

Beilage Nr. 14.01

Kanton Bern
Gemeinde Grosshöchstetten

BLS-Strecke: 15 BTB (Hasle) - (Konolfingen) - (Thun)

Grosshöchstetten Erneuerung Grosshöchstettentunnel km 13.475 - 14.533 IC/003635

Auflageprojekt 2026

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BLS Netz AG Projekte & Technologie Freiburgstrasse 130, CH-3001 Bern		Plan Nr.: 07634-2.321		Format: 21 / 30
Sven Stähli Leiter Fahrweg		Verfasst Datum: 01.07.2026 Name: Michael Gerber		Geprüft Datum: 01.07.2026 Name: Kai Spycher
Erika Licini Projektleiterin Fahrweg		Rev.	Bemerkungen	Datum
VERFASSER: Furrer + Frey AG Thunstrasse 35 3005 Bern Projektallianz Grosshöchstettentunnel      			Erstausgabe	01.07.2026
		A		
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		

Grundlagen

Katasterplan	Beschreibung	Quelle	Format	Datum	Bemerkung

Änderungen

Rev.	Datum	Beschreibung
A		
B		
C		
D		

Zugehörige Dokumente

Dokument Nr.	Beschreibung

Sicherheitsbericht

Elektrische Anlagen

Phase Planung und Ausführung

Vorhaben

Bahn: **BLS BLS Netz AG**

Ort: **15 BTB (Hasle) - (Konolfingen) - (Thun)**

Objekt: **Erneuerung Grosshöchstettentunnel**

Auftrag: **Fahrleitungserneuerung**

Erstellt durch *Furrer+Frey AG*, Michael Gerber

Version	Datum	Erstellende	Änderungshinweise
0.1	11.05.2026	M Gerber / F+F	Erstausgabe
0.2	26.05.2026	M Gerber / F+F	Inkl. Anpassung aus SIOP-Prüfung BLS
1.0	23.06.2026	M Gerber / F+F	Dossier Abgabe BAV

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1.	Zweck dieses Dokumentes	1
2.	Projektziele	2
3.	Referenzdokumente	3
4.	Projektumfang	4
4.1.	Projekt- und Systemgrenzen	4
4.2.	Ecktermine	4
5.	Projektumfang der Anlageteile	5
5.1.	Bahnstromerzeugungs- und -umformungsanlagen	5
5.2.	Bahnstromverteilungsanlagen	5
5.3.	Fahrleitungsanlagen	5
5.4.	Bahnrückstrom- und Erdungsanlagen	5
5.5.	Übrige bahnspezifische elektrische Anlagen	6
5.6.	Nicht bahnspezifische elektrische Anlagen	6
5.7.	Schutztechnik und Leittechnikanlagen	6
6.	Umweltaspekte	6
7.	Qualitätsmanagementbericht	7
7.1.	Phase Planung	7
7.2.	Phase Ausführung	7
8.	Sicherheitsmanagementbericht	8
8.1.	Phase Planung	8
8.2.	Phase Ausführung	10
8.3.	Typenzulassungen	11
9.	Technischer Sicherheitsbericht	13
9.1.	Ziel und Zweck dieses Sicherheitsberichts	13
9.2.	Nachweis des korrekten Entwurfs	13
9.3.	Risikobeurteilung	14
9.4.	Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen	22
10.	Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen	25
11.	Erklärung des Antragstellers	26

Abkürzungsverzeichnis

AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung
BAV	Bundesamt für Verkehr
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBS	Benannte beauftragte Stelle
BBw	Betriebsbewilligung
BI	Bestehende Infrastruktur. Ortsfeste Einrichtungen, die nicht dem EG-Prüfverfahren unterliegen
BS	Benannte Stelle
CSM	Common Safety Methods
EA	Elektrische Anlagen
EBV	Eisenbahnverordnung
EN	Europäische Norm
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmung
FDV	Fahrdienstvorschriften
IBN	Inbetriebnahme
IBS	Inbetriebsetzung, ganzer Abnahmeprozess mit (allen Teil-) IBN
IOP	Interoperabilität
IK	Interoperabilitätskomponente
NNTV	Notifizierte Nationale Technische Vorschrift
PGV	Plangenehmigungsverfahren
PGVf	Plangenehmigungsverfügung
QM	Qualitätsmanagement
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability, Safety (= Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit), siehe EN 50126
RBS	Risikobewertungsstelle
RL UP-EB	Richtlinie Unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen des BAV (BAV, RL UP-EB, Richtlinie unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen, 2013) (ehemals „Sachverständigenrichtlinie“)
RL VPVE	Richtlinie des BAV zu Art. 3 der VPVE: Anforderungen an Planvorlagen
RTE	Regelwerk Technik Eisenbahn
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle
SiBer	Sicherheitsbericht
SiNa	Sicherheitsnachweis
SiP-Ber	Sicherheitsprüfbericht
SN	Schweizer Norm
SN EN	Von der Schweiz übernommene Europäische Norm
SV	Sachverständiger
SvP	Sachverständigen-Prüfung
SvP-Ausf	Sachverständigenprüfung Phase Ausführung
SvP-Plan	Sachverständigenprüfung Phase Planung
TSI	Technische Spezifikation für Interoperabilität
UIC	Internationaler Eisenbahnverband, (Union Internationale des Chemins de fer)
VPVE	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen

