



Entwurf

Nationalstrassen			
Strassen-Nr.			
N08 / Abschnitt 60			
Unterhaltsabschnitt			
60			
Autobahnklasse		EU-Strassen-Nr.	
Projektphase			
Ausschreibung Akkreditiertes Kontrollorgan (Elektrische Kontrollen)			
Projekt- / Berichtsbezeichnung			
N08/60 EP Interlaken Ost - Brienz			
Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen BSA			
Pflichtenheft			
Projektkurzbezeichnung		Projekt-Nr. / TDCost-Nr.	
N04-08-2		080260	
Inventarobjekt-Nr.		Unterhaltskilometer	
		24.000 – 37.830	
		RBBS	
		240 - 378	
			
Projektverfasser:		Dokumenten-Nr. (PV):	
		Pflichtenheft Akkreditiertes Kontrollorgan	
		Doku.-Nr. (ASTRA):	
		Format:	
		A4	
		Version:	
		1.0	
		Erstellt:	
		Datum:	
Projektleitung:		Geprüft durch :	
Bundesamt für Strassen		Kurzz.:	
Filiale Thun		Kurzz. SGV:	
Uttigenstrasse 54, 3600 Thun		Freigabe ASTRA:	
		Kurzz.:	

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer	Auftraggeber
 Tel. : Fax : E-Mail : Verfasser :	Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Thun Uttigenstrasse 54 3600 Thun Tel. : Fax : E-Mail : thun@astra.admin.ch Ansprechperson:

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
0.1	Entwurf		
1.0	Version für Submission		

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version						
			0.1	1.0					
ASTRA		1	0.1	1.0					
BHU		1	0.1	1.0					
SIMAP		1		1.0					

Allg. Informationen

Dateiname ASTRA:	Pflichtenheft Akkreditiertes Kontrollorgan
Aktuelle Version:	1.0
Anzahl Seiten:	20

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Ausgangslage	5
1.1.	Allgemeines	5
1.2.	Gegenstand	6
1.3.	Projektspezifisches	7
1.3.1.	Organisation	7
1.3.2.	Perimeter	7
1.3.3.	Projektstand	7
1.3.4.	Losaufteilung	8
1.3.5.	Nachbarprojekte	8
1.3.6.	Submissionsbeilagen und Planunterlagen	8
1.3.7.	Projektsprache, Sprachkenntnisse	9
1.3.8.	Erfüllungsort (Ort der Leistungserbringung)	9
1.3.9.	Aufwandschätzung	9
1.4.	Ausrüstungen	9
2.	Grundlagen	11
2.1.	Allgemeines	11
2.2.	Gesetze, Verordnungen und Normen	11
2.3.	Grundlagen ASTRA	11
2.4.	Projektspezifische Grundlagen	11
3.	Honorierung Phase 51 - 53	12
3.1.	Grundauftrag	12
3.2.	Reservestunden	12
4.	Leistungsumfang, Leistungsbeschreibung	13
4.1.	Leistungsumfang SIA-Phasen	13
4.2.	Leistungsumfang Aufgaben	13
4.3.	Leistungsbeschreibung	15
4.3.1.	Allgemein	15
4.3.2.	Dokumentation	15
4.3.3.	Inspektionen während der Erstellung der Anlagen	15
4.3.4.	Schlussprüfungen im Werk	16
4.3.5.	Kontrolle Herstellernachweise	16
4.3.6.	Erst-Bemusterung	17
4.3.7.	Inspektionen während der Montage	17
4.3.8.	Funktionstest (Einzeltest)	17
4.3.9.	Systemtest (Verbundtest)	17
4.3.10.	Schulung und Instruktion des Pikettpersonals	17
4.3.11.	Nachprüfungen	17
4.3.12.	Thermographie Messung	17
4.4.	Projektsitzungen	18
4.4.1.	Sitzungen	18
4.4.2.	Sitzungsunterlagen	18
4.4.3.	Sitzungskonzept	18
4.5.	Prozesse, Kostenmanagement und Termine	19

4.5.1.	Prozessablauf	19
4.5.2.	Kostenmanagement	19
4.5.3.	Terminmanagement	19
4.5.4.	Qualitätsmanagement	19
4.5.5.	Präsenz im Werk und vor Ort	19
4.5.6.	Unfalluntersuchung	19
4.5.7.	Anforderungen Zieldokumente	20
4.6.	Randbedingungen	20
4.6.1.	Priorität Verkehr	20
4.6.2.	Verfügbarkeit während Bauphasen	20
4.6.3.	Sicherheit	20
4.6.4.	Berechnungen und Prüfmessungen	20
4.6.5.	Projektdauer	20

1. Ausgangslage

1.1. Allgemeines

Im Rahmen des Projektes EP Interlaken Ost-Brienz wird auf der Nationalstrasse N8 der Senggtunnel, der Chüebalmtunnel und der Giessbachtunnel inkl. Vorzonen und Anschlussbauwerk instand gestellt. Aufgrund des Alters und des Zustandes der Anlagen und aufgrund der vorgesehenen baulichen Massnahmen wird davon ausgegangen, dass die BSA-Anlagen grösstenteils ersetzt werden müssen.

