



ASTRA Winterthur, Erhaltungsplanung, Robert Hämmerli							Bürointerne – Plannummer: 204'708'272
Rev.	Erstellt	Index A	Index B	Index C	Index D	Dokument / Plan - Nr. (PV):	
Datum	19.12.17	22.03.18	03.05.18			Inventarobjekt-Nummer:	
Gez.	EP	Gep	Här			Format:	A4
Gepr.	PM		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	5
1.3	Entscheid	5
2	Detailangaben	6
2.1	Projektnummer	6
2.2	Projektperimeter	6
2.3	Projektstruktur / Inventarobjekte	8
2.4	Lage / Standort	9
3	Projektsituierung	10
3.1	Projektanstoss	10
3.2	Absicht	10
3.3	Zielsetzungen	11
4	Historie / Zustände	12
4.1	Historie	12
4.2	Verkehr	13
4.3	Trassee	14
4.3.1	Strassenoberbau	14
4.3.2	Fahrzeugrückhaltesystem	17
4.3.3	Signalisation und Markierung	17
4.3.4	Kabelrohrblöcke	17
4.3.5	Zäune	17
4.3.6	Entwässerung	18
4.3.7	Anschlüsse	19
4.3.8	Fussgängerstreifen (FGS)	19
4.4	Kunstbauten	20
4.5	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)	22
4.6	Nebenanlagen	22
4.7	Lärmschutz	23
4.8	Geotechnik	23
4.9	Umwelt / Naturgefahren	24
4.9.1	Ökologie	24
4.9.2	Wildtierkorridore	24
4.9.3	Naturgefahren	26
4.10	Anlagen Dritter	26
5	Projekthalt	28
5.1	Massnahmen Trassee	28
5.1.1	Strassenoberbau	28
5.1.2	Normalprofil	30
5.1.3	Fahrzeugrückhaltesystem	30
5.1.4	Signalisation und Markierung	30
5.1.5	Kabelrohrblöcke	30
5.1.6	Zäune	30
5.1.7	Entwässerung	30
5.1.8	Anschlüsse (inkl. Rampen und Knoten)	31
5.1.9	Fussgängerstreifen	31
5.2	Massnahmen Kunstbauten	32
5.3	Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)	32
5.4	Massnahmen Nebenanlagen	33
5.5	Massnahmen Lärmschutzanlagen	33
5.6	Massnahmen Geotechnik	33
5.7	Massnahmen Umwelt / Naturgefahren	34

5.7.1	Ökologie.....	34
5.7.2	Wildtierkorridore	34
5.7.3	Naturgefahren.....	34
5.8	Massnahmen Anlagen Dritter	34
5.9	Bewilligungen für Infrastrukturen und/oder zu Umweltaspekten	34
6	Grundlagenerhebung	35
6.1	Archiv	35
6.2	Grundlagen Trasse	35
6.3	Grundlagen Kunstbauten.....	35
6.4	Grundlagen BSA.....	35
6.5	Grundlagen Nebenanlagen	35
6.6	Grundlagen Lärmschutzanlagen	36
6.7	Geotechnik.....	36
6.8	Umwelt-/Naturgefahren	36
6.9	Untersuchungen / Abklärungen in PG	36
6.10	Weitere Grundlagen	36
7	Rahmenbedingungen	37
7.1	Bau- und Planungsrecht	37
7.2	Verkehrsaufkommen	37
7.3	Bauphasen und Verkehrsführung.....	37
7.4	Unfallstatistik.....	38
7.5	Eigentumsverhältnisse	38
7.6	Verpflichtungen (Bauwerke)	38
7.7	Übergeordnete Projekte	39
7.8	Nachbarprojekte	39
7.9	Umwelt / Naturgefahren.....	40
7.10	Ereignisdienste	40
7.11	Betriebsunterstützung (GEVI).....	41
7.12	Richtlinien und Fachhandbücher	41
7.13	Weitere Gegebenheiten.....	41
7.14	Projektdokumentation.....	41
8	Kostenübersicht.....	42
9	Termine und Budgetplanung	43
10	Offene Untersuchungen / Abklärungen	45
11	Projektrisiken	46
12	Gesamtbeurteilung	47
13	Anhang und Beilagen	48
13.1	Projektorganisation.....	48
13.2	Ansprechpartner	48
13.3	Beilagen	48
13.4	Anhang	49
13.4.1	Gewässerschutzareal	49
13.4.2	Gewässerschutzzone S2/S3	50
13.4.3	Auengebiet von nationaler Bedeutung	51

1 Zusammenfassung, Antrag und Entscheid

1.1 Zusammenfassung / Schlussfolgerung

Der UPlaNS - Abschnitt Trübbach - Haag (km 141.800 bis 157.500 der N13/28) wurde im Jahr 1980 in Betrieb genommen. Dementsprechend weist dieser Abschnitt mittlerweile ein Alter von 38 Jahren auf. Seit der Inbetriebnahme wurde kein Erhaltungsprojekt durchgeführt.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters ist deshalb für diesen Abschnitt ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, das ab dem Jahr 2024 realisiert werden soll.

Schwerpunkt dieses Erhaltungsprojekts ist der Rückbau der bestehenden Betonfahrbahn (Normal- und Überholspur), der PAK-haltigen HMT-Abdeckung unter der Betonfahrbahn und des Pannestreifens. Die Betonfahrbahn wird durch eine Belagsfahrbahn ersetzt. Der Pannestreifen wird ebenfalls ersetzt.

Für diese Arbeiten ist eine Verkehrsführung 4/0 vorgesehen, da damit der Totalersatz der Fahrbahn inkl. Pannestreifen pro Fahrtrichtung über die gesamte Breite in einem Mal realisiert werden kann.

Aufgrund der Platzverhältnisse und als Vorbereitung für die Verkehrsführung 4/0 sind die Befestigung des Mittelstreifens und die Instandsetzung des Pannestreifens erforderlich. Diese Arbeiten sind vor den Hauptarbeiten (Totalersatz) in einer Verkehrsführung 2/2 im Sinne von Vorarbeiten auszuführen.

In Längsrichtung ist die ca. 15.7 km lange Strecke zu unterteilen, damit Etappenlängen von ca. 5 km resultieren. Diese Vorgehensweise gilt sowohl für die Vor- als auch für die Hauptarbeiten.

Neben diesem Schwerpunkt sind die komplette Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA) sowie die Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten in diesem Projekt - Perimeter vorgesehen. Mit dem Totalersatz der Fahrbahn ist die komplette Entwässerung zu erneuern. Bestehende Strassenabwasserbehandlungsanlagen (SABAs) existieren im UPlaNS-Abschnitt keine. In der weiterführenden Projektierung sind Bedarf und Ausmass an SABAs abzuklären. Die Realisierung der erforderlichen SABAs ist im Erhaltungsprojekt zu berücksichtigen.

Die Gesamtkosten des Erhaltungsprojekts betragen ca. 260 Mio. CHF inkl. MwSt. (Preisbasis 2017). Darin sind der U-Teil und der A-Teil berücksichtigt, wobei sich Letzterer auf den Bedarf der SABAs, allfälliger Massnahmen infolge der Lärmberechnungen aus der Projektierung des UPlaNS und der Landbeanspruchung (Installationsplätze und Baustellenerschliessung) beschränkt. Die Projektierung des auflagepflichtigen A-Teils soll modular und separat zum U-Teil erfolgen, damit sich U- und A-Teil nicht gegenseitig behindern oder verzögern.

Die Realisierung der Hauptarbeiten (Totalersatz Betonfahrbahn und Pannestreifen, Erneuerung Entwässerung und BSA sowie Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten) des UPlaNS Trübbach - Haag soll in den Jahren 2024 bis 2026 realisiert werden. Die Vorarbeiten (Befestigung des Mittelstreifens und Instandsetzung des Pannestreifens in der Verkehrsführung 2/2) sollen im Jahr 2023 bewerkstelligt werden.

Der A-Teil kann aufgrund der länger dauernden Plangenehmigungsphase nicht gleichzeitig zu den Hauptarbeiten erfolgen. Der frühestmögliche Ausführungstermin ist deshalb für das Jahr 2026 angesetzt.

2 Detailangaben

2.1 Projektnummer

Projektnummer: 080418

Projektname: N13 / 28 UPlaNS Trübbach - Haag

Der verantwortliche ASTRA Projektleiter soll die bestehende Projektnummer im TDCost verwenden und die Angaben gemäss der Beilage "Angaben für Projektaktualisierung im TDCost" aktualisieren.

2.2 Projektperimeter

Der Projektperimeter erstreckt sich ab km 141.800 (nördlich des Anschlusses Trübbach) bis km 157.00 (südlich des Anschlusses Haag). Im Projektperimeter sind folgende Anschlüsse vorhanden:

- Anschluss 9: Sevelen
- Anschluss 8: Buchs

Die Abgrenzungen für die Stammstrecke sind nachstehend definiert.

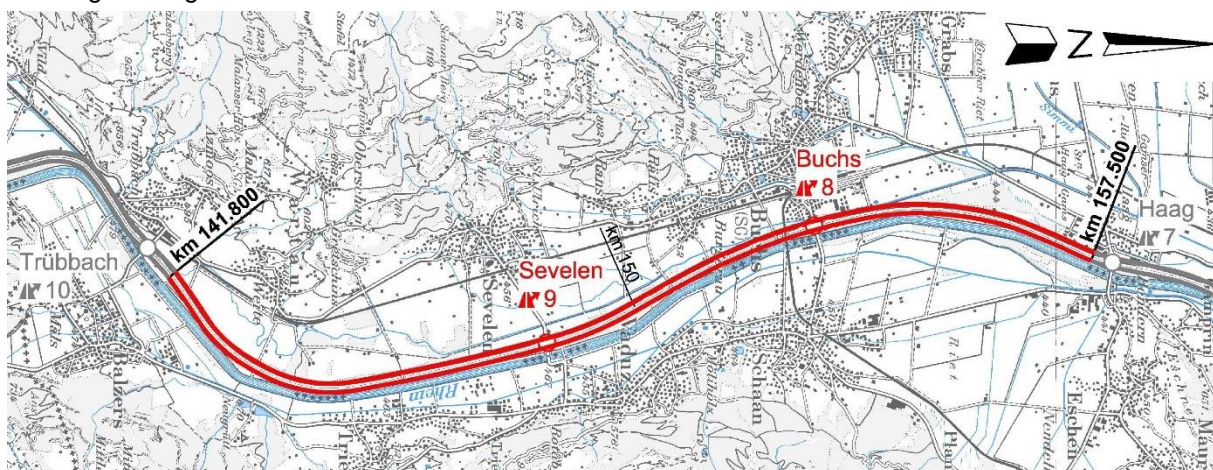


Abbildung 1: Projektperimeter

Der Projektperimeter bei den Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA), bedingt durch die Integration der BSA Anlagen der Strecke in die übergeordneten Systeme, ist weiter gefasst als der beschriebene Projektperimeter für die eigentlichen Bauarbeiten. D. h dass für gewisse BSA-Systeme wie GFS, Notruftelefonie u.s.w der "BSA-Wirkperimeter" zu beachten ist.

Auch für den Bereich Umwelt, insbesondere die Entwässerung, ist unbedingt der Perimeter über die eigentlichen Grenzen hinaus zu betrachten (siehe auch Kap. 5.1.7).

Der ASTRA Nationalstrassenperimeter bei den Anschlüssen Buchs und Sevelen gemäss MISTRA Basis System ist in den nachfolgenden Abbildungen ersichtlich.



Abbildung 2: Perimeter Anschluss Buchs



Abbildung 3: Perimeter Anschluss Sevelen

Der Perimeter bei der Raststätte Rheintal, Sevelen gemäss MISTRA-Basisssystem ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 4: Perimeter Raststätte Rheintal, Sevelen (orange: nicht im Eigentum des ASTRA)

Die orange hinterlegte Fläche, also auch Bereiche des Verzögerungs- und Beschleunigungstreifens der Raststätte, ist nicht im Eigentum des ASTRA.

2.3 Projektstruktur / Inventarobjekte

Die Projektstruktur beinhaltet die nachfolgend aufgeführten Inventarobjekte (IO) im Bereich des Projektperimeters.

