



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

VORPRÜFUNG

Nationalstrassen

Strassen-Nr.

N01/N02/N05

Unterhaltsabschnitt

29/16/84

Autobahnklasse

1

Luterbach - Härkingen

EU-Strassen-Nr.

E25

Projektphase

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

Projekt-/Berichtbezeichnung

6-Streifen-Ausbau Luterbach-Härkingen
Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
Fachdossier

NSV ART. 12 ABS. 1 SR 725.11

Projektkurzbezeichnung

6S LuHä

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

080229

Inventarobjekt-Nr.

Unterhaltskilometer

RBBS

N01: 30.000 – 42.690

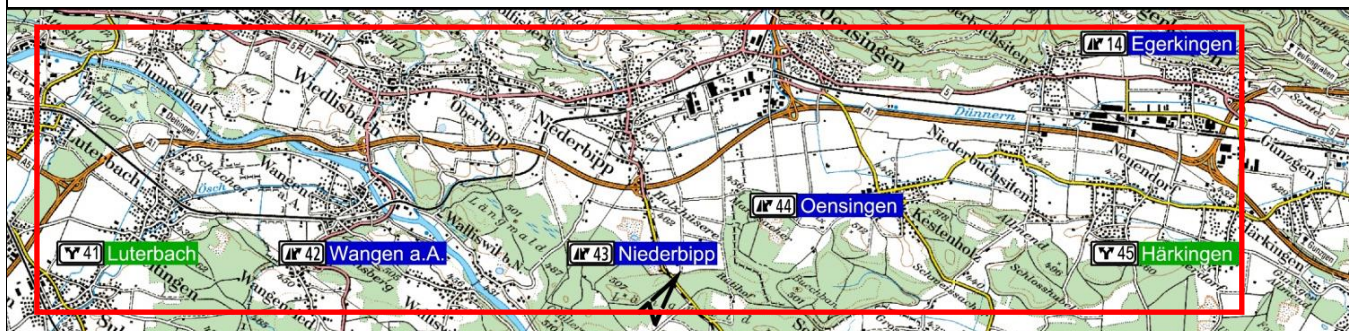
CH:N1+ 30A.000 - 42A.690

N02: 41.260 – 43.000

CH:N2+ 41A.260 – 43A.000

N05: 98.830 – 100.600

CH:N5+ 98A.830 - 100A.600



Berichtverfasser



Scherler AG, Friedentalstrasse 43, 6004 Luzern

Projektleitung

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen

ASTRABHU-70006-1-0-D-20100701

Bericht-Nr. (PV):

SCH-AP-BSA-00-8000

Bericht-Nr. (ASTRA)

Anzahl Seiten:

71

Autor:

RüM

Dat:

10.07.2016

Gepr.:

Dateiname:

20170623_N01_LuHä_Fachdossier BSA.docx

Geprüft:

Kz.:

Funktion:

Eingang ASTRA:

Kurzzeichen SGV:

Freigabe ASTRA:

Kurzzeichen:

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

Versionsänderungen / Historie			
Nr.	Datum	Inhalt/Betreff	Autor (Name/Kürzel)
0.1	10.07.2016	Erstellung	M. Rüttimann / RüM
0.2	23.12.2016	Überarbeitung nach Vernehmlassung Filiale Zofingen	M. Rüttimann / RüM
0.3	23.06.2017	Überarbeitung nach Vernehmlassung Fachunterstützung	M. Rüttimann / RüM

Verteiler						
Nr.	Firma/Name	Anzahl/Stk.	Version 0.1	Version 0.2	Version 0.3	Version 1.0
1)	GPL ASTRA	pdf	X	X	X	
2)	ASTRA FU	pdf		X	X	
3)	BHU	pdf	X	X	X	
4)	IG 6S, E+B AG	pdf	X	X	X	

Impressum

Bauherrschaft:

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3
4800 Zofingen

Inhalt

1	Zusammenfassung, Übersicht des Projekts	7
2	Einleitung	8
2.1	Ziele des Projekts	8
2.2	Organisation	8
2.3	Technische Daten des Objekts/der Strecke	9
2.4	Abgrenzungen und Schnittstellen	11
2.4.1	Abgrenzungen	11
2.4.2	Schnittstellen	12
2.5	Zusammenfassung der vorgesehenen Massnahmen	13
3	Grundlagen	18
3.1	Rahmenbedingungen und Annahmen des Planers	18
3.2	ASTRA Richtlinien, Normen, Technische Merkblätter und Glossar	18
3.2.1	Gesetze	18
3.2.2	Verordnungen	18
3.2.3	ASTRA Richtlinien	18
3.2.4	Normen	18
3.2.5	Technische Merkblätter ASTRA	19
3.3	Vorgaben der Gebietseinheit	20
3.4	Risikobeurteilung	20
3.4.1	Situationsbedingte Risiken	20
3.4.2	Projektbedingte Risiken	21
3.5	Allgemeine Bemerkungen und Konzepte	21
4	Beschreibung der Massnahmen	22
4.1	Energieversorgung	22
4.1.1	Zentrale Einrichtung - Energie	23
4.1.2	Mittelspannung	24
4.1.3	Niederspannung	25
4.1.4	Kleinspannung	32
4.1.5	Notstrom	33
4.1.6	Photovoltaik	33
4.1.7	Schätzung der Investitionskosten der Anlage	33
4.1.8	Anforderungen an Bau	34
4.2	Beleuchtung	35
4.2.1	Zentrale Einrichtung - Beleuchtung	35
4.2.2	Durchfahrtsbeleuchtung	36
4.2.3	Adaptationsbeleuchtung	36
4.2.4	Brandnotbeleuchtung	36
4.2.5	Optische Leiteinrichtung	36
4.2.6	Fluchtwegbeleuchtung	36
4.2.7	Strassenbeleuchtung	36
4.2.8	Schätzung der Investitionskosten der Anlage	38
4.2.9	Anforderungen an Bau	38
4.3	Lüftung	39
4.3.1	Zentrale Einrichtung - Lüftung	39
4.3.2	Abluft	39
4.3.3	Längslüftung	39
4.3.4	Zuluft	39
4.3.5	Fluchtwegbelüftung	39

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

4.3.6	Schätzung der Investitionskosten der Anlage	39
4.3.7	Anforderungen an Bau	39
4.4	Signalisation	40
4.4.1	Zentrale Einrichtung - Signalisation	40
4.4.2	Statisch	41
4.4.3	VM-System	41
4.4.4	Lichtsignalanlage	42
4.4.5	Verkehrserfassung	42
4.4.6	Sicherheitseinrichtung	43
4.4.7	Unterflurbeleuchtung	43
4.4.8	Mittelstreifen Überleit System	43
4.4.9	Notbedienungssystem	43
4.4.10	Schätzung der Investitionskosten der Anlage	43
4.4.11	Anforderungen an Bau	44
4.5	Überwachungsanlagen	45
4.5.1	Brandmeldeanlage Tunnel	46
4.5.2	Videoanlage	46
4.5.3	Zentrale Einrichtung - Diversanlage	47
4.5.4	Meteoüberwachungs- und warnsystem	47
4.5.5	Warn- und Meldesystem von Naturgefahren	48
4.5.6	Höhenmessanlage	48
4.5.7	Luftüberwachung	48
4.5.8	Geschwindigkeitsmessanlage	48
4.5.9	Lichtsignalüberwachung	49
4.5.10	Waageanlage	49
4.5.11	Profilmessanlage	49
4.5.12	Abstandsmessanlage	49
4.5.13	Schätzung der Investitionskosten der Anlagen	49
4.5.14	Anforderungen an Bau	49
4.6	Kommunikation & Leittechnik	50
4.6.1	Kommunikationsnetzwerk Strecke	50
4.6.2	Kommunikationsnetzwerk Abschnitt	51
4.6.3	Leittechnik Strecke	51
4.6.4	Leittechnik Abschnitt	52
4.6.5	Funksystem	52
4.6.6	Notruftelefon	52
4.6.7	VM-CH Ausrüstung	53
4.6.8	Integration, Kompatibilität SA-CH	53
4.6.9	Schätzung der Investitionskosten der Anlage	53
4.6.10	Anforderungen an Bau	54
4.7	Kabelanlage (Infrastruktur)	55
4.7.1	Erdungsanlage, EMC-Anlage, Blitzschutz	55
4.7.2	Lichtwellenleiterausrüstung	56
4.7.3	Universelle Gebäudeverkabelung	57
4.7.4	Signalübertragungskabel	57
4.7.5	Infrastruktur BSA	58
4.7.5.1	Fibrelac-Trasse	59
4.7.6	Schätzung der Investitionskosten der Anlage	59
4.7.7	Anforderungen an Bau	60
4.8	Nebeneinrichtungen	61
4.8.1	Hausinstallation	62
4.8.2	Heizung, Lüftung, Klima,	63
4.8.3	Brandmeldeanlage Gebäude	63
4.8.4	Krananlage / Hebezeug	63

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

4.8.5	Pumpwerk	64
4.8.6	Löscheinrichtung	65
4.8.7	Barrierenanlage	65
4.8.8	Tür / Tor / Zutrittskontrolle	65
4.8.9	Bauliche Einrichtung	66
4.8.10	Wasserversorgung	66
4.8.11	Telefonie	66
4.8.12	Strassenabwasserbehandlungsanlage	66
4.8.13	Schätzung der Investitionskosten der Anlagen	66
4.8.14	Anforderungen an Bau	67
5	Raumbedarf	68
6	Bauprogramm, Verkehrsführung, Terminplan	69
6.1	Bauprogramm	69
6.2	Verkehrsführung, Sicherheitsaspekte	69
6.3	Terminplan	69
7	Kosten	70
7.1	Investitionskosten	70
8	Anhänge	71

1 Zusammenfassung, Übersicht des Projekts

Im Rahmen der Erweiterung der Nationalstrasse auf 6 Fahrstreifen ist die Betriebs- und Sicherheitsausrüstung insbesondere standortmässig betroffen. Auf dem betroffenen Abschnitt sind keine Tunnel vorhanden, es handelt sich ausschliesslich um offene Strecke.

Durch die Verbreiterung des Trasses sind sämtliche Standorte von Betriebsmitteln nach aussen zu verschieben. Die Kabelrohranlage wird komplett neu erstellt und damit auch alle vorhandenen Kabelanlagen. In der Folge dass sämtliche Kabelanlagen erneuert werden, werden auch die restlichen Betriebsmittel auf der Strecke ungeachtet Ihres Alters auf den neuesten technischen Stand gebracht. Die Zentralengebäude bleiben bestehen, sowie die darin enthaltenen Anlagen welche noch nicht sanierungsbedürftig sind. Die Übergeordneten Anlagensteuerungen im Werkhof Oensingen sind teilweise bereits erneuert (VBS, UeVM, GFS und Leitrechner BLS GEVIII) und die neuen Anlagen werden in diese Anlagensteuerungen integriert und auf deren technischen Stand gehoben.

Das bestehende Verkehrsbeeinflussungssystem im Abschnitt Luterbach-Härkingen wird komplett zurückgebaut. Das neue Verkehrsbeeinflussungssystem wird an das System des Abschnitts Härkingen-Wiggertal angeglichen um eine durchgängige Lösung zu erhalten.

Aufgrund des neuen Entwässerungskonzeptes erfährt die Abwasserbehandlung eine komplette Überarbeitung. Es werden auf der gesamten Strecke Strassenabwasseranlagen ergänzt, die bestehenden Pumpwerke werden alle als Zubringer für die Strassenabwasseranlagen weiterverwendet.

Kabel- und Rohranlagen dritter auf dem betroffenen Abschnitt werden in Absprache mit den Nutzern ebenfalls saniert und wo nötig angepasst und umverlegt.

2 Einleitung

2.1 Ziele des Projekts

Das Ziel des Projekts ist es die Betriebs- und Sicherheitsausrüstung im Rahmen des 6-Spur-Ausbaus komplett zu erneuern und die baubedingten Massnahmen für den 6-Streifen-Ausbau aufzuzeigen und die entsprechenden Kosten mit einer Genauigkeit von +/-15% abzuschätzen. Weiter werden Erhaltungsmassnahmen für Anlagenteile, welche vom Ausbau nicht betroffen sind, unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit definiert.

2.2 Organisation

Die übergeordnete Projektorganisation ist aus dem nachfolgenden Organigramm ersichtlich.

Die Schlüsselpersonen für die Erstellung des Fachdossier BSA sind untenstehend aufgelistet.

Name [Hr.]	Funktion	Telefon	Firma, Adresse	E-Mail

2.3 Technische Daten des Objekts/der Strecke

Der Nationalstrassperimeter des Projekts 6-Streifen-Ausbau Luterbach-Härkingen erstreckt sich von der Verzweigung Luterbach (ca. UH-Kilometer 30) bis Verzweigung Härkingen (ca. UH-Kilometer 51) der N01. Die Autobahn wurde im Jahr 1967 eröffnet und teilweise mit verschiedenen Sanierungs- und Erweiterungsprojekten in den Jahren von 1998 bis heute erneuert. Im Perimeter befinden sich vier Anschlüsse (Oensingen, Niederbipp, Wangen a/A, Egerkingen), der Rastplatz und Materialplatz Oberbipp und die Raststätten Deitingen Nord und Süd. Der Autobahnabschnitt ist 2-streifig pro Fahrtrichtung, abgesehen von der Teilstrecke bei der Einfahrt Wangen a/A Richtung Zürich, wo die Autobahn im Bereich der Rampe 3-streifig geführt ist. Der Ausbau des Trasses auf 6 Streifen erfolgt zwischen Luterbach und der Verzweigung Härkingen. In diesem Bereich wird das Trasse inklusive Rohrblöcke total erneuert. Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA) in diesem Perimeter wird komplett erneuert.

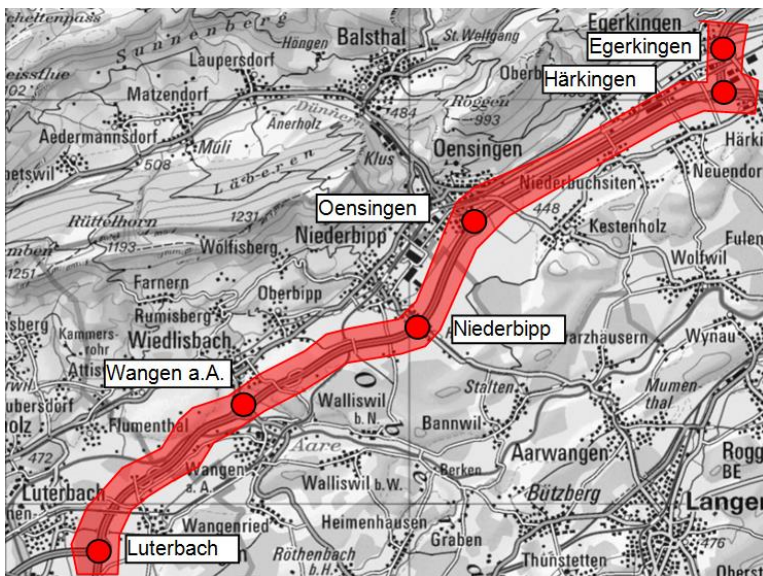


Abbildung 1: Projektperimeter

Die nachfolgende Übersicht zeigt die BSA entlang der offenen Strecke des Projektperimeters. Die Teilanlagen werden nach den Fachbereichen aufgeteilt zusammengestellt. Die Liste zeigt den IST-Zustand und die vom Projekt betroffenen Objekte.

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

Anlage	Teilanlage	Objekte
Energie	Leittechnik	Technikraum Werkhof Oensingen Verteilkabinen entlang Strecke
	Mittelspannung	Pumpwerke EZ34, EZ36, EZ56, EX3 (nicht Eigentum ASTRA)
	Niederspannung	Pumpwerke EZ34, EZ35, EZ36, EZ56, EX3 ESP Oberbipp, Oensingen, Härkingen Verteilkabinen auf offener Strecke
	Notstrom	ESP Oberbipp, Härkingen
Beleuchtung	Strassenbeleuchtung	Anschluss Egerkingen, Oensingen, Niederbipp, Wangen a.A. Rastplätze Deitingen, Oberbipp Unterführungen KT5 Oltnerstr., KS Oberbuchsiten, Brücke Oberbuchsiten
Lüftung	keine	
Signalisation	Leittechnik	Technikraum Werkhof Oensingen Querschnittsteuerkasten entlang Strecke
	Verkehrserfassung	5 ASTRA-Zählstellen (225, 73, 288, 32, 139)
	Statische Signale VM-Systeme (WTA, WS, WWW)	Signalträger entlang Strecke Strecke
Überwachung	Verkehrsfernsehen	26 Kameras entlang offene Strecke an Kameramasten oder an Signalportalen
	Glatteisfrühwarnsystem (inkl. Meteo)	GFS-Stationen Härkingen, Niederbipp
Kommunikation & Leittechnik	Kommunikationsnetzwerke Leittechnik	Schnittstelle zu UeLS SO Core / Werkhof Oensingen Distribution / ESP Härkingen, ESP Oensingen, ESP Oberbipp Access / in jedem ESP, VK oder QSK
	Notruftelefonie	13 Notrufsäulen je Fahrrichtung entlang offene Strecke Telefonzentrale im Technikraum Werkhof Oensingen Multiplexer in VK ESP Härkingen und Pumpwerk EZ34
Kabelanlagen	Erdungsanlage	Haupt- und Nebenrohrblock mit Erdband Hauptrohrblock mit Erdseil Erdungsschienen in ESP und Kabelschächten entlang Strecke
	Lichtwellenleiter	Verteilschränke in: ESP Härkingen, Oensingen, Oberbipp Pumpwerke EZ34, EX3
	UKV (Verteilung)	Lötstripp RV in VK ESP Härkingen, ESP Oensingen
	Fibrelac	Verschieben Fibrelac-Rohrblock
	NT-Kabel	Muffenkabine bei Kilometer 33.6
Nebeneinrichtung	Hausinstallationen Elektro Heizung, Lüftung und Klima Zentrale Krananlage / Hebezeuge Pumpwerke, Ölabscheider Doppelboden	Pumpwerke, ESP, Technikraum Werkhof, WC- Gebäude Rastplatz Oberbipp
	Barrierenanlage	offene Strecke, Rastplätze, Raststätten
	Brandmeldeanlage Gebäude	keine
	Bauliche Einrichtungen, Brandschottungen	keine

Tabelle 1: Objektliste mit Zuweisung zu Fachbereichen

2.4 Abgrenzungen und Schnittstellen

2.4.1 Abgrenzungen

Die Abgrenzung und Schnittstellen wurden in einer Schnittstellenmatrix definiert (siehe Beilage A7.1).