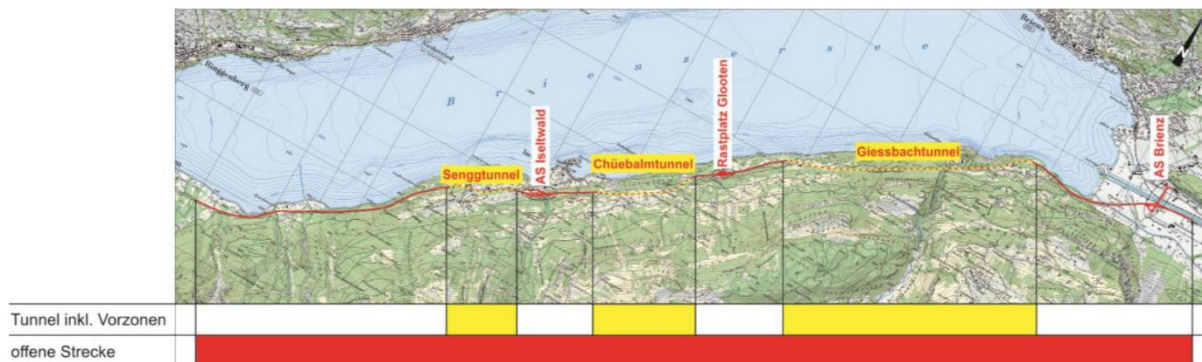


Bild 1: Streckenaufteilung

Zur Verbesserung der Fluchtmöglichkeiten sind bereits vorgängig die Tunnel Giessbach und Chüebalm mit einem parallel verlaufenden Sicherheitsstollen mit Querverbindungen zum Tunnel ergänzt worden. Der Senggtunnel hat in der Tunnelmitte einen Fluchtstollen erhalten. Die Leistungen zur Ausrüstung der Sicherheitsstollen werden bereits als VoMa realisiert.

Die bestehenden Zentralen bieten nicht genügend Raum zur Aufnahme der Steuerkomponenten. Alle 7 Zentralen wurden im Jahr 2019 bautechnisch erweitert. Im Jahr 2020 werden die neuen Räume installiert und für die Provisorischen Anlagen vorbereitet.

Die Arbeiten werden während Nachtsperren ausgeführt (DTV von ca. 9'000 Fz/d), so dass die Tunnel jeweils am Morgen mit reduzierter Geschwindigkeit (60 km/h) zweiseitig für den Verkehr freigegeben werden können. Dieser Anspruch an die Verfügbarkeit des Autobahnabschnitts während der Sanierung erfordert zusätzliche Massnahmen zur Aufrechterhaltung eines Tunnelbetriebs. Während der Nachtsperren soll eine Umleitung des Verkehrs über die Kantonsstrasse K6 Brienz - Interlaken (Brienzerseeweiche BRW) erfolgen.

1.2. Gegenstand

Der Eigentümer der elektrischen Installationen (Bundesamt für Strassen ASTRA) ist verantwortlich, dass die elektrischen Installationen ständig den Sicherheitsanforderungen und den Regeln der Technik entsprechen. Im Weiteren muss der Eigentümer die Sicherheit von elektrischen Installationen nach der Erstellung überprüfen lassen.

Mit dem entsprechenden Sicherheits-Nachweis (SiNa) wird dem Netzbetreiber der gefahrlose Zustand der Anlage bestätigt. Der Sicherheitsnachweis sowie die technischen Unterlagen der elektrischen Installationen (Schema, Pläne, Betriebsanleitungen) müssen während der ganzen Lebensdauer der Anlagen aufbewahrt werden, die Grundlagen für den Sicherheitsnachweis während mindestens einer Kontrollperiode.

Die Arbeiten umfassen die Leistungen einer akkreditierten Inspektionsstelle (zugelassen für Nationalstrassen Klasse 1 +2) für die Beratung, Begleitung, Überwachung, akkreditierte Kontrollen und das Berichtswesen bezüglich Einhaltung der elektrotechnischen Vorschriften und Normen während der SIA-Phasen 51 bis 53 der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) über die Fachbereiche:

- Energieversorgung mit NS und MS
- Beleuchtung
- Lüftung (ohne Aggregate)
- Signalisation
- Überwachungsanlagen
- Kommunikation und Leittechnik
- Kabelanlagen (Infrastruktur)
- Nebeneinrichtungen

Dies beinhaltet unter anderem:

- Teilnahme an Sitzungen
- Kontrolle und Prüfung von Unterlagen / Pflichtenheften / Elektroschemen
- Erstellung von Prüfplänen / Testprogrammen / Prüfberichten / Sicherheitsnachweisen
- Stichproben- und Nachkontrollen während der Ausführung
- Mithilfe bei Werkabnahmen
- Mithilfe bei der Ausarbeitung von Perimeter- und Anlagendokumentationen
- Thermographie-Messungen

1.3. Projektspezifisches

1.3.1. Organisation

Die Projektorganisation ist aus den Submissionsbeilagen (B01 Projektorganisation des Bauherrn) ersichtlich.