Summary

Gesuchsteller und fachliche Ansprechperson

BLS Netz AG / Fahrweg / Erika Licini

Streckenzuordnung gem. Art. 15a, EBV)

IOP-Ergänzungsnetz

Vorhaben

Beim Projekt handelt es sich um Vorhaben der Art:

- **(E) Erneuerung** (Umfangreiche Änderung ohne Leistungsveränderung)

in folgenden Teilbereichen gemäss Art. 44 EBV

- Fahrleitungsanlage, ohne signifikante Änderung (siehe Kap. 5.3)
 - Anpassung des FL-Systems aufgrund der Tunnelsanierung
- Bahnrückstrom- und Erdungsanlage, ohne signifikante Änderung (siehe Kap. 5.4)
 - Anpassung der Rückleitung an die neuen FL-Tragwerke gemäss Erdungskonzept

ohne **signifikante Änderung** gem. Art. 5m EBV

Sicherheitsrelevanz

Folgende Anlagenteile weisen eine hohe Sicherheitsrelevanz auf:

- keine

Die Sicherheitsrelevanz der Anlagenteile wird als akzeptierbar eingestuft:

- Fahrleitungsanlage, ohne signifikante Änderung (siehe Kap. 5.3)
 - Anpassung des FL-Systems aufgrund der Tunnelsanierung
- Bahnrückstrom- und Erdungsanlage, ohne signifikante Änderung (siehe Kap. 5.4)
 - Anpassung der Rückleitung an die neuen FL-Tragwerke gemäss Erdungskonzept

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Auf der Strecke Hasle-Rüegsau – Konolfingen soll die Fahrleitung an der neue Gleisgeometrie angepasst und erneuert werden.

Der Projektperimeter des Vorhabens reicht von km 13.500 bis km 14.499.

Das aktuelle Fahrleitungssystem 61 (hn) wird im Bereich der beiden Tunnel Grosshöchstetten I und II durch eine Deckenstromschiene (DSS) ersetzt.

Siehe auch «Technischer Bericht» Beilagenummer 01.04, Kap. 4.14 und «Interoperabilitäts- Konformitätsnachweis» Beilagenummer 01.06.

Beantragte Ausnahmegewilligung

Im Rahmen des SiNa-EA wird kein Antrag zur Abweichung von der EBV gestellt (s. Abschn. 9.2.3).

1. Einleitung

1.1. Zweck dieses Dokumentes

Der vorliegende Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen, "Phase Planung und Ausführung", basiert in Inhalt und Struktur auf der D RTE 27100 „Nachweisführung Elektrische Anlagen; Sicherheit und Interoperabilität“. Er stellt somit einen **integrierenden Bestandteil der Nachweisdokumentation im Plangenehmigungsverfahren** für den Bereich Elektrische Anlagen dar.

Dieser Bericht dient dem Nachweis, dass das geplante Vorhaben den massgebenden Rechtserlassen und Normen entspricht und einen sicheren Betrieb erlauben wird.

Dieser Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen, "**Phase Planung und Ausführung**", dokumentiert die Ergebnisse der **RAMS-Phasen "Konzept bis und mit Systemabnahme"** (Phasen 1-10 gemäss EN 50126-1:2017).

2. Projektziele

Auf der Strecke Hasle-Rüegsau – Konolfingen soll die Fahrleitung an der neue Gleisgeometrie angepasst und erneuert werden.

Der Projektperimeter des Vorhabens reicht von km 13.500 bis km 14.499.

Das aktuelle Fahrleitungssystem 61 (hn) wird im Bereich der beiden Tunnel Grosshöchstetten I und II durch eine Deckenstromschiene (DSS) ersetzt.

Die Fahrleitungsanlage soll so projektiert sein, dass sie sowohl den gesetzlichen Vorgaben als auch dem Standard der BLS Netz AG entspricht. Weiter soll die Fahrleitungsanlage mit den weiteren Fachdiensten koordiniert werden und den betrieblichen Anforderungen entsprechen.