IO-Nr.	IO-Bezeichnung	BW-Nr.
17.13.28.310.01	TRA Anschluss Buchs	
17.13.28.310.03	TRA Anschluss Sevelen	
17.13.28.311.01	TRA Ktgr. SG/GR - Sennwald	
17.13.28.310.06	Strassen Zubringer Buchs	
17.13.28.310.08	Strassen Zubringer Sevelen	
17.13.28.410.04	Brücke WBK, Buchs	N13 64
17.13.28.410.05	Brücke Fösera, Sevelen	N13 37
17.13.28.420.07	UEF Cholau, Wartau	N13 40
17.13.28.420.08	UEF Anschluss Sevelen	N13 38
17.13.28.420.09	UEF Aeuli, Buchs	N13 36
17.13.28.420.10	UEF Rheinaustrasse, Buchs	N13 34
17.13.28.420.11	UEF Anschluss Buchs	N13 32

17.13.28.430.09	UNF Schwetti, Wartau	N13 42
17.13.28.430.10	UNF Alberwald, Wartau	N13 41
17.13.28.430.11	UNF Muggenstich, Sevelen	N13 39
17.13.28.430.12	UNF Zolltafelweg, Buchs	N13 35
17.13.28.430.13	UNF Kanalweg Süd, Buchs	N13 33
17.13.28.430.14	UNF Rheindammweg, Buchs	N13 65
17.13.28.430.15	UNF Kanalweg Nord, Buchs	N13 31
17.13.28.430.16	UNF Langäulistrasse, Buchs	N13 30
17.13.28.430.17	UNF Ceres, Buchs	N13 29
17.13.28.440.03	DL Schwetigiessen, Trübbach	N13 85
17.13.28.710.04	LSD Bremstell Rtg. Sargans, Sevelen	
17.13.28.710.05	LSD Rheinau Rtg. Sargans, Buchs	
17.13.28.710.06	LSD Ceres Rtg. Sargans, Buchs	
17.13.28.720.02	SM Anschluss Buchs, Einfahrt Rtg. SG	N13 340
17.13.28.720.04	SM Anschluss Buchs, Ausfahrt Rtg. FL	N13 339
17.13.28.720.05	SM Anschluss Buchs West	N13 341
17.13.28.730.05	EWA Oelabscheider Schwetti, Wartau	N13 93
17.13.28.730.06	EWA Oelabscheider Anschluss Buchs	N13 338
17.13.28.740.02	EWA Becken Hüttenbrunnenweg, Wartau	N13 335
17.13.28.740.03	EWA Becken Muggenstich, Sevelen	N13 336
17.13.28.740.04	EWA Becken Fösera, Sevelen	N13 334
17.13.28.740.05	EWA Becken Aeuli, Buchs	N13 332
17.13.28.740.06	EWA Becken Ceres, Buchs	N13 333
17.13.28.780.01	Signalportale N13/28	
17.13.28.791.01	Oeko Bach Vorflut Hüttenbrunnenweg, Wartau	
17.13.28.791.02	Oeko Bach Vorflut Alberwald, Wartau	
17.13.28.791.03	Oeko Bach Vorflut Muggenstich, Sevelen	
17.13.28.791.04	Oeko Bach Vorflut Aeuli, Buchs	
17.13.28.791.05	Oeko Bach Vorflut Zolltafelweg, Buchs	
17.13.28.791.06	Oeko Bach Vorflut Buchs	
17.13.28.860.01	Raststätte Rheintal, Sevelen (Eigentum Kanton)	
17.13.28.890.01	BSA TRA Ktgr. SG/GR - Sennwald	
17.13.28.920.01	UEF ÖBB Buchs (Eigentum ÖBB)	N13 76

Der IO-Plan ist durch den Projektverfasser des UPlaNS zu erstellen und mit der Erhaltungsplanung abzugleichen.

Sollte ein Abgleich von Objektvereinbarungen notwendig sein, ist ein frühzeitiger Einbezug der Vertragsnehmer vorzusehen.

Die folgenden Inventarobjekte im Bereich des Anschlusses Trübbach sind im Rahmen des UPlaNS N03/N13 Verzweigung Sarganserland im Jahr 2011 instand gestellt worden und sind deshalb nicht zu berücksichtigen:

IO-Nummer	IO-Bezeichnung
17.13.28.420.06	UEF Anschluss Trübbach
17.13.28.440.11	DL Vilterser-Wangser-Kanal Ost, Anschluss Trübbach

2.4 Lage / Standort

Das Projekt umfasst den Unterhaltsabschnitt 28 der Nationalstrasse N13 nördlich des Anschlusses Trübbach und südlich des Anschlusses Haag. Der Abschnitt liegt im Kanton St. Gallen bzw. in den Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs und Sennwald.

3 Projektsituierung

3.1 Projektanstoss

Der Abschnitt des UPlaNS Trübbach - Haag wurde im Jahr 1980 in Betrieb genommen. Seit der Inbetriebnahme wurde kein Erhaltungsprojekt durchgeführt.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters ist ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, welches voraussichtlich ab dem Jahr 2024 zur Realisierung kommen soll.

Projektelemente

Folgende Elemente sind Bestandteil des Erhaltungsprojektes UPlaNS Trübbach - Haag:

- Ersatz resp. Erhaltung des Trassees (inkl. Trassee-Ausrüstungen wie Wildschutzzaun, Signalisation und Kabelrohanlagen) in Fahrtrichtung Sargans und St. Margrethen
- Ersatz des Pannestreifens auf offener Strecke in Fahrtrichtung Sargans / St. Margrethen
- Erhaltung der Anschlüsse Sevelen und Buchs (inkl. Rampen und Knoten)
- Erhaltung div. Kunstbauten
- Ersatz des Mittelstreifens und der Fahrzeugrückhaltesysteme (FZRS)
- Ersatz der Entwässerungsleitungen inkl. Querungen. Anpassung an die aktuelle Gesetzgebung (inkl. Bau erforderlicher SABAs)
- Komplettersatz der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) gemäss Vorgaben des ASTRA
- Integration der Streckensysteme in die übergeordneten Systeme (z.B. NTA, GFS, etc.)
- Überprüfen der bisherigen Lärmschutzmassnahmen (Erleichterungen und maximale Lärmimmissionen)
- Überprüfung des Normalprofils gemäss ASTRA-RiLi 11001 (inkl. 4/0 Verkehrsführung)

3.2 Absicht

Das Projekt verfolgt das übergeordnete Ziel der Instandsetzung der bestehenden Strasseninfrastruktur gemäss den Vorgaben ASTRA inkl. Anpassung an die aktuellen Umweltvorschriften (Lärm/Entwässerung): Erhaltung Bausubstanz, Gewährleistung längerfristige Gebrauchstauglichkeit und Tragsicherheit, Anpassen an neue Normen, Vereinheitlichung der technischen Standards.

Die Massnahmen müssen über mindestens weitere 15 Jahre (für BSA 5-10 Jahre) einen interventionsfreien Betrieb gewährleisten.

3.3 Zielsetzungen

Mit dem Projekt werden folgende Zielsetzungen verfolgt:

- Erneuerung der Fahrbahn und Pannestreifen für eine interventionsfreie Zeit von 15-20 Jahren
- Instandsetzung der Kunstbauten für eine interventionsfreie Zeit von 15-20 Jahren
- Lärmrechtliche Sanierung des Abschnitts
- Ersatz der Entwässerung inkl. Anpassen an die aktuell gesetzlichen Vorschriften bzw. Neubau erforderlicher SABAs
- Komplettersatz der Betriebs- und Sicherheitsanlagen (BSA) gemäss Vorgaben des ASTRA inkl. Ersatz des Kabelrohrblocks
- Instandsetzung der weiteren bestehenden Strasseninfrastruktur (Rampen/Anschlüsse, Zäune, etc.)
- Optimierung Normalprofil gemäss ASTRA-RiLi 11001 soweit es die bestehenden Kunstbauten zulassen (lichte Breite zwischen den Widerlagern bzw. zwischen Widerlager und Mittelabstützung).
- Evaluation SABA-Standorte Perimeter übergreifend

4 Historie / Zustände

4.1 Historie

Der betroffene Abschnitt N13 / 28 zwischen den Anschlüssen Trübbach und Haag wurde 1980 als Neubaustrecke in Betrieb genommen.

Seit der Inbetriebnahme wurde kein Erhaltungsprojekt durchgeführt.

Die Nationalstrasse kann folgendermassen charakterisiert werden:

- Autobahn 2+2
- Richtungstrennung
- durchgehende Pannestreifen
- Nicht höhengleich gekreuzt
- Nur an bestimmten Anschlussstellen zugänglich

Diese Eigenschaften entsprechen einer Nationalstrasse 1. Klasse.

4.2 Verkehr

Innerhalb des UPlaNS - Perimeters befindet sich eine Zählstelle mit der Nummer 604 (Sevelen, Rastplatz). Ausserhalb des Perimeters befindet sich im Süden die Zählstelle 35 (Trübbach) und im Norden die Zählstelle 310 (Sennwald). Von der Zählstelle 604 (Sevelen, Rastplatz) sind die Verkehrszahlen des Jahres 2013 und 2016 vorhanden.

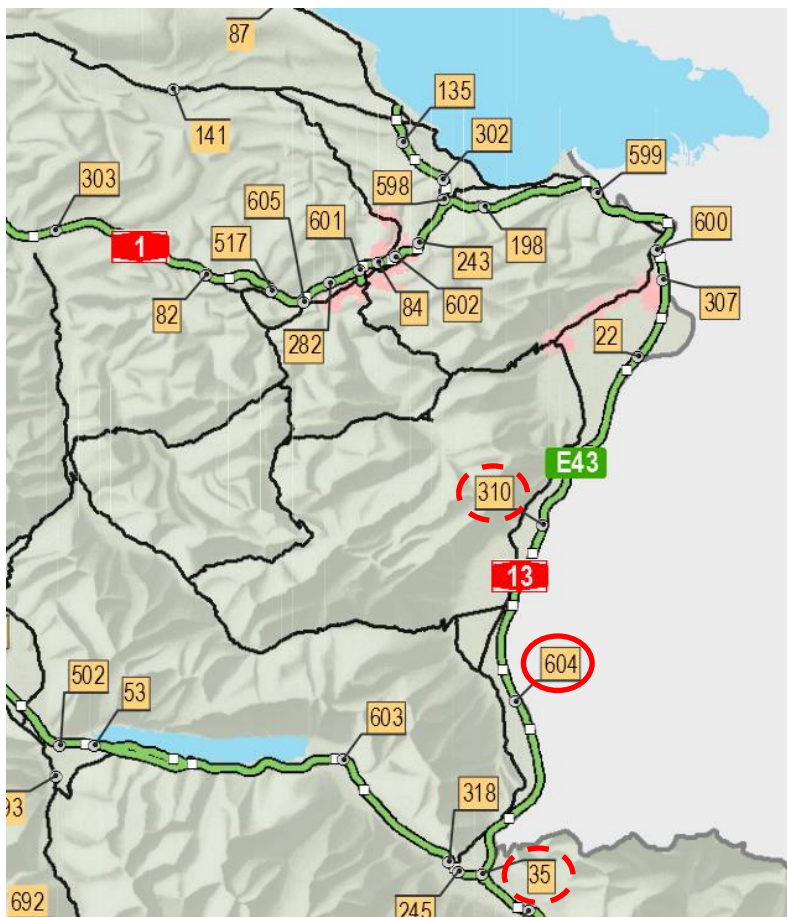


Abbildung 5: Lage Zählstellen

Die Verkehrszahlen resp. die Verkehrsentwicklung über die Jahre 2010 bis 2013 sind in den nachfolgenden Tabellen ersichtlich.

Autobahnbezeichnung Zählstellennummer Name, Fahrtrichtung (FR)	2010		2013		2016	
	DTV	ASP (DWV)	DTV	ASP (DWV)	DTV	ASP (DWV)
	Fz/d	Fz/d	Fz/d	Fz/h	Fz/d	Fz/h
A13, 604, Sevelen Rastplatz, FR Sargans	-	-	22'393	2'041	24'092	2'237
A13, 604, Sevelen Rastplatz, FR St. Margrethen	-	-	22'435	2'664	24'104	2'821
A13, 35, Trübbach, FR Chur	16'504	1'785	18'682	1'892	19'771	2'071
A13, 35, Trübbach, FR St. Margrethen	15'898	1'440	18'104	1'616	19'401	1'767
A13, 310, Sennwald, FR Sargans	16'675	1'160	17'764	1'237	19'387	1'410
A13, 310, Sennwald, FR St. Margrethen	16'616	2'282	17'778	2'495	19'456	2'702

Tabelle 1: Verkehrsbelastung ausgewählter Zählstellen

DTV Entwicklung 2010-2016	DTV im Jahresmittel in beide Fahrtrichtungen (Fz/d)		
Zählstelle / Jahr	2010	2013	2016
A13, 604, Sevelen Rastplatz	-	44'828	48'196
A13, 35, Trübbach	32'402	36'786	39'172
A13, 310, Sennwald	33'291	35'542	38'843

Tabelle 2: Verkehrsbelastung ausgewählter Zählstellen DTV

Bei der Zählstelle 604 (Sevelen Rastplatz), welche innerhalb des Perimeters liegt, hat der DTV zwischen 2013 und 2016 um 7.5 % zugenommen.