1.3.2. Perimeter

Der Projektperimeter N08.60 beinhaltet den Streckenabschnitt Bönigen – Brienz.

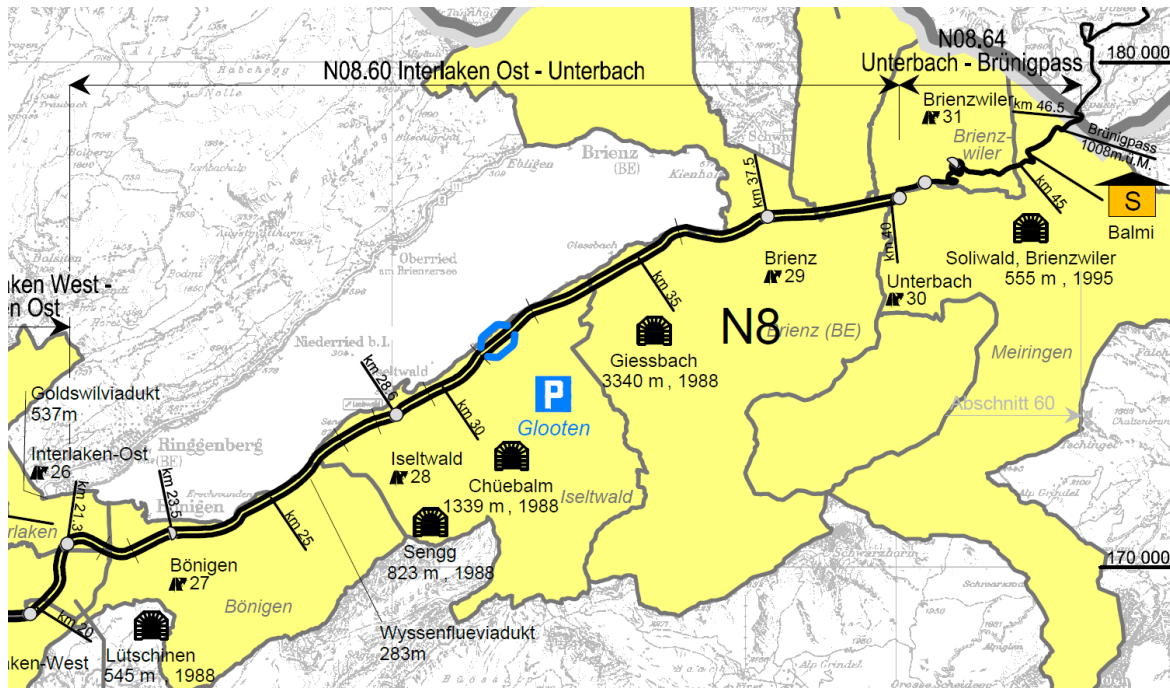


Bild 2: Projektperimeter

1.3.3. Projektstand

Das Projekt befindet sich in der Phase 51. In der ersten Hälfte 2020 sind die Realisierungspflichtenhefte der Unternehmer mehrheitlich erstellt und genehmigt.

Wichtig:

Die Grobtermine sind unter „**B02 Grobterminplan Ausführung**“ ersichtlich. Es sei darauf hingewiesen, dass die Umbau- und Sanierungsarbeiten ab 2021 innerhalb einer **3-jährigen Sperrbauzeit** (nachts) durchgeführt werden müssen. Diese Rahmenbedingungen wurden auch den Unternehmern bekannt gegeben.

1.3.4. Losaufteilung

Sämtliche Arbeiten wurden auf Lose aufgeteilt und alle Unternehmer beschafft.

Lose Zentralenerweiterungen (2019 - 2020)

Los-Nr.	Bezeichnung:	Bemerkungen:
Vorlos	MS-Energieversorgung	Spannungserhöhung BKW (MS-Trafo)
E71 ¹	Nebeneinrichtungen	Gebäude-Installationen
E81	Zentralenlüftung	HLKS

Hauptlose (2020 – ca. 2023)

Los-Nr.	Bezeichnung:	Bemerkungen:
E11	Steuerung Energieversorgung + Divers	
E12	Energieversorgung	NS-HV und NS-UV inkl. USV
E21	Beleuchtung	Steuerung und Leuchtkörper Tunnel + Vorzonen
E31	Lüftungssteuerung	inkl. Wind- und Strömungs-Messgeräte (Sensorik)
E32	Ventilatoren	Abluft- und Strahlventilatoren
E33	Lüftungsklappen	
E41	Signalisation	Steuerung inkl. dynamische und statische Signale
E51	BMA & Videoanlage	BMA / RDA, Erweiterung Videoanlage
E61	Kom & INFRA3	Kommunikations-Infrastruktur
E62	Kommunikationsanlagen	NTA / Funk
E71 ¹	Kabelanlagen	MS- / NS-Verkabelung, LWL, Erdungsanlagen, Tunnelinstallationen

1.3.5. Nachbarprojekte

Die nachfolgenden Nachbarprojekte gilt es zu berücksichtigen:

- Sanierung Rugentunnel und Lüttschinnenunterführung im Projekt Interlaken West – Ost (2. Bauetappe, offene Strecke), siehe unter www.tunnelsicherheit-a8.ch

Bemerkung:

Das Projekt hat grundsätzlich keinen Einfluss auf den Projektperimeter Interlaken West –Brienz.