Die BSA-Einrichtungen im Projektperimeter sind im allgemeinen in übergeordnete Systeme eingebunden, welche sich nicht innerhalb des Perimeters befinden. Teilweise müssen diese Systeme ersetzt werden und wo dies nicht der Fall ist werden die neuen Systeme in die bestehende Topologie eingebunden. Im zweiten Fall werden Migrationskosten und Kosten für die Anpassung der bestehenden Anlagen ausserhalb des Projektperimeters eingerechnet.

Folgende Abgrenzungen werden in diesem Projekt gemacht:

- Anlagen mit Ersatz von übergeordneten Anlagenteilen:
 - Verkehrsbeeinflussungssystem
 - Divers
 - Notruftelefonanlage
 - Abschnittsrechner «AR Oensingen»
- Anlagen ohne Ersatz von übergeordneten Anlagenteilen:
 - Verkehrsfernsehen (UeVM GE VIII)
 - Glatteisfrühwarnsystem (GFS GE VIII)
 - Verkehrszählstellen (Zählstellencontroller GE VIII)
 - WAN GE VIII
 - BLS GE VIII
 - NMS GE VIII
 - Kopfrechner NT GE VIII
 - VM-Rechner GE VIII
 - WTA-Rechner GE VIII
- Die Kosten für die Anpassung der LSVA sind durch das Oberzollinspektorat zu tragen.
- Die Kosten für die Radaranlage werden durch die Abteilung Strassenverkehr des ASTRA getragen. Die Nebenkosten für die Erstellung des Montagegrundes und die Erschliessungsleitungen werden im Projekt eingerechnet.
- Für die Projektierung gelten die Abgrenzungen zwischen BSA und Bau gemäss Schnittstellenmatrix in der Beilage A7.1.
- Im Projektperimeter führt das Fibrelac-Trasse von Solothurn herkommend über die Verzweigung Luterbach zur Verzweigung Härkingen, wo es Richtung Belchen nach dem Anschluss Egerkingen den Perimeter verlässt. Das bestehende Fibrelac-Trasse ist im Bereich der Wangen-Brücke bis Neuendorf/Egerkingen zu verschieben, da es im Baubereich liegt. Es wird vor Aufnahme des 6-Spurausbau ein neuer Kabelrohrblock erstellt welcher im Eigentum des ASTRA ist. Die Ausrüstung des Kabelrohrblocks mit Kabeln, Muffen und Microtubes ist Sache der Betreiber der Datenleitungen. Es werden keine Provisorien erstellt sondern direkt die definitiven Leitungen umgeschaltet. Die betroffenen Telekommunikationsfirmen sind folgende:
 - EuNetworks
 - Louis Dreyfus Communications
 - Interroute Managed Services Switzerland Sàrl
 - Viatel / Viaphone / LD Com

2.4.2 Schnittstellen

Teilanlagen BSA	Schnittstellen				
	VM-CH	Systeme ASTRA	Kantone / Gemeinden	SBB-Betreiber	Energieversorger
D-1 Energieversorgung		X		X	X
D-2 Beleuchtung		X	X		
D-3 Lüftung					
D-4 Signalisation	X	X			
D-5 Überwachungsanlagen		X			
D-6 Kommunikation und Leittechnik		X			
D-7 Kabelanlage					
D-8 Nebeneinrichtungen		X			

- VM-CH

Das bestehende Verkehrsbeeinflussungssystem kann aufgrund der Bauphasenkonstellation und dem Baukonzept von Beginn an ausser Betrieb genommen und mit einer statischen Baustellensignalisation ersetzt werden. Die Wechseltextanzeigen müssen aber so lange als möglich betrieben und der Unterbruch möglichst kurz gehalten werden.

- Systeme ASTRA

BLS GEVIII: In diesem Projekt wird ein neues übergeordnetes Leitsystem für die Gebietseinheit 8 eingeführt. Dies kann später Einfluss auf die Realisierung der neuen Steuerungen haben.

WAN GEVIII: In diesem Projekt wurde bereits ein neues übergeordnetes Kommunikationsnetzwerk für die Gebietseinheit 8 eingeführt.

- Kantone / Gemeinden

Im Bereich der Autobahnanschlüsse treffen Bundes- und Kantons-/Gemeindestrassen aufeinander. Da der Anschlussbereich im Perimeter des ASTRA ist wird die Sanierung nach den Fachhandbüchern und Richtlinien des ASTRA durchgeführt. Hier kann eine Schnittstelle mit den Kantonen und Gemeinden entstehen welche die Strassenbeleuchtung gemäss Ihrem Konzept auf den jeweiligen Strassen umsetzen möchten.

- SBB-Betreiber

Die Schweizerischen Bundesbahnen haben auf dem Projektperimeter Hochspannungsleitungen welche von den geplanten Massnahmen betroffen werden. Diese Anlagen werden im Dossier m3 des Projektes welches zur Auflage kommt behandelt.

- Energieversorgung

Die Netzbetreiber haben auf dem Projektperimeter Hochspannungsleitungen welche, von den geplanten Massnahmen betroffen werden. Diese Anlagen werden im Dossier m1 des Projektes welches zur Auflage kommt behandelt.

2.5 Zusammenfassung der vorgesehenen Massnahmen

Anlage + Teilanlage	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Kurze Beschreibung der vorgesehenen Massnahmen
101 ZEE - Zentrale Einrichtung -	gut	gut	Ersatz Anlagensteuerung
102 HS - Mittelspannung -	annehmbar	-	Fremdanlagen
103 NS - Niederspannung -	schadhaft	gut	Ersatz VK's auf offener Strecke Ersatz Verteilschränke in PW's und ESP's
104 KS - Kleinspannung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
105 NST - Notstrom -	schadhaft	gut	Ersatz USV-Anlagen ESP Oberbipp und ESP Härkingen
106 PV - Photovoltaik -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
201 ZEB - Zentrale Einrichtung -	schadhaft	gut	Ersatz VK's auf offener Strecke
202 DB -Durchfahrtsbeleuchtung-	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
203 AB -Adaptationsbeleuchtung-	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
204 BN - Brandnotbeleuchtung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
205 OL -Optische Leiteinrichtung-	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
206 FWB - Fluchtw egbeleuchtung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
207 SB - Strassenbeleuchtung -	schadhaft	gut	Anpassung Strassenbeleuchtung an aktuelle Normen bei Anschlüssen, Rastplätzen und Unterführungen
301 ZEL - Zentrale Einrichtung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

Anlage + Teilanlage	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Kurze Beschreibung der vorgesehenen Massnahmen
302 AL - Abluft -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
303 LL - Längslüftung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
304 ZL - Zuluft -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
305 FWL - Fluchtwegbelüftung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
401 ZES - Zentrale Einrichtung -	schadhaft bis annehmbar	gut	Ersatz Anlagensteuerung Ersatz Querschnittsteuerkästen auf Strecke
402 ST - Statisch -	schadhaft bis annehmbar	gut	Ersatz und Anpassung der statischen Signalisation auf die neue Verkehrsführung
403 VM - VM-System -	gut	gut	Lieferung und Montage der neuen VM-Systeme nach neuem Verkehrskonzept
404 LSA - Lichtsignalanlage -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
405 VKE - Verkehrserfassung -	schadhaft bis annehmbar	gut	Anpassung 5 ASTRA-Zählstellen (225, 73, 288, 32, 139) an neue Verkehrsführung. Ersatz Verteilkabine und neue Schleifen
406 SER - Sicherheitseinrichtung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
407 UB - Unterflurbeleuchtung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
408 MUELS - Mittelstreifen Überleit System -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
409 NBS - Notbedienungssystem -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
501 BMT - Brandmeldeanlage Tunnel -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

Anlage + Teilanlage	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Kurze Beschreibung der vorgesehenen Massnahmen
502 VTV - Videoanlage -	gut	gut	Lieferung und Montage 21 neue IP-Kameras an neuen Masten inkl. Integration in UeVM
503 DI - Zentrale Einrichtung - Diversanlage -	schadhaft	gut	keine Massnahmen
504 GFS - Meteoüberwachungs- und warnsystem -	schadhaft bis annehmbar	gut	Lieferung und Montage 2 neuer GFS-Systeme
505 SLM - Warn- und Meldesystem von Naturgefahren -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
506 HM - Höhenmessanlage -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
507 LUB - Luftüberwachung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
508 GM - Geschwindigkeitsmess- anlage -	schadhaft bis annehmbar	gut	Vorbereiten Montagegrund für Messanlage und Bereitstellung Versorgungsleitungen
509 LSU - Lichtsignalüberwachung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
510 WA - Waageanlage -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
511 PM - Profilmessanlage -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
512 ABM - Abstandsmessanlage -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
601 KNS - Kommunikationsnetzwerk Strecke -	gut	gut	Einbau von Accesspoints in jedem VK und QSK der Strecke.
602 KANN - Kommunikationsnetzwerk Abschnitt -	gut	gut	keine Massnahmen
603 LTS - Leittechnik Strecke -	gut	gut	geringfügige Anpassungen bezüglich Integration neuer Anlagesteuerungen

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

Anlage + Teilanlage	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Kurze Beschreibung der vorgesehenen Massnahmen
604 LTA - Leittechnik Abschnitt -	gut	gut	geringfügige Anpassungen bezüglich Integration neuer Anlagesteuerungen
605 FE - Funksystem -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
606 NT - Notruftelefon -	schadhaft bis annehmbar	gut	Lieferung und Montage neuer Solar/GSM-Notrufsäulen inkl. Neuer Anlagensteuerung und Rückbau bestehender Systeme
607 VMCH - VM-CH Ausrüstung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
701 EA - Erdungsanlage, EMC Anlage, Blitzschutz -	schadhaft bis annehmbar	gut	Aufbau neuer Erdungs- und Blitzschutzanlage auf dem gesamten Projektperimeter
702 LWL - Lichtwellenleiter-ausrüstung -	schadhaft bis annehmbar	gut	Ersatz Transitverkabelung Neubau Feinverteilung auf neue Standorte
703 UKV - Universelle Gebäudeverkabelung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
704 NTK - Signalübertragungs-kabel -	schadhaft bis annehmbar	-	Rückbau NT-Kabel
705 R - Infrastruktur BSA -	schadhaft bis annehmbar	gut	Neubau Kabelrohranlagen und Fundamente
801 HI - Hausinstallation -	schadhaft bis annehmbar	gut	Lieferung und Montage neuer Installation in allen begehbaren ESP's und PW-Standorten
802 HLK - Heizung, Lüftung, Klima -	schadhaft bis annehmbar	gut	Lieferung und Montage neuer Installation in allen begehbaren ESP's und PW-Standorten
803 BMG - Brandmeldeanlage Gebäude -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
804 KH - Krananlagen / Hebezeug -	schadhaft bis annehmbar	gut	Lieferung und Montage neuer Krananlagen an PW-Standorten EZ 34, 35, 36 und 56

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

Anlage + Teilanlage	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Kurze Beschreibung der vorgesehenen Massnahmen
805 POR - Pumpwerk -	schadhaft bis annehmbar	gut	Sanierung und Erweiterung sämtlicher Pumpwerke des Projektperimeters gemäss neuem Entwässerungskonzept.
806 LOE - Löscheinrichtung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
807 BAA - Barrierenanlage -	schadhaft bis annehmbar	gut	Ersatz aller bestehenden Barrieren
808 TTZ - Tür / Tor / Zutrittskontrolle -	schadhaft bis annehmbar	gut	Anpassung Schliesskonzept nach aktuellen Vorgaben
809 --- - - -			
810 WV - Wasserversorgung -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
811 TT - Telefonie -	-	-	keine Anlagen im Projektperimeter
812 SAA - Strassenabwasserbehandlungsanlage -	-	gut	Ausrüstung neue SABA's: - SABA Schachen - SABA Wangen - SABA Niederbipp - SABA Oensingen - SABA Härkingen - SABA Egerkingen

3 Grundlagen

3.1 Rahmenbedingungen und Annahmen des Planers

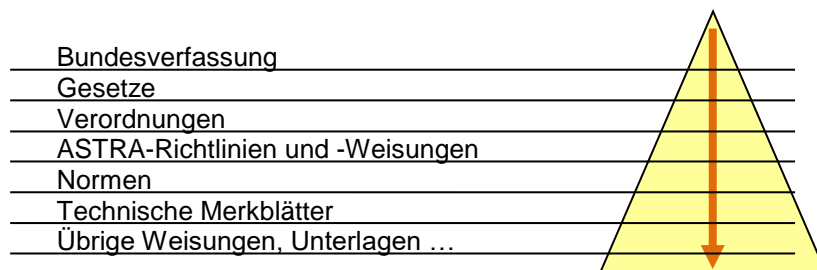
Für das vorliegende Projekt wird für den IST-Zustand angenommen, dass die in Kapitel 2 aufgelisteten Projekte realisiert und abgeschlossen sind. Bei der Realisierung sind Projektabweichungen nicht auszuschliessen.

Die Rahmenbedingungen für das Fachdossier BSA basieren auf den Erkenntnissen der Projekt- und Koordinationssitzungen Bau während der Abwicklung sowie diversen Begehungen im Rahmen der Abwicklung des Ausführungsprojektes.

Grundlage für diesen Bericht sind folgende Dokumente:

- (1) Generelles Projekt – GP 6-Streifen-Ausbau Luterbach-Härkingen / V 1.0, 26.10.2012
- (2) Thermal Mapping Report – Vaisala – Gebiet 8 2015 / Version 1, September 2015
- (3) Diverse Sitzungen von September 2015 bis Juni 2016

3.2 ASTRA Richtlinien, Normen, Technische Merkblätter und Glossar



3.2.1 Gesetze

- (4) Bundesgesetz über die Nationalstrassen, NSG, SR 725.11
- (5) Bundesgesetz betreffend elektrischer Schwach- und Starkstromanlagen, SR 734.0
- (6) Strassenverkehrsgesetz, SVG, SR 741.01

3.2.2 Verordnungen

- (7) Verordnung über elektrische Starkstromanlagen, SR 734.2
- (8) Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen, NIV, SR 734.27
- (9) Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse, NEV, SR 734.26
- (10) Verordnung über elektrische Leitungen, LeV, SR 734.31
- (11) Verordnung des UVEK vom 15. Mai 2002 über elektrische Niederspannungsinstallationen, SR 734.272.3
- (12) Verordnung über die Nationalstrassen, NSV, SR 725.111

3.2.3 ASTRA Richtlinien

- (13) 13005 Videoanlagen, Ausgabe 2012, V1.01
- (14) 13012 Verkehrszähler, Ausgabe 2009, V1.05
- (15) 13013 Struktur und Kennzeichnung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (AKS-CH), Ausgabe 2014, V2.50
- (16) 13015 Beleuchtungsanlagen, Ausgabe 2016, V1.00
- (17) 13030 IT-Sicherheit Leit- und Steuersysteme der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Ausgabe 2016, V1.10
- (18) 13031 Systemarchitektur Leit- und Steuersysteme der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen, Ausgabe 2016, V1.60

3.2.4 Normen

- (19) Niederspannungs-Installations-Normen, NIN 2010
- (20) Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, EN 61439
- (21) SIA 197/2 Projektierung Tunnel, Strassentunnel
- (22) SEV Leitsätze Fundamenterder
- (23) VSS Normen
- (24) Brandschutzvorschriften VKF
- (25) Vorschriften der SUVA
- (26) SIA 257 Malerarbeiten

- (27) SIA 242 Verputzarbeiten und Gipserarbeiten
- (28) SIA 381/1 Baustoff-Kennwerte
- (29) SIA 180 Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau
- (30) SIA 430 Entsorgung von Bauabfällen

3.2.5 Technische Merkblätter ASTRA

- (31) 23001-11100 Energieversorgung (2015 V1.20)
- (32) 23001-11110 Leittechnik Energieversorgung (2015 V1.10)
- (33) 23001-11130 Mittelspannung (1kV bis 20kV) (2015 V1.00)
- (34) 23001-11140 Niederspannung (2015 V1.20)
- (35) 23001-11160 Notstrom (2015 V1.20)
- (36) 23001-11200 Beleuchtung (2012 V1.10)
- (37) 23001-11205 Lichttechnische Vorgaben (2015 V1.10)
- (38) 23001-11210 Leittechnik Beleuchtungsanlage (2015 V1.10)
- (39) 23001-11260 Strassenbeleuchtung (2016 V2.10)
- (40) 23001-11280 Verkabelung (2012 V1.00)
- (41) 23001-11300 Lüftung (2012 V1.00)
- (42) 23001-11400 Signalisation (2012 V1.00)
- (43) 23001-11410 Leittechnik Signalisationsanlagen (2015 V1.10)
- (44) 23001-11412 Lokalsteuerung (2015 V1.10)
- (45) 23001-11420 Statische Signale (2015 V1.10)
- (46) 23001-11430 Blinker, Ampel (2012 V1.00)
- (47) 23001-11432 Fahrstreifenlichtsignal FLS (2012 V1.00)
- (48) 23001-11433 Wechselsignal LED-Signal (2012 V1.00)
- (49) 23001-11434 Wechselsignal Prismenwechselsignal (2015 V1.20)
- (50) 23001-11450 Verkehrszähler mit Induktionsschleifen Typ Marksman (2015 V1.10)
- (51) 23001-11500 Überwachungsanlagen (2012 V1.01)
- (52) 23001-11600 Kommunikation & Leittechnik (2009 V1.00)
- (53) 23001-11610 Netzwerke (2015 V1.20)
- (54) 23001-11620 Gliederung Leittechnik (2015 V1.10)
- (55) 23001-11622 Applikationen der Steuer- und Leittechnik (2009 V1.00)
- (56) 23001-11624 Rechner der Steuer- und Leittechnik (2012 V1.01)
- (57) 23001-11630 Reflexmatrix (2012 V1.00)
- (58) 23001-11650 Notruftelefon (2016 V1.10)
- (59) 23001-11700 Kabelanlage (2010 V1.00)
- (60) 23001-11710 Erdungsanlage und Blitzschutz (2013 V2.00)
- (61) 23001-11720 Erdungsanlage auf offener Strecke (2012 V2.00)
- (62) 23001-11712 Erdungsanlage in Tunneln (2012 V2.00)
- (63) 23001-11713 Erdungsanlage in Zentralen (2012 V2.00)
- (64) 23001-11720 LWL Lichtwellenleiter (2011 V1.00)
- (65) 23001-11730 Universelle Kommunikationsverkabelung (2011 V1.00)
- (66) 23001-11740 NT-Kabelanlage (2015 V1.10)
- (67) 23001-11745 Rangierverteiler RV (2009 V1.00)
- (68) 23001-11760 Kabeltrasse (2010 V1.00)
- (69) 23001-11800 Nebeneinrichtungen (2009 V1.00)
- (70) 23001-11810 Elektrische Hausinstallationen (2009 V1.00)
- (71) 23001-11820 Heizung, Lüftung und Klima Zentralen (2012 V1.10)
- (72) 23001-11840 Krananlagen & Hebezeug (2012 V1.00)
- (73) 23001-11860 Barrierenanlage (V2012 V1.10)
- (74) 23001-11870 Doppelboden (2010 V1.00)
- (75) 23001-12100 Komponenten (2015 V1.10)
- (76) 23001-12110 Normschränke und Kabinen (2015 V1.10)
- (77) 23001-12120 Werkstoffwahl und Korrosionsschutz (2015 V2.00)
- (78) 23001-12121 Kontrollplan Werkstoffwahl und Korrosionsschutz (2015 V2.00)