Bei der Zählstelle 35 (Trübbach) hat der DTV zwischen 2013 und 2016 um ca. 6.5 % und bei der Zählstelle 310 (Sennwald) um 9.3 % zugenommen.

Bis zur Realisierung kann mit folgendem DTV gerechnet werden (lineare Hochrechnung der Verkehrszahlen von 2013 bis 2016):

DTV Entwicklung 2010-2013	DTV im Jahresmittel in beide Fahrtrichtungen (Fz/d)			
Zählstelle / Jahr	2013	2016	2023	2040
A13, 604, Sevelen Rastplatz	44'828	48'196	54'090	68'404
A13, 35, Trübbach	36'786	39'172	43'348	53'488
A13, 310, Sennwald	35'542	38'843	44'620	58'649

4.3 Trasse

4.3.1 Strassenoberbau

Materialisierung / Aufbau Normal- und Überholspur:

Die Fahrbahn der Stammstrecke (Normal- und Überholspur) im gesamten Projektperimeter besteht aus einer Betonplatte, welche auf einer Asphalttragschicht aufliegt. Der Aufbau ist folgendermassen definiert:

- Zementbetondecke (unbewehrt): 21 cm
- HMT-Abdeckung: 10 cm
- Fundationsschicht

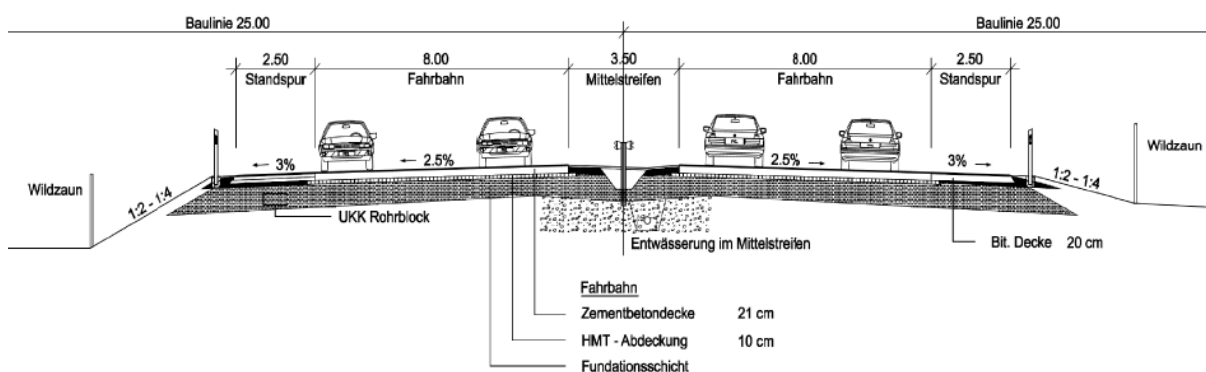


Abbildung 6: Normalprofil

Im gesamten Abschnitt beträgt die Plattenlänge in der Regel 5 m, die Plattenbreite der Normal- und Überholspur rund 4 m. Die Querfugen sind verdübelt und in den Längsfugen wurden Bewehrungsseile als Anker eingelegt. Die Fugen wurden als Kontraktionsfugen ausgebildet, d.h. nach dem Versetzen der Dübel und Anker wurden die Fugen als "Sollbruchstelle" eingefräst. Mindestens bei Tagesetappen wurden die Querfugen als Dilatationsfugen ausgebildet.

Eine Schemaskizze (Draufsicht) der Fahrbahn mit definierten Quer- und Längsfugen sowie Dübel der Querfuge und Längsanker ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

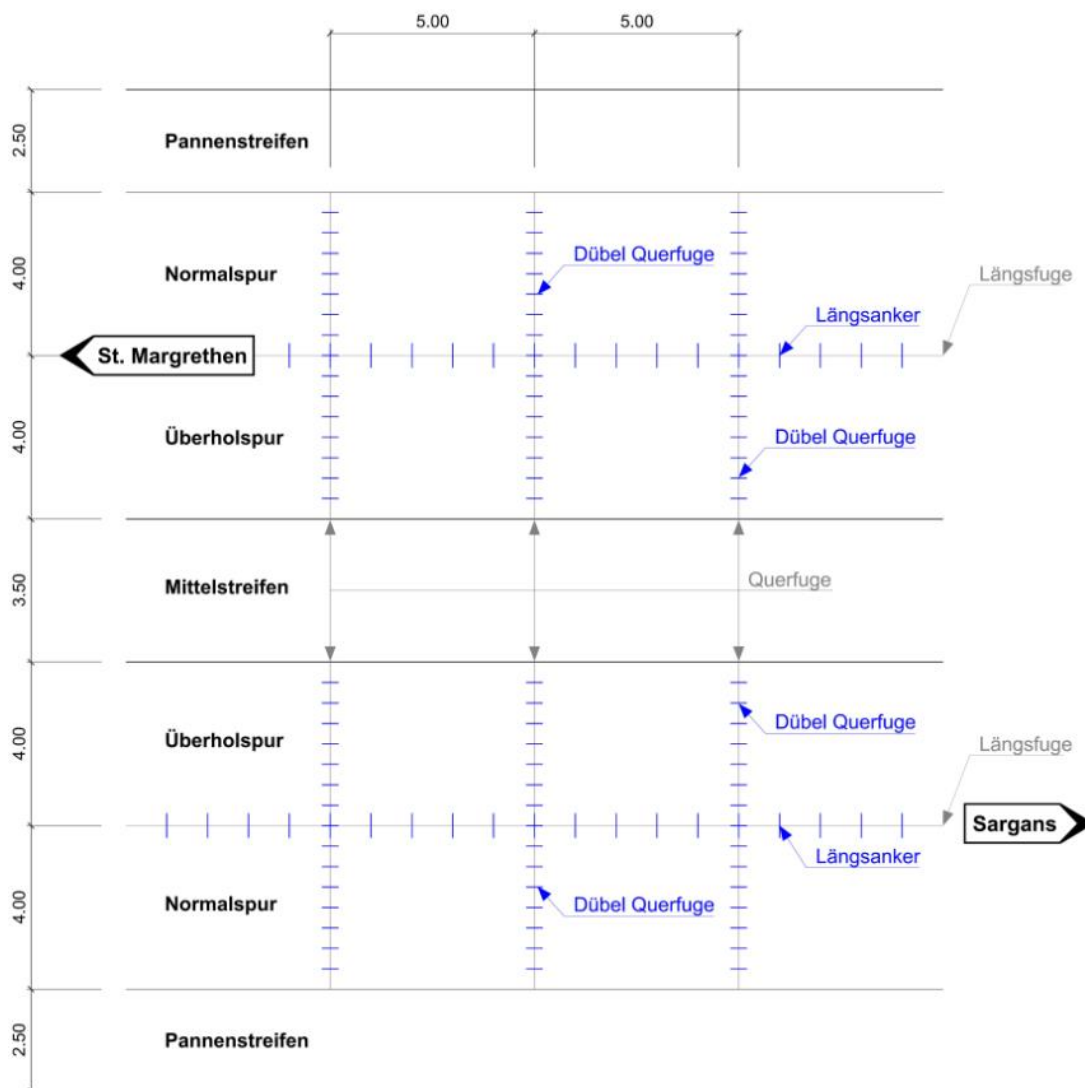


Abbildung 7: Schemaskizze Plattenanordnung, Längs- und Querfugen

Zustand Normal- und Überholspur:

Detaillierte Zustandsuntersuchungen der Betonfahrbahn [3] fanden im Frühjahr 2017 statt.

Die wichtigsten Erkenntnisse und Folgerungen sind nachfolgend aufgeführt:

- Die Betondecke ist gut unterhalten, es sind kaum Risse oder Ausbrüche vorhanden, die heute instand gesetzt werden müssten. Es ist davon auszugehen, dass mit einem konsequenten Unterhalt und regelmässiger Instandsetzung bei grossen Rissen und bei Ausbrüchen die Substanz der Betondecke bis zu diesem UPlaNS erhalten werden kann.

- Die Dübel bei den Quertugen (Runddübel Ø 22 mm, Abstand ca. 50 cm, kunststoffbeschichtet, mittig in Platten versetzt) sind mehrheitlich blank oder gering korrodiert. Aufgrund der relativ geringen Anzahl überprüfter Dübel ist es unklar, ob der Zustand für die Dübel typisch oder eher zufällig ist. Da grundsätzlich die Gefahr für das plötzliche Aufbrechen der Betonplatten bei grosser Hitze infolge der Plattendehnung (Blow-Up) bei ganz oder teilweise korrodierten Dübeln steigt, wurden weiterführende Zustandsuntersuchungen angeordnet. Diese ergänzenden Zustandsuntersuchungen [5] wurden im August 2017 durchgeführt. Folgende zusätzliche Aussagen konnten gewonnen werden:
 - Bei der Normalspur sind etwa 47 % der Dübel von starker bis sehr starker Korrosion (Querschnittsverlust 5 bis 30 %, im Mittel ca. 20 %) betroffen.
 - Bei der Überholspur beträgt der Anteil der Dübel, welche von starker bis sehr starker Korrosion betroffen sind, etwa 11 %.

Es gilt zu erwähnen, dass bei der Normalspur wegen der stark fortgeschrittenen Korrosion bereits heute mit einem erhöhten Risiko für Blow-Up gerechnet werden muss.

Auch bei einem regelmässigen Unterhalt schreitet die Korrosion an den Dübeln weiter voran.

- Die Anker bei den Längsfugen (Bewehrungsseisen Ø 14 mm, Abstand ca. 1 m, unbeschichtet, meist mittig in Platten versetzt) wurden vor dem Aufbringen des Oberbetons auf den Unterbeton gelegt. Die 3 überprüften Anker wiesen alle starke Korrosion, aber nur geringe Querschnittsverluste von unter 5% auf. Der Zustand der Längsfugen respektive der Anker ist insofern weniger problematisch, da sich anders als bei den Quertugen kein Blow-Up einstellen kann.

Trotzdem wurden parallel zu den Dübeln der Quertugen weitere Zustandsuntersuchungen angeordnet, welche im August 2017 ausgeführt wurden. Anhand dieser ergänzenden Zustandsuntersuchungen konnte verifiziert werden, dass in der Strecke Trübbach - Haag (erbaut 1980) alle Anker korrekt versetzt wurden. Alle überprüften Anker wiesen beginnende Lochfrasskorrosion mit einem Querschnittsverlust von weniger als 5 % auf.
- Die HMT-Abdeckung unter der Betonplatte mit einer 10 cm Dicke weist einen PAK - Gehalt von 860 bis 880 mg/kg Ausbaumasphalt auf. Dieser Wert liegt im Übergangsbereich von 250 bis 1'000 mg/kg Ausbaumasphalt. Eine Entsorgung ist bis ins Jahr 2025 mit der sogenannten Paralleltrommeltechnik möglich. Ab dem Jahr 2026 muss diese HMT-Abdeckung bei einem allfälligen Rückbau thermisch entsorgt werden.

Materialisierung / Aufbau Pannestreifen:

Der Pannestreifen im gesamten Projektperimeter besteht aus einer Asphaltfahrbahn. Der Aufbau ist wie folgt definiert:

- Deckschicht TA 10: 3 cm
- Binder- und Tragschicht HMT: 18 cm
- HMT-Abdeckung: 10 cm (teilweise)
- Fundationsschicht resp. Zementstabilisierung 25 cm

Zustand Pannenstreifen:

Detaillierte Zustandsuntersuchungen des Pannenstreifens [4] fanden im Frühjahr 2017 statt.

Die wichtigsten Erkenntnisse und Folgerungen sind nachfolgend aufgeführt:

- Bevor in diesem Abschnitt durch geplante Baumassnahmen der Pannenstreifen befahren werden kann, muss dieser vermutlich teilweise instandgesetzt werden, da durch das Befahren von Schwerverkehr in kurzer Zeit Schlaglöcher entstehen könnten.

Weiter weist der Deckbelag einen PAK-Gehalt von 1'100 mg/kg Ausbauasphalt auf. Dieses Material muss beim Ausbau entsorgt werden.

