



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Nationalstrasse N03 / Abschnitt 56



Tunnel Entlisberg, Instandsetzung BSA

Unterhaltsabschnitt:	56	TDCost-Nummer:	-
Objekt / Los:	-	Kt. / Gde:	Zürich
Unterhaltskilometer:	106.070 - 106.620	DB-Nr.:	-
RBBS:	-		
TDcost-Bez.:	N03/56 TENT IS BSA		

Projektgenerierung

Grundlagenbericht
inkl. Beilagen

ASTRA Winterthur, Erhaltungsplanung, Robert Hämmerli

Bürointerne – Plannummer:

Rev.	Erstellt	Index A	Index B	Index C	Index D	Dokument / Plan - Nr. (PV):
Datum	02.5.2018	11.12.18	11.02.19			Inventarobjekt-Nummer:
Gez.	MELL	Kef	Här			Format:
Gepr.	ZBIE		Glu			Massstab:

Projektleitung
Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Winterthur
Grüzefeldstrasse 41
CH-8404 Winterthur

Eingegangen:

Geprüft / Prüfung.:

Freigabe:

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung, Antrag und Entscheid	4
1.1	Zusammenfassung / Schlussfolgerung	4
1.2	Antrag Erhaltungsplanung	4
1.3	Entscheid	5
2	Projektidentifikation / Projektperimeter	6
2.1	Projektnummer/ -name	6
2.2	Projektperimeter	6
2.3	Projektstruktur / Inventarobjekte	7
2.4	Lage / Standort	7
3	Absicht / Ziel	8
3.1	Projektanstoss	8
3.2	Absicht	8
3.3	Zielsetzungen	8
4	Historie / Ist-Zustand	9
4.1	Historie	9
4.2	Verkehr	9
4.3	Feststellungen BSA	9
4.3.1	Energieversorgung	10
4.3.2	Beleuchtung	11
4.3.3	Lüftung	11
4.3.4	Signalisation	11
4.3.5	Überwachungsanlagen	11
4.3.6	Kommunikation & Leittechnik	12
4.3.7	Kabelanlage (Infrastruktur)	12
4.3.8	Nebeneinrichtungen	13
5	Projekthalt / Massnahmen	14
5.1	Energieversorgung	14
5.2	Beleuchtung	16
5.3	Lüftung	17
5.4	Signalisation	18
5.5	Überwachungsanlagen	18
5.6	Kommunikation und Leittechnik	19
5.7	Kabelanlagen	19
5.8	Nebeneinrichtungen	20
5.9	Archiv	20
5.10	Grundlagen	20
6	Rahmenbedingungen	21
6.1	Bau- & Planungsrecht	21
6.2	Verkehrsaufkommen	21

6.3	Bauphasen & Verkehrsführung	21
6.4	Eigentumsverhältnisse (Grundstück)	21
6.5	Verpflichtungen (Bauwerk).....	22
6.6	Übergeordnete Projekte	22
6.7	Nachbarprojekte	22
6.8	Betriebsunterstützung BSA (GEVII)	22
6.9	Ereignisdienst.....	23
6.10	Normen, Vorgaben und Richtlinien	23
6.11	Rückbau	23
6.12	Projektdokumentation	23
7	Kosten.....	24
8	Termine.....	25
9	Offene Untersuchungen / Abklärungen	26
9.1	Betriebskonzepte Strassentunnel (TENT)	26
9.2	Allgemein.....	26
10	Projektrisiken	27
11	Anhang und Beilagen.....	28
11.1	Projektorganisation.....	28
11.2	Ansprechpartner.....	28
11.3	Beilagen	28
12	Glossar	29

1 Zusammenfassung, Antrag und Entscheid

1.1 Zusammenfassung / Schlussfolgerung

Mit der letzten Hauptinspektion wurde festgestellt, dass sich die Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA) im Tunnel Entlisberg (TENT) insgesamt in einem kritischen und teilweise nicht richtlinienkonformen Zustand befindet. Gemäss Vorgaben zur Tunnelsicherheit (TuSi) fehlt beim Tunnel Entlisberg eine zweite Energieeinspeisung. Die Realisierung dieser Zweiteinspeisung ist einer der Haupttreiber für die Projektgenerierung.

Die im vorliegenden Grundlagenbericht empfohlenen Massnahmen beschreiben die notwendige Instandsetzung. Sie bezwecken die Erhaltung der Funktionsfähigkeit der BSA TENT und minimieren weitere Investitionen bis zum nächsten geplanten Erhaltungsprojekt, das gemäss Unterhaltsplanung Nationalstrasse (UPlaNS) voraussichtlich ab 2035 umgesetzt werden soll.

Der Start der Projektierung soll direkt mit dem Massnahmenprojekt (MP) erfolgen.

1.2 Antrag Erhaltungsplanung

Die Hinweise und Anregungen von Georg Hiestand (GEVII), Marco Knecht (PM) und von Markus Eisenlohr (I-FU) sind in die Projektgenerierung eingeflossen.

Die Erhaltungsplanung beantragt die Projektfreigabe.

Aus der Sicht der Erhaltungsplanung handelt es sich beim Projekt um ein

- ☐ Schlüsselprojekt
- ☐ prioritäres Projekt
- ☒ übriges Projekt (Realisierungsabschluss nicht später als 2023)

Bericht:

Winterthur,

12.02.2019

Robert Hämmerli


Erhaltungsplanung Winterthur

1.3 Entscheid

Freigabe:

- ☒ Zustimmung
☐ Zurückweisung


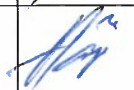
Winterthur, 14. 2. 2019


Lukas Geel
Bereichsleiter EP

Winterthur, 14. 02. 2019


Otto Noger
Filialchef

Verlauf und Tätigkeiten nach der Genehmigung:

Datum:	Von:	An:	Bemerkung:	Visum:
20.2.19	Ass	EP	Scan und Ablage im GEVER	
Anschl.	BL EP	BL PM, Cc: IC-P	Verteilung per Zeiger als Auftrag an BL PM	
Anschl.	BL PM	PL	Erteilung Projektauftrag an PL	
Anschl.	PL	IC	Erteilung Auftrag zur Projekteröffnung im TDCost (Projektstruktur/Kredit/KV/VAK/etc.)	

2 Projektidentifikation / Projektperimeter

2.1 Projektnummer/ -name

Projektname: N03/56, Tunnel Entlisberg, Instandsetzung BSA

Erfassung TDCost: Der verantwortliche ASTRA Projektleiter eröffnet das Projekt im TDCost. Die aktuell vorliegenden Informationen sind in der Beilage "Angaben für Projekteröffnung im TDCost" enthalten.

Hauptarbeiten: Instandsetzung der BSA des Tunnel Entlisberg und Erstellen einer zweiten Energieeinspeisung gemäss Vorgaben zur Tunnelsicherheit (TuSi).

2.2 Projektperimeter

Die vorliegende Projektgenerierung betrifft die Betriebs- und Sicherheitsausrüstung des Tunnel Entlisberg inkl. der Tunnel-Vorzonen, vgl. dazu auch Tabelle 1.

Allgemeine Daten	
Nationalstrasse	N03 Basel – Sargans
Abschnitt	56
Unterhaltskilometer	106.070 - 106.620
Objekt	Tunnel Entlisberg
Eröffnungsjahr	2004
Zuständige Gebietseinheit	VII
Technische Daten	
Länge	550 m
Anzahl Röhren	2
Anzahl Fahrspuren	3 pro Richtung
Tunnelprofil	Rahmenprofil
Lichte Höhe	4.60 m
Fahrbahnbreite	3.75 m / 3.60 m / 3.75 m
Standspur	2.50 m
Anzahl Ausstellbuchten	Keine
SOS-Nischen	6
Querverbindungen	3
Zentrale	Zentrale Entlisberg (ZMI)
Verkehrsdaten	
Verkehrsart	Richtungsverkehr
Zulässige Maximalgeschwindigkeit	100 km/h
DTV	WOLLISHOFEN, ENTLISBERG (AB) - ZH1213 67'601 Fz. (SASVZ 2014, Messstelle 581)

Tabelle 1 Daten zu Tunnel Entlisberg

2.3 Projektstruktur / Inventarobjekte

Die Projektstruktur wird im Rahmen des Projektes erarbeitet.

Nachfolgend die Inventarobjektnummer:

- 01.03.56.891.09 BSA Tunnel Entlisberg, Wollishofen

2.4 Lage / Standort

Der TENT befindet sich zwischen dem Anschluss Zürich-Wollishofen (Nr. 33) und der Verzweigung Zürich Süd am linken Zürichseeufer auf der Nationalstrasse N03/56.