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

- (79) 23001-12130 Kabel (2015 V1.10)
 (80) 23001-12200 Theman (2012 V1.10)
 (81) 23001-12210 Schutzzonen – Klimatische Bedingungen (2015 V2.00)

3.3 Vorgaben der Gebietseinheit

- (82) 13005 GEVIII Videoanlagen (2016 V1.00)
 (83) 23001-11610 GEVIII Netzwerk (2016 V1.10)
 (84) 23001-11622 GEVIII Applikationen der Steuer- & Leittechnik (2016 V1.30)
 (85) 23001-11624 GEVIII Rechner der Steuer- und Leittechnik (2016 V1.40)
 (86) 23001-11720 GEVIII LWL Lichtwellenleiter (2011 V1.00)
 (87) 23001-12110 GEVIII Normschränke und Kabinen (2012 V1.30)
 (88) 23001-12230 GEVIII Beschriftungen (2011 V1.40)
 (89) Co13-0050 / GE8KOM-BLS WAN GE VIII Standorte Geografisch (2014 V1.3)
 (90) Factsheet – Integration Anlagen in das BLS GEVIII (2.12.2016, V0.9)

3.4 Risikobeurteilung**3.4.1 Situationsbedingte Risiken**

Besondere Risiken	Risikobeurteilung			Massnahmen zur Meisterung
	Möglicher Schaden S	Wahrscheinlichkeit W	Projektrisiko S*W	
Terminverschiebung durch Einsprachen	1	1	1	mögliche Einsprachepotentiale erkennen und frühzeitig Massnahmen ergreifen.
Schnittstellenmanagement	1	2	2	Schnittstellen müssen definiert und festgehalten werden.
Mangelnde Leistungen der Unternehmen	2	1	2	starke Wertung der Qualifikation des Unternehmens / der Schlüsselperson in der Beschaffungsphase / Verfügbarkeit in Submission abfragen / Meilensteine einbauen und überwachen
Projektänderungen	2	1	2	Projektänderungen umgehend anmelden und in der laufenden Planung berücksichtigen
Änderung der Vorgaben	1	1	1	Berücksichtigung prüfen, Berücksichtigung fallweise entscheiden

Legende Risikobeurteilung

Möglicher Schaden:

- 1 gering / < 50'000 CHF
- 2 mittel / < 150'000 CHF
- 3 hoch / > 150'000 CHF

Wahrscheinlichkeit:

- 1 gering
- 2 mittel
- 3 hoch

3.4.2 Projektbedingte Risiken

Besondere Risiken	Risikobeurteilung			Massnahmen zur Meisterung
	Möglicher Schaden S	Wahrscheinlichkeit W	Projektrisiko S*W	
Technologiewandel	1	2	2	frühzeitiger techn. Abgleich bezüglich Verfügbarkeit.
Personalwechsel im Ablauf der längeren Projektabwicklung	1	1	1	Stellvertreter-Regelung um Projektwissen breit abzustützen
Kostenüberschreitung	2	1	2	seriöses Kostenmanagement rechtzeitige Kontrollen
Verzögerung bei Lieferungen	2	1	2	konsequente Kontrolle der einzelnen Arbeitsfortschritte. Durchführung Vorprüfungen, Werkprüfungen
Bei Arbeiten unter Spannung besteht immer das Risiko eines Unfalls oder Ausfalls der Anlage.	3	1	3	Ausführliche Planung der Umschaltprozesse mit genügender Personal- und Zeitreserven
Unfall mit Asbestmaterial.	3	1	3	Die bestehenden Anlagen müssen in SIA-Phase 32 untersucht und analysiert werden.
Arbeiten auf der Strecke brauchen Zeit und Sperrungen. Zeitdruck erhöht das Unfallrisiko.	3	1	3	Gutes Sicherheitsdispositiv, Schulung der Mitarbeiter und aktive Bauleitung um das Unfallrisiko zu mindern.
Falsche Auslegung	1	3	3	Ausrüstung mit bereits bekannten Komponenten
Fehlfunktion bei Migration	1	3	3	Migration zu verkehrsarmen Zeiten.

Legende Risikobeurteilung

Möglicher Schaden:

- 1 gering / < 50'000 CHF
- 2 mittel / < 150'000 CHF
- 3 hoch / > 150'000 CHF

Wahrscheinlichkeit:

- 1 gering
- 2 mittel
- 3 hoch

3.5 Allgemeine Bemerkungen und Konzepte

Um die baulichen Massnahmen für den 6-Streifen Ausbau realisieren zu können müssen grösstenteils die BSA-Anlagen demontiert werden. Daraus resultiert eine komplette Erneuerung der BSA-Anlagen. Daher wird in den folgenden Kapiteln der IST-Zustand grob beschrieben.

Für die Dimensionierung der neuen BSA-Anlagen wird strikte nach Vorgaben des ASTRA gearbeitet. Abweichungen werden in den folgenden Kapiteln beschrieben. Diverse übergeordnete Anlagen wurden in kürzlich abgeschlossenen Projekten, welche im GP beschrieben sind, erneuert. Die zu erneuernden Anlagen werden in diese Anlagen integriert.

4 Beschreibung der Massnahmen

4.1 Energieversorgung

Der Verbrauch der **bestehenden** und zu ersetzenden Anlagen verändert sich nicht oder nur auf einem geringen Level. Die **neuen** Entwässerungsanlagen verursachen aber einen starken Leistungszuwachs. Die Strassenabwasseranlagen und Pumpwerke können mehrheitlich über bestehende Zuleitungen von Elektrizitätswerken versorgt werden. In diesem Fall ist nur eine Erhöhung der Netzzuleitung notwendig. Im Fall der SABA Wangen muss eine neue Trafostation gebaut werden, da keine geeignete bestehende Trafostation zur Versorgung innerhalb nützlicher Distanz zur Verfügung steht.

Es sind folgende Massnahmen in der Energieversorgung vorgesehen:

- Anbindung an neue Anlagensteuerung Divers inkl. Leittechnischer Einbindung in BLS GEVIII
- Migration Objekte ausserhalb des Projektperimeters in die neue Anlagensteuerung
- Neue Transformatoren bei allen Pumpwerken mit einer MS-Anlage
- Neue Trafostation für SABA Wangen
- Neue Netzzuleitungen und Trafoerhöhungen bei bestehenden EW-Versorgungsleitungen
- Ersatz Verteilkabinen entlang der offenen Strecke
- Ersatz und Redimensionierung USV-Anlagen in den ESP Härkingen und Oberbipp
- Ersatz Kabelanlage für Erschliessung Verteilkabinen ohne direkte Einspeisung von Energielieferanten
- Provisorien für Aufrechterhaltung der Energieversorgung der BSA während Bauphasen

Kap	Teilanlage (gemäss AKS)	Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung Theoretisches Ende (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden				Massnahme vorgesehen?	
			Ja	Nein			Ja	Nein
0	Zentrale Einrichtung - Energie	2009	X		1	2024 / 2029	X	
0	Mittelspannung	1985	X		2	2015 / 2025	X	
4.1.3	Niederspannung	1985	X		3	2015 / 2025	X	
4.1.4	Kleinspannung	-		X	-	-		X
0	Notstrom	2009	X		3	2029 / 2034	X	
4.1.6	Photovoltaik	-		X	-	-		X

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

4.1.1 Zentrale Einrichtung - Energie

Ist-Zustand

Die Steuerung, Überwachung und Einbindung in das übergeordnete Leitsystem der Energieversorgung wurden im Rahmen des Projekts *Ersatz Fernwirkanlage Kt.SO* in den Jahren 2009 und 2010 erneuert. Sämtliche Objekte der Energieversorgung sind über intelligente Klemmen (Remote-I/O) und LWL-Ringe (Industrial Ethernet) an die Anlagensteuerung im Werkhof Oensingen angebunden. Bei den Standorten ist die 24V-Versorgung mit Klein-USV-Geräten realisiert.

(Details sind in der Beilage A-1.1 ersichtlich)

Vorgesehene Massnahmen

Die Energieversorgungen auf dem gesamten Projektperimeter werden ersetzt, daraus folgt dass auch sämtliche intelligenten Klemmen (Remote I/O) ersetzt werden. Aufgrund des Alters bis zum Baustart ist ein Ersatz vertretbar. Die Anlagensteuerung der Nebeneinrichtungen im Werkhof Oensingen wird ebenfalls durch eine neue Anlagensteuerung Divers ersetzt und auf die Struktur der Lokalsteuerungen abgeglichen, damit erreicht man ein durchgängiges Konzept.

Die Anlagensteuerung Divers ist mittels des Abschnittsrechners «AR Oensingen» in das BLS GEVIII integriert. Die Datenkommunikation erfolgt über das WAN GE VIII. Die Integration in das Netzwerk erfolgt mittels Access-Points direkt in der jeweiligen Verteilkabine oder dem Schaltschrank innerhalb des ESP oder des Pumpwerkes.

(Details sind in der Beilage A-2.1 ersichtlich)

Der Leistungsbedarf der Anlagensteuerung ist in untenstehender Leistungszusammenstellung ersichtlich. Der Leistungsverbrauch der Lokalsteuerung ist bei den jeweiligen Niederspannungsstandorten aufgelistet.

	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Anlagensteuerung WH Oensingen	3.00	4.35	4.35	4.35
Gesamtverbrauch	3.00	4.35	4.35	4.35

Tabelle 2: Werkhof Oensingen Leistungsbedarf Anlagensteuerung Energie

4.1.2 Mittelspannung

Ist-Zustand

Die Energieversorgung der N01 (teilweise N02/N05) im Projektperimeter ist durch verschiedene Energielieferwerke sichergestellt. Diese sind in der Beilage A-1.1 ersichtlich. Der Energiebezug erfolgt über den gesamten Bereich auf der Netzebene 7 (Niederspannung, <1 kV, siehe Optimierung der Energiebeschaffung, Ausgabe 2010 V1.01, ASTRA). Die Netzeigentumsgrenzen sind dabei gemäss Variante B des nachfolgenden Schemas.

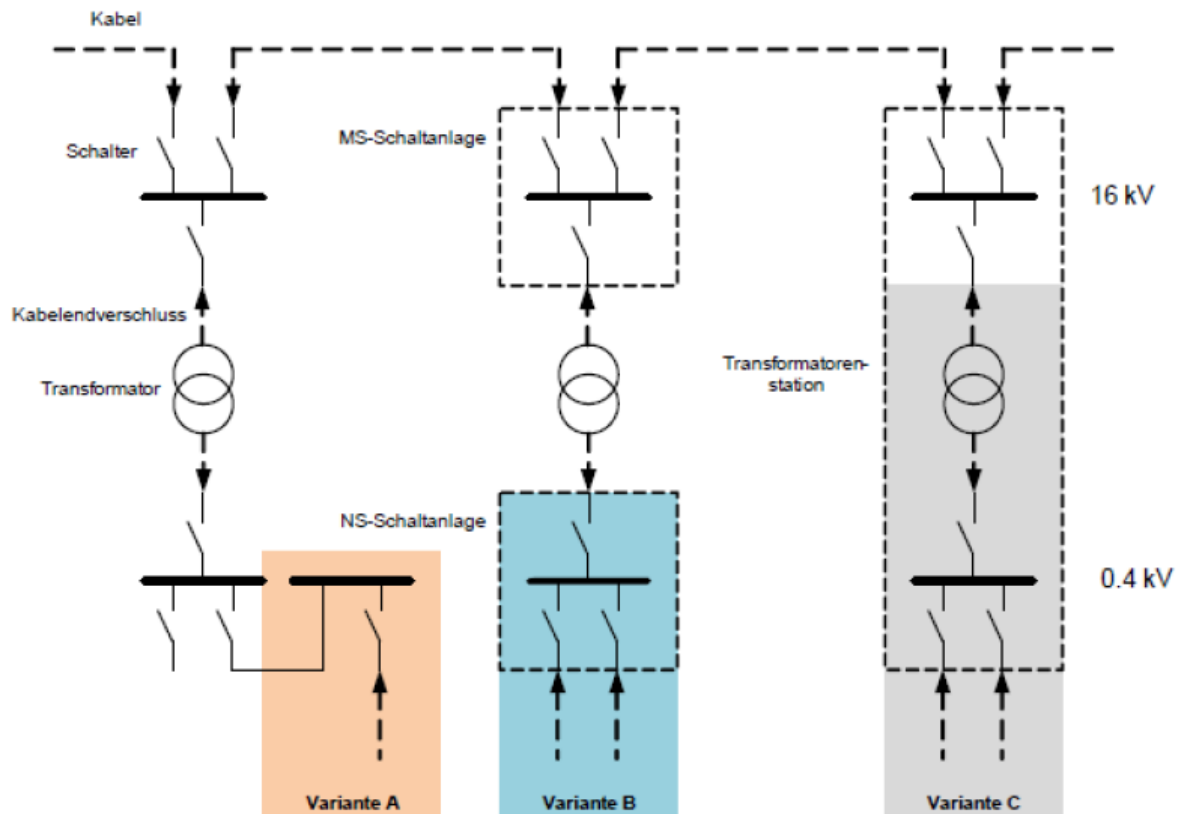


Abbildung 2: Eigentumsgrenzen Varianten A, B, C gemäss Dokumentation "Optimierung der Energiebeschaffung (Ausgabe 2010 V1.01, ASTRA)"

Bei den Energiestützpunkten mit hohem Energiebedarf (Pumpwerke) sind Mittelspannungsanlagen und Transformatoren vorhanden. Die Transformatoren und die Mittelspannungsanlagen sind im Eigentum des entsprechenden Energielieferanten.

(Details sind in der Beilage A-1.1 ersichtlich)

Vorgesehene Massnahmen

Auf dem Projektperimeter sind sechs Trafostationen in Einrichtungen des Bundesamtes für Strassen in Betrieb. Der Eigentümer ist der jeweilige Netzbetreiber und das ASTRA ist überall Niederspannungsbezüger. Aufgrund des erhöhten Leistungsbedarfs der neuen Strassenabwasseranlagen sind bei einigen Trafostationen Leistungserhöhungen notwendig um dies abzudecken.

Für die SABA Wangen ist aufgrund des hohen Leistungsbedarfs eine neue Trafostation notwendig, welche direkt auf dem Pumpenhaus der SABA erstellt wird. Diese Trafostation versorgt seitens ASTRA nur die SABA Wangen.

Der Energiebezug von Dritten wurde in der Betrachtung aussen vor gelassen, dies ist in den weiteren Projektphasen zu prüfen.

Status	Anlagentyp	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	Pumpwerk	EX03	Erhöhung Trafoleistung NS-Bezug aktuell 400A NS-Bezug neu ca. 600A
Bestehend	Pumpwerk	EZ56	Erhöhung Trafoleistung NS-Bezug IST 80A NS-Bezug SOLL ca. 120A
Bestehend	Werkhof	Oensingen	keine Massnahmen
Neu	SABA	Wangen	neue Trafostation NS-Bezug SOLL 400A
Bestehend	Rastplatz	Deitingen	Erhöhung Trafoleistung NS-Bezug IST 140A NS-Bezug SOLL 500A
Bestehend	Pumpwerk	EZ36	Erhöhung Trafoleistung NS-Bezug IST 160A NS-Bezug SOLL 185 A
Bestehend	Pumpwerk	EZ34	Erhöhung Trafoleistung NS-Bezug IST 320A NS-Bezug SOLL 400A

Tabelle 3: Massnahmen Mittelspannungsanlagen

Die neuen Transformatoren bleiben im Besitz des energieliefernden Werkes und der Versorgungstyp bleibt bei Kategorie B gemäss Abbildung 3.

Die Pumpwerke EZ34, EZ36 und EX3 erfordern aufgrund des neuen Entwässerungskonzeptes, sowie der neuen Trasseführung bauliche Anpassungen. Die Mittelspannungsanlagen werden davon nicht tangiert und bleiben im IST-Zustand. Aufgrund der baulichen Massnahmen sind Provisorien notwendig. Die baulichen Massnahmen sind in erster Linie neue Zugänge zu den Räumlichkeiten da die Ausfahrtsbucht aufgrund der Verbreiterung des Trasses wegfällt. Die Koordination bezüglich Provisorien ist in einer späteren Projektphase mit den energieliefernden Werken zu tätigen.

4.1.3 Niederspannung

Ist-Zustand

In den Pumpwerken sind Hauptverteilungen vorhanden. Diese wurden in den Jahren 2009/10 erneuert. Für die Unterverteilung sind Energieverteilkabinen in den Energiestützpunkten, Pumpwerken und entlang der offenen Strecke vorhanden. Ab den Energieverteilkabinen werden u.a. die Steckdosenverteiler (Würfel) entlang des Autobahnabschnitts versorgt. Die Steckdosenwürfel werden im Rahmen der Projekte VBS SO/AG und EK 6SLuHä rückgebaut, falls nicht NIN 2005-konform.

(Details sind in der Beilage A-1.1 ersichtlich)

Vorgesehene Massnahmen

Die bestehenden Einspeisepunkte werden beibehalten. Aufgrund der neuen Trasseführung sind die Verteilkabinen mehrheitlich erneuert oder versetzt. Der Versatz dieser Einspeiseleitungen ist mit den entsprechenden Netzbetreibern zu koordinieren.