Die Binderschicht weist einen PAK-Gehalt von 440 mg/kg Ausbauasphalt auf. Dieser Wert liegt in der sogenannten Übergangslösung 250 bis max. 1'000 mg/kg Ausbauasphalt. Entsprechendes Material darf nur in dafür geeigneten Belagsaufbereitungsanlagen (in der Regel Paralleltrommeltechnik) verarbeitet oder auf einer Deponie des Typs E gelagert werden. Eine Durchmischung beim Abtrag der Deck-/Binder- und Tragschicht dürfte noch im Bereich der Übergangslösung fallen. Ab 2026 müsste der gesamte Belag beim Ausbau thermisch entsorgt werden.

4.3.2 Fahrzeugrückhaltesystem

Die Gebietseinheit VI führt jährlich visuelle Kontrollen an allen Anlagen durch. Gemäss Kontroll- und Meldeplan WHM und WHT 2017 [10], [11] der Gebietseinheit VI sind die Leiteinrichtungen allesamt in einem Zustand ohne Schäden.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Kontroll- und Meldepläne der Gebietseinheit VI Momentaufnahmen des Zustands sind. Im schlechten Zustand werden die sicherheitsrelevanten Einrichtungen als Sofort- oder Einzelmassnahme über den Betrieb instand gesetzt.

Eine weitere Bestandesaufnahme vor Ort hat bislang nicht stattgefunden. Weiter wurde weder der Zustand erhoben noch wurde eine Normprüfung der Fahrzeugrückhaltesysteme durchgeführt.

4.3.3 Signalisation und Markierung

Die Gebietseinheit VI führt jährlich visuelle Jahreskontrollen an allen Anlagen durch. Gemäss Kontroll- und Meldeplan WHM und WHT 2017 [10], [11] der Gebietseinheit VI sind die Signalisation und Markierung in einem guten Zustand.

Der Zustand respektive die Restlebensdauer sowie die Erfüllung der normativen Anforderung der Signalisation und Markierung wurden nicht untersucht.

4.3.4 Kabelrohrblöcke

Unterhalb des Pannenstreifens befindet sich der Kabelrohrblock (Seite teilweise wechselnd: Teilweise auf der Landseite (Fahrtrichtung Sargans) oder Rheinseite (Fahrtrichtung St. Margrethen)).

4.3.5 Zäune

Die Gebietseinheit VI führt jährlich visuelle Jahreskontrollen an allen Anlagen durch. Gemäss Kontroll- und Meldeplan WHM und WHT 2017 [10], [11] der Gebietseinheit VI sind die Zäune in einem guten Zustand.

Es hat keine weitere Bestandesaufnahme oder Zustandserfassung der Zäune stattgefunden.

4.3.6 Entwässerung

Die Entwässerungsleitungen sind seit 1980 im gesamten Projektperimeter in Betrieb.
Das Strassenabwasser gilt als hoch belastet.

Die Zustandserfassung resp. die Beurteilung der Entwässerungsanlagen erfolgt gemäss [7], [8] und [9]. Die Grundidee dieser Zustandserfassung und Beurteilung ist, die vorhandenen Strassenentwässerungsanlagen zu klassieren und den Handlungsbedarf zu eruieren. Als Beurteilungsgrundlage ist ein Ampelsystem eingeführt und die Entwässerungsanlagen in drei Hauptgruppen (Einleitstelle in Vorfluter, Bauwerke, Entwässerung über Schulter und SABA) unterteilt. Diese Hauptgruppen werden wiederum in drei Untergruppen (Stufe 1 bis 3) unterteilt, wobei die Qualität aufsteigend zunimmt.

Die Beurteilung der Entwässerungsanlagen ist nachfolgend aufgeführt. Die Richtgrösse Q_{347} , welche in der Beurteilung vorkommt, ist folgendermassen definiert: Abflussmenge, die, gemittelt über 10 Jahre, durchschnittlich während 347 Tagen des Jahres erreicht oder überschritten wird und die durch Stauung, Entnahme oder Zuleitung von Wasser nicht wesentlich beeinflusst wird.

Wird dementsprechend Strassenabwasser in den Vorfluter eingeleitet, so ist ein hohes Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} ungünstiger als ein kleines Verhältnis, da somit mehr Strassenabwasser in den Vorfluter gelangt und durch die Abflussmenge Q_{347} weniger verdünnt wird (vgl. auch nachfolgende Auswertung).

Einleitstellen (Strassenabwasser wird gefasst und direkt in einen Vorfluter eingeleitet):

- *Definition der Untergruppen / Stufen:*
 - **Stufe 1:** Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≥ 0.003
 - **Stufe 2:** Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter < 0.003 und > 0.001
 - **Stufe 3:** Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≤ 0.001
- *Einleitstelle Werdenberger Binnenkanal:* **Stufe 3**

Bauwerke:

- *Definition der Untergruppen / Stufen:*
 - **Stufe 1:** Verhältnis Strassenfläche zu Beckenvolumen mal Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≥ 0.2
 - **Stufe 2:** Verhältnis Strassenfläche zu Beckenvolumen mal Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter > 0.1 und < 0.2
 - **Stufe 3:** Verhältnis Strassenfläche zu Beckenvolumen mal Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≤ 0.1
- *EWA Ölabscheider Schwetti, Wartau:* **Stufe 1**
- *EWA Becken Hüttenbrunnenweg, Wartau:* **Stufe 3**
- *EWA Becken Muggenstich, Sevelen:* **Stufe 3**
- *EWA Becken Fösera, Sevelen:* **Stufe 3**
- *EWA Becken Aeuli, Buchs:* **Stufe 3**
- *EWA Oelabscheider Anschluss Buchs:* **Stufe 2**
- *EWA Becken Ceres, Buchs:* **Stufe:** Keine Informationen über Zustand / Bestand vorhanden

Entwässerung über Schulter:

- *Definition der Untergruppen / Stufen:*
 - **Stufe 1:** Nicht erlaubt (GWS, GW Flurabstand, LSW, Breite < 2.0 m)
 - **Stufe 2:** Es sind keine Informationen zum Schichtaufbau enthalten
 - **Stufe 3:** Der Aufbau ist bekannt und erfüllt die Normvorschriften

Fahrtrichtung St. Margrethen:

- km 143.100 bis 147.980: Stufe 2
- km 150.750 bis 151.730: Stufe 2
- km 153.830 bis 154.230: Stufe 2
- km 154.230 bis 155.780: Stufe: Keine Informationen über Zustand / Bestand vorhanden
- km 155.780 bis 156.530: Stufe 2
- km 156.530 bis 157.130: Stufe: Keine Informationen über Zustand / Bestand vorhanden

Vorbehältlich der Strecken in denen der Zustand / Bestand nicht bekannt ist, wird ca. 45 % der Gesamtstrecke über die Schulter entwässert.

Fahrtrichtung Sargans:

- km 143.100 bis 147.480: Stufe 2
- km 150.750 bis 151.730: Stufe 2
- km 153.830 bis 154.230: Stufe 2
- km 154.230 bis 156.200: Stufe: Keine Informationen über Zustand / Bestand vorhanden
- km 156.200 bis 156.530: Stufe 2 (Pannestreifen), Stufe: Keine Informationen über Zustand / Bestand vorhanden (Überhol- und Normalspur)
- km 156.530 bis 157.130: Stufe: Keine Informationen über Zustand / Bestand vorhanden
- km 157.130 bis 157.500: Stufe 2

Vorbehältlich der Strecken, in denen der Zustand / Bestand nicht bekannt ist, wird ca. 41 % der Gesamtstrecke über die Schulter entwässert.

4.3.7 Anschlüsse

Ergebnisse von verschiedenen Untersuchungen liegen vor. Einerseits die verkehrstechnische Studie der Anschlüsse, welche die Abt. Strassennetze im Jahr 2015 bei Gruner [12] in Auftrag gegeben hat, andererseits die "Bestandesaufnahme Anschlüsse und Verzweigungen" [6] aus dem Jahre 2017.

Für die Region Werdenberg - Liechtenstein liegt ein Agglomerationsprogramm vor.

4.3.8 Fussgängerstreifen (FGS)

Die Fussgängerstreifen ID 710, ID 711, ID 712 und ID 819 beim Anschluss Buchs sind im Projekt zu berücksichtigen. Alle FGS im Nationalstrassenperimeter wurden 2015-2017 nach der VSS Norm "640 241 Querung für den Fussgänger und leichtem Zweiradverkehr Fussgängerstreifen" untersucht. Alle Sofortmassnahmen sind schon durchgeführt. Alle FGS beim Anschluss Sevelen wurden im Jahr 2016 demarkiert. EP klärt zur Zeit ab, ob der Kanton St. Gallen auch Beleuchtungsmessungen an den Fussgängerstreifen durchgeführt hat. Andernfalls werden die Messungen durchgeführt und dem UP-IaNS - Projekt spätestens Ende 2018 zur Verfügung gestellt.

4.4 Kunstbauten

Im Projektperimeter befinden sich zwei Brücken, sechs Überführungen, neun Unterführungen, ein Durchlass sowie drei Stützmauern. Neben diesen Kunstbauten sind noch weitere Bauwerke, Lärmschutzwälle und Ölrückhaltebecken vorzufinden.

Zu den Überführungen wird auch die UEF ÖBB Buchs gezählt. Diese ist definiert als nicht zu den Nationalstrassen gehörendes Objekt. Für dieses Objekt existiert ein Vertrag [14]. Gemäss Art. 8 geht die gesamte Brücke in das Eigentum der ÖBB über. Unter Art. 11 ist definiert, dass die Unterhalts- (Erhaltungs-), Revisions- und Erneuerungsarbeiten am Brückenbauwerk von den ÖBB zu Lasten des Kantons (neu aufgrund der NFA zu Lasten des ASTRA) ausgeführt werden. Über die Frage der Notwendigkeit der Ausführung von Arbeiten entscheidet die schweizerische Eisenbahnaufsichtsbehörde. Die Kosten für Unterhalt, Erhaltung und Erneuerung der Schienen, des Schotterbettes, der Sicherheitseinrichtungen, der Kabel und der Fahrleitungen mit den dazugehörigen Masten gehen zu Lasten der ÖBB.

Die Kunstbauten sind allesamt zwischen 1976 und 1980 erbaut worden, d.h. sie weisen per Dato ein Alter zwischen 37 bis 41 Jahren auf. Die Objekte sind bis anhin nicht umfassend instandgesetzt worden. Trotz dieser Gegebenheiten weisen die Kunstbauten alle einen guten bis annehmbaren Zustand gemäss den Hauptinspektionen 2014 auf [13].

IO-Nr.	IO-Bezeichnung	BW-Nr.	Zustand Bauwerk (HI 2014)	Zustand "schlechte Bauteile" (HI 2014)	Bemerkungen
410.04	Brücke WBK, Buchs	N13 64	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind einzelne Schäden, wie z.B. Risse, Abplatzungen, etc. an den Flügelmauern vorhanden. Das Bauteil WL3 weist eine Schadstelle mit Wassereintritt auf.
410.05	Brücke Fösera, Sevelen	N13 37	1: gut	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Belag, Platte und Randborden vorhanden (Risse, Kalkausscheidungen, etc.). Die Platte ist lokal undicht, die eindringende Feuchtigkeit ist an einer Stelle in der Mitte deutlich sichtbar. Diese Mängel stellen jedoch keine Gefährdung dar.
420.07	UEF Cholau, Wartau	N13 40	1: gut	2: annehmbar	Es sind Schäden im Belag (Risse, Unebenheiten) sowie an den Randborden (Risse, Kalkausscheidungen) vorhanden.
420.08	UEF Anschluss Sevelen	N13 38	1: gut	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Widerlagerwand und Kragplatten vorhanden (Risse, Kalkausscheidungen, etc.).
420.09	UEF Aeuli, Buchs	N13 36	2: annehmbar	3: schadhaft	Es sind einzelne Schäden, wie z.B. Risse, Abplatzungen, freiliegende Eisen, etc. an den Randborden vorhanden
420.1	UEF Rheinaustrasse, Buchs	N13 34	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind einzelne Schäden, wie z.B. Risse, Abplatzungen, freiliegende Eisen, etc. am Randbord vorhanden. An den Stirnseiten der Stützen 1 und 2 blättert der Oberflächenschutz ab.
420.11	UEF Anschluss Buchs	N13 32	1: gut	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Belag, Stützen und Randborden vorhanden (Risse, Kalkausscheidungen, Rost, etc.).