Die Detailbetrachtung auf Systemebene erfolgt in den Kapiteln 0 bis 6.

3. Referenzdokumente

Als Basis für das vorliegende Vorhaben dienen folgende Vorgaben, Unterlagen und Pläne. Sie bilden die Grundlage für diesen Sicherheitsbericht.

Nr.	Dokument	Nr. / Vers	Datum	Autor	Empfänger				Bemerkungen
					BAV	SV	BS	RBS	
1	Technischer Bericht	01.04	01.07.2026	Div	X				
2	Interoperabilitäts- Konformitätsnachweis	01.06	01.07.2026	F+F	X				
3	Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen	14.01	01.07.2026	F+F	X				Dieser Bericht
4	Situationsplan Fahrleitung km 13.500 – km 14.499	14.03.01-1	01.07.2026	F+F	X				
5	Typische Querprofile Fahrleitung	14.04.01	01.07.2026	F+F	X				
6	Längenprofil Kreuzungen Bahn / Strasse	14.05	01.07.2026	F+F	X				
7	Übergeordnetes Erdungskonzept	14.06.01	01.07.2026	F+F	X				
8	Schaltschema IST	14.08.01	01.07.2026	F+F	X				
9	Schaltschema PROJEKT	14.08.02	01.07.2026	F+F	X				
10	Liste Mastfundamente	14.10	01.07.2026	F+F	X				
11	Statischer Nachweis FL-Fundamente	14.11.01	01.07.2026	GPAG	X				

Die allgemeinen, gesetzlichen und normativen Grundlagen sind im Technischen Bericht PGV des vorliegenden Vorhabens aufgeführt.

4. Projektumfang

4.1. Projekt- und Systemgrenzen

Auf der Strecke Hasle-Rüegsau – Konolfingen soll die Fahrleitung an der neue Gleisgeometrie angepasst und erneuert werden.

Der Projektperimeter des Vorhabens reicht von km 13.500 bis km 14.499.

Das aktuelle Fahrleitungssystem 61 (hn) wird im Bereich der beiden Tunnel Grosshöchstetten I und II durch eine Deckenstromschiene (DSS) ersetzt.

Das Vorhaben befindet sich zwischen Biglen und Grosshöchstetten auf dem IOP-Ergänzungsnetz.

Basis des Vorhabens bilden die aktuellen, bei der BLS eingeführten Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände) für elektrische Anlagen. Für diese Betrachtungsgegenstände besteht die Gewähr, dass die notwendigen Voraussetzungen erfüllt sind.

Alle bei der BLS noch nicht eingeführten Betrachtungsgegenstände werden mit den massgebenden Angaben unter Abschn. 8.3.2 aufgelistet.

Siehe auch «Technischer Bericht» Beilagenummer 01.04, Kap. 4.14 und «Interoperabilitäts- Konformitätsnachweis» Beilagenummer 01.06.

4.2. Ecktermine

Die wichtigsten Termine und Meilensteine des Vorhabens sind:
(detaillierte Aufstellung siehe Abschn.8.1.3)

Zeitpunkt	Tätigkeit	Datum
T0	Projektstart	Februar 2026
T1	Start des MGW: Abgabe der Planvorlage an BAV	Juli 2026
T2	Plangenehmigungsverfügung des BAV liegt vor	Dezember 2027
T3	Baubeginn / Montagebeginn der EA	Januar 2028
T5.1	Abschluss	Oktober 2028
T6	Inbetriebnahme, Freigabe durch BLS	Dezember 2028

5. Projektumfang der Anlageteile

5.1. Bahnstromerzeugungs- und -umformungsanlagen

Ist im Projekt nicht tangiert.

5.2. Bahnstromverteilungsanlagen

Ist im Projekt nicht tangiert.

5.3. Fahrleitungsanlagen

Istzustand

Auf der Strecke Hasle-Rüegsau – Konolfingen soll die Fahrleitung an der neue Gleisgeometrie angepasst und erneuert werden.

Der Projektperimeter des Vorhabens reicht von km 13.500 bis km 14.499.

Zwischen KM 13.500 und km 14.449 ist das bestehende halbnachgespannte Fahrleitungs-System 61 besteht aus einem Fahrdraht Cu 107 mm² und einem Tragseil St-Cu 50 mm² im Einsatz.

Ab KM 14.449 bis zum Projektende bei KM 14.499 besteht die Fahrleitung aus dem vollnachgespannten Fahrleitungssystem 01 mit einem Fahrdraht Cu 107 mm² und einem Tragseil St-Cu 50 mm².