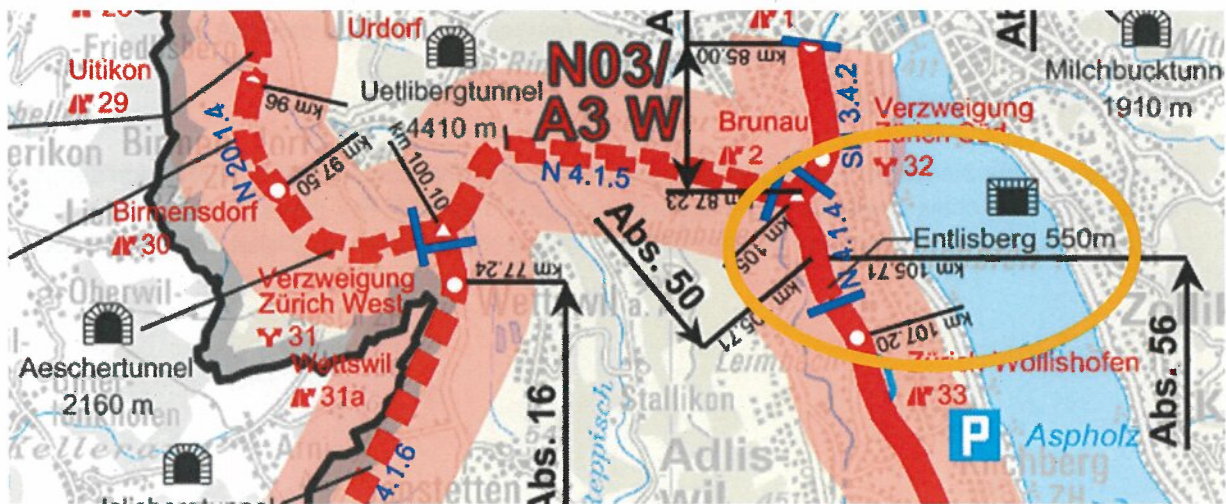


Abbildung 1 Lage Tunnel Entlisberg

3 Absicht / Ziel

3.1 Projektanstoss

Mit der Hauptinspektion der BSA (HI BSA) im Jahre 2015 wurden verschiedene Mängel an den technischen Anlagen festgestellt, für deren Behebung in der Folge spezifische Massnahmen vorgeschlagen wurden. Die Überprüfung und Konkretisierung der Massnahmenempfehlungen hat zudem ergeben, dass die Sanierung der betroffenen BSA erfolgen muss. Die Anlagen sind teilweise überaltert, in kritischen mechanischen Zuständen, nicht mehr supportfähig und entsprechen nicht mehr den aktuellen Richtlinien. Diese Mängel bilden somit den Anstoss für die vorliegende Projektgenerierung.

3.2 Absicht

Diese Projektgenerierung strebt die Behebung der festgestellten Mängel der BSA an.

3.3 Zielsetzungen

Übergeordnetes Ziel dieser Projektgenerierung ist die Instandsetzung der BSA TENT nach dem aktuellen Stand der Technik sowie auf Basis geltender Vorgaben des ASTRA. Dadurch sollen bis zum nächsten geplanten Erhaltungsprojekt gemäss UPlaNS weitere Investitionen möglichst minimiert werden können.

4 Historie / Ist-Zustand

4.1 Historie

Südlich des Verkehrsdreiecks Zürich-Süd führt die Nationalstrasse N03 durch das Gebiet des Entlisbergs bei Zürich-Wollishofen. Bis zum Jahr 2004 war die N03 als 4-spuriger, tiefer Geländeeinschnitt ausgeführt. Im Rahmen der Westumfahrung Zürich wurde unter Verkehr ein 550m langer, richtungsgetrennter Tagbautunnel mit jeweils 3 Spuren erstellt und bis zur ursprünglichen Terrainhöhe überschüttet. Die Bauzeit dauerte von 1996 bis 2001 bis schliesslich 2004 die Inbetriebnahme stattfand.

4.2 Verkehr

Die Messstelle Wollishofen, Entlisberg ist seit 2010 in Betrieb und zeichnet seit dem Jahre 2012 das Verkehrsaufkommen lückenlos auf. Im Durchschnitt steigerte sich der durchschnittliche Tagesverkehr (DTV) über den Zeitraum von 2012 - 2015 um rund 1.4% (vgl. Abbildung 2). Der Schwerververkehrsanteil des DTV hatte hingegen seit Beginn der Messungen während desselben Zeitraums einen leichten Rücklauf von durchschnittlich -0.8% (vgl. Abbildung 2).

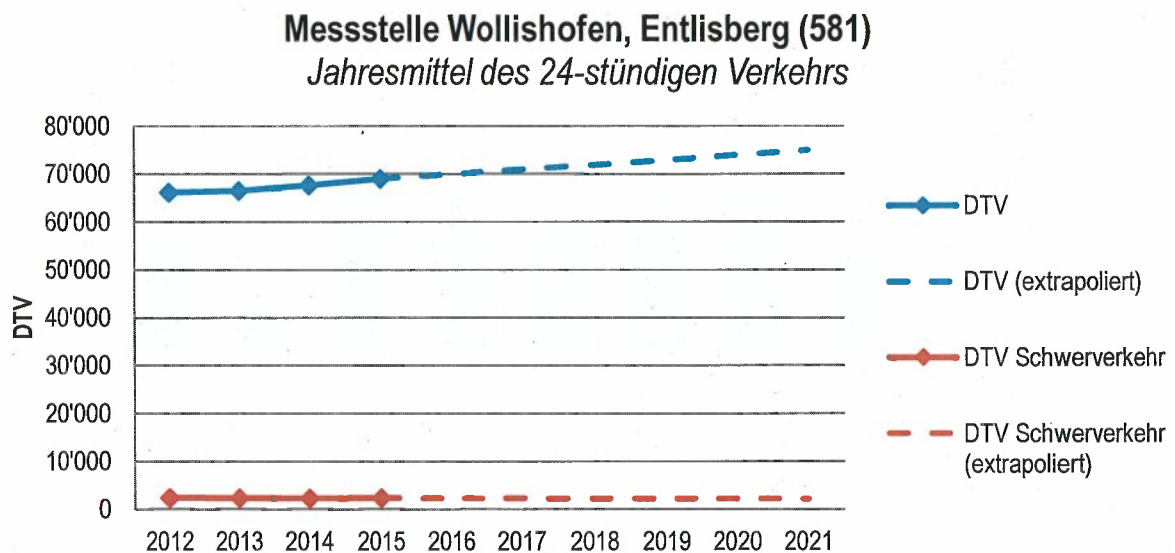


Abbildung 2 DTV Jahresmittel TENT

4.3 Feststellungen BSA

Nachfolgend werden die wichtigsten Feststellungen der Zustandserfassung (HI BSA 2015) zusammengefasst. Für detaillierte Beschreibungen wird auf den Zustandserfassungsbericht (vgl. Beilage) verwiesen. Für die Bewertung der Teilanlagen gelten folgende Bewertungsklassen:

	Bewertungsklasse	Ganzzahlige Note	Notenbereich	Farbcodierung
Kritische Anforderungen Erfüllt	Gut	1	1	
	Annehmbar	2	$1 < x \leq 2$	
	Genügend	3	$2 < x \leq 3$	
Kritische Anforderungen nicht erfüllt	Schlecht	4	$3 < x \leq 4$	
	Alarmierend	5	$4 < x \leq 5$	

Tabelle 2 Bewertungsklassen für die Zustandserfassung

Mit der Hauptinspektion wurde festgestellt, dass sich die BSA des TENT insgesamt betrachtet in einem kritischen bzw. nur knapp genügendem Zustand befindet. (vgl. Abbildung 3). Für die Anlagen des TENT errechnet sich eine durchschnittliche Zustandsnote von 2.8. Die Hauptursache für den knapp genügenden Zustand der BSA sind vor allem die vier Anlagen:

- Beleuchtung
- Lüftung
- Überwachungsanlage
- Kommunikation und Leittechnik

Sie alle erfüllen die Anforderungen nicht mehr vollumfänglich. Grund dafür sind in erster Linie die veralteten Anlagesteuerungen, welche mit abgekündigten Betriebssystemen ausgerüstet sind. Überdies wurden sicherheitsrelevante Mängel an der Energieversorgung und den Nebeneinrichtungen entdeckt sowie eine eingeschränkte Ersatzteilverfügbarkeit festgestellt.

Die Ergebnisse der HI BSA wurden durch die Angaben der Gebietseinheit VII (GE VII) im Rahmen ihrer Jahreskontrolle 2015 bestätigt. Darüber hinaus stellte die GE VII sicherheitsrelevante Mängel an den Kabelanlagen fest, insbesondere aufgrund stark korrodierter Erdungsanlagen. Sämtliche Feststellungen wurden im Zuge der Erarbeitung der vorliegenden Projektgenerierung mittels Begehungen vor Ort verifiziert.