430.09	UNF Schwetti, Wartau	N13 42	2: annehmbar	2: annehmbar	An den Randborden und Widerlagerwänden gibt es Schäden wie Kalkausscheidungen oder Rostflecken.
430.1	UNF Alberwald, Wartau	N13 41	2: annehmbar	3: schadhaft	Die Bauteile PL1, PL2, R1 und R2 sind in schadhaftem Zustand. Im Bereich des Übergangs von Platte 1 zu Platte 2 (Dilatationsfuge) sind deutliche Wasserschäden sichtbar. Die Fuge ist abzudichten und der Beton zu sanieren (Abplatzungen, Feuchtstellen). Der Beton im Kronenbereich der Randborde 1 und 2 ist stark angegriffen.
430.11	UNF Muggenstich, Sevelen	N13 39	1: gut	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Belag, Platten und Randborden vorhanden (Risse, Kalkausscheidungen, etc.). Die Platten 1 und 2 sind lokal undicht, die eindringende Feuchtigkeit ist deutlich sichtbar.
430.12	UNF Zolltafelweg, Buchs	N13 35	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an den Randborden und an der Platte vorhanden (Rost, Risse, etc.).
430.13	UNF Kanalweg Süd, Buchs	N13 33	1: gut	2: annehmbar	Es sind Mängel wie Rostflecken, Kalkausscheidungen sowie Risse an den Widerlagerwänden und an der Platte vorhanden.
430.14	UNF Rheindammweg, Buchs	N13 65	2: annehmbar	3: schadhaft	Es sind sehr viele Abplatzungen vorhanden und daher liegen Bewehrungsseisen frei.
430.15	UNF Kanalweg Nord, Buchs	N13 31	1: gut	1: gut	Zwei Flügelmauern weisen Mängel wie schadhafte Fugen und starke Risse auf.
430.16	UNF Langäulistrasse, Buchs	N13 30	2: annehmbar	2: annehmbar	Die Platten 1 und 2 weisen Roststellen, Abplatzungen, Ausbrüche und Risse auf. Der Fahrbahnbelaag zeigt stellenweise starke Risse.
430.17	UNF Ceres, Buchs	N13 29	2: annehmbar	2: annehmbar	Die Platten 1 und 2 weisen starke Risse, Kalkausscheidungen und lose Fugengummis auf.
440.03	DL Schwetigiessen, Trübbach	N13 85	1: gut	1: gut	Nebst einigen Rissen mit Kalkausscheidungen in der Wand 11 sind keine Schäden vorhanden.
720.02	SM Anschluss Buchs, Einfahrt Rtg. SG	N13 340	1: gut	1: gut	Im Bereich der Mauerkrone und der Krone sind vereinzelt Risse, Abplatzungen und Hohlstellen zu finden.
720.04	SM Anschluss Buchs, Ausfahrt Rtg. FL	N13 339	1: gut	1: gut	Es sind diverse kleine Schäden über die gesamte Länge der Mauer vorhanden.
720.05	SM Anschluss Buchs West	N13 341	1: gut	1: gut	Es sind kleinere Abplatzungen an 2 Stützen, sowie an einem Betonelement in der Mitte vorhanden.
730.05	EWA Oelabscheider Schwetti, Wartau	N13 93	1: gut	1: gut	Es sind nur geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
730.06	EWA Oelabscheider Anschluss Buchs	N13 338	1: gut	1: gut	Es sind nur geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.

740.02	EWA Becken Hüttenbrunnenweg, Wartau	N13 335	1: gut	1: gut	Die beiden Flügelmauern weisen Risse mit Kalkausscheidungen auf.
740.03	EWA Becken Muggenstich, Sevelen	N13 336	1: gut	2: annehmbar	An sämtlichen Wänden ist ausserhalb Moos sichtbar. Weiter sind bei der Platte 11 und der Wand 22 kleine Korrosionsstellen vorhanden.
740.04	EWA Becken Fösera, Sevelen	N13 334	1: gut	1: gut	Die Bodenplatte 1 hat am Ende des Auslaufs eine grössere Abplatzung. In der Rinne 11 und vor allem an der Wand 22 befinden sich grössere Kalkausscheidungen. Die Aussenwände sind vermehrt mit Moos befallen. Die Wand 23 weist zusätzlich einen grösseren Rostfleck auf.
740.05	EWA Becken Aeuli, Buchs	N13 332	1: gut	1: gut	Es sind nur Verschmutzungen (Bewuchs bzw. Moos) an einigen Wänden und Deckenplatten vorhanden.
740.06	EWA Becken Ceres, Buchs	N13 333	1: gut	1: gut	Es sind nur geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
780.01	Signalportale N13/28				Die Signalportale wurden bisher nicht durch die Erhaltungsplanung inspiziert. Es liegen keine Zustände resp. Berichte vor.
920.01	UEF ÖBB Buchs (Objekt Dritter)	N13 76			Die UEF ÖBB Buchs wird durch die ÖBB inspiziert.

Tabelle 3: Bauwerks-/Bauteilzustände der Kunstbauten gemäss HI 2014

Die nächste reguläre Hauptinspektion durch die Erhaltungsplanung findet 2019 in diesem Streckenabschnitt statt. Momentan werden an keinem Bauwerk allfällige Untersuchungen/Überprüfungen oder Überwachungsmessungen seitens der Erhaltungsplanung durchgeführt.

Bei allen Kunstbauten ist die Erdbebensicherheit Stufe 1 vorhanden resp. geprüft und als genügend beurteilt worden. Eine weitere Beurteilung der Erdbebensicherheit Stufe 2 ist somit nicht erforderlich.

An keiner Kunstbaute sind zur Stabilisierung Anker eingebaut.

4.5 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Gemäss der HI BSA 2014 wurde festgestellt, dass sich die BSA der Abschnitte 28 und 32 insgesamt in einem kritischen und nicht richtlinienkonformen Zustand befinden. Insbesondere die Energieversorgung (Kabinen und Versorgungsstationen) und die Nebeneinrichtung (Pumpwerke) weisen elektrische, mechanische sowie teilweise bauliche Mängel auf.

Aufgrund dessen wurde im Juni 2016 eine Projektgenerierung [20] erarbeitet, mit dem Ziel, die Mängel im Sinne von Überbrückungsmassnahmen zu beheben. Der Projektabschluss wird für 2019 erwartet. Ein Inventar der BSA-Anlagen im Projektperimeter ist als Grundlage vorhanden, vgl. [18].

4.6 Nebenanlagen

Im Projektperimeter befindet sich die Raststätte Rheintal. Die Raststätte ist im Eigentum des Kantons St. Gallen. Rastplätze existieren im Projektperimeter keine.

4.7 Lärmschutz

Das Teilprogramm Lärmschutz (Stand Zwischenbilanz Juni 2016) zeigt für den Abschnitt Trübbach - Haag grösstenteils die Globalnote 1 (Beurteilungsabschnitte, bei denen bereits eine Lärmsanierung erfolgt ist sowie langfristig keine, bzw. keine weiteren Lärmschutzmassnahmen notwendig sind).

Nur bei zwei Beurteilungsabschnitten liegt eine Globalnote von 4 (Sanierungspflicht bis 2015 besteht; Lärmschutzmassnahmen notwendig und in absehbarer Zeit realisierbar) vor. Der eine Abschnitt davon betrifft die Gemeinde Buchs (Beurteilungsabschnitt N13+, 1520, 998), der andere liegt an der Projektgrenze zum UPlaNS 83, Haag - Oberriet und betrifft somit die Gemeinde Sennwald bzw. das Dorf Haag (Beurteilungsabschnitt N13+, 1570, 2).

Für diese beiden Abschnitte wurde ein Ausführungsprojekt (Lärmschutzprojekt Buchs - Sennwald, Unterhaltskilometer 153.000 - 162.500, ewp AG Effretikon, vom 30.10.2015) erstellt und beim GS UVEK eingereicht. Zudem ist die PGV rechtskräftig (Erleichterungsanträge).

4.8 Geotechnik

Im Bereich Geotechnik sind keine besonderen Aspekte zu beachten. Geologische und hydrologische Berichte aus dem damaligen Ausführungsprojekt liegen nicht vor.

4.9 Umwelt / Naturgefahren

4.9.1 Ökologie

Die Autobahn grenzt an ökologisch wertvolle Gebiete (Aue Rheinau/Cholau sowie Flachmoor Wiesenfurt mit Amphibien- und Äschenlaichplätze) und liegt in verschiedenen Gewässerschutzgebiete (Gewässerschutzbereiche, Grundwasserschutzzone Werdenberg Süd und Grundwasserschutzzonen (S2/S3)). Das Inventar ist anhand des Geoportals des Kantons St.Gallen im Rahmen der Grundlagenbeschaffung zu vervollständigen. Auszüge finden sich im Anhang unter Kapitel 13.4.

4.9.2 Wildtierkorridore

Zwei Wildtierkorridore SG07 und SG08 sind im Projektperimeter vorhanden.

Wildtierkorridor SG07:

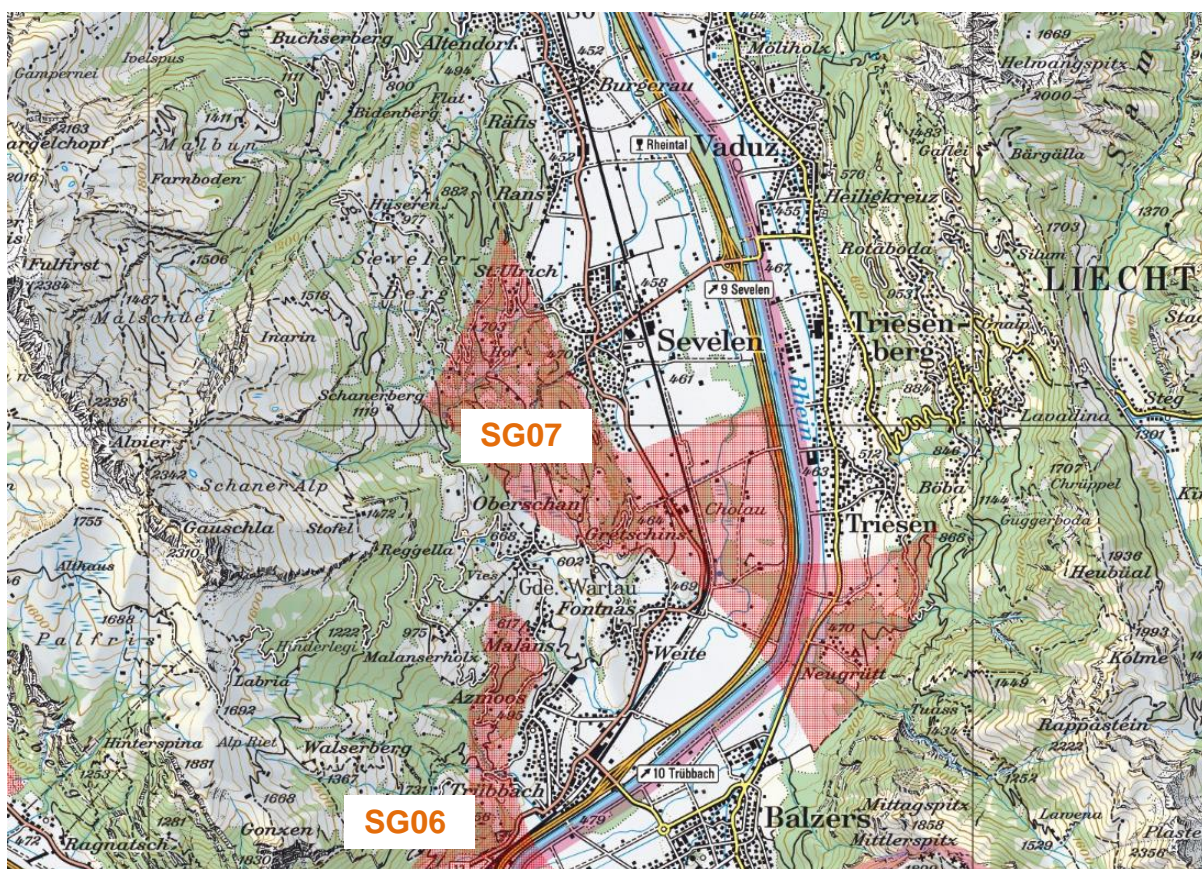


Abbildung 8: Lage Wildtierkorridor SG07

Der Wildtierkorridor SG07 (vgl. Abbildung 8) ist aus rein wildtierbiologischer Sicht zur Verbindung von Werdenberg und Liechtenstein/Prättigau äusserst wichtig. Insbesondere deshalb, weil die bereits umgesetzten Massnahmen beim Korridor SG06 ihr Ziel (höchstens) nur teilweise erreichen können.