1.3.6. Submissionsbeilagen und Planunterlagen

Die Pläne, Berichte und andere Unterlagen sind kein Bestandteil der Submissionsunterlagen. Beilagen der Bauherrschaft zur Ausschreibung befinden sich im Register 5.

¹ Die Nebeneinrichtungen und die Kabelanlagen wurden im selben Los ausgeschrieben

1.3.7. Projektsprache, Sprachkenntnisse

Sprache

Die Projektsprache ist Deutsch. Sämtliche zu erstellenden Dokumente sind in der Projektsprache zu verfassen. Die Dokumentation der einzelnen Objekte und aller Komponenten sind vollständig in der Projektsprache abzugeben.

Sprachkenntnisse

Die eingesetzten Personen müssen Deutsch mündlich und schriftlich (verhandlungssicher) beherrschen.

1.3.8. Erfüllungsort (Ort der Leistungserbringung)

Schweiz, Kanton Bern, Projektperimeter: N08.60 Nationalstrasse Interlaken Ost Brienz sowie Sitzungen in den ASTRA-Filialen Thun. Werkabnahmen FAT finden in der Regel am Sitz der entsprechenden Unternehmung statt.

1.3.9. Aufwandschätzung

Das vom Bauherrn vorgegebene Stundendach, welches in den Angebotsunterlagen zu finden ist, entspricht Erfahrungswerten aus aktuellen Vergleichsprojekten mit ähnlichen Phasen bzw. Projektierungsgegenstand. Hierauf hat der Auftragnehmer ohne expliziten Leistungsnachweis keinen Anspruch.

1.4. Ausrüstungen

Nachfolgend ist eine Zusammenstellung der Ausrüstungen (nicht abschliessend) welche es im Rahmen des Projektes zu kontrollieren (Starkstromteil) gibt. Die zu erbringenden Leistungen sind im nachfolgenden ersichtlich.

Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none">- Mittelspannung, Niederspannung, Kleinspannung- Notstrom, USV-Anlagen- Baustromversorgungen- Hauptverteilungen, Unterverteilungen- Energiemessungen, Zähler- Transformatoren, Leistungsschalter, Leistungsschutzschalter, Schaltanlagen, Sammelschienen.- Erdungs-, Überspannungs- und Potenzialausgleichsmassnahmen- Kompensationen
Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none">- Durchfahrtsbeleuchtung, Adaptationsbeleuchtung- Notbeleuchtung, Brandnotbeleuchtung, Fluchtwegbeleuchtung- Fahrbahnbeleuchtung, Kandelaber offene Strecke, Unterführungsbeleuchtung
Tunnellüftungen	<ul style="list-style-type: none">- Energieverteilungen und Abgänge, Schaltanlagen- Ventilationseinrichtungen, Lüftungseinrichtungen, Brandklappen- Kabinen, Verteilerschränke und Verteilerkabinen
Signalisation	<ul style="list-style-type: none">- Sicherheitseinrichtungen, Fluchtwegsignalisation, Führungseinrichtungen

Überwachungs- anlagen	<ul style="list-style-type: none">- Brandmeldeanlage Tunnel- Glatteisfrühwarnsystem- Videoüberwachungsanlagen- Sensorik- Nottelefonanlagen- Sensorik
Kabelanlagen	<ul style="list-style-type: none">- Erdungsanlage, Erdung, Potentialausgleich, EMV- und Schutzmassnahmen- Kabinen, Verteilerschränke und Verteilerkabinen- Kabelanlagen, Trassen in Fahrraum und Rohranlagen- Kabelkanäle und Kabeltragsysteme- Transitzkabel, Kabel Dritter
Nebeneinrichtungen	<ul style="list-style-type: none">- Hausinstallationen inkl. Beleuchtung, Notbeleuchtung, Energieverteilungen, Steckdosen, Verkabelungen für technische Räumlichkeiten, Zentralen und Werkleitungskanäle mit Ausrüstungen.- Brandmeldeanlage Gebäude- Krananlagen, Hebezeug, Schachtbahnen- Pumpwerke, Ölabscheider, Rückhaltebecken- Barriere-Anlagen- Türe, Tore, Zutrittskontrollen- Telefonanlagen Betriebstelefonie- Ausrüstung Zentralen und technische Räume, Dispositionen- UKV Universelle Gebäudeverkabelung

2. Grundlagen

2.1. Allgemeines

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

2.2. Gesetze, Verordnungen und Normen

Bei der Projektbearbeitung sind sämtliche Gesetze, Verordnungen und Normen zu berücksichtigen, insbesondere

- Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) vom 8. März 1960
- Nationalstrassenverordnung (NSV) vom 7. November 2007
- Normen der SIA
- SN-Normen, EN-Normen
- Weisungen ESTI betreffend Erstellung und Kontrollen elektrischer Starkstromanlagen von Nationalstrassen der Klasse 1 + 2 (www.esti.admin.ch)

2.3. Grundlagen ASTRA

Als Grundlagen gelten sämtliche Standards, Fachdokumente und Projektierungshilfen für Nationalstrassen:

- Standards für Nationalstrassen mit Weisungen, Richtlinien, Fachhandbücher, Dokumentationen
<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/standards.html>
- Technische Merkblätter für BSA
<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/standards/betriebs-sicherheitsausruestungen.html>

2.4. Projektspezifische Grundlagen

Liegen der Ausschreibung nicht bei.