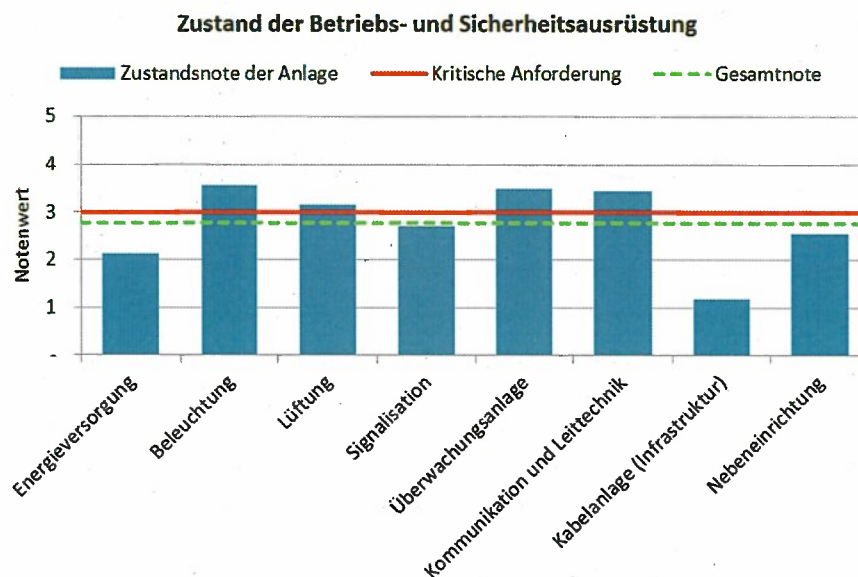


Abbildung 3 Zustand der BSA gemäss Hauptinspektion

4.3.1 Energieversorgung

Die Energieversorgung wurde als genügend (2.1) bewertet. Hauptgrund für diese Bewertung waren sicherheitsrelevante Mängel (SiNa) an den Teilanlagen Niederspannung und Notstrom, welche mit dem KBU 2016 behoben wurden. Die Akkumulatoren der USV-Anlage hatten ihre Lebensdauer zum Inspektionszeitpunkt überschritten, wurden jedoch anschliessend im Juli 2015 durch die GE VII ersetzt. Gemäss Hinweis des Lieferanten wurde das Ende der Servicelaufzeit der USV-Anlage APC-Silcon im Jahr 2017 erreicht, sodass die Verfügbarkeit von Ersatzteilen und anderen Servicebestandteilen nicht mehr gewährleistet sind.

Zurzeit ist die MS-Anlage des TENT nicht röhrengetrennt aufgebaut und entspricht damit nicht den Anforderungen des Fachhandbuchs BSA.

4.3.2 Beleuchtung

Die Beleuchtung wurde insgesamt als schlecht (3.6) bewertet. Die Anlagensteuerung "Bereichsrechner Beleuchtung Entlisberg" wird mit dem Betriebssystem Windows Server 2003 betrieben und hat zusätzlich die Lebensdauer seit vier Jahren überschritten (Stand HI 2015).

Die Durchfahrtsbeleuchtung (DB), die Adaptionsbeleuchtung (AB) sowie die Gegenadaptionsbeleuchtung (GAB) verwenden heute FL Röhren bzw. NaH Lampen. Aus heutiger Sicht entsprechen diese Leuchtmittel bezüglich Effizienz nicht mehr dem Stand der Technik.

Die Leuchten der optischen Leiteinrichtung (OL) weisen in beiden Röhren teilweise Defekte auf und es werden häufige Ausfälle von einzelnen Leuchten oder Teilabschnitten registriert. Die Leuchten, wie auch die dazugehörigen Lokalsteuerungen haben ihre Normlebensdauer im Jahr 2016 erreicht. Die OL wurde deshalb im Jahr 2015 bereits ersetzt.

4.3.3 Lüftung

Die Lüftungsanlage wurde insgesamt als schlecht (3.2) bewertet. Viele der insgesamt 24 Strahlventilatoren der Längslüftung weisen starke Korrosionsspuren an den Gehäusen auf. Die Anlagesteuerung ist zudem veraltet und das Betriebssystem ist zum Zeitpunkt der Hauptinspektion abgekündigt.

4.3.4 Signalisation

Der Zustand der Signalisation wurde als knapp genügend bewertet (2.7). Die Anlagesteuerung "Bereichsrechner VL Entlisberg" hatte die Lebensdauer bereits im Jahr 2012 überschritten und wird aktuell mit dem vom Hersteller abgekündigten Betriebssystem (Windows Server 2003) betrieben.

Auf den Rechnern der beiden TVR-Anlagensteuerungen läuft aktuell das vom Hersteller bereits im April 2014 abgekündigte Windows XP. Die Rechner selbst hatten ihre Lebensdauer schon im Jahr 2012 überschritten.

Eine Auswertereinheit der Verkehrsdatenerfassung ASTRA 581 in der Zentrale Entlisberg wird im Jahr 2020 die Normlebensdauer erreicht haben.

Die Fahrstreifenlichtsignale «FLS» der über der Fahrspur sind in einem akzeptablen Zustand. Da die Lieferantenfirma ARGE Alpine-Dambach von der Firma Swarco übernommen wurde, werden die Ersatzteile in Zukunft nicht mehr lieferbar sein (gilt für alle FLS der Westumfahrung).

4.3.5 Überwachungsanlagen

Der Zustand der Überwachungsanlagen wurde mit der Note 3.5 bewertet. Die Auswerteeinheiten der Brandmeldeanlage Tunnel haben im Jahr 2016 ihre Normlebensdauer überschritten. Zudem ist ein Zuleitungskabel eines Rauchmelders in einem schlechten mechanischen Zustand.

Die Videoanlage (VTV) ist Haupttreiber für den schlechten Zustand der Überwachungsanlagen. Teile der heute verwendeten VTV werden seitens Hersteller nicht mehr unterstützt und vertrieben. Zudem sind sämtliche montierten Kameras (v.a die Kamera-Gehäuse) in einem schlechten mechanischen Zustand.

Die Anlagensteuerungen "Bereichsrechner VTV Entlisberg" und "Bereichsrechner Energie + Nebenanlagen Entlisberg" haben ebenfalls ihre Lebensdauer überschritten. Sie werden zum Zeitpunkt der Hauptinspektion mit einem abgekündigten Betriebssystem betrieben.

4.3.6 Kommunikation & Leittechnik

Der Zustand der Kommunikation- und Leittechnik wurde schlecht bewertet (3.5). Der Abschnittsrechner hatte zur Zeit der Zustandserfassung im Jahr 2015 die Lebensdauer bereits um vier Jahre überschritten und wurde ausserdem mit dem veralteten Betriebssystem (Windows Server 2003) betrieben.

Die Ersatzteilverfügbarkeit der Komponenten des Funksystems von der Firma Comlab / Ascom sind für Polycom bis ca. 2020 garantiert; im 2017 wurde digitales Radio (DAB+) installiert.

Die Anlagensteuerung "Bereichsrechner NT Entlisberg" hat die Normlebensdauer im Jahr 2017 erreicht und basiert auch auf dem Betriebssystem Windows Server 2003, welches im Juli 2015 seitens Microsoft abgekündigt wurde.

Für den Telefonautomaten "NIS 2000" sind keine Ersatzteile mehr verfügbar, jedoch ist die Instandhaltung laut Hersteller möglich.

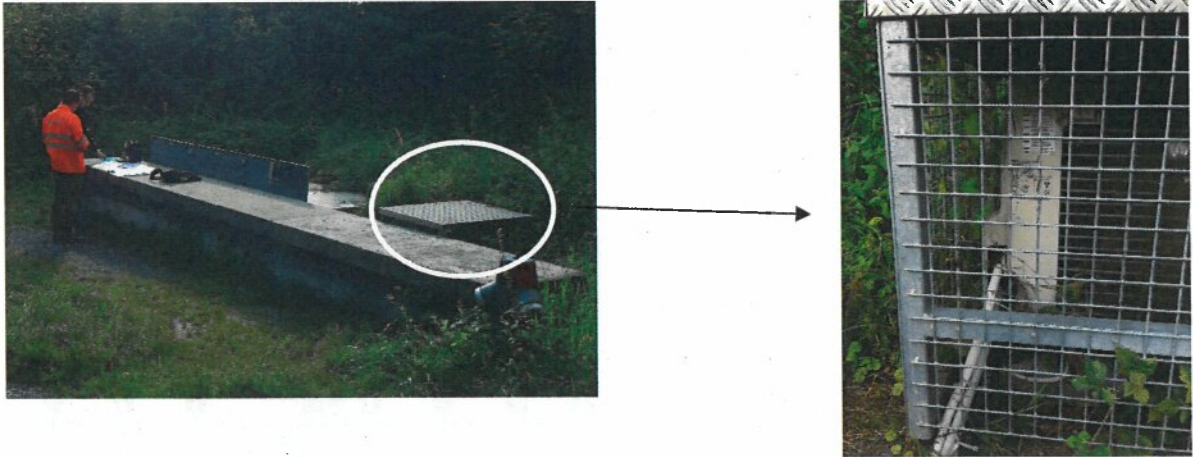
4.3.7 Kabelanlage (Infrastruktur)

Die Betriebserfahrung der GE VII hat ergeben, dass Handlungsbedarf bei der Erdungsanlage sowie der Rohranlage besteht. Einerseits muss die Rohranlage auf ihre Durchgängigkeit geprüft und andererseits die Erdungsanlage wegen starker Korrosion saniert werden.