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

Status	Anlagentyp	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	ESP	Oensingen	Erhöhung Leistungsbezug NS-Bezug IST 125A NS-Bezug SOLL 200A
Bestehend	VK	4220 A1	keine Leistungserhöhung
Bestehend	VK	4075 A1	keine Leistungserhöhung
Neu	SABA	Niederbipp	neuer Leistungsbezug NS-Bezug SOLL 400A
Bestehend	VK	3915 A1	keine Leistungserhöhung
Bestehend	ESP	Oberbipp	keine Leistungserhöhung
Bestehend	VK	3597 A1	keine Leistungserhöhung
Bestehend	VK	3443 A1	keine Leistungserhöhung
Bestehend	VK	3380 A1	keine Leistungserhöhung
Rückbau	VK	3290 A1	Wegfall Netzzuleitung, neu Versorgung ab SABA Schachen
Rückbau	Pumpwerk	EZ38	Wegfall Netzzuleitung, neu Versorgung ab SABA Schachen

Tabelle 4: Massnahmen Niederspannungsversorgung

Die bestehenden Standorte der Energieverteilkabinen sind auf der Längsachse beibehalten, die Optimierung der Standorte muss in einer späteren Projektphase aufgrund der definitiven Verbraucherstandorte geprüft werden. Die Standorte auf dem Seitenstreifen verschieben sich entsprechend der Verbreiterung des 6-Spur Ausbaus. Die Restnutzungsdauer der Verteilkabinen und Energiestützpunkte ist bis mindestens 2030 gewährleistet. Verteilkabinen welche keine Funktion für die Nationalstrasse haben, sind nicht mehr Bestandteil der Energieversorgung. Die Entflechtungsmassnahmen sind mit den entsprechenden Gemeinden und Kantonen zu koordinieren.

Leistungsabschätzung Anlagen

Die folgenden Tabellen zeigen die Leistungsabschätzung der einzelnen ESP's, Pumpwerke, Strassenabwasseranlagen und Verteilkabinen.

EX03 Bezügersicherung: 200A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Pumpwerk EX03	80.00	115.94	115.94	115.94
SABA Egerkingen	10.00	14.49	14.49	14.49
Gesamtverbrauch	90.00	130.43	130.43	130.43
Bezügersicherung	128.34	200.00	200.00	200.00
Reserven	38.34	69.57	69.57	69.57

Tabelle 5: Leistungsbedarf Pumpwerk EX03

Der Leistungsbezug des Pumpwerkes EX03 wurde in dieser Projektphase nicht exakt erhoben sondern nur geschätzt und muss in einer nächsten Phase eruiert werden. Aktuell läuft ein kleiner baulicher Unterhalt zur Erhöhung der Trafoleistung und des Hausanschluss für das Pumpwerk EX03.

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

VK 4151 A2 Bezügersicherung: 25A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
VTV 41.50 ZH	0.50		2.17	
VTV 41.50 BS	0.50		2.17	
VTV 42.45 BS	0.50			2.17
Gesamtverbrauch	3.50	8.70	4.35	2.17
Bezügersicherung	16.04	25.00	25.00	25.00
Reserven	12.54	16.30	20.65	22.83

Tabelle 6: Leistungsbedarf VK 4151 N02

ESP Härkingen Bezügersicherung: 320A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
ESP Härkingen	20.00	28.99	28.99	28.99
VK Härkingen	8.00	11.59	11.59	11.59
SABA Härkingen	95.00	137.68	137.68	137.68
EZ 59A	15.00	21.74	21.74	21.74
QSK 50.200	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 50.90 ZH	0.50	2.17		
VTV 51.20 ZH	0.50		2.17	
VTV 50.90 BE	0.50			2.17
GFS	6.00	8.70	8.70	8.70
Gesamtverbrauch	151.50	219.57	219.57	219.57
Bezügersicherung	205.34	320.00	320.00	320.00
Reserven	53.84	100.43	100.43	100.43

Tabelle 7: Leistungsbedarf ESP Härkingen

EZ 56 Bezügersicherung: 100A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
EZ 56	15.00	21.74	21.74	21.74
VK 4771 A1	23.00	34.78	34.78	30.43
QSK 49.950	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 49.650	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 49.450	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 49.250	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 49.958 ZH	0.50	2.17		
VTV 49.958 BE	0.50		2.17	
Gesamtverbrauch	63.00	93.48	93.48	86.95
Bezügersicherung	69.00	100.00	100.00	100.00
Reserven	6.00	6.52	6.52	13.05

Tabelle 8: Leistungsbedarf EZ56

VK 4771 A1 Bezügersicherung: 40A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
QSK 48.275	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 47.985	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 46.900	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 46.900 ZH	0.50			2.17
VTV 46.900 BE	0.50			2.17
Radar	2.00		8.70	
Gesamtverbrauch	23.00	34.78	34.78	30.43
Bezügersicherung	27.60	40.00	40.00	40.00
Reserven	4.60	5.22	5.22	9.57

Tabelle 9: Leistungsbedarf VK 4771 N01

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

VK 4523 A1 Bezügersicherung: 40A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
QSK 45.425	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 44.600 ZH	0.50			2.17
VTV 44.600 BE	0.50			2.17
Gesamtverbrauch	9.00	17.39	8.70	13.04
Bezügersicherung	27.60	40.00	40.00	40.00
Reserven	18.60	22.61	31.30	26.96

Tabelle 10: Leistungsbedarf VK 4523 N01

ESP Oensingen Bezügersicherung: 200A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
ESP Oensingen	20.00	28.99	28.99	28.99
VK 4523 A1	10.00	17.39	8.70	17.39
QSK 44.300	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 43.650	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 43.300	6.00	8.70	8.70	8.70
SABA Oensingen	24.00	34.78	34.78	34.78
EZ53	12.00	17.39	17.39	17.39
EZ52	12.00	17.39	17.39	17.39
EZ52A	12.00	17.39	17.39	17.39
VTV 42.910 BE	1.00			4.35
GFS	6.00	8.70	8.70	8.70
Gesamtverbrauch	117.00	176.81	159.42	172.46
Bezügersicherung	138.00	200.00	200.00	200.00
Reserven	21.00	23.19	40.58	27.54

Tabelle 11: Leistungsbedarf ESP Oensingen

VK 4220 A1 Bezügersicherung: 63A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
EZ51	12.00	17.39	17.39	17.39
QSK 42.300	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 42.200 ZH	0.50		2.17	
VTV 42.200 BE	0.50			2.17
Gesamtverbrauch	21.00	34.78	28.26	28.26
Bezügersicherung	43.47	63.00	63.00	63.00
Reserven	22.47	28.22	34.74	34.74

Tabelle 12: Leistungsbedarf VK 4220 N01

VK 4075 A1 Bezügersicherung: 100A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
EZ50	12.00	17.39	17.39	17.39
EZ49	12.00	17.39	17.39	17.39
QSK 41.200	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 40.250	6.00	8.70	8.70	8.70
Gesamtverbrauch	38.00	60.87	52.17	52.17
Bezügersicherung	69.00	100.00	100.00	100.00
Reserven	31.00	39.13	47.83	47.83

Tabelle 13: Leistungsbedarf VK 4075 N01

SABA Niederbipp Bezügersicherung: 400A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
SABA Niederbipp	217.65	315.43	315.43	315.43
Gesamtverbrauch	217.65	315.43	315.43	315.43
Bezügersicherung	276.00	400.00	400.00	400.00
Reserven	58.35	84.57	84.57	84.57

Tabelle 14: Leistungsbedarf SABA Niederbipp

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

VK 3915 A1 Bezügersicherung: 63A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
QSK 39.275	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 38.670 ZH	0.50		2.17	
Gesamtverbrauch	8.50	17.39	10.87	8.70
Bezügersicherung	43.47	63.00	63.00	63.00
Reserven	34.97	45.61	52.13	54.30

Tabelle 15: Leistungsbedarf VK 3915 N01

VK 3747 A1 Bezügersicherung: 40A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
Barriere Materialplatz 37.470 ZH	2.00		8.70	
Barriere Materialplatz 37.470 ZH	2.00			8.70
VTV 37.200 ZH	0.50	2.17		
VTV 37.200 BE	0.50		2.17	
Gesamtverbrauch	7.00	10.87	10.87	8.70
Bezügersicherung	27.60	40.00	40.00	40.00
Reserven	20.60	29.13	29.13	31.30

Tabelle 16: Leistungsbedarf VK 3747 N01

ESP Oberbipp Bezügersicherung: 125A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
VK 3747 A1	7.00	10.87	10.87	8.70
EZ44A	12.00	17.39	17.39	17.39
QSK 37.750	6.00	8.70	8.70	8.70
Barriere 27.538 BE	2.00		8.70	
WC-Anlagen Rastplatz	4.00			17.39
Gesamtverbrauch	33.00	45.65	45.65	52.18
Bezügersicherung	86.25	125.00	125.00	125.00
Reserven	53.25	79.35	79.35	72.82

Tabelle 17: Leistungsbedarf ESP Oberbipp

VK 3597 A1 Bezügersicherung: 100A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
QSK 36.350	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 35.825	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 25.200	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 36.540 BE	0.50		2.17	
Gesamtverbrauch	20.50	34.78	28.26	26.09
Bezügersicherung	69.00	100.00	100.00	100.00
Reserven	48.50	65.22	71.74	73.91

Tabelle 18: Leistungsbedarf VK 3747 N01

SABA Wangen Bezügersicherung: 400A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
SABA Wangen	223.53	323.96	323.96	323.96
Gesamtverbrauch	223.53	323.96	323.96	323.96
Bezügersicherung	276.00	400.00	400.00	400.00
Reserven	52.47	76.04	76.04	76.04

Tabelle 19: Leistungsbedarf SABA Wangen

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

VK 3443 A1 Bezügersicherung: 63A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
QSK 34.300	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 34.150	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 34.950 BE	0.50		2.17	
VTV 34.140 BE	0.50		2.17	
VTV 34.150 ZH	0.50			2.17
Gesamtverbrauch	15.50	26.09	21.74	19.57
Bezügersicherung	43.47	63.00	63.00	63.00
Reserven	27.97	36.91	41.26	43.43

Tabelle 20: Leistungsbedarf VK 3443 N01

VK 3380 A1 Bezügersicherung: 63A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
EZ 39	12.00	17.39	17.39	17.39
EZ 39A	12.00	17.39	17.39	17.39
Barriere 33.470 ZH	2.00		8.70	
Barriere 33.470 BE	2.00			8.70
Gesamtverbrauch	30.00	43.48	43.48	43.48
Bezügersicherung	43.47	63.00	63.00	63.00
Reserven	13.47	19.52	19.52	19.52

Tabelle 21: Leistungsbedarf VK 3380 N01

VK 3290 A1 Bezügersicherung: 63A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
QSK 33.100	6.00	8.70	8.70	8.70
Barriere RP 32.900 ZH	2.00		8.70	
Gesamtverbrauch	10.00	17.39	17.39	8.70
Bezügersicherung	27.60	40.00	40.00	40.00
Reserven	17.60	22.61	22.61	31.30

Tabelle 22: Leistungsbedarf VK 3290 N01

EZ38 Bezügersicherung: 40A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
EZ38	12.00	17.39	17.39	17.39
QSK 32.125	6.00	8.70	8.70	8.70
Gesamtverbrauch	20.00	34.78	26.09	26.09
Bezügersicherung	27.60	40.00	40.00	40.00
Reserven	7.60	5.22	13.91	13.91

Tabelle 23: Leistungsbedarf EZ 38

SABA Schachen Bezügersicherung: 500A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
SABA Schachen	112.00	162.32	162.32	162.32
PW Deitingen	177.00	256.52	256.52	256.52
VK 3290 A1	10.00	17.39	17.39	8.70
EZ38	20.00	34.78	26.09	26.09
Gesamtverbrauch	321.00	479.71	462.32	453.63
Bezügersicherung	345.00	500.00	500.00	500.00
Reserven	24.00	20.29	37.68	46.37

Tabelle 24: Leistungsbedarf SABA Schachen

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSA

EZ36 Bezügersicherung: 80A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
EZ36	24.00	34.78	34.78	34.78
QSK 31.650	6.00	8.70	8.70	8.70
Gesamtverbrauch	32.00	52.17	43.48	43.48
Bezügersicherung	55.20	80.00	80.00	80.00
Reserven	23.20	27.83	36.52	36.52

Tabelle 25: Leistungsbedarf EZ 36

EZ35 Bezügersicherung: 200A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
EZ35	60.00	86.96	86.96	86.96
QSK 31.125	6.00	8.70	8.70	8.70
QSK 30.850	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 31.080 ZH	0.50		2.17	
Gesamtverbrauch	74.50	113.04	106.52	104.35
Bezügersicherung	138.00	200.00	200.00	200.00
Reserven	63.50	86.96	93.48	95.65

Tabelle 26: Leistungsbedarf EZ 35

EZ34 Bezügersicherung: 63A	Leistung	Stromverbrauch		
	[kVA]	L1 [A]	L2 [A]	L3 [A]
Lokalsteuerung Divers	2.00	8.70		
EZ34	24.00	34.78	34.78	34.78
QSK 99.350	6.00	8.70	8.70	8.70
VTV 30.350 BE	0.50		2.17	
Gesamtverbrauch	32.50	52.17	45.65	43.48
Bezügersicherung	43.47	63.00	63.00	63.00
Reserven	10.97	10.83	17.35	19.52

Tabelle 27: Leistungsbedarf EZ 34

Die bestehenden Bezügersicherungen, respektive Einspeisungen der Netzbetreiber, können mehrheitlich belassen werden. Der Leistungsbezug hat sich abgesehen von den Strassenabwasseranlagen nicht wesentlich verändert.

Die Netzeinspeisungen der VK3290A1 und EZ38 werden aufgelöst und direkt ab der neuen Hauptverteilung der SABA Schachen versorgt.

Der VK ESP Härkingen wird aufgelöst und aus dem ESP Härkingen ausgelagert. Es wird eine freistehende Verteilkabine erstellt.

Die Energieversorgung wird während der Bauzeit nur noch für die Aufrechterhaltung des Betriebes für die Pumpwerke benötigt. Alle weiteren Anlagen werden entweder komplett ausser Betrieb genommen oder via Solarpanel versorgt. Der Betrieb wird so auf ein Minimum reduziert. Diese Massnahme verringert den Bedarf an provisorischen Rohren auf der Strecke für die Energieversorgung.

(Details sind in der Beilage A-2.1 ersichtlich)

Provisorien Bauphasen

Die Energieversorgung während der Bauphasen muss möglichst unterbruchsfrei weiter betrieben werden können. Da abgesehen von den Pumpwerken, Barrieren und der LWL-Transitleitung alles ausser Betrieb genommen wird, müssen nur noch wenige Energiestützpunkte aufrechterhalten werden. Die Überwachung der noch in Betrieb stehenden Energieversorgungen muss während der Bauzeit mittels GSM-Übertragung provisorisch realisiert werden, da keine LWL-Feinverteilung mehr realisiert wird.

(Details sind in der Beilage A-2.6 ersichtlich)

4.1.4 Kleinspannung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.1.5 Notstrom

Ist-Zustand

Bei den ESP Härkingen und Oberbipp sind USV-Anlagen (60 kVA) vorhanden. Diese wurden im Jahr 2009 ersetzt.

(Details sind in der Beilage A-1.1 ersichtlich)

Vorgesehene Massnahmen

Die USV-Anlagen in den ESP Härkingen und Oberbipp müssen nicht mehr ersetzt werden. Es besteht keine Notwendigkeit für Anlagen bei diesen ESP's über ein Notnetz zu verfügen. Bei der Signalsationsanlage können keine unzulässigen Zustände bei Stromausfall entstehen. Die Geschwindigkeitssignale werden als Prismenwechselsignale ausgeführt und die Gefahrensignale schaffen keine unzulässigen Zustände. Die Kommunikationsanlage hat keine Vorgaben auf offener Strecke über Notnetz zu verfügen.

(Details sind in der Beilage A-2.1 ersichtlich)

4.1.6 Photovoltaik

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.1.7 Schätzung der Investitionskosten der Anlage

4.1.8 Anforderungen an Bau

Die Anforderungen an den Bau wurden in der Beilage A-7.2 zusammengefasst. Details sind in dieser Beilage nachzulesen.

4.2 Beleuchtung

Im Bereich der N01 im Projektperimeter besteht die Beleuchtungsanlage rein aus Strassenbeleuchtung. Die Strassenbeleuchtung wird auf den neuesten Stand der Technik gebracht und alles auf LED-umgerüstet. Ziel ist eine Reduktion der Lichtverschmutzung.

- Es sind folgende Massnahmen in der Beleuchtung vorgesehen:
- Anpassung Strassenbeleuchtung bei den Anschlüssen Wangen, Niederbipp, Oensingen und Egerkingen
- Anpassung Strassenbeleuchtung bei den Rastplätzen Oberbipp, Deitingen
- Anpassung Strassenbeleuchtung bei den bestehenden Unter- und Überführungen
- Keine Einbindung in das BLS GEVIII
- Die Erschliessung wird ab Verteilkabine des jeweiligen Objektes ausgeführt

		Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung Theoretisches Ende (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden				Massnahme vorgesehen?	
Kap	Teilanlage (gemäss AKS)		Ja	Nein			Ja	Nein
4.2.1	Zentrale Einrichtung - Beleuchtung	1990	X		3	2020 / 2030	X	
4.2.2	Durchfahrtsbeleuchtung	-		X	-	-		X
4.2.3	Adaptationsbeleuchtung	-		X	-	-		X
4.2.4	Brandnotbeleuchtung	-		X	-	-		X
4.2.5	Optische Leiteinrichtung	-		X	-	-		X
4.2.6	Fluchtwegbeleuchtung	-		X	-	-		X
4.2.7	Strassenbeleuchtung	1990	X		3	2020 / 2030	X	

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

4.2.1 Zentrale Einrichtung - Beleuchtung

Ist-Zustand

Die Strassenbeleuchtung wird aktuell über das Netzkommando des jeweiligen Netzbetreibers angesteuert. Die Netzkommandoempfänger sind bei den Versorgungstützpunkten der Netzbetreiber untergebracht und die Kandelaber sind in das Netz eingebunden.

Vorgesehene Massnahmen

Die neuen Kandelaber werden ab der nächsten Verteilkabine oder dem nächsten Energiestützpunkt des ASTRA versorgt. In diesen Kabinen sind neu Netzkommandoempfänger mit den entsprechenden Frequenzen und eine Schützensteuerung für die Beleuchtung auszurüsten.

4.2.2 Durchfahrtsbeleuchtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.2.3 Adaptationsbeleuchtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.2.4 Brandnotbeleuchtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.2.5 Optische Leiteinrichtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.2.6 Fluchtwegbeleuchtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.2.7 Strassenbeleuchtung

Ist-Zustand

Die Beleuchtung der N01 im Projektperimeter besteht aus der Teilanlage Strassenbeleuchtung. Diese ist auf Beilage A-1.2 ersichtlich. Die Energieerschliessung, Steuerung und Überwachung erfolgen aus den nächstgelegenen Energiestützpunkten oder Verteilkkabinen.