Allgemein (liegen der Ausschreibung nicht bei) Dokumentenbezeichnung	Typ	Verfasser	Datum	Version
Richtlinien, FHB, Technische Merkblätter und Weisungen ASTRA (www.astra.admin.ch)	Dokument	ASTRA	--	--
Technische Spezifikationen und Weisungen, Ausführungsvorgaben und Richtlinien BSA GE I	Dokument	TBA BE	--	--

Tabelle 1: Projektspezifische Grundlagen

3. Honorierung Phase 51 - 53

3.1. Grundauftrag

- 1 Die Honorierung erfolgt nach effektivem Zeitaufwand mit Kostendach. Die Anzahl Stunden werden durch die Bauherrschaft vorgegeben. Das Akkreditierte Kontrollorgan hat zur Planung der vorgegebenen Stunden im Voraus ein Terminprogramm mit Stundenbudget pro Arbeitspaket zu erstellen. Die vorgegebenen Stunden werden vom ASTRA nach Bedarf bzw. gemäss genehmigtem Stundenbudget des Akkreditierten Kontrollorgans freigegeben.
- 2 In die Stundenansätze sind sämtliche Erschwernisse einzurechnen.
 - Zusatzaufwendungen infolge der Sicherstellung von Verfügbarkeiten
 - Verteilten Arbeitsstellen während der Ausführung
 - Erschwernisse für die etappierte Arbeitsausführung über mehrere Jahre
 - Erschwernisse für die etappierte Durchführung der Tests unter Verkehr und ausserhalb der normalen Arbeitszeit.
 - Alarmorganisation gemäss Leistungsbeschreibung
- 3 Honorarzuschläge für Abend-/Nacht- und Wochenendarbeit sind in den angegebenen Stundenansätzen in der „02 Honoraraufwendungen Akkreditiertes Kontrollorgan“ einzurechnen.
- 4 Der Einsatz von neu eingesetzten Mitarbeitern des Anbieters im Projekt muss durch den Bauherrn vorgängig genehmigt werden. Eine projektspezifische Mitarbeiterliste ist beizulegen.
- 5 Die Aufteilung der Vergütung je Inventarobjekt, Finanzierungskonto und Kostenart richtet sich nach dem vorgegebenen Rechnungsdeckblatt. Die geleisteten Arbeitsstunden müssen pro Inventarobjekt rapportiert werden.
- 6 Der Beauftragte hat Anrecht auf monatliche Abschlagszahlungen im Umfang der erbrachten Leistungen.
- 7 Teuerung siehe vorgesehene Vertragsurkunde

3.2. Reservestunden

- 1 Für die, von der Bauherrschaft beauftragten Zusatzleistungen des Akkreditierten Kontrollorgans hat die Bauherrschaft gemäss Stundenkalkulations-Tabelle einen festen Stundenbetrag vorgesehen. Das Akkreditierte Kontrollorgan hat keinen Anspruch auf diese Stunden. Die schriftliche Freigabe erfolgt auf Basis von Offerten, abgestützt auf die konkrete Zusatzleistung, durch die Projektleitung.
- 2 Die Stunden werden vom ASTRA nach Bedarf bzw. gemäss Offerte des Akkreditierten Kontrollorgans freigegeben. Die Stunden müssen separat und pro Inventarobjekt rapportiert werden.

4. Leistungsumfang, Leistungsbeschreibung

4.1. Leistungsumfang SIA-Phasen

Die Arbeiten umfassen die SIA-Phasen 5 (Realisierung) in den Teilphasen

Phase 51	Ausführungsprojekt
Phase 52	Ausführung
Phase 53	Inbetriebnahme Abschluss

und übergeordnete Aufgaben für die Infrastrukturanlagen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA).

4.2. Leistungsumfang Aufgaben

Für die Teilphasen gelten die folgenden Aufgaben:

Phase 51	<ul style="list-style-type: none">• Prüfung von Realisierungspflichtenhefte innerhalb von 14 Wochentagen• Teilnahme an Oberbauleitung- und Bauleitungssitzungen BSA (OBLS, BLS)• Validierung von Leistungsberechnungen• Prüfung von Prinzipschemen innerhalb von 14 Wochentagen• Prüfen von Elektroschemen inkl. Einstellwerten innerhalb von 14 Wochentagen• Prüfen von Kabelverlegearten innerhalb von 14 Wochentagen• Erstellen von Prüfplänen mit Meilensteinen innerhalb von 14 Wochentagen
Phase 52	<ul style="list-style-type: none">• Teilnahme an Oberbauleitung- und Bauleitungssitzungen BSA (OBLS, BLS)• Periodische Stichprobenkontrolle während der ganzen Bauzeit mit schriftlicher Berichterstattung innerhalb von 7 Wochentagen• Nachkontrollen inkl. schriftl. Prüfbericht innerhalb 7 Wochentagen• Thermographie-Messungen mit schriftl. Berichtserstellung innerhalb 7 Wochentagen• Mithilfe bei Werkabnahmen und schriftl. Bericht innerhalb 7 Wochentagen• Sichtprüfungen während der Montage im Werk (EN 61439) und schriftl. Bericht innerhalb 7 Wochentagen• Mithilfe bei der Erstellung von Mittelspannungs-Schaltprogrammen inkl. Prüfung und schriftl. Bericht innerhalb 7 Wochentagen
Phase 53	<ul style="list-style-type: none">• Teilnahme an Oberbauleitung- und Bauleitungssitzungen BSA (OBLS, BLS)• Mithilfe bei der Erstellung von Testprogrammen, durchführen der Tests und Erstellen eines Schlussberichtes innerhalb 7 Wochentagen.• Erstellen der SINAS (NIV Art. 35) innerhalb von 7 Wochentagen• Nachkontrollen inkl. Prüfbericht innerhalb 7 Wochentagen• Mithilfe bei der Erstellung der Anlagendokumentation (DAW) des geprüften Werkes inkl. Dokumentenprüfung• Mithilfe bei der Erstellung der Perimeterdokumentation des geprüften Werkes inkl. Dokumentenprüfung

Übergeordnete Aufgaben

	<ul style="list-style-type: none">• Beratung der Projektverfasser in Starkstromangelegenheiten• Beratung der Bauherrschaft in elektrotechnischen Fragen
--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützung der Bauherrschaft in der Prävention Unfallverhütung• Schulung der Unternehmungen im Verhalten mit Starkstromanlagen inkl. Schulungskonzept und Dokumentation• Schulung der Gebietseinheiten (Unterhalt) in Starkstromangelegenheiten inkl. Schulungskonzept und Dokumentation• Mithilfe bei der Unfalluntersuchungen• Stichprobenkontrollen während der gesamten Bauzeit inkl. Kontrollbericht innerhalb von 7 Wochentagen• Erstellen der SINAS (NIV Art. 35) innerhalb von 7 Wochentagen• Nachkontrollen inkl. Prüfbericht innerhalb 7 Wochentagen• Mithilfe bei der Erstellung der Anlagendokumentation (DAW) des geprüften Werkes inkl. Dokumentenprüfung• Mithilfe bei der Erstellung der Perimeterdokumentation des geprüften Werkes inkl. Dokumentenprüfung
--	---

4.3. Leistungsbeschreibung

4.3.1. Allgemein

- 1 Die Projektleitung Akkreditiertes Kontrollorgan ist verantwortlich für die interne Koordination, die zeitgerechte Einsatzplanung der Kontrollen und Stichprobenkontrollen in Absprache mit der Projektleitung ASTRA oder BHU/EOBL
- 2 Sie nimmt an Sitzungen teil und berät in Hinblick auf Normenkonformität
- 3 Alle für die Kontrolltätigkeit benötigten Instrumente, Messgeräte und Hilfsmittel sind durch das Akkreditierte Kontrollorgan zu stellen.

4.3.2. Dokumentation

- 1 Die Projektleitung Akkreditierte Kontrollorgan ist verantwortlich für die schriftliche Dokumentation, Berichte usw. ihrer Arbeiten gemäss Vorgaben Bauherr
- 2 Sie sammelt und koordiniert die Dokumentation von allen Werkabnahmen, Kontrollen oder Stichprobenkontrollen gemäss Vorgaben Bauherr.

4.3.3. Inspektionen während der Erstellung der Anlagen

Nachfolgend eine Auflistung der Tätigkeiten (nicht abschliessend). Es gelten die einschlägigen Normen und die spezifizierten Verfahren.

- Inspektionen während der Erstellung der Anlage im Werk, wie z.B. Schaltschrank mit bestücktem Rost ohne Verdrahtung
- Einhaltung der Techn. Merkblätter GE I, Kennzeichnungen (AKS-Code), Vorgaben Pflichtenheft und dgl.
- Schutzmassnahme gegen direktes Berühren (Abstände, Absperrungen, Umhüllungen, und dgl.) keine Beschädigungen
- Korrekte Auswahl der Betriebsmittel entsprechend der Raumart (EN 60439)
- Beachtung allfälliger vom Hersteller mitgelieferter technischer Unterlagen
- Schutzmassnahmen (auch zusätzliche) entsprechend den Umgebungsbedingungen (Fehlerstromschutzeinrichtungen, Schutzkleinspannungen und dgl.)
- Vorhandensein von Brandabschottungen, Brandausbreitungen und dgl.
- Schutz gegen thermische Einwirkung
- Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungseinrichtungen (Überlastschutzorgane wie Motorschutzschalter, Thermorelais, Isolationsüberwachung, Leistungsschalter)
- Auswahl von Trenn- und Schaltgeräten
- Auswahl der Betriebsmittel entsprechend den äusseren Einflüssen (IP-Schutzgrad)
- Kennzeichnung der PE, PEN- und N-Leiter
- Auswahl der Leiter, Stromschienen und Leitungen (Belastung, Spannungsabfall, Kurzschlussfestigkeit)
- Ordnungsgemässe Leiterverbindungen (Schutz gegen Selbstlockerung, Bemessung)
- Leichte Zugänglichkeit der Betriebsmittel, die bedient und gewartet werden müssen
- Vorhandensein von Schaltplänen, Warn-, Verbotsschildern, Legenden, Bedienungsanleitungen und anderen ähnlichen Informationen