Die Kabelschächte auf der offenen Strecke sind teilweise nicht mehr zugänglich, da die Deckel und Einfassungen zusammengeroestet sind. Ein Öffnen der Deckel ist ohne Beschädigung nicht mehr möglich.

4.3.8 Nebeneinrichtungen

Der Zustand der Nebeneinrichtungen wurde mit der Note 2.6 (genügend) bewertet. Auf Grund der unzureichenden Kühlleistung der HLKK-Anlage der Elektrozentrale wurde der Einsatz eines Splitt-Kühlgerätes mit Aussenkondensator nötig (vgl. Abbildung). Das Splitt-Kühlgerät wurde später nachgerüstet und sorgt für eine zusätzliche Abfuhr der Wärmeleistung, welche im 3.OG der Zentrale durch „Anlagen Dritter“ produziert wird. Die Lösung ist sicherlich nicht optimal (Dimensionierung, Umwelteinflüsse, etc.)



Abbildungen: Ist-Situation Zugang zur Zentrale, Aufnahme August 2016

Ergänzend zur HI BSA 2015 wird im Jahresbericht der GE VII die Sicherheit beim Zutritt zur Tunnelzentrale bemängelt. Dazu wurden mit dem KBU 2017 Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit umgesetzt. Auf der nachfolgenden Abbildung sind die zusätzlichen Absperrgeländer wie auch die Sicherung der Absperrgitter ersichtlich.



Abbildungen: Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit, Aufnahme März 2018

Einige Türen der SOS-Nischen können aufgrund von fortgeschrittenem Rost nicht mehr geschlossen werden.

5 Projekthinhalt / Massnahmen

5.1 Energieversorgung

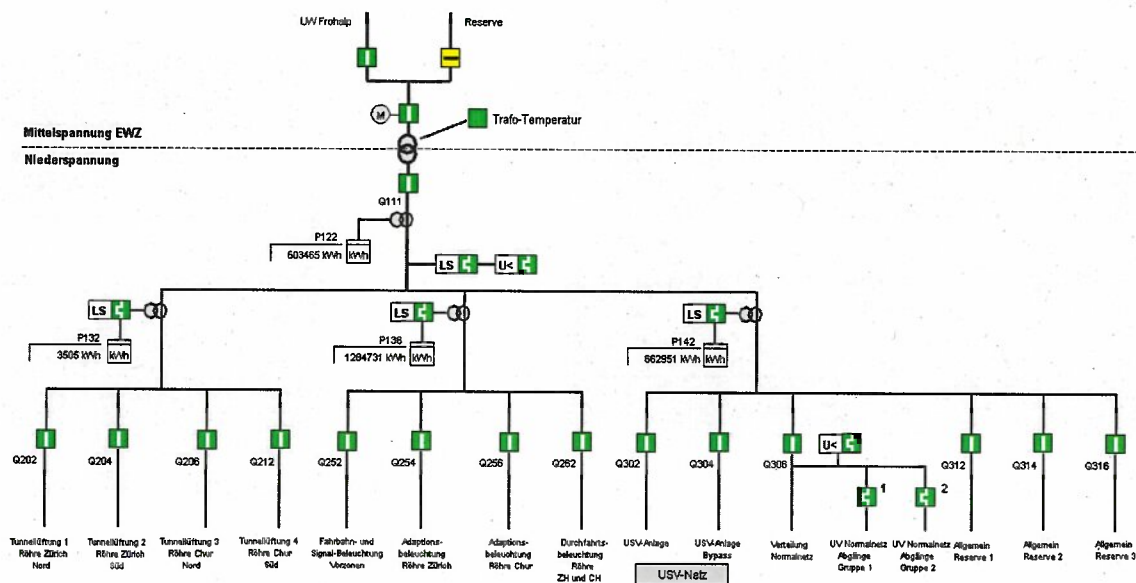


Abbildung 4 Übersicht der Energieversorgung

Mittelspannung

Gemäss Vorgaben zur Tunnelsicherheit (TuSi), welche am 1. Oktober 2004 in Form der Norm SIA 197/2 in Kraft gesetzt wurden, sowie gemäss geltendem Fachhandbuch BSA benötigt der TENT eine zweite, röhrentrennte Energieeinspeisung auf Mittelspannungsebene. Die gesamte redundante Einspeisung ist im Rahmen dieses Projektes zu planen und zu realisieren.

Abklärungen bei der ewz haben ergeben, dass sich die Erstellung eines redundanten Anschlusses ab dem Unterwerk Katz im vorgegeben Zeithorizont (Inbetriebnahme ab 2022) realisieren lässt. Im Rahmen des Projekts sollen daher die folgenden Varianten für die zweite Mittelspannungseinspeisung geprüft werden:

- Variante 1: MS-Zuleitung ab Unterwerk Katz via Rohrblock der ASTRA Nationalstrasse
- Variante 2: MS-Zuleitung ab Unterwerk Katz via Rohrblock der ewz
- Variante 3: MS-Zuleitung ab TUET Zentrale Portal Ost (ZPO) via Rohrblock der ASTRA Nationalstrasse

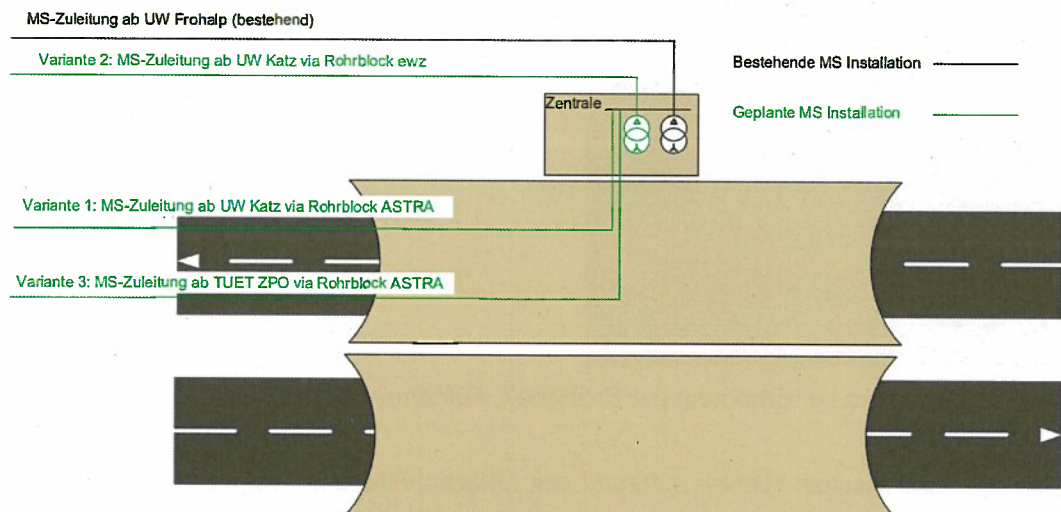


Abbildung 5 Übersicht der Energieversorgung

Für die Kostenschätzung der Massnahme wurde die Variante 2 ab UW Katz via Rohrblock ewz geprüft. Die nachfolgenden Massnahmen bauen daher auf der Variante 2 auf, sind aber bei der Variantenprüfung sinngemäss auch auf 1 und 3 anzuwenden:

- Redundante Erschliessung TENT in Mittelspannung ab UW Katz (Hauptanschluss weiterhin ab UW Frohalp)
- Durch den Anschluss in Mittelspannung sind auf der Niederspannungsseite voraussichtlich keine Eingriffe nötig
- Verrechnungsmessung unverändert auf Niederspannungsebene
- Netzschnittschaltung auf zwei bauseitigen MS-Leistungsschaltern (hier kann bei Bedarf der Lieferumfang von ewz ergänzt werden)
- Betrieb frühestens ab 2022 (so können Trassen verwendet werden, die voraussichtlich ab ca. 2021 nach der Spannungsumstellung 11/22kV frei werden)

Zur Erstellung der anforderungsgerechten redundanten Einspeisung gemäss FHB BSA sind folgende Massnahmen notwendig, die durch die ewz erbracht werden können:

1. Planung, Projektierung, Lieferung und Montage MS-Leitungen (bzw. Kostenbeteiligung an bestehender ewz Infrastruktur)
2. Ab UW Katz bis neue MS-Verteilstelle: Teilstück ca. 2300m zum Teil bestehendes Kabel, Kostenbeteiligung durch ewz
3. Anschluss an bestehendes Kabel mit neu zu bauender MS-Verteilstelle mit 3 Feldern: Planung, Projektierung, bauliche Anpassungen, Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung
4. Ab neuer MS-Verteilstelle bis private „HB Entlisberg“:
 - i. Teilstück ca. 2900m teilweise bestehender Rohrblock: Kabelzug XKDT 150/35mm², inkl. Ergänzung von bestehenden Rohrblöcken, inkl. diverse Installationsplätze und Tiefbauarbeiten für Kabelzug
 - ii. Schnittstelle wie bei Hauptanschluss sind die Kabelendverschlüsse der neu zu erstellenden Mittelspannungskabel
5. Überwachung der installierten Netzschnittschaltung, Integration in das ewz-Leitsystem für das Monitoring auf der ewz-Leitstelle

Die technische Realisierbarkeit ist abhängig von der Genehmigung durch den ewz-Netzbetrieb. Für die Dienstleistung stellt ewz einen verwaltungsrechtlichen Vertrag aus. Dieser wird abgeschlossen unter Vorbehalt der Genehmigung durch die zuständige Behörde der Stadt Zürich. Für den redundanten Anschluss wird ein Vertrag mit einer Laufzeit von 15 Jahren abgeschlossen. Falls das ASTRA den Vertrag früher kündigen möchte, dann entfallen die Jahresgebühren, die einmaligen Kosten werden jedoch nicht zurückerstattet.