Bei KM 14.449 ist der Übergang von der halbnachgespannten zur vollnachgespannten Fahrleitung erstellt.

Die bestehende Speiseleitung verläuft in den Tunnels als Kabel an den Seitenwänden. Im Zwischeneinschnitt sowie vor und nach den Tunnels ist die Speiseleitung 1xCu 95mm² an den Fahrleitungsmasten installiert.

Sollzustand

Die Tunnel Grosshöchstetten I und II werden saniert und dem Zusammenhang wird in den Tunnels neu, aufgrund der niedrigen Systemhöhe und für die Erhöhung der Betriebssicherheit, eine Deckenstromschiene (DSS) installiert. Weiter wird auf der Aussenanlage und im Einschnitt zwischen den Tunnels das voll nachgespannte Fahrleitungssystem 01 eingesetzt

Die Speiseleitung wird neu ab dem Mast 35N (km 13.846) bis in den Bahnhof Grosshöchstetten und dem Mast 1 (km 14.449) als Kabel geführt.

Die neuen Fahrleitungsmaststandorte und Tragwerke sind in dem beiliegenden «Situationsplan Fahrleitung KM 13.500 – KM 14.499» dargestellt (siehe Beilage Nr. 14.03.01-1).

In den beiliegenden «typischen Querprofile Fahrleitung» sind die vorgesehenen Tragwerke ersichtlich (siehe Beilage Nr. 14.04.01).

Die Sektionierung im gesamten Projektperimeter ist im «Schaltschema PROJEKT» (siehe Beilage Nr. 14.08.02) ersichtlich.

Fazit

Aus obiger Beschreibung leitet sich ab, dass es sich bei diesem Vorhaben um eine **(E) Erneuerung** einer Fahrleitungsanlage handelt.

Das Vorhaben beinhaltet keine **signifikante Änderung**

5.4. Bahnrückstrom- und Erdungsanlagen

Istzustand

Die heutige Rückleitung besteht aus einem an jedem Mast aufgehängten Rückleiterseil Cu 95mm² und der direkten Verbindung von FL-Mast an die Schiene. Alle ca. 250m ist eine Ringleitung (1x 50mm² Cu).

Sollzustand

Die Bahnrückstrom- und Erdungsanlage wird gemäss RTE 27900 Rückleitungs- und Erdungshandbuch ausgeführt. Die Rückleitung besteht aus einem an jedem Mast aufgehängten Rückleiterseil (1xCu 95mm²) und der direkten Verbindung von FL-Mast an die Schiene.

Das «übergeordnete Erdungskonzept» ist in der Beilage Nr. 14.06.01 ersichtlich.

Fazit

Aus obiger Beschreibung leitet sich ab, dass es sich bei diesem Vorhaben um eine **(E) Erneuerung** einer Fahrleitungsanlage handelt.

Das Vorhaben beinhaltet keine **signifikante Änderung**

5.5. Übrige bahnspezifische elektrische Anlagen

Ist im Projekt nicht tangiert.

5.6. Nicht bahnspezifische elektrische Anlagen

Ist im Projekt nicht tangiert.

5.7. Schutztechnik und Leittechnikanlagen

Ist im Projekt nicht tangiert.

6. Umweltaspekte

Ist im Projekt nicht tangiert.

Die Umweltaspekte im gesamten Projektperimeter sind im «Technischen Bericht» Beilage Nr. 01.04 ersichtlich.

7. Qualitätsmanagementbericht

7.1. Phase Planung

(RAMS-Phasen 1-5 / SIA Phasen bis 33)

Das Vorhaben wird nach den Grundsätzen und Prozessvorgaben des bahninternen Qualitätsmanagements geplant.

Verantwortlich für die (Gesamt-)Planung der "Elektrischen Anlagen" in diesem Vorhaben ist:
BLS Netz AG

Die Planung des Vorhabens (inkl. Prüfung) erfolgte nach den Grundsätzen eines Qualitätsmanagements (QM). Alle an der Planung der elektrischen Anlage beteiligten Firmen besitzen eine der folgenden Arten, ihre QM-Massnahmen zu beschreiben:

- (1) die Firma besitzt ein QM-Zertifikat
- (2) die Firma besitzt eine gleichwertige Beschreibung ihrer Qualitätssicherung
- (3) die QM-Anforderungen wurden über vertragliche Bestimmungen definiert

Firma	(1)	(2)	(3)	i.O	Zert.Stelle	gültig bis	Bemerkungen
BLS Netz AG	☒	☐	☐	☒	SQS	Mai 2028	
Furrer+Frey AG	☒	☐	☐	☒	Bureau Veritas	Juni 2028	

7.2. Phase Ausführung

(RAMS-Phasen 6-9 / SIA Phasen ab 51)

Die Ausführung des Vorhabens (inkl. Prüfung und Begutachtung) erfolgt ebenfalls nach den Grundsätzen eines QM; diese schliesst ein Projektmanagement ein.