Beim Rastplatz Oberbipp sind 6 Kandelaber vorhanden (NaH-Lampen). Die Kandelaber beim WC-Haus wurden im Jahr 2011 erneuert und die Energieerschliessung vom Verteilkasten im WC-Haus auf den VK im ESP verlegt.

Beim Materialplatz Oberbipp sind 4 Kandelaber vorhanden (NaH-Lampen). Diese Beleuchtung dient zur Beleuchtung des Materialplatzes, welcher öffentlich nicht zugänglich ist (Barrieren). Die Steuerung dieser Beleuchtung erfolgt nicht über Netzkommando sondern nur via Handschalter.

Beim Anschluss Wangen a/A sind 21 Kandelaber vorhanden. 5 Kandelaber stehen direkt bei der Mündung der Ein- und Ausfahrten in die Kantonsstrasse und dienen nicht zur Beleuchtung eines Fuss- oder Fahrradweges. Diese Kandelaber werden im Rahmen des Projektes rückgebaut. Entlang der Kantonsstrasse befindet sich ein Trottoir mit 16 Kandelabern.

Bei der Raststätte Deitingen Süd sind 6 Kandelaber vorhanden. Die Beleuchtung wird über den VK 3290 mit Energie versorgt. Abgesehen von der Versorgung der Barriere hat der VK keine Funktion für die Nationalstrasse und liegt ausserhalb des Unterhaltsperrimeters.

Die Steuerung, Überwachung und Einbindung in das übergeordnete Leitsystem der Beleuchtung wurden im Rahmen des Projekts Ersatz Fernwirkanlage Kt.SO in den Jahren 2009 und 2010 erneuert. Sämtliche Standorte sind über intelligente Klemmen (Remote-I/O) und LWL-Ringe (Industrial Ethernet) an die Anlagensteuerung im Werkhof Oensingen angebunden.

Die Energieversorgung der Beleuchtung erfolgt aus den Verteilkkabinen der Energieversorgung. Die lokale Steuerung der Beleuchtung, teilweise Leuchtdichtemesser oder Rundsteuerempfänger (RSE), befinden sich ebenfalls in der Verteilkkabine.

(Details sind in der Beilage A-1.2 ersichtlich)

Betriebs- und Sicherheitsausrüstung, Fachdossier BSAVorgesehene Massnahmen

Die Beleuchtung wird nach den aktuellen Richtlinien und dem Fachhandbuch des ASTRA saniert. Im Rahmen der baulichen Massnahmen werden in den Anschlussbereichen neue Kabelrohrblöcke erstellt was eine Entflechtung der Strassenbeleuchtung zulässt. Ziel der Sanierung der Strassenbeleuchtung ist die Reduktion der Beleuchtung bis auf die Fussgängerüberwege (markiert/unmarkiert), alle anderen Verkehrsteilnehmer verfügen über eine eigene Lichtquelle und müssen nicht beleuchtet werden. Fussgänger auf einem Trottoir gelten nicht als Verkehrsteilnehmer des Strassenverkehrs und werden nicht beleuchtet.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	Rastplatz	Deitingen	Reduktion Beleuchtung auf Fussgängerüberwege Versorgung ab VK 3290 A1 Rastplatz Süd 6Stk Kandelaber Rastplatz Nord 6 Stk Kandelaber
Bestehend	Anschluss	Wangen a.A.	Reduktion Beleuchtung auf Fussgängerüberwege Versorgung ab VK 3597 A1 4Stk Kandelaber
Bestehend	Rastplatz + Materialplatz	Oberbipp	Versorgung ab VK 3597 A1 6Stk Kandelaber nur per Handschalter ab VK bedienbar
Bestehend	Anschluss	Niederbipp	Reduktion Beleuchtung auf Fussgängerüberwege Versorgung ab VK 4075 A1 4Stk Kandelaber
Bestehend	Unterführung	K T5 Oltnerstr.	Demontage Beleuchtung für Sanierung Brücke, danach Neumontage LED
Bestehend	Anschluss	Oensingen	Reduktion Beleuchtung auf Fussgängerüberwege Versorgung ab ESP Oensingen 4Stk Kandelaber
Neu	Brücke	Jurawerk	Montage Handlaufbeleuchtung beidseitig über insgesamt 400m / LED Lichtband
Rückbau	Unterführung	Oberbuchsiten Neuendorf	Rückbau Beleuchtung
Bestehend	Durchführung Vieh	Lischmatten Härkingen	Demontage Beleuchtung für Sanierung Brücke, danach Neumontage LED
Rückbau	Anschluss	Egerkingen	Rückbau Beleuchtung, keine Beleuchtung auf ASTRA-Perimeter mehr

Tabelle 28: Zusammenstellung Massnahmen Strassenbeleuchtung

Die Beleuchtungsabgänge in den VK des ASTRA werden via intelligenten Klemmen (Remote I/O) überwacht. Die Überwachung und Visualisierung erfolgt übergeordnet via Anlagensteuerung Divers. Die Steuerung der Beleuchtung erfolgt aber generell nach wie vor via Netzkommando des Netzbetreibers.

Vorgaben Leuchtmittel

- Leuchtmittel zwingend LED
- Die Montage der Leuchten ist immer mit 0° (Horizontal) zu realisieren
- Lichtausbeute Mind. 100 lm/W
- Lebensdauer Mind. 80'000 h mittlere Lebensdauer
- Lichtfarbe: > 4000K

- Wartung: Ein Ausfall der Leuchtelemente darf nicht dazu führen, dass die ganze Leuchte ersetzt werden muss.

Vorgaben Leuchtkörper

- Vorschaltgerät Elektronisch (EVG) – (schalt- oder dimmbar)
- Die Leuchten sind einzeln adressierbar auszuführen
- Schutzart IP65
- Material gemäss dem Technischen Merkblatt Werkstoffwahl und Korrosionsschutz
- Aufbau/Mechanik. Keine herausfallenden Teile, alle Komponenten und Befestigungsmaterialien müssen gesichert sein (keine losen Teile)

Provisorien Bauphasen

Die Beleuchtung in den Anschlussbereichen wird von den Massnahmen auf dem Haupttrasse nicht tangiert. Die Beleuchtung wird punktuell ersetzt und gegebenenfalls mit Provisorien überbrückt.

4.2.8 Schätzung der Investitionskosten der Anlage

4.2.9 Anforderungen an Bau

Die Anforderungen an den Bau wurden in der Beilage A-7.2 zusammengefasst. Details sind in dieser Beilage nachzulesen.

4.3 Lüftung

		Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden			Theoretisches Ende (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Massnahme vorgesehen?	
Kap	Teilanlage (gemäss AKS)		Ja	Nein			Ja	Nein
4.3.1	Zentrale Einrichtung - Lüftung	-		X	-	-		X
4.3.2	Abluft	-		X	-	-		X
4.3.3	Längslüftung	-		X	-	-		X
4.3.4	Zuluft	-		X	-	-		X
0	Fluchtwegbelüftung	-		X	-	-		X

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

4.3.1 Zentrale Einrichtung - Lüftung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.3.2 Abluft

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.3.3 Längslüftung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.3.4 Zuluft

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.3.5 Fluchtwegbelüftung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.3.6 Schätzung der Investitionskosten der Anlage

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.3.7 Anforderungen an Bau

Keine Anforderungen

4.4 Signalisation

Die Signalisation innerhalb des Projektperimeters besteht ausschliesslich aus Wechseltextanzeigen, Wechselsignalen (LED, Prismen) Wechselwegweisern, statischen Signalen und anderen dynamischen Signalen (WWW, WS). Für die Energie- und Steuerungstechnische Erschliessung der Signale gibt es pro Querschnitt respektive Abschnitt eine Kabine (Querschnittsteuerkasten QSK). Die Energieversorgung der QSK erfolgt aus der nächstgelegenen Verteilkabine welche für die Versorgung des entsprechenden Abschnittes vorgesehen ist. Die Lokalsteuerungen der QSK's werden direkt mittels einem Accessswitch (ASO) vor Ort auf das WAN GE VIII angebunden.

Auf dem betroffenen Abschnitt sind bestehende Zählstellen für die Verkehrsdatenerfassung vorhanden (Nr. 139/32/513/288/73/225), diese Zählstellen sind mittels LWL an den Zählstellen-Controller in Sissach angebunden. Die Energieversorgung erfolgt aus der nächstgelegenen Verteilkabine.

Es sind folgende Massnahmen in der Signalisation vorgesehen:

- Neue dynamische Signale gemäss Signalisationsplan
- Neue statische Signalisation gemäss Signalisationsplan
- Anpassung an bestehendes VBS
- Verschiebung und Anpassung der bestehenden Verkehrszählstellen

Kap	Teilanlage (gemäss AKS)	Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden				Massnahme vorgesehen?	
			Ja	Nein			Ja	Nein
4.4.1	Zentrale Einrichtung - Signalisation	1999	X		3	2019 / 2025	X	
4.4.2	Statisch	1999	X		3	2019 / 2025	X	
4.4.3	VM-System	2015	X		1	2030 / 2035	X	
4.4.4	Lichtsignalanlage	-		X	-	-		X
4.4.5	Verkehrserfassung	2005	X		3	2030 / 2035	X	
4.4.6	Sicherheitseinrichtung	-		X	-	-		X
4.4.7	Unterflurbeleuchtung	-		X	-	-		X
4.4.8	Mittelstreifen Überleit System	-		X	-	-		X
4.4.9	Notbedienungssystem	-		X	-	-		X

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

4.4.1 Zentrale Einrichtung - Signalisation

Ist-Zustand

Die bestehen Anlagensteuerung ist in einem guten Zustand.

Vorgesehene Massnahmen

Die Anlagensteuerung wird im Werkhof Oensingen an denselben Platz installiert wie die bestehende Steuerung. Die Anlagensteuerung ist mit den QSK's auf der Strecke via WAN GE VIII verbunden, jeder QSK wird mit einem eigenen Accessswitch ausgerüstet.

Der funktionelle Beschrieb der Steuerung sowie die Dimensionierung dazu ist dem Fachdossier Verkehr zu entnehmen.

(Details sind in der Beilage A-2.3 ersichtlich)

4.4.2 Statisch

Vorgesehene Massnahmen

Die statischen Signale werden entsprechend dem Fachdossier Verkehr platziert und dimensioniert. Die Technische Ausführung folgt den Vorgaben des Fachhandbuches ASTRA.

Die Signalisationspläne enthalten das komplette Mengengerüst der statischen Signalisation.

4.4.3 VM-System

Ist-Zustand

Die Signalisation der N01 im Projektperimeter besteht aus Wechseltextanzeigen, Wechselsignalen (LED, Prismen), Wechselwegweisern, statischen Signalen und zwei unabhängigen Steuersystemen für die Wechseltextanzeigen und die anderen dynamischen Signale (WWW, WS). Für die steuerungs- und energietechnische Erschliessung der dynamischen Signale gibt es pro Querschnitt eine Kabine (QSK). Die Energieversorgung der QSK erfolgt aus der nächstgelegenen Verteilkabine der Energieversorgung. Die Lokalsteuerungen in den QSK sind direkt an das WAN GEVIII angebunden. Entsprechende Access-Knoten sind in den QSK zur Verfügung gestellt.

Bei den Anschlüssen sind nur statische Signale vorhanden. Innenausgeleuchtete Signale und Signalbeleuchtungen werden im Rahmen von Vormassnahmen bereits zurückgebaut oder durch nicht beleuchtete Signale ersetzt.

Vorgesehene Massnahmen

Aufgrund der neuen Trasseführung beim 6-Streifen Ausbau ist die Signalisation grösstenteils zu erneuern. Die Signalisationspläne sind dem Fachdossier Verkehr zu entnehmen.

Pro Querschnitt mit dynamischen Signalen wird für die Energieversorgung und die Steuerung eine Verteilkabine (QSK) installiert. Die Energieversorgung erfolgt aus dem nächstgelegenen VK oder ESP. Die Lokalsteuerung in den QSK werden direkt via eingebautem Accessswitch auf das WAN GE VIII angebunden und so an die Anlagensteuerung im Werkhof Oensingen übermittelt. Die Anlagensteuerung hat entsprechende Schnittstellen zum VM-Rechner der GEVIII und zum Abschnittsrechner des BLS.

Die Wechseltextanzeigen sind bereits neu und werden nur provisorisch versetzt und wieder an den neuen Signalträgern in Betrieb genommen.

Die Signalträger wurden durch den PV Bau dimensioniert, werden aber gemäss Kostenabgrenzung im Fachdossier BSA erfasst und auf BSA-Kostenstellen belastet. Die Ausführung in SIA-Phase 41-53 wird ebenfalls durch den PV BSA betreut, die statische Dimensionierung muss aber durch den Bauingenieur erfolgen. Die Fundamente der Signalportale sind in den baulichen Leistungen enthalten.

Die Verkabelung der Signalträger erfolgt ab dem QSK mit abgeschirmten und halogenfreien Kabeln gemäss Rohranlagenkonzept auf jeder Seite des Signalträgers mit einem Aufstieg bis zu den Signalen. Die Kabelführung erfolgt innerhalb des Trägers, welche für den Kabelzug mit Handlöchern ausgestattet werden müssen.

Die Signale werden gemäss den Vorgaben der Richtlinien und des Fachhandbuches materialisiert und dimensioniert.

Details des VM-Systems sind dem Fachdossier Verkehr zu entnehmen.

(Details sind in der Beilage A-2.3 ersichtlich)

Provisorien Bauphasen

Das Verkehrsbeeinflussungssystem (VBS) macht während der Bauphasen nur bedingt Sinn, da die Massnahmen grösstenteils mit einer Wanderbaustelle umgesetzt werden. Die Geschwindigkeits- und die Zielsignalisation erfolgt während der gesamten Bauzeit rein statisch und das gesamte VBS auf dem Abschnitt Luterbach bis Härkingen kann in Phase 0 zurückgebaut werden. Der Rückbau erfolgt in Etappen je nach Baufortschritt wobei die Signalisation rund um die Verzweigung Härkingen so lange wie möglich in Betrieb gelassen werden soll (VMZ-CH).

4.4.4 Lichtsignalanlage

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters. (Bei Stand Abgabe Fachdossier BSA war die Projektierung des Anschluss Oensingen seitens Bau noch nicht abgeschlossen)

4.4.5 Verkehrserfassung

Ist-Zustand

Die heute bestehenden (Nr. 139/32/288/73/225/513) ASTRA-Verkehrszählstellen im Projektperimeter sind mittels LWL an den Zählstellen-Controller in Sissach angebunden. Die Anbindung mittels LWL wurde im Rahmen der Projekte VBS SO/AG und EK 6SLuHä realisiert. Die Energieversorgung der Zählstellen erfolgt aus der nächstgelegenen Energieverteilkabine.

Vorgesehene Massnahmen

Die heute bestehenden (Nr. 139/32/288/73/225/513) ASTRA-Verkehrsstellen im Projektperimeter werden solange in Betrieb gelassen wie es der Bauablauf möglich macht. Die Kabinen werden erneuert und harmonisiert, für einen gleichen Stand auf dem kompletten Projektperimeter. Die Zählgeräte werden nicht erneuert sondern nur in die neuen Kabinen verschoben.

Die Detektionsschlaufen müssen im Rahmen des Belagsersatzes neu gefräst und erstellt werden. Dafür werden die Vorgaben des Fachhandbuches berücksichtigt.

Die Kabinen werden wieder mit einem GSM-Modul für die Statistik und einer LWL-Verbindung für die Online-Auswertung der Verkehrsdaten ausgerüstet. Die Energieversorgung muss wie auch die LWL-Verkabelung komplett erneuert werden, da der bestehende Kabelrohrblock zurückgebaut wird.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	139	Luterbach	Zählung physisch Online + Statistik Kabine und Schlaufen werden erneuert
Bestehend	32	Deitingen	Zählung physisch Online + Statistik Kabine und Schlaufen werden erneuert
Bestehend	513	Wangen a.A.	Zählung physisch Online + Statistik Kabine und Schlaufen werden erneuert
Bestehend	288	Niederbipp	Zählung physisch Online + Statistik Kabine und Schlaufen werden erneuert
Bestehend	73	Härkingen	Zählung physisch Statistik Kabine und Schlaufen werden erneuert
Bestehend	225	Egerkingen	Zählung physisch Online + Statistik Kabine und Schlaufen werden erneuert

Tabelle 29: Zusammenstellung Massnahmen Verkehrsdatenerfassung

Die Zusammenstellung zeigt die einzelnen Zählstellen mit der Art der Datenerfassung und der Datenart.

Provisorien Bauphasen

Für die Verkehrszählung der Bauphasen wird eine Überkopfzählstelle für 4 Spuren eingerichtet welche immer mit der Bauphase mitverschoben wird. Dazu ist ein Träger (8 Spuren überspannend) von PV Bau bereit zu stellen. Die bestehenden Zählstellen werden in Phase 0 komplett zurückgebaut.

4.4.6 Sicherheitseinrichtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.4.7 Unterflurbeleuchtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.4.8 Mittelstreifen Überleit System

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.4.9 Notbedienungssystem

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.4.10 Schätzung der Investitionskosten der Anlage

4.4.11 Anforderungen an Bau

Die Anforderungen an den Bau wurden in der Beilage A-7.2 zusammengefasst. Details sind in dieser Beilage nachzulesen.

4.5 Überwachungsanlagen

Die Überwachungsanlagen innerhalb des Projektperimeters bestehen aus Kameras, Glatteisfrühwarnanlagen (GFS) und einer Radaranlage.

Die Kamerastandorte werden übernommen, es sind nur leichte Anpassungen an die neue Trassestruktur vorzunehmen. Die Kameras werden an autonom stehenden Masten oder Signalportalen montiert. Es werden ausschliesslich IP-Kameras eingesetzt, welche in die bestehende übergeordnete Infrastruktur (UeVM GE VIII) integriert werden.

Die GFS müssen aufgrund der neuen Trasseführung ebenfalls versetzt und erneuert werden. Die Stationen werden über das WAN GE VIII an den bestehenden zentralen GFS-Rechner angebunden.

Die bestehende Radaranlagen ist im Eigentum des ASTRA wird aber nicht über das Projekt beschafft.

Die LSVA ist nicht im Eigentum des ASTRA, die Umlegung und Erneuerung ist in der Verantwortung des Oberzollinspektors.