- Kennzeichnung und Zuordnung der Stromkreise, Überstromunterbrecher, Schalter, Klemmen und dgl.
- usw.

4.3.4. Schlussprüfungen im Werk

Nachfolgend eine Auflistung der Tätigkeiten (nicht abschliessend). Es gelten die einschlägigen Normen und die spezifizierten Verfahren.

Erprobungen

- Isolationsüberwachungseinrichtung
- Fehlerstromschutzeinrichtung durch Betätigen der Prüftaste
- Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen z.B. Not-Aus und Not-Stopp-Einrichtungen, Verriegelungen, Druckwächter und dgl.
- Funktionsfähigkeit von erforderlichen Melde- und Signaleinrichtungen z.B. Rückmeldung der Schalterstellungsanzeige an ferngesteuerten Schaltern, Meldeleuchten und dgl.

Detaillierte Sichtprüfung, Messung und Prüfung

- Alle Schutzmassnahmen mit PE-Leiter
- Schutz durch Fehlerstromschutzeinrichtung im TN-System
- Richtiges Drehfeld
- Schutzisolierung, Schutzklasse
- SELV (safety extra-low voltage) und PELV (protective extra-low voltage)
- FELV (functional extra low voltage)
- Schutztrennung
- Schutz durch nicht leitende Räume
- Prüfen der Schutzmassnahmen
- Funktions- und Simulationstests inkl. Ein- und Ausschaltung der Eingangsspannung
- Schnittstellentests an Klemmen und Bussystemen und dgl.

4.3.5. Kontrolle Herstellernachweise

- Niederspannung-Schaltgerätekombinationen, EN 60439
- Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV), SR 734.26
- Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen, EN 60204

4.3.6. Erst-Bemusterung

- Bemusterungen nach der Montage eines Teilstücks wie z.B. Durchfahrtsbeleuchtung, Strahlventilator und dgl.

4.3.7. Inspektionen während der Montage

- Inspektionen während der Montageausführung, wie z.B. periodische Baubesichtigung und dgl.

4.3.8. Funktionstest (Einzeltest)

Es gelten die einschlägigen Normen und die spezifizierten Verfahren.

- Sichtprüfung (z.B. Bezeichnung von Einstellungen wie Thermorelais), Messung (z.B. Werte von Betriebsmitteln im Tunnel) und Prüfungen
- Funktions- und Simulationstests inkl. Ein- und Ausschaltung der Eingangsspannung
- Schnittstellentests an Rangier- und LWL-Verteilern, Bussystemen und anderen Softwareapplikationen und dgl.

4.3.9. Systemtest (Verbundtest)

- Tests von Aktionen und Reaktionen des Gesamtsystems gemäss Prüfprogram (projektspezifischer Wirkmatrix)
- Beteiligte Dritte (z.B. Kapo, GE I) sind mindestens 1 Monat vor Beginn durch die örtliche Bauleitung zu informieren

4.3.10. Schulung und Instruktion des Pikettpersonals

- Teilnehmer seitens GE I sind die Verantwortlichen für Betrieb und Unterhalt gemäss Aufgabenteilung

4.3.11. Nachprüfungen

- Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV), SR 734.27

4.3.12. Thermographie Messung

- Thermographie Messung der Schaltschränke inkl. Bericht

4.4. Projektsitzungen

4.4.1. Sitzungen

- 1 Sitzungen sind gemäss Sitzungskonzept (nachfolgend) gemäss Terminplan ab Arbeitsbeginn bis Projektabschluss vorgesehen. Die Sitzungen finden im Regelfall im Projektperimeter (Region Interlaken-Brienz), in der ASTRA Filiale Thun oder am Standort der BHU/EOBL in Wohlen AG statt.
- 2 Das Akkreditierte Kontrollorgan wird durch die Projektleitung oder die BHU an die Projektsitzungen oder andere Arbeitssitzungen eingeladen.
- 3 Die Bauherrschaft behält sich vor, nach eigenem Ermessen, themenbezogen weitere Koordinationssitzungen oder Arbeitssitzungen einzuberufen.

4.4.2. Sitzungsunterlagen

- 1 Sitzungsunterlagen sind 5 Arbeitstage vor den Sitzungen zu versenden.
- 2 Anträge und Dokumente zur Genehmigung und Prüfung sind gemäss Leistungsbeschreibung zu versenden.
- 3 Dossiers wie Projekte, Konzepte und Pläne sind per Briefpost zu versenden.