Gemäss [16] fand eine Begehung des Gebiets statt und alle vorhandenen Unterlagen wurden aufgearbeitet. Die Inputs zur aktuellen Situation via Wildhüter sind vorhanden. Die Lage der Wildtierpassage ist aus Sicht Projektverfasser gegeben und wird vom Wildhüter unterstützt. Neben einer Wildtierüberführung über die Nationalstrasse (Standarddimension) braucht es insbesondere vereinzelt Vernetzungsmassnahmen und allenfalls eine Wildwarnanlage an der Kantonsstrasse (Zuständigkeit Kanton). Der Kontakt mit dem Wildhüter auf Liechtensteiner Seite und eine Begehung steht noch aus.

Die oben beschriebenen Massnahmen und deren Projektierung für den Wildtierkorridor SG 07 sind nicht Bestandteil der PG N13 / 28 UPlaNS Trübbach - Haag. Sie werden in einem separaten Projekt abgehandelt.

Wildtierkorridor SG08:

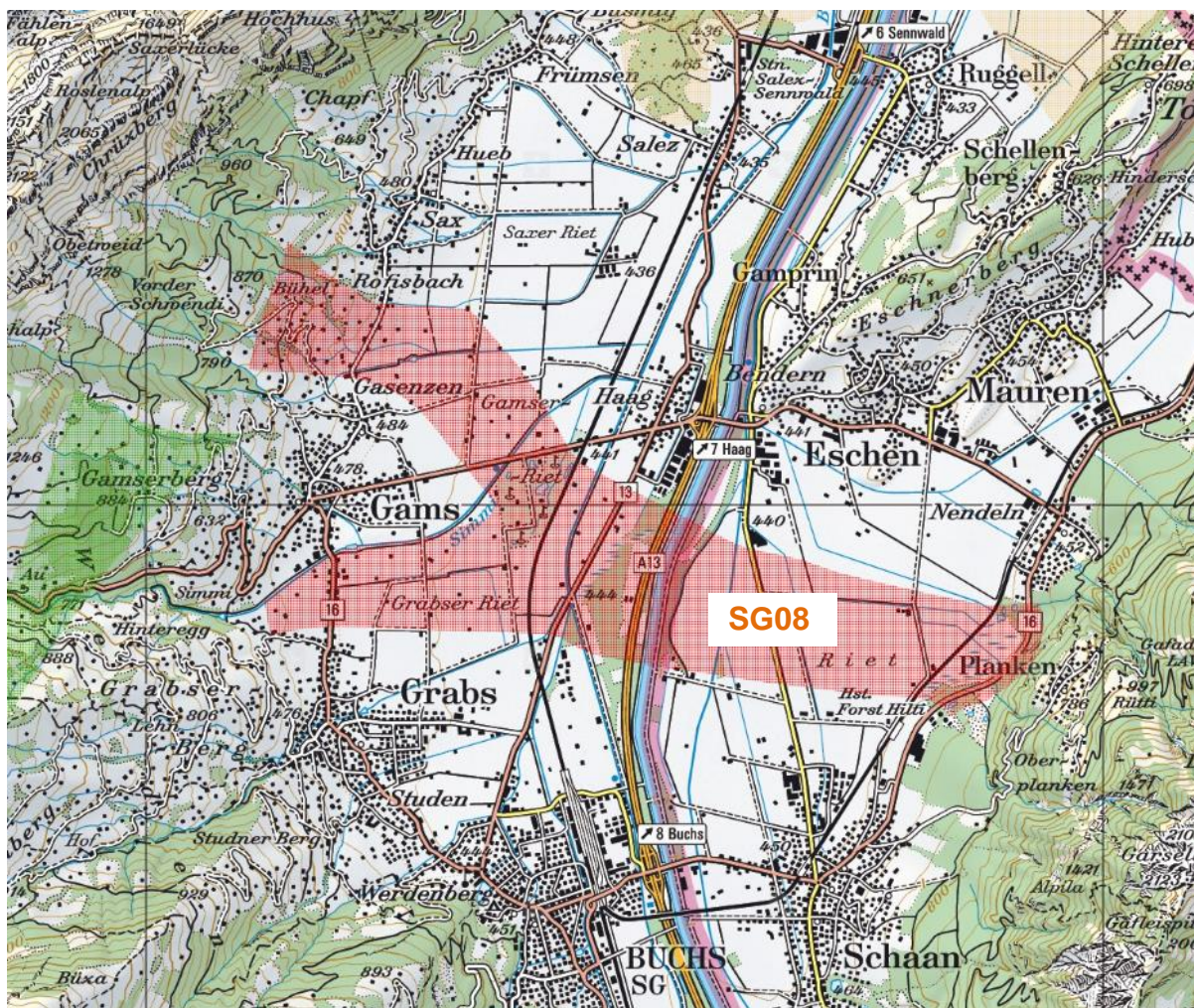


Abbildung 9: Lage Wildtierkorridor SG08

Der Wildtierkorridor SG08 (vgl. Abbildung 9) ist für den Kanton SG ein äusserst wichtiger Korridor mit hoher Priorität. Der Kanton hat sich verpflichtet, betreffend der beschleunigten Umsetzung der Sanierung entsprechende Vorgaben des ASTRA zu erfüllen. Das ASTRA wurde diesbezüglich vom BAFU informiert.

Gemäss [16] fand eine Begehung des Gebiets statt und alle vorhandenen Unterlagen wurden aufgearbeitet. Die Inputs zur aktuellen Situation via Wildhüter sind vorhanden. Die Lage der Wildtierpassage ist aus Sicht Projektverfasser gegeben und wird vom Wildhüter unterstützt. Neben einer Wildtierüberführung über die Nationalstrasse (Standarddimension) braucht es insbesondere zahlreiche Vernetzungsmassnahmen und eine Wildwarnanlage an der Kantonsstrasse (Zuständigkeit Kanton). Bereits durchgeführte und in Arbeit stehende Renaturierungsmassnahmen am Werdenberger Binnenkanal sind positiv einzustufen. Der Kontakt mit dem Wildhüter auf Liechtensteiner Seite und eine Begehung steht noch aus.

Die oben beschriebenen Massnahmen und deren Projektierung für den Wildtierkorridor sind nicht Bestandteil der PG N13 / 28 UPlaNS Trübbach - Haag. Sie werden in einem separaten Projekt abgehandelt.

4.9.3 Naturgefahren

Der Unterhaltssperimeter führt gemäss den Gefahrenhinweiskarten Nationalstrasse des ASTRA durch Gebiete mit dem schadenpotenzialrelevanten Prozessraum Überflutung / Übersarung. Der Naturgefahrenindex wird zwischen 0 und 1 angegeben.

4.10 Anlagen Dritter

Es befinden sich folgende Infrastrukturen innerhalb des Projektperimeters für welche der Bund zuständig ist: Elektrische Hochspannungsfreileitung, Gashochdruckleitung der Erdgas Ostschweiz AG, Bahntrasse SBB und ÖBB.

Unter nachfolgender Tabelle ist der Auszug des LVS (Auflistung sämtlicher Verträge / Vereinbarungen im betrachteten Projektabschnitt) zu finden.

Bezeichnung Vertrag / Vereinbarungen
Vereinbarung Druckleitungsanlage Buchs
Bewilligung Erdgastransportleitung A13 Grundstücknr. 3313 Buchs
Bewilligung Schiessanlage Bucher's Platz Buchs
Unterirdische Erdgasleitung durch die Nationalstrasse N13
Personaldienstbarkeitsvertrag für Erdgas-Rohrleitungsanlage auf Parz. 3313 in Buchs
Personaldienstbarkeitsvertrag betreffend der Einräumung eines Immissionsrechts zL Pz. 30149 in Buchs/SG
UEF Aeuli 17.13.28.423.07
UNF Zolltafelweg 17.13.28.423.08
UEF Rheinaustrasse 17.13.28.423.09
UNF Ceres 17.13.28.423.17
UNF Rheindammweg, Buchs 17.13.28.423.15
Strassen Zubringer Buchs 17.13.28.310.06
UNF Langäulistrasse 17.13.28.423.16
UEF OeBB Buchs, Buchs SG 17.13.28.423.10
Bewilligung Kanalisationsleitung N13 Grundstücknr. 1823 Sevelen
Bewilligung Freileitung N13 Grundstücknr. 1820 Sevelen
Personaldienstbarkeitsvertrag für eine Erdgas-Rohrleitungsanlage auf Parz. 1823 in Sevelen
Grunddienstbarkeitsvertrag für Benützungsrecht an Gehweg, Parz. 1823 in Sevelen
Bewilligung bzgl. der Arealnutzung für eine Polycorn-Antenne auf Pz. 1823 in Sevelen
Strassen Zubringer Sevelen 17.13.28.310.08
DL Fösera 17.13.28.423.06
UNF Muggenstich 17.13.28.423.04
N13 Glasfaserkabel / Gemeinde Sennwald SG
N13-28, Haag, Ausfahrt Haag, Parzelle Nr. 529, Sennwald_Nutzung von NS-Terrain für Telekommunikationsanlage_Swisscom AG, HAAG02WS
N13 Anschluss Haag, Gemeinde Sennwald - Grundstück Nr. 529
Bewilligung Mitbenützung Querschlag Grundstücknr. 530 Wartau
Bewilligung LWL-Verbindung Buchs - Sargans Grundstücknr. 3315 Wartau
Personaldienstbarkeitsvertrag für eine Erdgas-Rohrleitungsanlage auf Parz. 472/3315/3478 in Wartau
Bewilligung für die Unterquerung der N13 mit einer Wasser-Druck-Leitung auf Pz. 3315 in Wartau
Bewilligung für die Nutzung eines Kabelkanals in Bad-Ragaz, Vilerts-Wangs, Mels, Sargans, Wartau
UNF Alberwald, Wartau 17.13.28.423.02
UNF Schwetti, Wartau 17.13.28.423.01
N13-28, Wartau, Parzelle Nr. 530_Durchleitungsrecht 110 kV-Leitung_ AXPO AG
Dienstbarkeitsvertrag betreffend ein Überschliessrecht mit Nebenleistung an Teilfläche auf der Parz. 556 in Wartau
UEF Cholau, Wartau 17.13.28.420.07
Videokameras / Grenze zu Lichtenstein
Vertrag betreffend der Erstellung, Betreibung und Unterhaltung einer elektrischen Hochspannungsleitung auf der Parzelle 1273 in Buchs/Rohr

Vereinbarung Erstellung Freileitung Buchs/Sennwald/Altstätten
Widerrufbare Bewilligung Parkplätze Blenden Wartau
Bewilligung Mitbenützung Querschlag Grundstücknr. 3322 Wartau

Hinweis: Im LVS sind die IOs noch nicht bereinigt. Als Referenz gelten die Angaben im Kapitel 7.6 „Verpflichtungen“.

5 Projektinhalt

Die vorliegende Projektgenerierung bezweckt die Auslösung eines Erhaltungsprojekts UPlaNS im Perimeter km 141.800 bis 157.500 der Nationalstrasse N13.

Das Erhaltungsprojekt berücksichtigt die Randbedingungen der UPlaNS-Philosophie:

- Die Instandsetzungsmassnahmen müssen während den nächsten 15 Jahren einen Betrieb der Anlagen ohne weitere Interventionen gewährleisten.
- Die maximale Länge des UPlaNS-Abschnittes beträgt 15 km.
Der vorliegende Abschnitt weist eine knapp grössere Länge auf. Dies hat den Hintergrund, dass die Betonfahrbahn der N13 eine Gesamtlänge von 31 km aufweist und in zwei UPlaNS-Abschnitte (UPlaNS N13 / 28 Trübbach - Haag und UPlaNS N13 / 28, 32 Haag - Oberriet) unterteilt ist. Eine Unterteilung in 3 UPlaNS - Abschnitte (z.B. 2x10 km und 1x11 km) und dementsprechend eine Zuordnung einer Asphaltfahrbahn von wenigen 100 m zu einem Betonbelag-Abschnitt macht wenig Sinn.
- Zwischen den UPlaNS - Abschnitten, die sich in Realisierung befinden, sollen behinderungsfreie Strecken von mindestens 30 km bestehen.
Die benachbarten UPlaNS - Abschnitte N13 / 28 Trübbach - Haag und N13 / 28, 32 Haag - Oberriet können demnach nicht gleichzeitig realisiert werden. Der Beginn der Projektierung dieser beiden Abschnitte soll aber parallel erfolgen.
- Minimale Behinderungszeit (Mehrschichtbetrieb und Anreize)
- Lieber "länger und weniger schmerzhaft" als "schnell und schmerzhaft"
- Ausschliesslich Nachtarbeit falls Spurrabbau nötig

Hauptbestandteil des Erhaltungsprojekts und dementsprechend des Aufwands ist der Rückbau und Totalersatz der Betonfahrbahn. Diese Massnahmen sind unter dem nachfolgenden Kapitel beschrieben.