Weiter muss für die zweite Einspeisung auch ein zweiter Transformator installiert werden. Die Erhaltungsplanung empfiehlt diesen inkl. Mittelspannungsschaltanlage im Stationsraum 204 zu installieren, sodass dieser ein reiner Mittelspannungsraum ist. Die zwei bestehenden Sichttrübungsschranke können in einen anderen Raum versetzt werden. Das Versetzen der Gebäudelüftung muss mit den Anpassungen aufgrund des angepassten Zentralenzugangs (Vgl. 0 Massnahmen Nebeneinrichtungen) geprüft werden.

Notstrom

Die USV-Anlage wurde 2001 in Betrieb genommen. Die Akkumulatoren wurden im Jahre 2015 erneuert. Die Firma Schneider Electric AG hat mitgeteilt, dass per 2017 das Ende der Servicelaufzeit (z.B. Ersatzteilverfügbarkeit ist nicht mehr sichergestellt) erreicht wurde. Die USV-Anlage (inkl. Akkumulatoren) sollen daher komplett ersetzt werden. Dabei muss die neue Anlage auf die zukünftige Verbrauchersituation (z.B. LED Beleuchtung) ausgelegt werden. In Absprache mit der FU soll geklärt werden, ob die Beschaffung von Blei-Akkumulatoren noch zeitgemäss ist.

Standort	Anlage	Leistung Ist	Seriennummer	EOSL
Überdeckung Entlisberg Zürich	APC Silcon	60 kVA	QE0117140004	2017

5.2 Beleuchtung

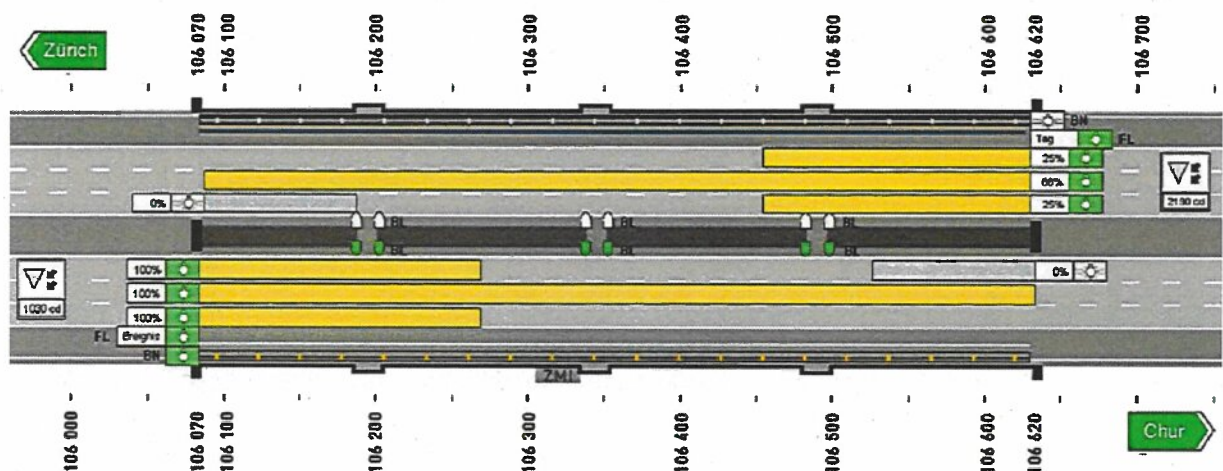


Abbildung 6 Übersicht der Beleuchtung

Adaptions- und Durchfahrtsbeleuchtung

Die Leuchten der Adaptionsbeleuchtung und Durchfahrtsbeleuchtung sind auf den heutigen Stand der Technik zu bringen. Aus energietechnischen und wirtschaftlichen Gründen sind die Leuchtmittel durch LED-Leuchten und insgesamt mit reduzierter Anzahl Leuchten zu ersetzen. Aufgrund dieses Technologiewechsels muss entsprechend die Lokalsteuerung der Beleuchtung, die Anlagesteuerung (BR Beleuchtung) sowie die gesamte Verkabelung (Normalnetz und USV-Netz) ersetzt werden. Die neue Anlagesteuerung muss gemäss aktuellem Integrationsprozess ins UeLS eingebunden werden. Die aktuelle Richtlinie ASTRA 13015 «Beleuchtung» ist anzuwenden.

5.3 Lüftung

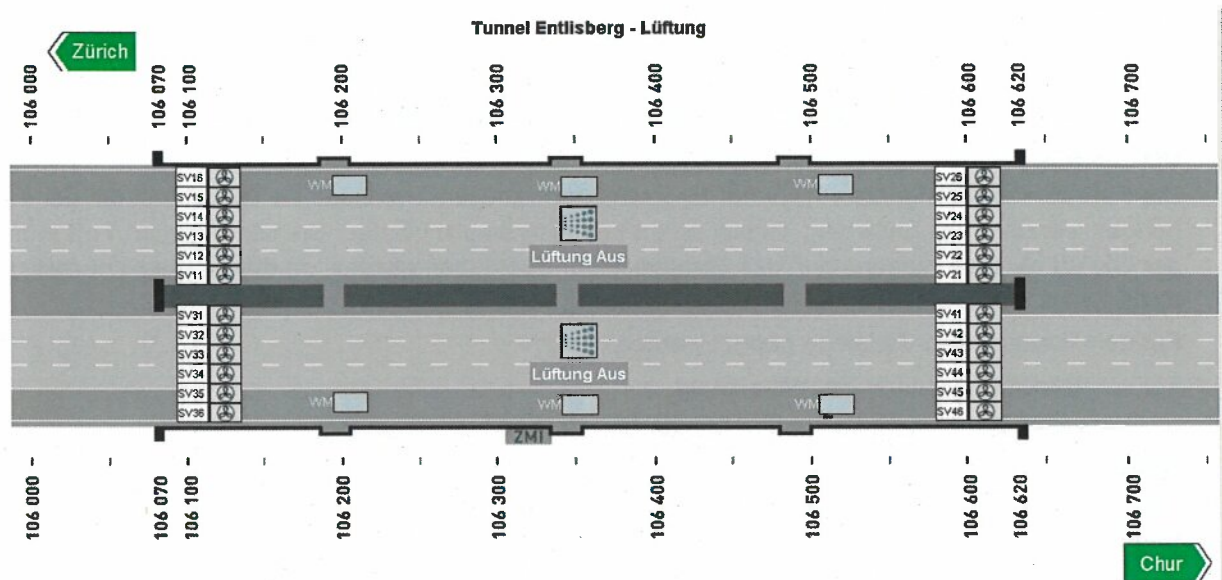


Abbildung 7 Übersicht der Lüftung

Zentrale Einrichtung

Verschiedene Funktionen in der Lüftungssteuerung sind nicht mehr funktionsfähig oder wurden nicht korrekt implementiert. Des Weiteren können die Ventilatoren nicht einzeln gesteuert oder überwacht werden, was für einen effizienten Betrieb zwingend notwendig ist. Um dies gewährleisten zu können, ist eine Lokalbedienung der Strahlventilatoren einzurichten. Diese beinhaltet einerseits einen "Hand", "Aus" und "Automatik" Betrieb andererseits erlaubt die lokale Bedienung eine direkte Umstellung der Strahlrichtung.

Aufgrund dieser Feststellungen ist eine Überprüfung der gesamten Lüftung durchzuführen. Im Rahmen dieses Überprüfungsauftrags sind insbesondere die Zweckmässigkeit des Lüftungsregimes zu untersuchen und eine Analyse der Rauchdetektionsanlage (RDA) durchzuführen. Ebenfalls ist eine Gesamtbeurteilung mit einer Sichttrübung und Windmessung durchzuführen. Die empfohlenen Massnahmen aus dem Überprüfungsauftrag sind anschliessend vollständig umzusetzen und die Dokumentation entsprechend neu zu erstellen.

Längslüftung

Die Strahlventilatoren weisen starke Korrosionsspuren an den Gehäusen auf. Besonders zu beobachten waren die mechanischen Mängel in der Röhre in Fahrrichtung Basel. Sämtliche 24 Strahlventilatoren (12 pro Röhre) sind zu revidieren und eine Wartung der Lager inkl. Schwingungsmessung ist durchzuführen.