Es sind folgende Massnahmen bei den Überwachungsanlagen vorgesehen:

- Ersatz Kameras inkl. Masten durch IP-Technologie und Integration in bestehendes UeVM
- Provisorien für Videostandorte während Bauzeit (mobiles System)
- Ersatz GFS-Stationen und Integration in bestehendes System
- Erstellen einer neuen GFS-Forecast-Station für den Abschnitt Luterbach-Härkingen
- Provisorien für GFS-Stationen während Bauzeit (mobiles System)
- Ersatz Nebeneinrichtungen für Radaranlage

Kap	Teilanlage (gemäss AKS)	Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung Theoretisches Ende (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden				Massnahme vorgesehen?	
			Ja	Nein			Ja	Nein
4.5.1	Brandmeldeanlage Tunnel	-		X	-	-		X
4.5.2	Videoanlage	2015	X		1	2030 / 2035	X	
4.5.3	Zentrale Einrichtung - Diversanlage	1985	X		3	2015 / 2025	X	
4.5.4	Meteoüberwachungs- und warnsystem	2006	X		3	2021 / 2030	X	
4.5.5	Warn- und Meldesystem von Naturgefahren	-		X	-	-		X
4.5.6	Höhenmessanlage	-		X	-	-		X
4.5.7	Luftüberwachung	-		X	-	-		X
4.5.8	Geschwindigkeits- messanlage	2004	X		3	2019 / 2030	X	
4.5.9	Lichtsignalüberwachung	-		X	-	-		X
4.5.10	Waageanlage	-		X	-	-		X
4.5.11	Profilmessanlage	-		X	-	-		X
4.5.12	Abstandsmessanlage	-		X	-	-		X

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

LSVA

Beim Kilometer 48.000 befindet sich eine LSVA-Erfassungsanlage. Diese hat energie- und datentechnisch keine Schnittstelle zur Nationalstrasseninfrastruktur.

Diese Anlage ist nicht im Eigentum des ASTRA. Die Umlegung ist in der Verantwortung des Oberzollinspektors. Die Arbeiten sind in den nächsten Projektphasen mit den verantwortlichen Stellen zu koordinieren. Möglicherweise wird die LSVA-Station an einen Standort ausserhalb des Projektperimeters verlegt. In diesem Fall sind die Rückbaukosten durch das Oberzollinspektorat zu tragen.

4.5.1 Brandmeldeanlage Tunnel

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.2 VideoanlageIst-Zustand

Die Verkehrsfernseh-Anlage wurde im Rahmen des Projekts VBS 01 im Jahr 2001 in Analog-Technologie realisiert. Im Rahmen der Bausanierung 2006 (Projekt Era-F) wurde die Anlage um einige Kameras erweitert. Im Projektperimeter befinden sich aktuell total 21 Kameras. Die Erschliessung der Kameras erfolgt über eine Anschlussdose unmittelbar bei der Kamera und einem Anschlusskasten mit dem elektrooptischen Umsetzer und dem Speisegerät. Wo zweckmässig, sind die Kameras aus dem QSK der Signalisation erschlossen (7 Standorte). Im Rahmen des VBS SO/AG wurden zwei Standorte (km 44.6, km 46.911) mit einer Kamera je Fahrtrichtung erweitert. Diese neuen Kameras wurden in IP-Technologie ausgeführt. Die Energieversorgung erfolgt aus dem nächstgelegenen Energiestützpunkt. Die LWL-Erschliessung erfolgt aus den Energiestützpunkten Oberbipp, Härkingen und der Zentrale Birchi Ost. Hier befanden sich die Gegenseiten der elektrooptischen Wandler, ein Videoverteiler und die Anbindung an das übergeordnete Kommunikationsnetz für die Aufschaltung der Bilder in den Leitzentralen. Die Bildspeicherung und Bildauswertung in den Energiestützpunkten wurde im Rahmen laufender Projekte rückgebaut. Das übergeordnete Videomanagementsystem wurde im Rahmen des Projekts UeVM GEVIII erneuert. Das Kommunikationsnetz (inkl. Codec) wurde im Rahmen des Projekts WAN GE VIII erneuert.

(Details sind in der Beilage A-1.4 ersichtlich)

Vorgesehene Massnahmen

Die Kamerastandorte müssen im Bereich des 6-Streifen Ausbaus und der Verzweigung Härkingen aufgrund der neuen Trasseführung versetzt werden. Da die Kamerastandorte mit der Polizei koordiniert sind, bleiben die Standorte im Querschnitt ungefähr auf demselben Kilometer. Es wird davon ausgegangen dass keine zusätzlichen Kamerastandorte notwendig sind und dass die heutige Situation zur Überwachung genügend sind. Die Fundamente und Masten werden erneuert und die Kameras alle auf denselben Typ IP-Kameras umgerüstet welcher im UeVM-Projekt eingesetzt wurde. Die Energieversorgung wird vom jeweiligen VK oder ESP welcher die Versorgung des Energieabschnitts sicherstellt geliefert. Die Anbindung an den neuen UeVM-Rechner im Werkhof Oensingen erfolgt über LWL direkt über das Netzwerk WAN GE VIII. Die Anbindung erfolgt über den nächsten Accessswitch welcher in jeder Verteilkabine und jedem Querschnittsteuerkasten vorhanden ist.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	N02	VTV 42.45 BS	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N02	VTV 41.80 BS	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N02	VTV 41.70 LU	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N02	VTV 42.00 LU	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera

Tabelle 30: Zusammenstellung Massnahmen Kameras N02

Die Kameras auf der N02 werden nach demselben Standard ersetzt wie auf der N02 um ein einheitliches Konzept zu erreichen.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	N01	VTV 51.20 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 50.90 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 50.50 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 49.96 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 49.96 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 46.90 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 46.90 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 44.60 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 44.60 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 42.91 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 42.20 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 42.20 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 38.67 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 37.20 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 37.20 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 36.54 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 34.95 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 34.14 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 34.14 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 31.08 ZH	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera
Bestehend	N01	VTV 30.35 BE	Ersatz Mast, Gehäuse, IP-Kamera

Tabelle 31: Zusammenstellung Massnahmen Kameras N01

Die Zusammenstellungen der Kameras auf der N01 und N02 geben ein Mengengerüst und eine Übersicht der Massnahmen an jedem Standort. An jedem Standort findet ein Komplettersatz der Ausrüstung statt.

(Details sind in der Beilage A-1.4 ersichtlich)

Provisorien Bauphasen

Während der Bauphasen werden an neuralgischen Punkten komplett autarken IP-Kameras installiert. Die Kameras sind unabhängig bezüglich Energie (Solarpanel mit Batterie) sowie Datenübermittlung (GSM, 3-5 Bilder pro Sekunde in HD). Die Kameras werden an Masten in einem verschiebbaren Betonsockel montiert um auch bei einem Wechsel der Bauphasen diese flexibel verschieben zu können. Die bestehenden Kameras werden in Phase 0 komplett zurückgebaut.

4.5.3 Zentrale Einrichtung - Diversanlage

Die Kosten welche in Kapitel 4.5.13 enthalten sind, beinhalten rein die Apparatur der SABA's und Pumpwerke des gesamten Perimeters. Die Pumpen und Schieber welche in den neuen Strassenabwasseranlagen verbaut und in den bestehenden Pumpwerken ersetzt werden. Die Dimensionierung und der Beschrieb des Entwässerungskonzeptes ist Bestandteil des Fachdossiers Trasse.

Für die Zusammenfassung aller Anlagen welche unter Divers fallen wird eine neue Anlagensteuerung Divers erstellt.

4.5.4 Meteoüberwachungs- und warnsystem

Ist-Zustand

Im Projektperimeter 6SLuHä befinden sich zwei Glatteisfrühwarnstationen. Eine Station befindet sich bei der Verzweigung Härkingen bei der Überfahrt von der N01 zur N02 Richtung Basel. Die andere Station befindet sich beim Anschluss Niederbipp. Beide Stationen sind in einem guten Zustand. Die Stationen sind heute

datentechnisch über das NT-Kabel zum Werkhof Oensingen erschlossen. Im Rahmen des Projekts 6SHäWi wurde die Station bei der Verzweigung Härkingen mittels LWL an den Bedienrechner im Werkhof Oensingen angebunden. Die Energieversorgung ist aus der nächstgelegenen Verteilkabine sichergestellt.

(Details sind in der Beilage A-1.4 ersichtlich)

Vorgesehene Massnahmen

Die GFS-Stationen müssen aufgrund des 6-Spur Ausbaus versetzt werden. Die Anlagen sind grundsätzlich in einem guten Zustand werden aber auf den aktuellen Stand der Technik angehoben. Die Anbindung via NT-Kabel an den zentralen GFS-Rechner wird auf LWL umgerüstet und über das WAN GE VIII sichergestellt.

Gemäss Thermal Mapping Report von Vaisala für die gesamte Gebietseinheit wird empfohlen für einen kompletten Abschnitt jeweils 3 Forecast-Stationen zu installieren. Diese Forecaststationen sind repräsentativ für den gesamten Abschnitt. Eine dieser Forecast-Stationen wird in Absprache mit der Gebietseinheit beim Anschluss Oensingen platziert.

Im Zuge des kompletten Ersatzes der Anlagen muss auch die Sensorik im Belag ersetzt werden.

(Details sind in der Beilage A-2.4 ersichtlich)

Provisorien Bauphasen

Die bestehenden Glatteiswarnanlagen werden in Phase 0 komplett zurückgebaut. Die Überwachung der bestehenden Standorte muss während der Bauphasen erhalten bleiben. Dafür wird eine Messtation mit einem Spektroskopischem Messverfahren als autarkes System (Solar-/GSM-Lösung) eingesetzt. Dieses wird an einem Mast mit verschiebbarem Betonsockel montiert um während der Bauphasen den Standort flexibel Wechseln zu können.

4.5.5 Warn- und Meldesystem von Naturgefahren

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.6 Höhenmessanlage

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.7 Luftüberwachung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.8 Geschwindigkeitsmessanlage

Ist-Zustand

Beim Kilometer 46.911 befindet sich eine Geschwindigkeitsmessanlage (Radar in beide Fahrtrichtungen), welche über einen eigenen Verteilkasten erschlossen ist. Dieser wird über den VK 4771 mit Energie versorgt. Es besteht eine Datenverbindung (LWL) zum Werkhof Oensingen Polizeigebäude. Die Anlage ist im Eigentum des ASTRA. Die Wartung erfolgt durch die Kantonspolizei Solothurn. Entsprechende Nutzungsvereinbarungen sind vorhanden.

Vorgesehene Massnahmen

Diese Anlage ist im Eigentum des ASTRA. Die Anlage ist zu ersetzen. Die Beschaffung der Anlage erfolgt über das ASTRA Abteilung Strassenverkehr und wird nicht im Projekt berücksichtigt. Die erforderlichen Nebeneinrichtungen für die energie- und datentechnische Erschliessung sind Bestandteil der Projektierung.

Provisorien Bauphasen

Es sind keine Provisorien während der Bauphasen geplant. Die bestehenden Geschwindigkeitsmessenanlagen werden in Phase 0 komplett zurückgebaut.

4.5.9 Lichtsignalüberwachung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.10 Waageanlage

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.11 Profilmessanlage

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.12 Abstandsmessanlage

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.5.13 Schätzung der Investitionskosten der Anlagen

4.5.14 Anforderungen an Bau

Die Anforderungen an den Bau wurden in der Beilage A-7.2 zusammengefasst. Details sind in dieser Beilage nachzulesen.

4.6 Kommunikation & Leittechnik

Das Kommunikationsnetzwerk WAN GE VIII wurde 2014 in Betrieb genommen und wird nur punktuell an den einzelnen Standorten (VK Energieversorgung, QSK, etc.) mit einem lokalen Access-Switch (ASO) erweitert. Die Distribution-Switches müssen aufgrund des Umbaus der jeweiligen ESP's erneuert respektive parallel in Betrieb genommen werden.

Die Anlagensteuerung der NT-Rufsäulen wird erneuert und auf IP-Technologie umgebaut, wobei der Kopfrechner NT GE VIII mit einem übergeordneten Projekt beschafft wird. Die Standorte der NT-Rufsäulen bleiben bestehen, sie müssen nur an die neue Trasseführung angepasst werden. Die NT-Rufsäulen werden neu autark mittels GSM-Modulen und Solarpanels betrieben.

Es sind folgende Massnahmen bei der Kommunikations & Leittechnik vorgesehen:

- Erweiterung WAN GE VIII mit Accessknoten zu den neuen Standorten
- Neuer Abschnittsrechner «AR Oensingen» für die Anbindungen an das BLS GE VIII
- Ersatz NT-Rufsäulen und Lokalsteuerung NT
- Provisorische mobile NT-Rufsäulen während Bauphase

		Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden			Theoretisches Ende (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Massnahme vorgesehen?	
Kap	Teilanlage (gemäss AKS)		Ja	Nein			Ja	Nein
4.6.1	Kommunikationsnetzwerk Strecke	2014	X		1	2029 / 2034	X	
4.6.2	Kommunikationsnetzwerk Abschnitt	-		X	-	-		X
4.6.3	Leittechnik Strecke	1999	X		1	2019 / 2031	X	
4.6.4	Leittechnik Abschnitt	-		X	-	-		X
4.6.5	Funksystem	-		X	-	-		X
4.6.6	Notruftelefon	2007	X		3	2019 / 2031	X	
4.6.7	VM-CH Ausrüstung	-		X	-	-		X

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

4.6.1 Kommunikationsnetzwerk Strecke

Ist-Zustand

Das übergeordnete Kommunikationsnetz der Gebietseinheit 8 ist im Rahmen des Projekts *GE8 Ersatz Komm-BLS-VM* erneuert worden. Im Projektperimeter 6SLuHä sind Distribution- und Accessknoten im ESP Oberbipp und ESP Härkingen ersetzt worden. Von diesen Knoten aus werden sämtliche QSK der Signalisation mit Accessknoten versorgt. Das heisst, die Accessebene wird bei der Signalisation bis in die Peripherie geführt.

Vorgesehene Massnahmen

Das übergeordnete Kommunikationsnetz der Gebietseinheit 8 wurde bis Ende 2015 erneuert. Auf dem Projektperimeter ist ein Core-Switch im Werkhof Oensingen, und drei Distribution-Switches in den ESP Härkingen, ESP Oensingen und ESP Oberbipp. Die Distribution Switches werden in Betrieb gelassen und im Rahmen der baulichen Sanierung der ESP's verschoben und entsprechend geschützt. Die bestehende Anlage hat bereits im Bereich der Signalisation lokale Access-Switches in den QSK's. Diese werden im Zeitraum der Umsetzung dieser Massnahmen zurückgebaut und in den neuen QSK's, VK's, PW's und SABA's werden neue Access-Switches eingebaut. Im Aufbau des Kommunikationsnetzwerkes wird exakt Rücksicht auf die Vorgaben des neuen WAN GE VIII genommen.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	Werkhof	Oensingen	Core-Switch / Integration neue Access-Ebene
Bestehend	ESP	Härkingen	Distribution-Switch / Erweiterung LWL-Eingänge, Integration neue Access-Ebene
Bestehend	ESP	Oensingen	Distribution-Switch / Erweiterung LWL-Eingänge, Integration neue Access-Ebene
Bestehend	ESP	Oberbipp	Distribution-Switch / Erweiterung LWL-Eingänge, Integration neue Access-Ebene
Neu	A1/A2/A5	Strecke	52 Stk. Access-Switches / Integration in übergeordnetes Netzwerk

Tabelle 32: Zusammenstellung Massnahmen Kommunikationsnetzwerk

(Details sind in der Beilage A-2.5 ersichtlich)

4.6.2 Kommunikationsnetzwerk Abschnitt

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.6.3 Leittechnik Strecke

Ist-Zustand

Das Leitsystem und die Abschnittsrechner (VBS, VTV) werden im Rahmen der Projekte UeVM GEVIII, VBS SO/AG und BLS GE VIII erneuert. Im Rahmen des BLS GE VIII ist als Sofortmassnahme der Ersatz der Leitreechner des UeLS SO geplant.

Vorgesehene Massnahmen

Im Rahmen des Projektes werden die Anlagensteuerungen des VBS, der NT-Anlage und der Diversanlagen erneuert. Für den Abschnitt N01 SO/BE wird ein neuer Abschnittsrechner implementiert auf welchen die neuen Anlagensteuerung integriert werden sollen. Der neue Abschnittsrechner «AR Oensingen» wird nach den Vorgaben des BLS GE VIII erstellt, der Abschnitt welcher diesem Rechner zugeteilt ist, wurde bereits mit diesem Projekt vordefiniert. Sämtliche Anlagensteuerungen dieses Abschnittes, welche dem neuen «AR Oensingen» zugewiesen wurden, auch jene ausserhalb des Projektperimeters, werden in den neuen Abschnittsrechner migriert.

An der bestehenden Betriebsleitebene werden keine Veränderungen vorgenommen.

Die WTA sowie die Verkehrszählstellen werden nur für die Dauer der Bauphase ausser Betrieb genommen und werden 1:1 wieder an Ihre Abschnittsrechner angeschlossen.

Die neuen GFS-Anlagen müssen wieder in den bestehenden GFS-Rechner im Werkhof Sissach integriert werden. Die Systeme werden erneuert und neu via LWL direkt auf das WAN GE VIII geführt.

Status	Ebene	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	BLS	Telefonzentrale	keine Massnahmen
Bestehend	BLS	Leitrechner	keine Massnahmen
Bestehend	BLS	UeVM	Integration neuer Kameras
Bestehend	BLS	NMS	Integration neuer Kameras
Bestehend	BLS	VM-Rechner	Integration AS Signalisation VBS
Bestehend	BLS	WTA-Rechner	keine Massnahmen
Bestehend	BLS	VDE-Controller	keine Massnahmen
Neu	Prozessleitebene	N01 SO/BE	Abschnittsrechner
Neu	Steuerebene	VBS	Anlagensteuerung Signalisation VBS
Neu	Steuerebene	Divers	Anlagensteuerung Diversanlagen
Neu	Steuerebene	NT-Anlage	Anlagensteuerung NT-Anlage
Bestehend	Steuerebene	GFS-Rechner	Integration neue GFS-Anlagen

Tabelle 33: Zusammenstellung Massnahmen Leittechnik

(Details sind in der Beilage A-2.5 ersichtlich)

4.6.4 Leittechnik Abschnitt

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.6.5 Funksystem

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

Beim Pumpwerk EZ34 befindet sich eine GSM-Station. Diese wird direkt von der Hauptverteilung EZ34 mit Energie durch die AEK Solothurn versorgt. Es besteht keine Schnittstelle zu Anlagen des ASTRA.