Alle an der Ausführung der elektrischen Anlage beteiligten bzw. vorgesehenen Firmen besitzen ein QM-Zertifikat oder eine der folgenden Arten, ihre QM-Massnahmen zu beschreiben:

Firma	(1)	(2)	(3)	i.O	Zert.Stelle	gültig bis	Bemerkungen
BLS Netz AG	☒	☐	☐	☒	SQS	Mai 2028	
Furrer+Frey AG	☒	☐	☐	☒	Bureau Veritas	Juni 2028	

(1), (2), (3) siehe Legende im Abschn. 7.1

8. Sicherheitsmanagementbericht

8.1. Phase Planung

(RAMS-Phasen 1 bis 5 / SIA Phasen bis 33)

8.1.1. Sicherheitsorganisation

Für die Bewertung der geforderten Sicherheit bzw. der Konformität zu relevanten Rechtserlassen hat die BLS, nach Prüfung der je nach Aufgabenstellung relevanten Anforderungen, nachstehend aufgeführte Projektstellen und unabhängige Prüfstellen, gem. der RL UP-EB des BAV, beauftragt.

Die Verantwortung für die Belange der elektrischen Anlagen in der **"Phase Planung"** wird von folgenden Fachleuten federführend wahrgenommen:

	Teilgebiet	Verantwortlich
1	bahnseitige Projektleitung: - Projektgesamtverantwortung: - Fachleitung:	BLS Netz AG, Gesamtprojektleiter (Simon Peter) BLS Netz AG, Projektleiterin (Erika Licini)
2	externe Projektbegleitung / Erstellung: - Fachgebiet Fahrleitung:	Furrer+Frey AG, Projektleiter (Kai Spycher)

8.1.2. Einbezug unabhängiger Prüfstellen (Phase Planung)

Der Umfang der beauftragten Prüfungen bzw. Bewertungen sind im Anhang zu finden:

- keine

Diese Aufträge an die unabhängigen Prüfstellen werden damit dem BAV vorgelegt.

8.1.2.1. Sachverständige (SV)

Prüfung bzw. Bewertung durch einen SV notwendig

☐ Ja ☒ Nein

Begründung:

Infolge der Sicherheitsrelevanz gem. RL UP-EB Kap.14 Tab.7 keine innovative neuartige Lösung, keine Erstelektrifizierung, keine Ausnahme, keine bei der BLS neuartige Überbaute.

8.1.2.2. Benannte Stelle (BS)

Prüfung bzw. Bewertung durch eine BS notwendig

☐ Ja ☒ Nein

Begründung:

Infolge keiner Änderung der Streckenzuteilung (bleibt IOP-Hauptnetz) und keines Neubaus gem. RL UP-EB Kap.14.2.1 nicht notwendig

8.1.2.3. Risikobewertungsstelle (RBS)

Prüfung bzw. Bewertung durch eine RBS notwendig

☐ Ja ☒ Nein

Begründung:

Da keine signifikante Änderung gem. RL UP-EB Kap.18 nicht notwendig

8.1.3. Meilensteine im Sicherheitsprozess (Phasen Planung und Ausführung)

Folgende sicherheitsrelevanten Meilensteine sind vorgesehen:

Zeitpunkt	Tätigkeit	Datum
T0	Projektstart	Februar 2026
T1	Start des MGV: Abgabe der Planvorlage an BAV	Juli 2026
T2	Plangenehmigungsverfügung des BAV liegt vor	Dezember 2027
T3	Baubeginn / Montagebeginn der EA	Januar 2028
T5.1	Abschluss	Oktober 2028
T6	Inbetriebnahme, Freigabe durch BLS	Dezember 2028

8.2. Phase Ausführung

(RAMS-Phasen 6 bis 9 / SIA Phasen ab 51)

8.2.1. Sicherheitsorganisation

Für die Bewertung der geforderten Sicherheit bzw. der Konformität zu relevanten Rechtserlassen wird die BLS, nach Prüfung der je nach Aufgabenstellung relevanten Anforderungen, nachstehend aufgeführte Projektstellen und unabhängige Prüfstellen, gem. der RL UP-EB des BAV, beauftragen.