5.1 Massnahmen Trasse

5.1.1 Strassenoberbau

Im Rahmen der Projektgenerierung fand eine umfassende Variantenevaluation der Fahrbahninstandsetzung resp. des Fahrbahnersatzes statt. Folgende Varianten wurden untersucht:

- Variante Null: Instandsetzung Betonfahrbahn
- Variante Mini: Instandsetzung Fugen / Betonfahrbahn
- Variante Midi: Hocheinbau
- Variante Maxi: Totalersatz Betonfahrbahn

In der Variantenevaluation wurden die Kosten ermittelt und diverse Kriterien (Finanzielle Kriterien, Risiken, technische und umwelttechnische Kriterien sowie Sicherheitsaspekte) verglichen. Die Nullvariante wurde in der Evaluation nicht berücksichtigt, da mit entsprechender Instandsetzungsmassnahme die UPlaNS - Philosophie verletzt wird. Bei der Variante Null kann keine interventionsfreie Zeit von 15 Jahren nach Abschluss des UPlaNS gewährleistet werden, da die Fugen nicht saniert werden.

Als Bestvariante kristallisierte sich die Variante Maxi: Totalersatz Betonfahrbahn heraus. Folgende Aspekte sprechen für die Variante Maxi:

- **Langzeitbetrachtung:**

Die Variante Maxi: Totalersatz Betonfahrbahn ist zwar die kostenintensivste Variante. Jedoch ergibt sich über die Langzeitbetrachtung von ca. 45 Jahren ein anderes Bild:

- Die Investitionskosten der Erhaltungsprojekte in den nächsten 45 Jahren (UPlaNS 2024-2026 sowie zwei Folge-Erhaltungsprojekte) sind bei der Variante Maxi viel geringer, da in den zwei Folge-Erhaltungsprojekten lediglich ein Deckbelagsersatz, welcher mit verhältnismässig geringen Kosten verbunden ist, notwendig wird.

- Die Kosten des betrieblichen Unterhalts sind bei den Varianten Mini und Midi viel höher als bei der Variante Maxi. Weiter bleibt auch das Risiko für Blow-Up bei den Varianten Mini und Midi bestehen. Bei der Variante Maxi kann sich aufgrund der neu zu erstellenden Belagsfahrbahn kein Blow-Up mehr einstellen.
- **UPLaNS-Grösse:**

Auch die Varianten Mini und Midi weisen mit über 100 Mio. CHF ein hohes Investitionsvolumen auf. Somit erübrigt sich die Erwartung, dass ein kleiner UPLaNS (< 50 Mio. CHF) ausgeführt werden kann. Bei einem grossen Erhaltungsprojekt (also auch Variante Mini und Midi) sind die rechtlichen Anforderungen an die Entwässerung bzw. die Strassenabwasserbehandlungsanlagen (SABA), den Lärmschutz und die Verkehrsführung zu gewährleisten.

Aufgrund des Alters der Strecke müsste ein grosser UPLaNS realisiert werden. Der Zustand der Betonfahrbahn deutet aber auf den ersten Blick auf einen kleinen UPLaNS hin. Dieser Zustand ist aber trügerisch (Oberfläche gut, Fugen schlecht) und kann sich sehr schnell verschlechtern (Stichwort: Griffigkeit). Äussere Rahmenbedingungen neben den oben genannten rechtlichen Anforderungen wie z.B. Umfeld/Politik, zunehmender DTV, etc. lassen automatisch einen grossen UPLaNS entstehen.
- **Umwelttechnik:**

Die PAK-haltigen Materialien (HMT-Abdeckung, Belag Pannestreifen) werden bei der Variante Maxi rückgebaut. Bei den Varianten Mini und Midi bleiben die PAK-haltigen Materialien bestehen.
- **Verkehrsführung 4/0:**

Es wird davon ausgegangen, dass bei den Varianten Mini und Midi der Mittelstreifen nicht befestigt wird. Bei diesen Varianten kann dementsprechend während der Bauphase des UPLaNS und auch danach keine Verkehrsführung 4/0 (Umlegung des Richtungsverkehrs von zwei auf eine Richtungsfahrbahn) eingerichtet werden. Bei der Variante Maxi wird in den Vorarbeiten der Mittelstreifen befestigt und der Pannestreifen verstärkt. Somit kann die Variante Maxi die Verkehrsführung 4/0 während und nach der Realisierung des Erhaltungsprojekts gewährleisten.
- **Griffigkeit:**

Die Griffigkeit und dementsprechend die Verkehrssicherheit kann bei Betonfahrbahnen über die Betriebsdauer nicht zwingend gewährleistet werden. Die Variante Maxi kann mit der Belagsfahrbahn die Griffigkeit langfristig garantieren.

Die Variante Maxi beinhaltet den gesamten Ersatz der Betonfahrbahn durch eine Asphaltfahrbahn. Somit wird die gesamte Betonplatte über die ganze Breite der Normal- und Überholspur sowie der Pannestreifen inkl. der darunterliegenden HMT-Abdeckung abgebrochen und fachgerecht entsorgt. Weiter können somit die PAK-haltigen Baustoffe, welche einen PAK - Gehalt von > 250 mg/kg Ausbaupack aufweisen (gesamter Belag und HMT-Abdeckung), fachgerecht entsorgt werden. In der Kostenschätzung (vgl. Kapitel 8) ist die Entsorgung dieser kontaminierten Materialien berücksichtigt.

Der Totalersatz der Betonfahrbahn durch eine Asphaltfahrbahn und der vollständige Ersatz des Pannestreifens soll innert 3 Jahren als Hauptarbeiten ausgeführt werden.

Für den Totalersatz der Betonfahrbahn ist eine Verkehrsführung 4/0 vorgesehen. Mit dieser Verkehrsführung können die Arbeiten über eine gesamte Fahrtrichtung ausgeführt werden.

Aufgrund der Platzverhältnisse sind aber die Befestigung des Mittelstreifens und die Verstärkung des Pannestreifens erforderlich. Die Befestigung des Mittelstreifens weist folgende Anforderungen auf: Höhengleiche Fahrbahnen und Befahrbarkeit resp. 4/0-Tauglichkeit für zukünftige Instandsetzungsmassnahmen. Die Arbeiten im Bereich des Mittelstreifens und die Verstärkung des Pannestreifens müssen vorgängig in einer Verkehrsführung 2/2 im Sinne von Vorarbeiten innerhalb eines Jahres erfolgen.

Aufgrund des gesamten Rückbaus der Betonfahrbahn kann auch das gesamte Entwässerungssystem komplett erneuert und gemäss den aktuellen normativen Anforderungen realisiert werden.

5.1.2 Normalprofil

Das Normalprofil (inkl. Verkehrsführung 4/0) ist gemäss ASTRA - RiLi 11001 zu überprüfen.

5.1.3 Fahrzeugrückhaltesystem

Aufgrund der Befestigung des Mittelstreifens und des Totalersatzes des Pannestreifens sind die gesamten Fahrzeugrückhaltesysteme gemäss den aktuellen normativen Anforderungen zu erneuern.

5.1.4 Signalisation und Markierung

Die Signalisation ist auf Ihren Zustand und auf die Normkonformität hin zu überprüfen.

Die Markierung ist im Bereich des Totalersatzes der Betonfahrbahn komplett zu erneuern.

5.1.5 Kabelrohrblöcke

Der unter dem Standstreifen befindliche Kabelrohrblock ist aufzuheben. Gemäss aktueller Richtlinie ist ein neuer Kabelrohrblock ausserhalb des Pannestreifens zu realisieren, sofern dies technisch und betrieblich erforderlich sowie wirtschaftlich tragbar ist.

Der neue Standort des Kabelrohrblocks mit 6 Rohren ist in den Kosten berücksichtigt. Der nicht mehr in Betrieb stehende Kabelrohrblock ist zurück zu bauen.

5.1.6 Zäune

Innerhalb des Projektperimeters werden sämtliche Zäune überprüft und wo notwendig ersetzt resp. instand gesetzt. Dabei ist die Lage der Zäune (Trennung intensive / extensive Grünpflege) zu überprüfen und neu festzulegen.

5.1.7 Entwässerung

Die komplette Entwässerung ist im gesamten Perimeter der Stammstrecke aufgrund des Totalersatzes der Fahrbahn zu erneuern. Die nicht mehr in Betrieb stehenden Entwässerungsleitungen sind komplett zurück zu bauen.

Bestehende SABAs existieren im Perimeter keine. In der weiterführenden Projektierung ist der Bedarf an SABAs abzuklären. Dabei ist die ASTRA-Richtlinie 18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen als Projektierungsbasis zu verwenden. Diese Richtlinie legt die Anforderungen an die Beseitigung des Strassenabwassers in Abhängigkeit der gesetzlichen Vorgaben und der lokalen Gegebenheiten fest. Zudem präzisiert die Richtlinie die Anforderungen an die Retention, die Behandlung und die Versickerung des Strassenabwassers sowie das Vorgehen zur Verhältnismässigkeitsbeurteilung.

Als weitere Grundlage ist die Zustandserfassung resp. die Beurteilung der Entwässerungsanlagen gemäss Kapitel 4.3.6 zu verwenden. Die Realisierung der erforderlichen SABAs ist im Erhaltungsprojekt zu berücksichtigen. Weiter ist die SABA Trübbach (Schwetti), welche im angrenzenden UPlaNS Verzweigung Sargans nicht realisiert wurde, im UPlaNS Trübbach - Haag zu integrieren.

Die Evaluation der SABA-Standorte soll perimeterübergreifend erfolgen.

5.1.8 Anschlüsse (inkl. Rampen und Knoten)

Konkrete Massnahmen bei den Anschlüssen sind durch das Projekt zu erarbeiten.

Ausgewählte Arbeiten im Zusammenhang mit der Definition der Massnahmen sind nachfolgend aufgeführt (nicht abschliessend):

- Leistungsfähigkeit (IST/2040)
- Beurteilung Stauraum Rampen (IST/2040)
- Erhebung betriebliche Mängel (Langsamverkehr, Sicht, etc.)
- Erarbeitung eines Road Safety Audit-Bericht (RSA) für die Anschluss-Knoten. Im Auftrag des StreMa hat der SiBe der Gebietseinheit VI im Jahr 2016 eine Road Safety Inspection (RSI) auf der N13-Strecke durchgeführt.

Als Grundlagen liegen diverse Grundlagendokumente (vgl. Kapitel 4.3.7) vor.

Des Weiteren gilt es die aktuellen ASTRA-Richtlinien anzuwenden, bspw. die normgerechte Ausgestaltung der Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen.

Gemäss Rückmeldung der Gebietseinheit VI ist besonderes Augenmerk auf die vollständige Berücksichtigung der Anschlüsse Buchs und Sevelen (vgl. Perimetergrenzen gemäss Kapitel 2.2) zu richten.

Agglomerationsprogramm Werdenberg – Liechtenstein:

Der ASTRA-Projektleiter soll die Koordination mit dem Agglomerationsprogramm Werdenberg – Liechtenstein in Abstimmung mit EP vornehmen.

Sevelen-Vaduz hat das ARE mit B-Horizont (2023-2026) eingestuft (Stand September 2017).

5.1.9 Fussgängerstreifen

Die Fussgängerstreifen ID 710, ID 711, ID 712 und ID 819 beim Anschluss Buchs sind nach der VSS Norm "640 241 Querung für den Fussgänger und leichtem Zweiradverkehr Fussgängerstreifen" im Projekt zu berücksichtigen.

5.2 Massnahmen Kunstbauten

Die Kunstbauten im Projektperimeter sind für eine interventionsfreie Zeit von 15-20 Jahren instand zu setzen.

Als Grundlage für die Ermittlung des Ausmasses der Instandsetzungsmassnahmen soll eine umfangreiche Zustandsuntersuchung der Hauptkunstbauten (Brücken, Über- und Unterführungen und Stützmauern) im Rahmen des Erhaltungsprojekts (EK) ausgelöst werden. Die nächste ordentliche visuelle Zustandsuntersuchung durch EP (Hauptinspektion) findet ab März bis August 2019 statt.

Die Kunstbauten resp. die Tragwerke sind allesamt mit den SIA Normen 160 und 162 projektiert worden. Die Erhaltungsplanung empfiehlt die Tragwerke mit den für bestehende Tragwerke aktuell gültigen Normen SIA 269 und SIA 269/1 bis 269/8 zu überprüfen um allfällige Verstärkungen der Bauwerke zur Gewährleistung der Tragsicherheit festzustellen und entsprechend umzusetzen.