4.6.6 Notruftelefon

Ist-Zustand

Die NT-Anlage besteht aus einer NIS2000-Zentrale (Hersteller Ascom) im Werkhof Oensingen. Die Notrufsäulen sind über das NT-Kabel energie- und sprachtechnisch zu den Standorten Pumpwerk EZ34, VK ESP Härkingen und Werkhof Oensingen erschlossen. Beim Pumpwerk EZ34 und beim VK ESP Härkingen sind Multiplexer (Ascom/Megaplex-2100) installiert, welche über LWL an die NIS2000 angeschlossen sind. Die Multiplexer und Rufstellen wurden im Jahr 2007 installiert. Im Rahmen des Projekts *Ersatz Fernwirkanlage Kt. SO* wurde im Jahr 2009 die Anbindung an das übergeordnete Leitsystem realisiert.

(Details sind in der Beilage A-1.5 ersichtlich)

Vorgesehene Massnahmen

Die NT-Rufsäulen müssen aufgrund des 6-Streifen Ausbaus versetzt werden. Die Standorte bleiben nach Kilometrierung ca. dieselben, aber die Fundamente werden auf den neuen Seitenstreifen platziert. Die neuen Standorte werden so angepasst dass Sie die neuen Vorgaben des Fachhandbuches (alle 2km) entsprechen. Das NT-Kabel wird komplett zurückgebaut und nicht erneuert, daher werden die neuen Notrufsäulen mittels GSM-Modulen an die neue Lokalsteuerung NT angebunden. Nach neuem Anlagenkonzept des ASTRA wird auch auf eine Energieversorgungsleitung verzichtet und die Notrufsäulen mittels Solarpanel mit Energie versorgt.

Die neue Lokalsteuerung NT wird in den neuen Abschnittsrechner «AR Oensingen» sowie in den Kopfrechner NT GE VIII integriert.

(Details sind in der Beilage A-2.5 ersichtlich)

Provisorien Bauphasen

Das NT-Kabel wird in Phase 0 komplett zurückgebaut und mit ihm die Notrufsäulen. Während der Bauphasen wird dieselbe Anzahl mobile Notrufsäulen mit Sockeln eingesetzt welche auch im Endzustand installiert werden. Diese Provisorischen Notrufsäulen können später je nach Zustand auch für die definitive Anlage eingesetzt werden.

4.6.7 VM-CH Ausrüstung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.6.8 Integration, Kompatibilität SA-CH

Das Projekt «BLS GE VIII» war/ist das Pilotprojekt für die Umsetzung der Richtlinie SA-CH. Die Integration und Umsetzung sämtlicher Steuerungen auf dem Projektperimeter erfolgt nach den Vorgaben des BLS GE VIII und daher auch nach SA-CH.

4.6.9 Schätzung der Investitionskosten der Anlage

4.6.10 Anforderungen an Bau

Die Anforderungen an den Bau wurden in der Beilage A-7.2 zusammengefasst. Details sind in dieser Beilage nachzulesen.

4.7 Kabelanlage (Infrastruktur)

Sämtliche Kabelanlagen auf dem Projektperimeter müssen ersetzt werden, da der komplette bestehende Kabelrohrblock abgebrochen und neu erstellt wird. Es werden für die wichtigsten Anlagen (Kameras, NT-Rufsäulen, GFS, Wechseltextanzeigen, Abwasserbehandlung) Provisorien erstellt. In der Folge davon werden auch Provisorien der Energieversorgung und der LWL-Infrastruktur erstellt.

Es sind folgende Massnahmen bei den Kabelanlagen vorgesehen:

- Ersatz sämtlicher Kabel auf der Strecke des Projektperimeters
- Ersatz der Erdungsanlagen
- Ersatz LWL-Kabelanlagen (Nationalstrasse, Fibrelac)
- Rückbau NT-Kabel
- Provisorien für Sicherheitsanlagen und Transitzkabel

		Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden				Massnahme vorgesehen?	Ja
Kap	Teilanlage (gemäss AKS)		Ja	Nein				
4.7.1	Erdungsanlage, EMC- Anlage, Blitzschutz	1985	X		3	2015 / 2025	X	
4.7.2	Lichtwellenleiterausrüstun g	2000	X		3	2020 / 2025	X	
4.7.3	Universelle Gebäudeverkabelung	-		X		-		X
4.7.4	Signalübertragungskabel	-	X		3	-	X	
4.7.5	Infrastruktur BSA	1985	X		3	2015 / 2025	X	

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

4.7.1 Erdungsanlage, EMC-Anlage, Blitzschutz

Ist-Zustand

Für die Erdungsanlage ist beim Hauptrohrblock ein Rohr in Stahl ausgeführt (Streckenerder). In den Hauptschächten verbindet die Schachterdungsschiene die von beiden Richtungen in den Schacht führenden Stahlrohre. Ab der Erdungsschiene sind die verschiedenen Anlagen geerdet (Kameramasten, NT-Säule, Verteilkästen, etc.).

Die Erdungsanlage ist seit Inbetriebnahme des Streckenabschnittes im Einsatz und hat das Ende der Lebensdauer erreicht. Man kann das Erdungssystem aber noch bis zum Abbruch im Zuge des 6-Streifen Ausbaus betreiben.

Vorgesehene Massnahmen

Die Erdungsanlage wird gemäss Fachhandbuch BSA erneuert und auf den neuen Kabelrohrblock angepasst ausgerüstet.

Unter dem Hauptrohrblock wird ein Bänderder (Cu 30x3mm) verlegt und in jedem Schacht auf eine Potentialausgleichsschiene geführt. Zusätzlich wird im Haupt- und Nebenkabelrohrblock ein Kupferseil 50mm² verlegt und in jedem Schacht mit der Potentialausgleichsschiene verbunden. Die Verbraucher auf der Strecke werden entsprechend an der nächsten Schiene mittels 16-50mm² Erdseilen angeschlossen, je nach Art des Betriebsmittels (Signalportal, VTV-Mast, QSK, etc.)

(Details sind in der Beilage A-4.1 Seite 9/14 ersichtlich)

Provisorien Bauphasen

Es sind keine Provisorien notwendig. Da sämtliche Installationen auf der Strecke zurückgebaut werden ausser Kameras (autark), Notrufsäulen (autark) und den bestehenden VK-Standorten wird kein Längserder als Provisorium verbaut. Wo nötig, wird bei Verteilkabinen mit ungenügendem Fundament ein Tiefererder installiert.

4.7.2 Lichtwellenleiterausrüstung

Ist-Zustand

Die LWL-Verkabelung wurde im Rahmen des VBS 01 erstellt. Die im Zustandsbericht 2008 erwähnten Reserve-Engpässe werden im Rahmen des Projekts LWL + Rohranlage GE VIII behoben. Es wird voraussichtlich ein zusätzliches 144-Faser-Transitkabel zwischen Härkingen und Luterbach eingezoogen.

Die LWL-Knotenpunkte mit LWL-KEV-Schränken befinden sich an folgenden Standorten:

- Pumpwerk EX3
- ESP Härkingen
- ESP Oensingen
- WHO Oensingen
- ESP Oberbipp
- Pumpwerk EZ34

Die Standorte EX3, ESP Härkingen, EZ34 bilden die Schnittstellen Richtung Belchen, Wiggertal, Solothurn und Kriegstetten.

Zusätzlich führt die LWL-Kabelanlage der Firma Fibrelac entlang des Autobahntrassees. Die Rohranlage ist im Eigentum des ASTRA und wurde in den Jahren 2000 bis 2001 erstellt. Das Glasfasernetz verbindet Genf und Zürich über das Nationalstrassennetz (siehe Abbildung 6) via Basel. Im Projektperimeter führt es von Solothurn herkommend über die Verzweigung Luterbach zur Verzweigung Härkingen, wo es Richtung Belchenrampe nach dem Anschluss Egerkingen den Perimeter verlässt. Es wurden pro Kanton vertragliche Regelungen abgeschlossen, welche der Bund im Rahmen der neuen NFA am 1. Januar 2008 übernommen hat.

Vorgesehene Massnahmen

Die LWL-Kabelanlagen werden im Bereich des 6-Streifen Ausbaus nach Fachhandbuch und den aktuellsten Richtlinien erneuert.

Die bestehenden LWL-Transitleitungen werden 1:1 ersetzt und müssen im Zuge der Bauphase auch zweimal umgeschaltet werden. Die Feinverteilung muss auf die neuen Bedürfnisse angepasst werden, damit sämtliche neuen lokalen Access-Switches auf die Distribution-Switches geführt werden können braucht es genügend Faser-Kapazitäten. Da die Anbindung sämtlicher Anlagen lokal auf das WAN GE VIII erfolgt benötigt keine weitere Anlage Kapazitäten auf dem LWL-Feinverteilungsnetz.

Die Fibrelac-LWL-Kabel werden im Zuge der vorgezogenen Massnahmen durch deren Eigentümer in den neu erstellen Kabelrohrblock (Eigentum ASTRA) umgeschaltet. Mit dem Zuge dieser Umschaltung sind die Massnahmen am Fibrelac-Rohrblock und deren Betriebsmitteln abgeschlossen.

Die Eigentümer der Fibrelac-Tubes sind folgende:

- EuNetworks SA
- Louis Dreyfus Communications Schweiz AG, Genf
- Interroute Managed Services Switzerland Sàrl, Meyrin
- Viatel

Provisorien Bauphasen

Es werden nur Provisorien für die Transitverkabelung im neuen Fibrelac-Rohrblock erstellt. Die Feinverteilung wird zurückgebaut und erst mit der Installation der neuen Infrastruktur erstellt.

Die LWL-Verkabelung wird für die Bauzeit mit Provisorien aufrechterhalten. Die Provisorien haben eine wichtige Funktion für den Abschnitt N5. Das gesamte WAN GE VIII wird mit LWL über den Abschnitt LuHä versorgt.

4.7.3 Universelle Gebäudeverkabelung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.7.4 Signalübertragungskabel

Ist-Zustand

Über den ganzen Projektperimeter ist ein NT-Kabel (30x4) vorhanden. Dieses ist 20 Jahre alt, wurde aber teilweise im Rahmen der Umstellung der Rufstellen von analog auf digital erneuert (Jahr 2007). Beim Kilometer 33.6 an der Kantonsgrenze SO/BE ist ein Muffenkasten, wo die NT-Kabel vom Pumpwerk EZ34 und zum ESP Oensingen verbunden sind.

Auf dem NT-Kabel sind aktuell die Rufsäulen, die GFS-Stationen und die zwei Telefonleitungen ESP Härkingen, Oberbipp aufgeschaltet. Sonst sind keine Signale aufgeschaltet und es bestehen keine in Betrieb stehenden Transitverbindungen.

Die NT-Knotenpunkte mit Rangierverteiler befinden sich an folgenden Standorten (siehe nachfolgender Abschnitt):

- VK ESP Härkingen
- ESP Oensingen

An den verschiedenen Kommunikationsstützpunkten sind Rangierverteiler vom Typ Reichle VS83 (Werkhof Oensingen) oder in Lötstrips-Technologie (ESP Oensingen, VK ESP Härkingen) vorhanden. Bei den letzteren Standorten sind Rangierungen vorhanden, welche wegen den Arbeiten im Rahmen des Projekts Ersatz Fernwirkanlage Kt. SO nicht mehr benötigt werden.

Der VS83-Rangierverteiler ist in einem guten Zustand. Die Lötstrips sind in einem annehmbaren Zustand. Ersatzteile sind für die Lötstrips keine verfügbar.

Vorgesehene Massnahmen

Das bestehende NT-Kabel wird ersatzlos zurückgebaut. Sämtliche darauf enthaltenen Dienste werden mit den zugehörigen Anlagen erneuert und auf LWL umgerüstet.

Die zugehörigen Rangierverteiler und Kabelendverschlüsse in den Zentralen werden angepasst und entsprechend zurückgebaut.

4.7.5 Infrastruktur BSA

Ist-Zustand

Die BSA-Infrastruktur ist auf dem gesamten Perimeter seit Inbetriebnahme des Streckenabschnittes in Betrieb. Eine Beurteilung ist nicht notwendig, da die komplette Infrastruktur mit Ausnahme der Gebäude (bis auf kleine Anpassungen) neu erstellt wird.

Die Kabelkanäle bei den Pumpwerken bestehen aus asbesthaltigem Material, was eine von NSNW beauftragte Untersuchung ergeben hat.

Vorgesehene Massnahmen

Die Infrastruktur wird auf dem gesamten Projektperimeter abgebrochen und auf den 6-Streifen Ausbau angepasst neu erstellt. Dies betrifft insbesondere alle Kabelrohrblöcke, Fundamente und Anpassungen an Gebäuden (ESP's und Pumpwerke) sowie den Neubau der Strassenabwasseranlagen. Die Erstellung der neuen Infrastruktur BSA wurde mit der Beilage A-4.1 zwischen Bau und BSA koordiniert und enthält alle wesentlichen Elemente.

Bei Parallelführungen von Hochspannungsleitungen zur Autobahn ist ungeachtet der Länge, Sicherzustellen dass keine gefährlichen Spannungen bei Fahrzeugrückhaltesystemen induziert werden können. Daher ist es aus Sicherheitsgründen zwingend, dass Massnahmen zur Verhinderung von solchen Berührungsspannungen getroffen werden. Um dies zu verhindern muss die Strecke dieser Parallelführung von ausgedehnten Rückhaltesystemen leitend unterbrochen werden. Dies ist mit Isolierstücken zwischen den einzelnen Elementen zu realisieren.



Abbildung 3 Ansicht eines Isolierstückes von Fahrzeugrückhaltesystemen

Provisorien Bauphasen

Es wird eine Phase 0 vor der ersten Bauphase geben, in welcher das provisorische Trasse 2xPE120er Rohre erstellt wird. Das provisorische Trasse wird in den Neubau des Fibrelac-Trasses integriert, in den Abschnitten in welchen kein neues Fibrelac-Trasse erstellt wird muss der provisorische Kabelrohrblock oberirdisch geführt werden. In diesen provisorischen Kabelrohrblock werden nur die Transit-LWL-Leitungen verlegt sowie die noch notwendigen Energieleitungen zur Aufrechterhaltung des Betriebes aller Entwässerungsanlagen.

(Details sind in der Beilage A-2.6 ersichtlich)

Der neue Fibrelac-Rohrblock muss vor der ersten Bauphase fertiggestellt werden. Die LWL-Leitungen der Betreiber sollen insgesamt nur einmal umgeschaltet werden müssen, dass die Unterbrüche minimiert werden. Der Fibrelac-Rohrblock wurde so geplant dass er ausserhalb des Bauperimeters ist und während der Bauzeit nicht mehr angerührt werden muss.

Nach Phase 1 wenn der erste Teil des Kabelrohrblockes erstellt ist, werden die provisorischen Leitungen in den neuen Kabelrohrblock umverlegt, umgeschaltet und für die weiteren Bauphasen dort belassen. Die oberirdischen provisorischen Rohre können damit zurückgebaut werden. Aus diesem Grund muss zwischen Bauphase 1 und 2 eine Zwischenphase von 3 Monaten für die Umschaltung der BSA-Einrichtungen vorgesehen werden.

4.7.5.1 Fibrelac-Trasse

Für die Fibrelac-Kabel wird ein neuer Rohrblock von der Aarebrücke bis zur Verzweigung Härkingen entlang der Fahrtrichtung Zürich erstellt. Der Kabelrohrblock wird vor dem effektiven Baustart so erstellt, dass er die Bauarbeiten nicht behindert und definitiv erstellt werden kann. Die Schächte müssen von ausserhalb des Wildschutzzaunes zugänglich sein um eine Wartung ohne Zugang zum Nationalstrassenperimeter möglich zu machen. Dieser Kabelrohrblock enthält 12 LWL-Tubes für Fibrelac und 2xPE120er Rohre für das ASTRA. Der Kabelrohrblock ist so aufgebaut dass die Tubes jedes der 4 Anbieter Fibrelac separate Muffenschächte haben und für die ASTRA-Rohre werden alle ca. alle 400-500m Muffen- und Zugschächte realisiert welche alle 1000m eine Verbindung zum Rohrblock des Haupttrasse haben.

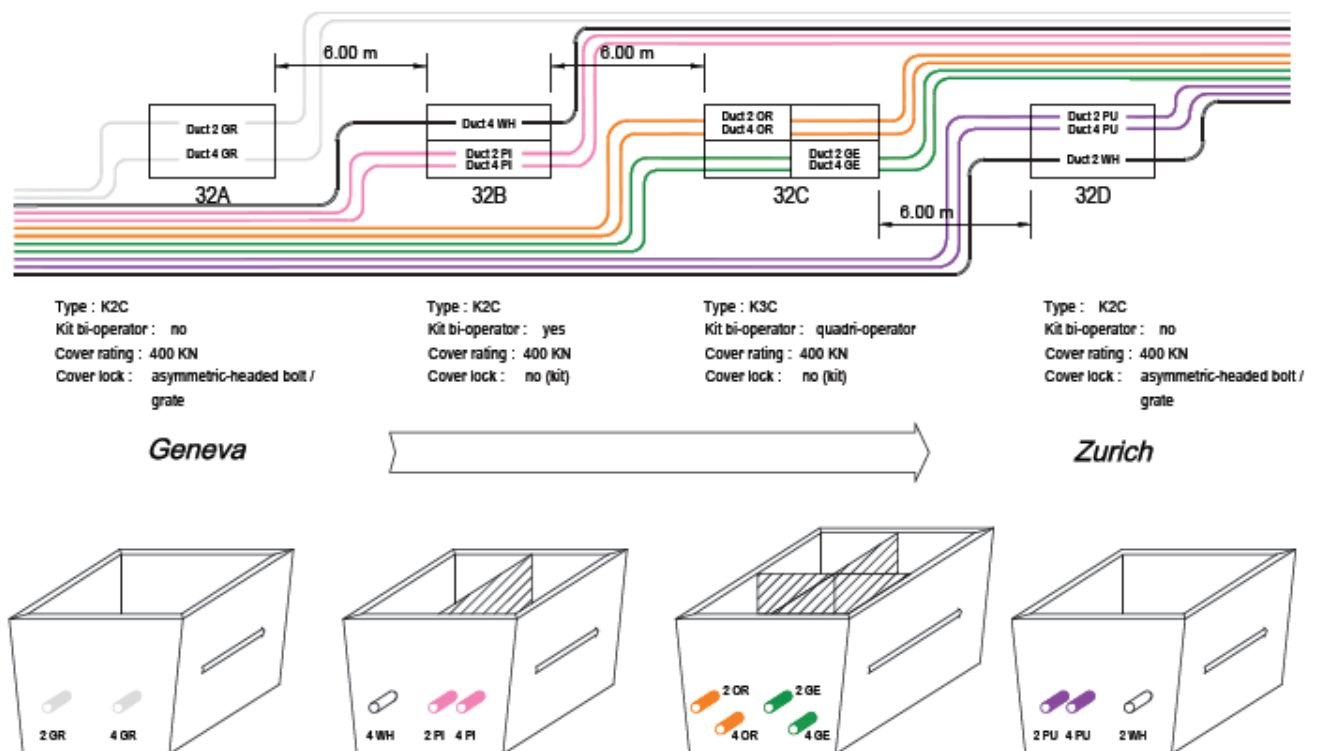


Abbildung 4: Detail IST-Zustand Muffenschachtbatterie Fibrelac

(Details sind in der Beilage A-2.7 ersichtlich)

4.7.6 Schätzung der Investitionskosten der Anlage

4.7.7 Anforderungen an Bau

Die Anforderungen an den Bau wurden in der Beilage A-7.2 zusammengefasst. Details sind in dieser Beilage nachzulesen.