Die Verantwortung für die Belange der elektrischen Anlagen in der **Phase Ausführung** wird von folgenden Fachleuten federführend wahrgenommen:

	Teilgebiet	Verantwortlich
A	bahnseitige Projektleitung: - Projektgesamtverantwortung: - Fachleitung:	BLS Netz AG, Gesamtprojektleiter (Simon Peter) BLS Netz AG, Projektleiterin (Erika Licini)
B	externe Projektbegleitung / Erstellung: - Fachgebiet Fahrleitung	Furrer+Frey AG, Projektleiter (Kai Spycher)

8.2.2. Einbezug unabhängiger Prüfstellen (Phase Ausführung)

Der Umfang der beauftragten Prüfungen bzw. Bewertungen sind im Anhang zu finden:

- keine

Diese Aufträge an die unabhängigen Prüfstellen werden damit dem BAV vorgelegt.

8.2.2.1. Sachverständige (SV)

Prüfung bzw. Bewertung durch einen SV notwendig

☐ Ja ☒ Nein

Begründung:

Infolge der Sicherheitsrelevanz gem. RL UP-EB Kap.14 Tab.7 keine innovative neuartige Lösung, keine Erstelektrifizierung, keine Ausnahme, keine bei der BLS neuartige Überbaute.

8.2.2.2. Benannte Stelle (BS)

Prüfung bzw. Bewertung durch eine BS notwendig

☐ Ja ☒ Nein

Begründung:

Infolge keiner Änderung der Streckenzuteilung (bleibt IOP-Hauptnetz) und keines Neubaus gem. RL UP-EB Kap.14.2.1 nicht notwendig

8.2.2.3. Risikobewertungsstelle (RBS)

Prüfung bzw. Bewertung durch einen RBS notwendig

☐ Ja ☒ Nein

Begründung:

Da keine signifikante Änderung gem. RL UP-EB Kap.18 nicht notwendig

8.2.3. Meilensteine Phase Ausführung im Sicherheitsprozess

In Abschn. 8.1.3 zusammengefasst.

8.3. Typenzulassungen

8.3.1. Typenzugelassene Betrachtungsgegenstände

Im Vorhaben werden, ausser der unter Abschn. 8.3.2 aufgeführten Gegenstände, nur typenzugelassene sicherheitsrelevante Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände) eingesetzt. Liste der Typenzulassungen ist auf der BAV-Webseite zu finden.

Alle eingesetzten Komponenten sind bei der BLS Netz AG seit Jahrzehnten erfolgreich im Einsatz. Das vollnachgespannte Fahrleitungssystem verfügt über eine TSI-Zulassung (Oberleitungssystem 01, Network Rail; Certificate No. 0893/4/CH1/14/ENE/DE EN/2629; 0893/2/CH1/14/ENE/DE EN/2629).

Die Deckenstromschiene verfügt über eine BAV-Typenzulassung. (ZR44TZ2015-04-0001a). Die nachzuweisenden Kriterien daraus sind alle projektspezifisch erfüllt und unter Abschn. 9.4.4 aufgezeigt.

8.3.2. Noch nicht typenzugelassene Betrachtungsgegenstände

Das halbnachgespannte Fahrleitungssystem der BLS Netz AG verfügt über keine offizielle Zulassung. Sämtliche Komponenten dieses Systems sind aber seit Jahrzehnten bei der BLS Netz AG erfolgreich im Einsatz. Die BLS Netz AG erachtet es als nicht notwendig eine Zulassung zu beantragen, da es sich um ein in der Praxis erprobtes System handelt.

9. Technischer Sicherheitsbericht

9.1. Ziel und Zweck dieses Sicherheitsberichts

Der auf einer Risikoanalyse basierende technische Sicherheitsbericht ist ein Teil des PGV. Darin wird nachgewiesen, dass das Vorhaben, unter der Voraussetzung einer korrekten Umsetzung, sicher in die bestehenden Anlagen bzw. Anlagenteile integriert werden kann, zu den Umsystemen kompatibel ist und somit einen sicheren Betrieb über die gesamte zu erwartende Betriebsdauer erlaubt. Er zeigt zudem die Abweichungen von geltenden Vorschriften und Normen auf, begründet diese und zeigt die vorgesehenen Massnahmen zur Risikoreduktion und deren Bewertung auf.

9.2. Nachweis des korrekten Entwurfs

9.2.1. Angewendete Grundlagen

Die zum Zeitpunkt des Eingangs des vollständigen Gesuchs (Art. 8 Absatz 2 VPVE) gültigen nationalen Rechtserlasse und Normen bzw. für die BLS gültigen Dokumente des Regelwerks Technik der Eisenbahn (RTE) werden angewendet.