4.4.3. Sitzungskonzept

Sitzungstyp	Ziele	Rhythmus	Bemerkungen
Oberbauleitungssitzung Abkz: OBLS	operative Projektleitung zur Umsetzung der technischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben, Koordination mit weiteren BSA Projekte der ANU in der Phase Ausführung.	monatlich	Phase Ausführungen (51, 52)
Bauleitungssitzung Abkz: BLS	operative Projektleitung zur Umsetzung der technischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben	wöchentlich	Phase Inbetriebnahme (53)
Arbeitssitzungen		nach Bedarf	

4.5. Prozesse, Kostenmanagement und Termine

4.5.1. Prozessablauf

- 1 Der Prozessablauf erfolgt gemäss SIA-Phasenmodell 108. Sämtliche Prozesse und Phasen sind mit Dokumenten abzuschliessen. Diese unterliegen einer Genehmigungsprozedur durch die Bauherrschaft. Eine Weiterarbeit ist nur nach erfolgter Genehmigung gestattet.

4.5.2. Kostenmanagement

- 1 Die Kosten sind laufend phasengerecht nach den Vorgaben der Gesamtprojektleitung zu überwachen.
- 2 ¼ jährlich ist ein Budget inkl. Mehrjahresplanung gemäss Vorgaben Bauherrschaft abzugeben. Die Zahlen müssen nachvollziehbar und fundiert ermittelt werden und dienen als Grundlage für die Zuteilung des Voranschlagkredites VAK.
- 3 Während der Realisierungsphase (Phase 5) muss das Akkreditierte Kontrollorgan monatlich eine Kostenkontrolle nachführen.

4.5.3. Terminmanagement

- 1 Die Termine sind laufend phasengerecht mit Terminplänen zu überwachen.
- 2 Die Termine sind pro Teilprojekt festzulegen, mit der Bauherrschaft abzusprechen und monatlich nachzuführen.

4.5.4. Qualitätsmanagement

- 1 Basierend auf dem Q-Lenkungsplan und dem Q-Konzept aus der Ausschreibung ist eine Q-Vereinbarung und ein Q-Plan gemäss SIA Merkblatt 2007 (Qualität im Bauwesen) zu erstellen und laufend nachzuführen.

4.5.5. Präsenz im Werk und vor Ort

- 1 Das Akkreditierte Kontrollorgan hat die Realisierung der Systeme im Werk mit Inspektionen zu kontrollieren. Die Werktests und -prüfungen erfolgen bei den Unternehmen.

4.5.6. Unfalluntersuchung

- 1 Während den Bau- und Montagephasen 52 und 53 ist während der gesamten Bauzeit (Ausführungsphase, 24h, 365 Tage) eine Alarmorganisation (Telefon) für Unfalluntersuchungen zu stellen. Es ist sicherzustellen, dass nach Auslösung innerhalb einer angemessenen Reaktionszeit ein Telefonrückruf erfolgt. In Absprache mit der Bauleitung muss innerhalb einer angemessenen Zeit eine Intervention vor Ort erfolgen.

4.5.7. Anforderungen Zieldokumente

- 1 Das Akkreditierte Kontrollorgan erstellt alle für die Projektdokumentation erforderlichen Dokumente gemäss den Anforderungen Bauherrschaft und gängigen Normen.
- 2 Das Akkreditierte Kontrollorgan ist verantwortlich für das Sicherstellen der Nachvollziehbarkeit von Änderungen, welche nach den entsprechenden Genehmigungen erfolgt sind. Es ist ein Änderungsjournal zu führen.
- 3 Alle Dokumente sind jeweils auch in elektronischer Form im Portable Dokument Format (PDF) und auf Verlangen im Originalformat (Word, Excel, etc.) dem Bauherrn abzugeben.

4.6. Randbedingungen

4.6.1. Priorität Verkehr

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

4.6.2. Verfügbarkeit während Bauphasen

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

4.6.3. Sicherheit

- 1 Das Sicherheitsniveau für den Verkehr darf während der Bauphasen nie abgesenkt werden.
- 2 Die Planung und Koordination sowie die Betreuung und Betrieb von Sicherheitseinrichtungen für Verkehr und Baustelle unter Berücksichtigung der gültigen SUVA-Vorschriften obliegt der Oberbauleitung.
- 3 Insbesondere sind in der Planung und Realisierung die Betriebsprovisorien und Sicherheitsmassnahmen während der Bauphase zu berücksichtigen. Mitwirkung für ein Sicherheits- und Verfügbarkeitskonzept, Umsetzung und Einhaltung des übergeordneten Sicherheits- und Verfügbarkeitskonzeptes für den Fachbereich ist erwünscht.

4.6.4. Berechnungen und Prüfmessungen

- 1 Notwendige Berechnungen und Prüfmessungen durch akkreditierte Institute (unabhängige Dritte) erfolgen unter Leitung des Akkreditierten Kontrollorgan nach der Genehmigung durch die Bauherrschaft.

4.6.5. Projektdauer

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