4.8 Nebeneinrichtungen

Die Nebeneinrichtungen auf dem Projektperimeter müssen punktuell ersetzt oder saniert werden. Die Barrieren auf der Strecke werden komplett ersetzt und nach den neuesten Richtlinien ausgeführt.

Die Pumpwerke werden punktuell an das neue Abwasserkonzept angepasst, was aber einen Ersatz der kompletten Elektromechanik nach sich zieht. Die Steuerung, sowie die Sensorik werden erneuert. Für das neue Abwasserkonzept werden insgesamt 5 neue Strassenabwasseranlagen (SABA) erstellt und als Zudiener ein neues Pumpwerk.

Mit dem Projekt «Pumpen GE VIII» wird bewusst im Abschnitt Luterbach-Härkingen keine Sanierung der Entwässerungsanlagen durchgeführt. Diese Anlagen werden mit dem vorliegenden Projekt erneuert und an die neue Situation angepasst.

Es sind folgende Massnahmen bei den Nebeneinrichtungen vorgesehen:

- Anpassung Hausinstallationen der Pumpwerke und ESP's und Neuerstellung bei SABA's
- Anpassung Heizung, Lüftung und Klima in bestehenden Bauwerken und Neuerstellung bei SABA's
- Anpassung Krananlagen der Pumpwerke EZ36, EZ34 und EX3
- Ersatz Steuerung, Sensorik und Schaltanlagen in bestehenden Pumpwerken
- Steuerung, Sensorik und Schaltanlagen in neuen SABA's und Pumpwerken
- Ersatz Doppelboden in ESP's, PW's und SABA's

		Inbetrieb- nahme	Ist-Zustand		*	Lebenserwartung	Vorgesehene Massnahmen	
			Teilanlage vorhanden			Theoretisches Ende (gem. SIA) / Ersatz spätestens	Massnahme vorgesehen?	
Kap	Teilanlage (gemäss AKS)		Ja	Nein			Ja	Nein
4.8.1	Hausinstallation	1985	X		3	2015 / 2025	X	
4.8.2	Heizung, Lüftung, Klima	2005	X		3	2025 / 2035	X	
4.8.3	Brandmeldeanlage Gebäude	-		X	-	-		X
4.8.4	Krananlage / Hebezeug	1985	X		3	2015 / 2025	X	
4.8.5	Pumpwerk	1985	X		3	2015 / 2025	X	
4.8.6	Löscheinrichtung	-		X	-	-		X
4.8.7	Barrierenanlage	1995	X		3	2015 / 2025	X	
4.8.8	Tür / Tor / Zutrittskontrolle	1995	X		3	2015 / 2025	X	
4.8.9	Bauliche Einrichtung	-		X	-	-		X
4.8.10	Wasserversorgung	-		X	-	-		X
4.8.11	Telefonie	-		X	-	-		X
4.8.12	Strassenabwasserbehandl ungsanlage	-		X	-	-	X	

* Legende Zustandsklasse

1	Guter Zustand
2	Annehmbarer Zustand
3	Schadhafter Zustand
4	Schlechter Zustand
5	Alarmierender Zustand
9	Nicht überprüfter Zustand

4.8.1 Hausinstallation

Ist-Zustand

Im Projektperimeter 6SLuHä sind Hausinstallationen bei den Pumpwerken und den Energiestützpunkten vorhanden.

Bei den Energiestützpunkten (ESP Oensingen, ESP Oberbipp, ESP Härkingen, VK ESP Härkingen) sind Doppelböden installiert.

Im Technikraum des Pumpwerks EZ34 (NT-Schrank mit Multiplexer) ist ebenfalls ein Doppelboden installiert.

In den Gebäuden sind keine Brandabschottungen vorhanden. Teilweise sind geschäumte Abschottungen zum Schutz vor Nagetieren vorhanden.

Vorgesehene Massnahmen

Die Hausinstallationen an den verschiedenen Standorten werden Bedarfsgerecht nach neuen Normen und dem Fachhandbuch BSA erneuert. Der ESP Oensingen sowie der ESP Härkingen wird komplett inkl. Hausinstallation ersetzt.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Neu	SABA	Egerkingen	Elektroinstallation Doppelboden
Bestehend	Pumpwerk	EX03	Elektroinstallation
Bestehend	ESP	Härkingen	Elektroinstallation Doppelboden
Neu	SABA	Härkingen	Elektroinstallation Doppelboden
Bestehend	Pumpwerk	EZ56	Elektroinstallation
Neu	SABA	Oensingen	Elektroinstallation Doppelboden
Bestehend	Pumpwerk	EZ53	Elektroinstallation
Bestehend	ESP	Oensingen	Elektroinstallation Doppelboden
Neu	SABA	Niederbipp	Elektroinstallation Doppelboden
Bestehend	WC-Anlage	Oberbipp	Elektroinstallation
Bestehend	ESP	Oberbipp	Elektroinstallation Doppelboden
Neu	SABA	Wangen	Elektroinstallation Doppelboden
Neu	Pumpwerk	Deitingen	Elektroinstallation
Neu	SABA	Schachen	Elektroinstallation Doppelboden
Bestehend	Pumpwerk	EZ36	Elektroinstallation
Bestehend	Pumpwerk	EZ35	Elektroinstallation
Bestehend	Pumpwerk	EZ34	Elektroinstallation Doppelboden

Tabelle 34: Zusammenstellung Massnahmen Hausinstallationen

In sämtlichen Gebäuden oder Gebäudeteilen werden die Elektroinstallationen ersetzt oder neu erstellt. Der Doppelboden wird in den ESP und im Pumpwerk EZ34 ersetzt und in den Strassenabwasseranlagen neu installiert. Brandschottungen werden auf dem gesamten Perimeter wo nötig nach aktuellen VKF-Normen erstellt.

4.8.2 Heizung, Lüftung, Klima,

Ist-Zustand

In sämtlichen Gebäuden gibt es zum Heizen elektrische Heizkörper und -strahler mit eigenen Thermostaten (ESP) oder welche durch eine Steuerung geschaltet werden (Pumpwerke). Für die Belüftung sind Raumöffnungen gegen Aussen und teilweise Deckenventilatoren vorhanden. In sämtlichen Pumpwerken wurden kürzlich Entfeuchter installiert. Bei den Energiestützpunkten ESP Härkingen und ESP Oberbipp sind Klimaanlageanlagen installiert.

Vorgesehene Massnahmen

Heizungen und Entfeuchter in den bestehenden Pumpwerken werden ersetzt und nach neuer Dimensionierung erneuert. In den ESP werden die Klimageräte auf die neuen Bedürfnisse angepasst und ersetzt.

Die Pumpenräume in den Strassenabwasseranlagen werden mit einer neuen HLK-Anlage gemäss Fachhandbuch BSA ersetzt.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Neu	SABA	Egerkingen	Neuinstallation HLK-Anlagen
Bestehend	Pumpwerk	EX03	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Bestehend	ESP	Härkingen	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Neu	SABA	Härkingen	Neuinstallation HLK-Anlagen
Bestehend	Pumpwerk	EZ56	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Neu	SABA	Oensingen	Neuinstallation HLK-Anlagen
Bestehend	Pumpwerk	EZ53	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Bestehend	ESP	Oensingen	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Neu	SABA	Niederbipp	Neuinstallation HLK-Anlagen
Bestehend	WC-Anlage	Oerbipp	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Bestehend	ESP	Oerbipp	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Neu	SABA	Wangen	Neuinstallation HLK-Anlagen
Neu	Pumpwerk	Deitingen	Neuinstallation HLK-Anlagen
Neu	SABA	Schachen	Neuinstallation HLK-Anlagen
Bestehend	Pumpwerk	EZ36	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Bestehend	Pumpwerk	EZ35	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen
Bestehend	Pumpwerk	EZ34	Ersatz und Redimensionierung HLK-Anlagen

Tabelle 35: Zusammenstellung Massnahmen Heizung, Lüftung, Klima

4.8.3 Brandmeldeanlage Gebäude

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.8.4 Krananlage / Hebezeug

Ist-Zustand

In den Pumpwerken sind manuelle Krananlagen/Hebezeuge für Revisionsarbeiten der Pumpen vorhanden.

Vorgesehene Massnahmen

Für die Revision der Pumpen sind Hebevorrichtungen/Krananlagen in den Pumpenräumen unerlässlich. Eine manuelle Krananlage ist für den Bedarf ausreichend. In den grossen bestehenden Pumpwerken wird die bestehende Anlage revidiert und nach einer Beurteilung des Zustandes durch einen Spezialisten unter Umständen sogar ersetzt. In den Strassenabwasseranlagen und den Pumpwerk Deitingen wird in den Pumpenräumen eine neue Schiene mit einem manuell Bedienbaren Kran installiert.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Neu	SABA	Egerkingen	Neuinstallation Krananlage
Bestehend	Pumpwerk	EX03	Revision Krananlage
Neu	SABA	Härkingen	Neuinstallation Krananlage
Neu	SABA	Oensingen	Neuinstallation Krananlage
Neu	SABA	Niederbipp	Neuinstallation Krananlage
Neu	SABA	Wangen	Neuinstallation Krananlage
Neu	Pumpwerk	Deitingen	Neuinstallation Krananlage
Neu	SABA	Schachen	Neuinstallation Krananlage
Bestehend	Pumpwerk	EZ36	Revision Krananlage
Bestehend	Pumpwerk	EZ35	Revision Krananlage
Bestehend	Pumpwerk	EZ34	Revision Krananlage

Tabelle 36: Zusammenstellung Massnahmen Krananlagen

4.8.5 Pumpwerk

Ist-Zustand

Für die Entwässerung sind im Perimeter 6SLuHä verschiedene Pumpwerke (EZ34, EZ35, EZ36, EZ53, EZ56, EX3), Klein-Pumpwerke (EZ52, EZ52A, EZ59A), Klein-ARA (EZ38) sowie Interventionsschächte mit Schieber (EZ39, EZ39A, EZ44A, EZ49, EZ50, EZ51) vorhanden. Die Steuerung und Überwachung der Anlagen wurden im Rahmen verschiedener Projekte saniert.

Die Objekte EZ53, EZ38 und EZ52 sind ausserhalb des Perimeters der Nationalstrasse. Das Pumpwerk EZ53 dient der Entwässerung des Anschlusses Oensingen. Das Klein-ARA EZ38 hat keine Funktion für die Nationalstrasse, ist aber in das Leitsystem (UeLS SO) über GPRS und den Anlagenrechner Entwässerung (Werkhof Oensingen) eingebunden. Das Pumpwerk EZ52 ist ausserhalb des Nationalstrassenperimeters, dient aber der Entwässerung des Sickerwassers nördlich des Autobahntrassees.

Vorgesehene Massnahmen

Die bestehenden Pumpwerke werden komplett saniert. Die Pumpen und Motoren werden bauseits saniert und die Steuerungen und die Sensorik werden erneuert.

Auf den ganzen Abschnitt werden neue Strassenabwasseranlagen gebaut, die Pumpwerke dienen dazu, das Strassenabwasser in die neuen SABA's zu befördern.

Die Funktionsweise der Pumpwerke bleibt mehrheitlich dieselbe wie zuvor, ein genauer Beschrieb des neuen Entwässerungskonzeptes ist dem entsprechenden Dossier des Auflageprojektes zu entnehmen.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Bestehend	Pumpwerk	EZ59A	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EX03	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ56	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ53	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ52A	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ52	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ51	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ50	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ49	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ44A	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ39A	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ39A	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ38	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Neu	Pumpwerk	Deitingen	Neubau
Bestehend	Pumpwerk	EZ36	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ35	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung
Bestehend	Pumpwerk	EZ34	Ersatz Betriebsmittel, Sensorik und Steuerung

Tabelle 37: Zusammenstellung Massnahmen Pumpwerke

Provisorien Bauphasen

Die Energie und Kommunikationsinfrastruktur muss während der gesamten Bauzeit aufrechterhalten werden. Die Energieversorgung wird mittels eines provisorischen Kabelrohrblocks sichergestellt, die Kommunikation muss mittels einem GSM-Modul auf die Anlagensteuerung Divers eingerichtet werden.

4.8.6 Löscheinrichtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.8.7 BarrierenanlageIst-Zustand

Es befinden sich mehrere Barrieren auf dem Projektperimeter. Diese sind alle in einem guten Zustand und sind mit dem Fernbediensystem (Funktester) des ASTRA ausgerüstet. Die Barrieren auf den Raststätten Deitingen Süd und Nord befinden sich nicht auf dem Nationalstrassenperimeter.

Vorgesehene Massnahmen

Bis zum effektiven Baustart hin sind die Barrieren um weitere 10 Jahre gealtert und da sie komplett versetzt werden müssen werden Sie durch neue Barrieren ersetzt.

Provisorien Bauphasen

Barrierenanlagen befinden sich nicht direkt auf dem Haupttrasse und die Energieversorgung wird aufrechterhalten. Daher können die Barrieren solange die jeweilige Rampe nicht baulich saniert wird weiter betrieben werden.

4.8.8 Tür / Tor / Zutrittskontrolle

Rein mechanische Tore (Lärmschutzwand, Wildschutzzaun, etc.) werden durch den PV Bau erfasst, beschrieben und realisiert.

4.8.9 Bauliche Einrichtung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.8.10 Wasserversorgung

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.8.11 Telefonie

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

4.8.12 Strassenabwasserbehandlungsanlage

Ist-Zustand

Keine Anlagen innerhalb des Projektperimeters.

Vorgesehene Massnahmen

Die neuen Strassenabwasseranlagen werden gemäss dem Fachhandbuch und dem Betriebskonzept der Gebietseinheit ausgerüstet. Auf dem gesamten Abschnitt werden 6 neue Anlagen erstellt welche das neue Entwässerungskonzept vorgeben.

Die Anlagen werden mit Access-Switches vor Ort auf die neue Anlagensteuerung Divers integriert und auf das Betriebsleitsystem aufgeschaltet.

Bei der Ausrüstung ist darauf zu achten, dass möglichst wenige Installationen in EX-Zonen vorzunehmen sind. Die Pumpenräume sind meist separiert und erlauben daher normale Installationen. Diesem Punkt ist bei der weiteren Planung Beachtung zu schenken.

Die Abgrenzung der Leistungen PV Bau und PV BSA ist in der Beilage A-7.1 beschrieben.

Status	Objekt	Bezeichnung	Massnahmen
Neu	SABA	Egerkingen	Neubau
Neu	SABA	Härkingen	Neubau
Neu	SABA	Oensing	Neubau
Neu	SABA	Niederbipp	Neubau
Neu	SABA	Wangen	Neubau
Neu	SABA	Schachen	Neubau

Tabelle 38: Zusammenstellung Massnahmen Strassenabwasseranlagen

4.8.13 Schätzung der Investitionskosten der Anlagen

4.8.14 Anforderungen an Bau

Die Anforderungen an den Bau wurden in der Beilage A-7.2 zusammengefasst. Details sind in dieser Beilage nachzulesen.

5 Raumbedarf

Bauliche Schnittstellen sind in der Beilage A-7.2 beschrieben.

6 Bauprogramm, Verkehrsführung, Terminplan

6.1 Bauprogramm

Das Bauprogramm wird durch die baulichen Massnahmen für den 6-Streifen-Ausbau bestimmt und ist im entsprechenden Dossier beschrieben.

Die Notwendigen Provisorien sind in den vorangegangenen Kapiteln unter den jeweiligen Anlagen beschrieben.

6.2 Verkehrsführung, Sicherheitsaspekte

Die Verkehrsführung wird durch die baulichen Massnahmen für den 6-Streifen-Ausbau bestimmt und ist im entsprechenden Dossier beschrieben. Da das komplette Verkehrsbeeinflussungssystem vor Baustart ausser Betrieb genommen wird und die Baustellensignalisation rein statisch durch den Bauunternehmer vorgenommen wird, sind keine Einflüsse seitens BSA zu erwarten.

6.3 Terminplan

Der Terminplan wird durch die baulichen Massnahmen für den 6-Streifen-Ausbau bestimmt und ist im entsprechenden Dossier beschrieben.

7 Kosten

7.1 Investitionskosten

8 Anhänge

- A-1 Bericht: Ist-Analyse des Objekts und dessen Anlagen
 - A-1.1 Energieversorgung
 - A-1.2 Beleuchtung
 - A-1.3 Signalisation
 - A-1.4 Überwachungsanlagen
 - A-1.5 Kommunikation & Leittechnik
 - A-1.6 Kabelanlagen
 - A-1.7 Nebenanlagen
 - A-1.8 Anlagenkonzept
- A-2 Synoptischer Plan mit der Darstellung aller Anlagen und deren wichtigsten Ausrüstungen (Ausrüstungsplan)
 - A-2.1 Energieversorgung
 - A-2.2 Beleuchtung
 - A-2.3 Signalisation
 - A-2.4 Überwachungsanlagen
 - A-2.5 Kommunikation & Leittechnik
 - A-2.6 Provisorischer Rohrblock
 - A-2.7 Fibrelac Rohrblock
 - A-2.8 Nebenanlagen
- A-3 Signalisationsplan mit technischem Bericht (separates Fachdossier)
- A-4 Prinzipschemas für jede Anlagen/Teilanlage
 - A-4.1 Konzept Rohranlage
 - A-4.2 Anlagenkonzept IST
 - A-4.3 Anlagenkonzept SOLL
 - A-4.4 Beleuchtung Standorte Kandelaber AS Wangen
 - A-4.5 Beleuchtung Standorte Kandelaber AS Niederbipp
 - A-4.6 Beleuchtung Standorte Kandelaber AS Oensingen
 - A-4.7 Beleuchtung Fussgängerbrücke Jura Oberbuchsiten
- A-5 Raumbelungsplan, inkl. technische Räume, mit Anordnung der Ausrüstungen
- A-6 Terminplan
- A-7 weitere Beilagen
 - A-7.1 Schnittstellenmatrix
 - A-7.2 Schnittstellen Bau-BSA