Als Grundlage für die Planung diente das BLS Netz AG Fahrleitungshandbuch.

9.2.2. Definition der Systemanforderungen

Für sicherheitsrelevante Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände), die über keine Typenzulassung verfügen, werden im Zuge dieser anlagenspezifischen Sicherheitsnachweisführung die entsprechenden Anforderungen pro Anlagenteil definiert.

Im Gefährdungskatalog ('Gefährdungen / Massnahmen / Beurteilung') wird nachgewiesen, dass nebst den durch die generischen Produkte abgedeckten Anforderungen auch für alle weiteren Risiken in diesem Vorhaben geeignete Massnahmen zu deren Reduktion ergriffen werden.

9.2.3. Ausnahmegewilligungen von Rechtserlassen

Für das vorliegende Vorhaben sind keine Ausnahmegewilligungen des BAV notwendig:

Es wird nicht von Rechtserlassen abgewichen.

9.2.4. Ausnahmegewilligungen von Bahnvorschriften (RTE und bahninterne Regelungen)

Für das vorliegende Vorhaben sind keine Ausnahmegewilligungen der Bahn notwendig:

Es wird nicht von Bahnvorschriften (inkl. RTE) abgewichen.

Risikobeurteilung

9.3.1. Gefährdungskatalog (Gefährdungen/Massnahmen/Beurteilung)

In der Tabelle werden vor allem Gefährdungen aufgeführt, welche nicht durch Einhalten von Rechtserlassen oder hoheitlich referenzierten Normen abgedeckt werden können. Im Weiteren sind Risiken aufzulisten, welche trotz Einhaltung von Rechtserlassen oder hoheitlich referenzierten Normen entstehen können. (siehe D RTE 27100 Abschn. 5.1.4.1)

Gefährdung gemäss D RTE 27100, 5.1.4.1:
Alle Gefährdungen werden durch Einhalten von hoheitlichen Vorschriften, Normen oder von RTE-Regeln abgedeckt.

9.3.2. Risikoeinschätzung des Betriebs

Das Risiko der Vorhaben wird als akzeptierbar beurteilt:

Das Risiko der einzelnen Vorhaben wird wie folgt eingestuft:

	Vorhaben / Anlageteil	aktueller Anlagenzustand		zukünftiger Anlagenzustand	
		Risikokategorie	Koordinate in der Risikomatrix (D RTE 27100, 5.1.4.2)	Risikokategorie	Koordinate in der Risikomatrix (D RTE 27100, 5.1.4.2)
c	Fahrleitungsanlage	Akzeptierbar	E III	Akzeptierbar	E III
d	Bahnrückstrom- und Erdungsanlage	Akzeptierbar	E III	Akzeptierbar	E III

9.4. Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen

9.4.1. Projektierung

Der Lieferant resp. die mit der Projektierung beauftragte Planungsfirma wird verpflichtet, die systemkonforme Umsetzung (Verwendung von Projektierungsgrundlagen / Projektierungsrichtlinien) und die übrigen sicherheitsbezogenen Anwendungsbedingungen in der Projektierung zu erfüllen.

9.4.2. Ausführung

Die mit der Ausführung beauftragte Unternehmung wird zur vorschrifts- und plankonformen Umsetzung und zur Einhaltung der Montagerichtlinien verpflichtet.

9.4.3. Bedienung und Unterhalt

Der fachverantwortliche Projektleiter trägt die Verantwortung für die Weitergabe der sicherheitsbezogenen Anwendungsbedingungen an den Betrieb und die technischen Dienste.

Aufgrund von Kontrollen hat der Projektleiter der BLS geprüft, dass die massgebenden Rechtserlasse und anderen Vorgaben (z.B. bahninterne Anweisungen, Dienstvorschrift, Checklisten, Unterhalts- und Wartungsvorschriften) eingehalten und das Vorhaben anhand der Anwendungsbedingungen und Auflagen an den Betreiber erstellt oder angepasst wurde und die entsprechenden Instruktionen stattgefunden haben.