Für die Revision müssen die Ventilatoren demontiert und ins Werk des Auftragnehmers transportiert werden. Um den Betrieb des Tunnels aufrecht zu erhalten, müssen die Revisionen gruppenweise durchgeführt und die Reihenfolge der Revision der Ventilatoren so geplant werden, dass die Lüftung auch mit den verbleibenden Ventilatoren gewährleistet bleibt.

5.4 Signalisation

Verkehrserfassung (VDE)

Um auch in Zukunft den hohen Anforderungen einer lückenlosen, verlässlichen Verkehrsdatenerfassung gerecht zu werden, ist die vorhandene VDE durch eine aktuelle Generation (bspw. 700) zu ersetzen. EP empfiehlt die Erfahrungen aus dem Projekt „VM F4, 080488“ einzubringen.

VM-Systeme

Die Fahrstreifenlichtsignale «FLS» der Lieferantenfirma Alpine-Dambach im Tunnel und die der zugehörigen Vorzone des Entlisberg Tunnel sollen komplett ersetzt werden. Die demontierten FLS müssen der GE VII für die Einlagerung in das Ersatzteillager übergeben werden, da dieser Typ nicht mehr produziert wird und in allen Tunnel der Westumfahrung verbaut ist.

Für den Ersatz sollen Varianten geprüft werden:

- Beschaffung einer Retrofit-Lösung,
- oder Beschaffung von einem Standardprodukt inkl. Ansteuerung.

MÜLS

Laut GEVII sind keine besonderen Massnahmen notwendig, ausser kleinere Instandsetzungen beim Hydrauliksystem.

5.5 Überwachungsanlagen

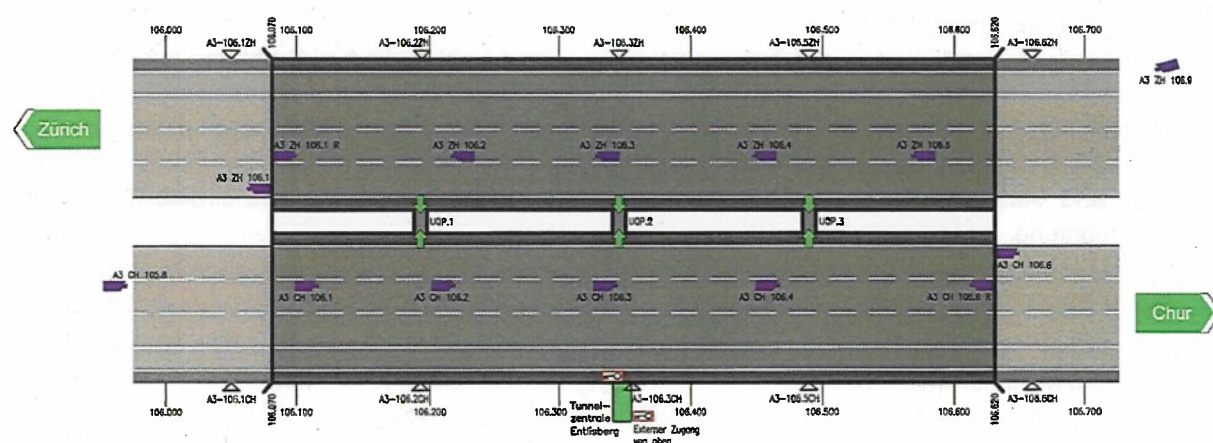


Abbildung 8 Übersicht der Videoanlage

VTV

Die VTV-Anlage ist auf digitale (IP-)Kameras zu migrieren. Dabei muss die gesamte bestehende Infrastruktur angepasst werden. Dies betrifft die Netzwerkinfrastruktur, die Verkabelung für die Energie- und Datenversorgung, die Kamera-Gehäuse mit Aufhängung / Verteildose, das zentrale Videomanagementsystem, etc. Um den Betrieb und Unterhalt möglichst effizient zu führen, ist es sinnvoll, wenn auf dem gesamten Perimeter der GEVII der gleiche IP-Kamera-Typ resp. Anlage verbaut und betrieben wird. Zu diesem Zweck beschafft Claudio Spagnolo zur Zeit einen entsprechenden Rahmenvertrag für die gesamte GEVII; von diesem Rahmenvertrag können dann die notwendigen IP-Kameras für dieses Projekt bezogen werden.

Brandmeldeanlage Tunnel (BMT)

Die Auswerteeinheit der BMT hat im Jahr 2016 ihre Normlebensdauer erreicht. Um sämtliche Mängel zu beheben, ist ein Gesamtersatz gemäss Produktstruktur der Anlage 5.501 (AKS-CH) vorzusehen. Der neue BR ist gemäss dem aktuellen Integrationsprozess ins UeLS einzubinden.

5.6 Kommunikation und Leittechnik

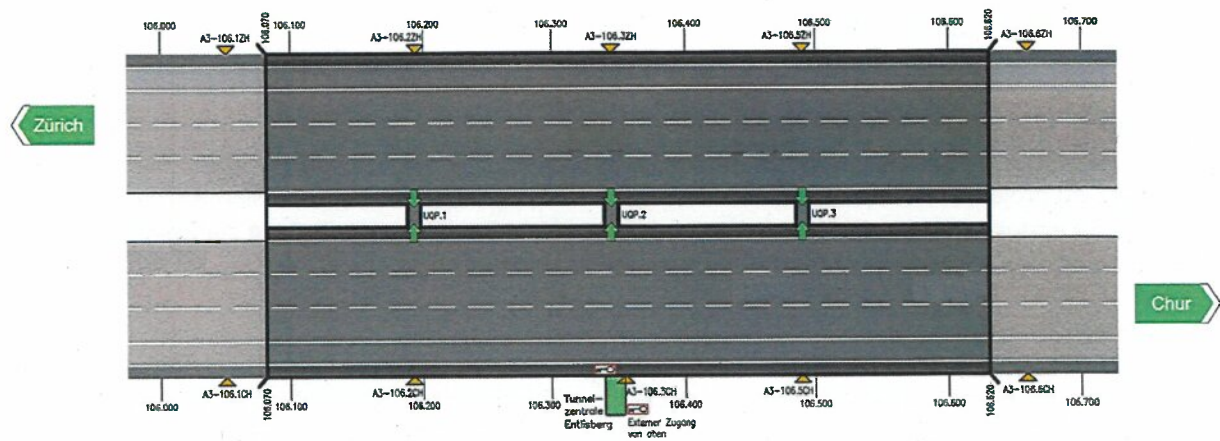


Abbildung 9 Übersicht der Notruftelefonanlage

NT-Anlagen

Für die Telefonautomaten "NIS-2000" sind seitens Unternehmer sowie bei der GE VII keine Ersatzteile mehr verfügbar. Um auch in Zukunft einen einwandfreien Betrieb der NT-Anlagen zu gewährleisten, sind die "NIS-2000" auf die "NIS-ROAD" Telefonautomaten zu migrieren. Die Notrufstationen auf offener Strecke (NRS) und im Tunnel (TRS) sind bereits auf „Digital“ umgestellt.

Betriebstelefonie

Laut GEVII sind keine Massnahmen durch das Projekt erforderlich; sollte Bedarf bestehen wird die Betriebstelefonie durch die GEVII erneuert.

5.7 Kabelanlagen

Erdungsanlagen

Die Erdungsanlage weist starke Korrosion auf und muss dringend saniert werden. Die Potentialausgleichsschienen in den Schächten sind ebenfalls zu sanieren und die Hauptpotentialausgleichsleiter ist partiell zu ersetzen oder zu ergänzen. In diesem Zusammenhang ist die Ursache der Feuchtigkeit zu ergründen und gegebenenfalls zu beheben.

Rohranlagen

Da das Öffnen der Kabelschächte wegen Rostbefall nicht mehr ohne Beschädigung möglich ist, sind die Schachtdeckel zu sanieren; dies betrifft laut GEVII nur die Schächte auf der offenen Strecke. In diesem Zusammenhang ist die Ursache der Feuchtigkeit zu ergründen und gegebenenfalls zu beheben.

5.8 Nebeneinrichtungen

Brandmeldeanlage Gebäude

Die „Brandmeldeanlage Gebäude“ ist komplett (inkl. Verkabelung) im Projekt zu erneuern.

Heizung, Lüftung, Klima und Kälte (HLKK)

Auf Grund der unzureichenden Abfuhr der Wärmelasten aus der Tunnelzentrale ist eine neue HLKK-Anlage zu projektieren und umzusetzen. Die HLKK-Anlage ist nach den aktuellen Richtlinien und Standards zu erstellen. Ist für die Lösung eine Anpassung am bestehenden Zugang zur Zentrale notwendig, ist die korrekte Verfahrensart nach Bundesrecht zu wählen.