9.4.4. Nachweis der Einhaltung der Anwendungsbedingungen

Nachzuweisende Kriterien		Projektanforderungen:	Anwendungsbedingungen des im Vorhaben gewählten Systems: ¹⁾	Kriterium eingehalten
Umwelt:				
- Temperatur	[°C]	-25 bis +40	-30 bis +40	i. O.
- Feuchtigkeit	[%]	Tunnel	freie Strecken, Tunnel, Brücken, Depots, Werkstätten ²⁾	i. O.
- Verschmutzungsgrad nach EN 50125-2		mittel	hoch	i. O.
Trassenbedingungen:				
- Streckenart		Tunnel (DSS)	freie Strecken, Tunnel, Brücken, Depots, Werkstätten ²⁾ , Baustellen in oben genannten Streckenarten	i. O.
- Lichtraumprofil		EBV 3	alle gemäss EBV, Ausg. 07/2016	i. O.
- Stromabnehmeraum		EBV S2	alle gemäss EBV, Ausg. 07/2016	i. O.
- Fahrdrathöhe	[m]	5.00	alle gemäss EBV, Ausg. 07/2016	i. O.
- Mindestradius	[m]	292	120	i. O.
- mit Vorbiegen	[m]	kein Vorbiegen nötig	20	i. O.
Elektrisch:				
- Nennspannung	[kV]	15	DC: ≤1.5 kV, 3 kV AC: 15 kV 16.7 Hz, 25 kV 50 Hz	i. O.
- Dauerstrombelastbarkeit				i. O.
- mit Dilatation		keine Dilatation vorhanden	F+F Art. 4622.1 bis 2000A F+F Art. 4622.2 > 2000 A - 3100 A	
- Kurzschlussbelastbarkeit (100ms)	[kA]	40	40	i. O.
- Elektrischer Abstand (be)	[mm]	150	gem. AB-EBV ³⁾	i. O.
Mechanisch:				
- Fahrdraht nach EN 50149	[-]	Klemmrillenausführung B	Klemmrillenausführung A oder B	i. O.
- zulässige Fahrdrabnutzung	[%]	30	50 ⁴⁾	i. O.
Betrieblich:				
- typenzugelassen für Geschwindigkeiten	[km]	75	maximale betriebliche Befahrgeschwindigkeit: 250	i. O.
- Stromabnehmerkonfigurationen	[m]	ein Stromabnehmer angehoben	ein Stromabnehmer oder zwei Stromabnehmer mit einem Abstand von ≥ 31	i. O.
- maximaler Stützpunktstand in Abhängigkeit von der Betriebsgeschwindigkeit bis 80 km/h	[m]	6-10	12	i. O.
- Sektionierung	[-]	Gemäss Schaltplan geprüft	Gemäss Schaltplan ⁵⁾	i. O.

1) Angaben gemäss Zulassung Nr. ZR44TZ2015-04-0001a gültig bis 30.09.2035

2) Keine explizite Angabe betreffend Feuchtigkeit in der Zulassung, jedoch mit Angabe der Streckenart

3) Keine explizite Angabe betreffend «be», muss projektspezifisch geprüft werden

4) gilt für zuglos verlegten Fahrdrat

5) Keine explizite Angabe betreffend Schaltschema, muss projektspezifisch geprüft werden

9.4.5. Nachweis der Erfüllung der sicherheitsbezogenen Anwendungsbedingungen

Der entsprechende Nachweis wird durch die Konformitätserklärungen gem. Sicherheitsplan (siehe Abschn. 8.1) dokumentiert. Einbezug von weiteren Nachweisen und Erklärungen

10. Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen

Es bestehen keine direkten Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen.

11. Erklärung des Antragstellers

Das vorliegende Vorhaben hält die massgebenden Rechtserlasse, das Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE) sowie die bahninternen Vorschriften der BLS ein, bzw. es liegen die Ausnahmegenehmigungen oder die Anträge dazu vor.

Aufgrund der Sicherheitsrelevanz des Vorhabens wurde für das Vorhaben keine Sachverständigenprüfung Planung / Sachverständigenprüfung Ausführung durchgeführt.

Aufgrund der Streckenkategorie IOP-Hauptstrecke wurde für das Vorhaben ein separater «Interoperabilitäts- Konformitätsnachweis» geführt (siehe Dokument 01.06)

Die Unterzeichner dieses Sicherheitsberichtes bewerten das technische, betriebliche und das terminliche Risiko als gering. Für die erkannten Risiken wurden entsprechende Massnahmen zur Risikominimierung ergriffen. Sie erklären zudem Konformität mit allen relevanten Rechts-erlassen und Normen. Sie sind überzeugt, dass das projektierte und ausgeführte Vorhaben einen sicheren Betrieb erlauben wird.

Einer Plangenehmigung steht demzufolge aus Sicht des Projektleiters nichts im Wege.

Ort, Datum: Bern 01.07.2026

Die Verantwortlichen: Projektverantwortliche Person der Bahn:
BLS Netz AG

Bericht erstellt durch:
Furrer + Frey AG

Erika Licini


Kai Spycher

Beilagen:

- Referenzdokumente gem. Kap. 3 (Spalte BAV)