Zugang Zentrale

Mittels des KBU wurde im Rahmen einer Sofortmassnahme die Sicherheit erhöht (Absperrgitter etc.), vgl. dazu die Bemerkungen im Kap. 4. Laut Nutzer (GEVII, Dritte) ist der Zugang zur Zentrale bei Dunkelheit, Vereisung und Schneefall erschwert. Im Projekt soll geprüft werden, ob im Zusammenhang mit der HLKK-Massnahme eine bauliche Anpassung am Zugang zur Zentrale sinnvoll ist.

5.9 Archiv

Die relevanten Grundlagen für die vorliegende Projektgenerierung sind in den Archiven der Filiale Winterthur des ASTRA sowie der GEVII vorhanden.

5.10 Grundlagen

Die Erstellung des Berichtes basiert auf den folgenden Dokumenten des ASTRA sowie der Gebietseinheit:

- Zustandserfassung HI BSA 2015, 04 Juni 2015,
- Jahreskontrolle BSA der GE VII, ab 2015,
- Überprüfungsbericht (aus HI BSA 2015), 23. Juni 2017.

6 Rahmenbedingungen

6.1 Bau- & Planungsrecht

Keine besonderen Angaben.

6.2 Verkehrsaufkommen

Keine besonderen Angaben.

6.3 Bauphasen & Verkehrsführung

Die Umsetzung der Einzelmassnahme kann grundsätzlich bei laufendem und reduziertem Verkehr erfolgen. Während in der einen Röhre, welche gesperrt ist, die Instandsetzung erfolgt, wird der Verkehr mittels Mittelstreifenüberleitsystem (MüLS) auf die zweite Röhre umgeleitet. Die zweite Röhre wird im Gegenverkehr betrieben und dient der Aufrechterhaltung des laufenden Verkehrs. Im Übrigen ist bei der Planung der Umsetzung darauf zu achten, dass Behinderungen des Verkehrs immer auf ein Minimum reduziert werden. Die Vorgaben zur operativen Sicherheit wie auch die Anforderungen der Richtlinie ASTRA 86053 «Minimale Anforderungen an den Betrieb» sind zu beachten.

6.4 Eigentumsverhältnisse (Grundstück)

Der TENT befindet sich auf der Parzelle WO6538 der Gemeinde Zürich. Das Grundstück dieser Parzelle ist grundbuchlich im Eigentum des Bundes. Der Zugang zur Tunnelzentrale befindet sich oberhalb des TENT und ist komplett innerhalb der erwähnten Parzelle.

Die folgenden Bestimmungen sind während der Planung und der Realisierung der Instandsetzungsarbeiten zu beachten:

Dienstbarkeiten zulasten des ASTRA

Zugunsten der Stadt Zürich (ewz) und zulasten der Parzelle WO6538 (ASTRA) ist die Personaldienstbarkeit im SP Art. 3352 vereinbart. Gemäss diesem SP besteht ein beschränkt übertragbares Leitungsbaurecht für eine elektrische Kabelleitung und Telekommunikationsleitungen, Bau- und Benützungsbeschränkung sowie ein Zugangsrecht mit Unterhaltsregelung. Während den Instandsetzungsarbeiten im TENT ist diese Dienstbarkeit zugunsten der ewz zu beachten.

Dienstbarkeiten zugunsten des ASTRA

Für Fuss- und Fahrweg besteht ein Recht gemäss Servituten-Protokoll (SP) Art. 1920. Die Eigentümer der Parzellen WO6536, WO6537 und WO6538 (ASTRA) haben Fuss- und Fahrwegrecht über die Parzelle WO6540 auf dem Weg von und zur öffentlichen Strasse (Hesenlooweg). Das Baurecht für zwei Lärmschutzwände mit Fundamenten sowie ein Durchleitungsrecht für Sicker- und Elektroleitungen samt Zugangs- und Unterhaltsregelung ist im SP Art. 3295, 3298 bzw. 3299 geregelt. Die Dienstbarkeit geht zugunsten der Parzelle WO6538 (ASTRA) bzw. zulasten der Parzelle WO6540.

Objektvereinbarung

Es besteht eine Objektvereinbarung (LVS O034-1531), welche die Eigentumsverhältnisse sowie Betrieb und Unterhalt für die überführenden Gemeindewege und das Bauwerk (TENT) regelt. Die Benutzung der Grünflächen (Familiengartenareal) oberhalb des Tagbautunnels wird mittels Nutzungsvereinbarung geregelt.

6.5 Verpflichtungen (Bauwerk)

Es liegen keine relevanten Verpflichtungen vor.

6.6 Übergeordnete Projekte

Siehe auch Kap. Nachbarprojekte.

6.7 Nachbarprojekte

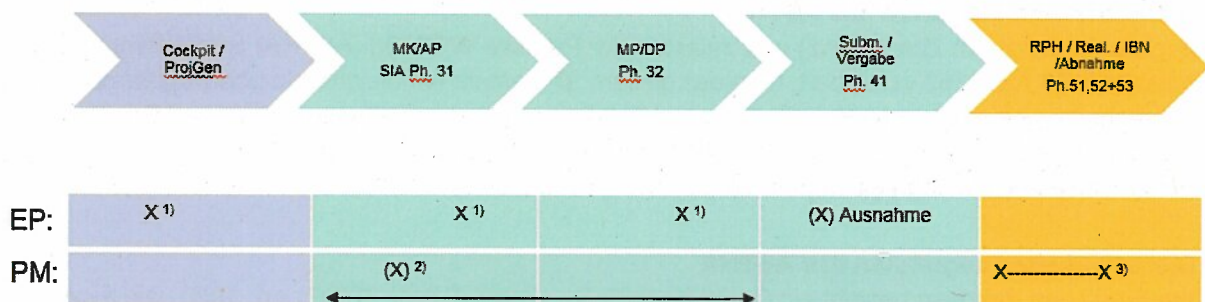
Bezüglich der hier empfohlenen Massnahmen bestehen zur Zeit der Erstellung der Projektgenerierung die folgenden Nachbarprojekte. Eine regelmässige Koordination mit den relevanten Nachbarprojekten ist unabdingbar:

- ASTRA Projekt 080488 Filiale 4 Verkehrsmanagement, VM-F4 stellt zentrales VMS+BSS zur Verfügung, PL ist Rolf Eberle,
- ASTRA Projekt 110027 KomSys 2: Im Projekt KomSys 2 werden sämtliche BR ersetzt. Voraussichtlicher Abschluss ist im 2019, PL ist Roman Leber,
- ASTRA Projekt 160074 Instandsetzung Notbediensystem NBS GEVII, PL ist Roman Leber,
- Rahmenvertrag für IP-Kameras, wird von PL Claudio Spagnolo beschafft.

6.8 Betriebsunterstützung BSA (GEVII)

Die Tätigkeiten der GE liegen in erster Linie im Betrieb der Infrastruktur (Wartung und Unterhalt). In den Projektphasen werden gegebenenfalls zusätzliche Tätigkeiten von den GE verlangt. Die nachfolgende Abbildung zeigt den phasengerechten Einbezug der GE durch EP und PM im Rahmen der «Betriebsunterstützung BSA»:

Phasengerechter Einbezug der GE durch EP und PM



- 1) EP holt zu den Projekt-Dossiers eine Stellungnahme bei der GE ein. Vgl. dazu das Merkblatt «Stellungnahmen EP». In Ausnahmefällen kann auch eine Stellungnahme zu einer komplexen Ausschreibung sinnvoll sein. Abgeltung der Leistungen über LV/Globale
- 2) In Spezialfällen (Bsp. technische Abklärungen, Schnittstellen-Thematik etc.) kann der zusätzliche Einbezug der GE sinnvoll sein. Das PM stellt via EP einen Antrag. Abgeltung nach Freigabe über LV/Globale oder EP Kredit.
- 3) Für Betriebsunterstützung wie Sperrungen/Signalisation, Begehungen, Port- und Faseranträge, Teilnahme an IBN/Abnahmen, allenfalls Stellungnahme zu Realisierungspflichtenheft, holt das PM eine Offerte bei der GE ein, Einbezug EP wünschenswert. Beauftragung und Abgeltung erfolgt direkt über das entsprechende Projekt im PM.

6.9 Ereignisdienst

Gemäss der ASTRA Dokumentation „Notfallmanagement Baustelle Realisierung“ NMB-R

6.10 Normen, Vorgaben und Richtlinien

Im Rahmen der Projektierung und der Realisierung müssen alle geltenden Normen, Vorgaben und ASTRA-Richtlinien eingehalten werden.

Von Seiten ASTRA gelten für Projekte, die die BSA betreffen insbesondere die folgenden Vorgaben:

- ASTRA 23001 Fachhandbuch Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (FHB BSA)
- ASTRA 13013 Struktur und Kennzeichnung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (AKS CH)
- ASTRA 13030 IT-Sicherheit Leit- und Steuersysteme der BSA
- ASTRA 13031 Systemarchitektur Leit- und Steuersysteme der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
- ASTRA 8305x Style Guide BSA, mindestens Teil 0, 2 und 3
- ASTRA 13015 Beleuchtung
- ASTRA 13005 Video
- ASTRA 86053 Minimale Anforderungen an den Betrieb
- ASTRA 13004 Branddetektion im Strassentunnel

Die Aufzählung ist nicht abschliessend. Eine genaue Zusammenstellung der geltenden Vorgaben muss während des Projekts erarbeitet werden.

6.11 Rückbau

Sämtliche zu ersetzenden Anlagen sind nach dem Ersatz zurückzubauen. Ferner müssen Anlagenkomponenten, welche nach diesem Projekt nicht mehr benötigt werden, ebenfalls zurückgebaut und in der Dokumentation angepasst werden.

6.12 Projektdokumentation

Das Projekt muss gemäss den Vorgaben des ASTRA dokumentiert werden. Der Projektleiter ist verantwortlich, dass die BSA Datenbank (FA BSAS oder deren Nachfolger) in der Abschlussphase des Projektes aktualisiert wird.

7 Kosten

Die folgende Kostenschätzung umfasst die Aufwendungen für die Planung und Realisierung der beschriebenen Massnahmen. Die Abschätzung entspricht dem Stand der Planungsphase; sie beruht einerseits auf Unternehmerangaben sowie andererseits auf Vergleichswerten aus ausgeführten Projekten und ist mit einer Genauigkeit von $\pm 30\%$ zu interpretieren (Preisbasis 2017/18).

Anlage	Kostenschätzung
1. Energieversorgung	
Erstellung redundante MS-Einspeisung	CHF 1'920'000
Ersatz USV (inkl. Verkabelung)	CHF 550'000
2. Beleuchtung	
Ersatz Adaption- und Durchfahrtsbeleuchtung mit LED	CHF 2'850'000
3. Lüftung	
Überprüfungsauftrags Zweckmässigkeit des Lüftungsregimes, inkl. Luftstrommessungen	CHF 550'000
Revision Strahlventilatoren	CHF 456'000
4. Signalisation	
Ersatz VDE	CHF 120'000
Ersatz FLS	CHF 700'000
Instandsetzung Hydrauliksystem MÜLS	CHF 50'000
5. Überwachungsanlage	
Ersatz Brandmeldeanlage Tunnel - (BMA)	CHF 180'000
VTV, kpl. Instandsetzung für Migration auf IP-Kameras (Lieferung Kamera aus Rahmenvertrag)	CHF 800'000
6. Kommunikation und Leittechnik	
Ersatz Notruftelefonie	CHF 220'000
7. Kabelanlagen	
Sanierung Erdungsanlagen	CHF 75'000
8. Nebeneinrichtung	
Ersatz BMA Gebäude	CHF 100'000
Optimierung HLKKS, exkl. Optimierung Zugang	CHF 500'000
Total Investition	CHF 9'071'000
Bauherrenunterstützung	CHF 150'000
Reserve (10% der Investitionskosten)	CHF 907'100
Planerleistungen inkl. GE (25% der Investitionskosten)	CHF 2'494'525
Total (exkl. MwSt., gerundet)	CHF 12'600'000

Tabelle 3 Kostenschätzung

8 Termine

Auf Grund des Zustandes soll die Realisierung der beschriebenen Massnahmen spätestens Ende 2023 abgeschlossen sein. Gründe hierfür sind:

- Mangelhafter Zustand der BSA,
- Eingesetzte Technologien entsprechen nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik, verursachen bereits heute zunehmend Kompatibilitätsprobleme und sind mit Blick auf die zunehmende Digitalisierung der Infrastruktur nicht zukunftsfähig,
- Ausreichende Funktionsfähigkeit und Verfügbarkeit der BSA ab 2023 nicht mehr gewährleistet.

Jahr	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
Phase	Q1/Q2	Q3/Q4	Q1/Q2	Q3/Q4	Q1/Q2	Q3/Q4	Q1/Q2	Q3/Q4	Q1/Q2	Q3/Q4	Q1/Q2	Q3/Q4
Projektgenerierung PG		x	(x)									
Projektinitiierung PM			x									
Planerbeschaffung			x	x								
MP (inkl. Genehmigung)				(x)	x	x	x					
Submission / Vergabe							x	x	x			
Realisierung / Abnahme / Projektabschluss										x	x	x

Tabelle 4 Grobterminplanung Instandsetzung BSA im Tunnel Entlisberg

Sollte für eine mögliche Überdeckung des Zugangs ein AP notwendig sein, soll diese Massnahme unabhängig von den restlichen Massnahmen projektiert und realisiert werden (Entkoppelung von U- und A-Teil).

9 Offene Untersuchungen / Abklärungen

Folgende offene Punkte müssen im Rahmen der Projektierung berücksichtigt und abgeklärt werden.

9.1 Betriebskonzepte Strassentunnel (TENT)

Bei EP ist die Erstellung von Betriebskonzepten für alle Tunnels der Filiale Winterthur in Bearbeitung. Der Projektbeginn war Ende 2017 und es wird mit einer Projektdauer von ca. 24 Monaten gerechnet. Eine allfällige Aktualisierung des Betriebskonzepts „Tunnel Entlisberg“ ist durch dieses Projekt vorzunehmen.

9.2 Allgemein

Allfälliger Asbest ist im Projekt zu erkennen und gemäss der „Verordnung über Vermeidung und Entsorgung von Abfällen VVEA“ zu behandeln. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Projektgenerierung wurden keine Bauteile die Asbest beinhaltet identifiziert.

10 Projektrisiken

Bei der Planung und Realisierung der empfohlenen Massnahmen werden die folgenden Chancen und Risiken identifiziert:

Chancen:

- Es wird ein richtlinienkonformer und effizienter Betrieb des TENT gewährleistet
- Minimierung weiterer Investitionen bis zum nächsten geplanten Erhaltungsprojekt gemäss UPlaNS, voraussichtlich ca. 2035

Risiken:

- Ein direkter Projektstart mit dem Massnahmenprojekt (MP), ohne vorgängiges Massnahmenkonzept (MK), kann bei Nichtbeachtung alternativer Varianten zu Kostenabweichungen und Terminverschiebung führen. Eine umfassende Erarbeitung und gründliche Abwägung der umzusetzenden Massnahmen ist im MP ein essentieller Erfolgsfaktor.

11 Anhang und Beilagen

11.1 Projektorganisation

Die Projektorganisation wird im Rahmen des Projektes aufgesetzt.

11.2 Ansprechpartner

Ansprechpartner Betrieb GE VII:

Georg Hiestand

Unterstützung während PG-Erstellung:

Marco Zbinden, Amstein + Walther Progress AG

11.3 Beilagen

Die folgenden Beilagen werden der Projektleitung digital zur Verfügung gestellt:

- A) HI_BSA2015_ZE_TENT_Bericht
- B) Angaben für Projekteröffnung im TDCost

12 Glossar

Begriff	Bedeutung
AB	Adaptionsbeleuchtung
BMG	Brandmeldeanlage Gebäude
BMT	Brandmeldeanlage Tunnel
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
DB	Durchfahrtsbeleuchtung
EM	Einzelmassnahme
FA	Fachapplikation
FHB	Fachhandbuch
GAB	Gegenadaptionsbeleuchtung
GE VII	Gebietseinheit VII
HLK	Heizung, Lüftung und Klima
HI	Hauptinspektion
KBU	Kleiner Baulicher Unterhalt
MK	Massnahmenkonzept
MP	Massnahmenprojekt
NS	Niederspannung
NRS	Notrufstation (offene Strecke)
OL	Optische Leiteinrichtung
PG	Projektgenerierung
SP	Servituten Protokoll
TENT	Tunnel Entlisberg
TuSi	Tunnelsicherheit
TRS	Tunnelnotrufstation
UPlaNS	Unterhaltungsplanung Nationalstrassen
VDE	Verkehrsdatenerfassung
VTV	Videoanlage
ZE	Zustandserfassung



Angaben für Projekteröffnung im TDCost

Projekt-Nr.	Namens- bezeichnung lang	Namens- bezeichnung kurz (10 Zeichen)	Projektphase	Beginn	Ende	PL	Schicht TDCost	Projektkategorie	Finanzierungskont	IP-Abschnitt	IP-Kanton	IP-Nationalstrasse	IO-Nummern	Kostenkonto	KV je Kostenkonto [Mio]	KV gesamt [Mio]	Mehrjahres- planung 2019 [Mio]	Mehrjahres- planung 2020 [Mio]	Mehrjahres- planung 2021 [Mio]
	N03/56 Instandsetzung BSA TENT	IS TENT		01.04.2019	durch PL	Knm	24	03	U	4032	01	03	vgl. PG		durch PL	12.6	durch PL	durch PL	durch PL

Legende für "Schicht TDCost":

21	Erhaltungsprojekt in Realisierung	Erhaltungs- projekt	UPlaNS	Engpass
22	Einzelprojekt in Realisierung	Einzel- massnahme		
24	Einzelprojekt in Projektierung	Einzel- massnahme		
25	Erhaltungsprojekt in Projektierung	Erhaltungs- projekt	UPlaNS	Engpass