Auf Grund der Resultate der letzten HI 2014 (siehe Tabelle 3), handelt es sich bei den erwähnten Instandsetzungsmassnahmen ausnahmslos bei allen Bauwerkstypen überwiegend um lokale Betoninstandsetzungen (Abplatzungen, freiliegende Bewehrung, Risse, undichte Dilaufuge) und lokale Belagsinstandsetzungen. Vereinzelt wurden kleinere Massnahmen bereits im Rahmen des KBU durch die Gebietseinheit VI durchgeführt.

Bei den beiden Objekten UEF Anschluss Sevelen und UEF Anschluss Buchs sind die Fahrbahnübergänge auf ihre Funktionalität zu überprüfen und allenfalls zu ersetzen. Ebenso sind die Lager beider Kunstbauten zu reinigen und der Korrosionsschutz zu erneuern.

Massnahmen resultierend aus der Beurteilung der Erdbebensicherheit Stufe 2 sind nicht erforderlich.

Die geschätzten Kosten dieser Instandsetzungsmassnahmen sind Erfahrungswerte aus ausgeführten UPlaNS-Abschnitten. Die Preise zur Ermittlung der Kosten sind unterteilt worden in Brücken, Überführungen, Unterführungen, Durchlässe sowie Stützmauern.

Die im Perimeter befindliche UEF ÖBB Buchs ist im Eigentum der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB). Allfällige Unterhalts- (Erhaltungs-), Revisions- und Erneuerungsarbeiten am Brückenbauwerk gehen allerdings zu Lasten des ASTRA. Über die Frage der Notwendigkeit der Ausführung von Arbeiten entscheidet die schweizerische Eisenbahnaufsichtsbehörde. Die Kosten für den Unterhalt (die Erhaltung) und die Erneuerung des Gleises, des Schotterbettes, der Sicherheitseinrichtungen, der Kabel und der Fahrleitungen mit den dazugehörigen Masten gehen zu Lasten der ÖBB. Die Koordination zwischen den Parteien im Rahmen der Projektierung und Ausführung des Erhaltungsprojekts ist zu gewährleisten. Weiter ist im Projekt zu prüfen, ob sich das ASTRA aus dem Vertrag auskaufen kann.

5.3 Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Es ist die komplette Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung vorgesehen. Dies betrifft den Ersatz der Energieversorgung, der Beleuchtung, der Kabelanlagen, der Kommunikation und Leittechnik sowie der Nebeneinrichtungen.

Der Projektperimeter bei den BSA, bedingt durch die Integration der BSA Anlagen der Strecke in die übergeordneten Systeme, ist weiter gefasst als der beschriebene Projektperimeter für die eigentlichen Bauarbeiten. D.h., dass für gewisse BSA-Systeme wie GFS, Notruftelefonie u.s.w der "BSA-Wirkperimeter" zu beachten ist.

Schnittstellen zu Nachbarprojekten sind frühzeitig und umfassend zu koordinieren. Es ist aus heutiger Sicht noch nicht möglich alle relevanten Nachbarprojekte zu benennen, da diese zum Teil erst noch generiert werden (vgl. auch Kapitel 7.8).

Die BSA-Anlagen in den Anschlüssen müssen koordiniert werden; dies betrifft vor allem die Beleuchtungsanlage (Strassenbeleuchtung) inkl. der Verkabelung und Ansteuerung. EP erarbeitet zu dieser Thematik ein Schnittstellenpapier. Dieses steht voraussichtlich Anfang 2019 zur Verfügung.

5.4 Massnahmen Nebenanlagen

Die Aus- und Einfahrtsrampen der Raststätte sind bei den Belagsarbeiten in Absprache mit dem Kanton und zu Lasten desselben zu berücksichtigen.

Allfällige weitere Arbeiten gehen ebenfalls in Absprache mit dem Kanton/Pächter zu dessen Lasten.

5.5 Massnahmen Lärmschutzanlagen

Für den UPlaNS Trübbach - Haag besteht seitens Lärmschutz kein grösserer Handlungsbedarf.

Das im Kapitel 4.7 erwähnte Ausführungsprojekt beinhaltet die Erleichterungsanträge für 4 Liegenschaften (ohne Anträge aufgrund des Gesamtstrassenverkehrslärm, siehe Abbildung 10, blau umrandeter Bereich).

Für dieses Projekt existiert eine PGV. Bei einer Liegenschaft ist der Einbau von Schallschutzfenster in Buchs erforderlich. Dieser Einbau ist nicht Bestandteil der PG N13 / 28 UPlaNS Trübbach - Haag und wird in einem gesonderten DP Schallschutzfenster umgesetzt.

Gemeinde	Übersicht Grenzwertüberschreitungen bei lärmempfindlichen Gebäuden infolge Nationalstrassenlärm							
	2010		Planungshorizont 2030					
	Ist-Zustand mit vorhandenem Lärmschutz		Fiktiver Zustand ohne Lärmschutz		Normprüfung mit vorhandenem Lärmschutz		Lärmschutzprojekt mit erweitertem Lärmschutz	
	>IGW	davon >AW	>IGW	davon >AW	>IGW	davon >AW	>IGW	davon >AW
Buchs (SG)	4	0	17	1	4	1	4	1
Sennwald	9	2	19	3	18	2	9	2
Total	13	2	36	4	22	3	13	3

Abbildung 10: Anzahl Grenzwertüberschreitungen ausschliesslich aufgrund des Nationalstrassenlärms (AP)

Eine Prüfung über die Sanierungsnotwendigkeit der bestehenden Lärmschutzmassnahmen (Damm) ist Bestandteil des UPlaNS.

Die in den Erleichterungsanträgen festgehaltenen maximalen Lärmbelastungen basieren auf Lärmemissionen, welche Belagskorrekturen von den bestehenden Betonbelägen berücksichtigen.

Da im Rahmen des UPlaNS die Betonfahrbahn durch eine Belagsfahrbahn ersetzt wird, sind in Folge die Lärmbelastungen zu überprüfen und zu aktualisieren. Eine Überprüfung bzw. Aktualisierung der Verkehrszahlen sowie die Anpassung des Sanierungshorizonts sind mit der FU abzusprechen. Im Rahmen der Projektierung des UPlaNS Trübbach - Haag ist dementsprechend zu eruieren, ob infolge dieser lärmtechnischen Untersuchungen zusätzliche Massnahmen erforderlich sind. Ergeben sich aus diesen Untersuchungen zusätzliche Massnahmen sind diese im A-Teil zu integrieren.

Der Datenbankauszug (Ableger) aus der MISTRA LBK Sofortlösung muss in jeder Projektphase (GP, AP, DP, EK, MK, MP) mindestens einmal jährlich (jeweils zum 30.05. zur Erstellung TP Lärmschutz) und am Ende jeder Projektphase durch den Projektverfasser Lärmschutz vollständig aktualisiert werden. Die Eingabe bzw. Aktualisierung der Daten hat strikt nach den Vorgaben des Fachhandbuches T/U, des Datenerfassungs- und Anwendungshandbuches MISTRA LBK Sofortlösung zu erfolgen. Die Leistungen umfassen die vollständige Integration aller aktualisierten und / oder neu ermittelten Verkehrsdaten sowie aller lärmrelevanten Daten. Vor Ableger-Rückgabe an die Erhaltungsplanung soll vom Projektverfasser ein automatischer Qualitäts-Check und ggf. eine Fehlerbereinigung durchgeführt werden.

5.6 Massnahmen Geotechnik

Es sind keine besonderen Massnahmen erforderlich.

5.7 Massnahmen Umwelt / Naturgefahren

5.7.1 Ökologie

Allfällige Einflüsse infolge der Landbeanspruchung von SABAs, Installationsplätzen und deren Erschliessung.

5.7.2 Wildtierkorridore

Für beide Wildtierkorridore SG07 und SG08 (vgl. Kapitel 4.9.2) werden jeweils separate Projektgenerierungen erstellt.

Gemäss einer Besprechung der beiden BL EP und PM-I werden die beiden Wildtierkorridore als Einzelmassnahmen mit separater Projekt-Nr. im TDCost projektiert und umgesetzt. Die Schnittstelle für die Realisierung resp. Koordination wird durch den PL-UPlaNS wahrgenommen resp. gestellt.

Die Kosten der Wildtierkorridore sind dementsprechend nicht in der Projektgenerierung des UPlaNS N13 / 28 Trübbach - Haag berücksichtigt.

5.7.3 Naturgefahren

Der gesamte UPlaNS muss im Hinblick auf evtl. Naturgefahren (Hochwasser, Überflutung, etc.) speziell betrachtet werden.

Innerhalb des Projektes sind alle Aspekte zu diesem Thema zu bearbeiten. Sollten sich Naturgefahren ergeben, sind diese innerhalb des Projektes in der Naturgefahrenkarte nachzuführen. D.h., dass die theoretischen Angaben in den Unterlagen vor Ort überprüft und nachgeführt werden müssen. Diesbezüglich ist das Vorgehen mit dem Bereich Erhaltungsplanung und der Zentrale (Fachunterstützung) zu besprechen.

Die Durchführung einer Gefahrenbeurteilung und Risikoanalyse betreffend Naturgefahren auf Nationalstrassen ist für das Jahr 2019 geplant (Los 19). Das Los 19 betrifft die Abschnitte 28 und 32 der N13. Allfällig nötige Massnahmen würden als Nachtrag dem Projekt übergeben werden.

5.8 Massnahmen Anlagen Dritter

Es sind keine grösseren Anlagen Dritter von den Massnahmen betroffen. Der Umgang mit bestehenden Werkleitungen ist in Absprache mit der Bauherrschaft und den Leitungseigentümern zu definieren.

5.9 Bewilligungen für Infrastrukturen und/oder zu Umweltaspekten

Gemäss heutigem Stand der Abklärungen/Informationen sind voraussichtlich folgende Bewilligungen für Infrastrukturen und/oder zu Umweltaspekten nötig (das Ausmass der Betroffenheit ist im Rahmen der Projekterarbeitung festzustellen):

- m1 Elektrische Leitungen (Hochspannungsfreileitung entlang der NS)
- m2 Gasleitungen (25 bar-Gasleitung und Bauten der Erdgas Ostschweiz AG entlang der NS)
- m3 Eisenbahnanlagen (Querung der NS)
- m5 Rodung (SABA)
- m6 Beseitigung Ufervegetation (Ableitung via SABA in Rhein)
- m7 Erleichterungen (siehe Bemerkung zu Kap. 5.5)
- m8 Fischerei (Ableitung via SABA in Rhein)
- m9 Grundwasser (S2/S3 und Grundwasserschutzareal)
- m10 Schutz von Sonderarten (aufgrund des ökologischen Inventars)

6 Grundlagenenerhebung

Für die weitere Bearbeitung sind die folgenden, allgemeinen Grundlagen zu berücksichtigen:

6.1 Archiv

- [1] alle Archivunterlagen ASTRA (Trassee und Kunstbauten)

6.2 Grundlagen Trassee

- [2] Schlegel - Pläne Anschlüsse Buchs, Sevelen, Trübbach; Bundesamt für Strassen ASTRA, 27.07.2011
- [3] Prüf- und Beurteilungsbericht D3136, Betondecke Fahrbahn/Zustandsuntersuchung 2017; Tecnotest AG; 13.06.2017
- [4] Prüf- und Beurteilungsbericht E3925; Asphaltbelag Standspur/Zustandsuntersuchung 2017; Tecnotest AG; 13.06.2017
- [5] Prüf- und Beurteilungsbericht D3136-01; Betondecke Fahrbahn/Ergänzende Zustandsuntersuchung 2017: Plattendübel; Tecnotest AG; 25.09.2017
- [6] Bestandesaufnahme Anschlüsse und Verzweigungen Filiale 4 Winterthur, Gesamtes Filialgebiet 4 - Auszug N13; Projektideen, Anfragen, Projektierungen; Bundesamt für Strassen ASTRA; SNZ AG, Stand: 27.07.2017
- [7] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen, Zustandserfassung, N13 km 156.20 - 177.04; Niederegger AG; 16.06.2017
- [8] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen, Zustandserfassung, N13 km 140.84 - 156.53; Niederegger AG; 20.06.2017
- [9] Vorgehen zur Beurteilung Abschnitte, Nationalstrasse im Gebiet der Filiale ASTRA Winterthur / Entwässerungssysteme, Vorschläge zur Klassierung; Niederegger AG; Stand: 22.06.2017
- [10] Kontroll- Meldeplan WHM 2017; Gebietseinheit VI
- [11] Kontroll- Meldeplan WHT 2017; Gebietseinheit VI
- [12] Verkehrstechnische Studien der AS der N13 – Au (SG) bis Trübbach. Gruner AG im Auftrag der Abt. Strassennetze, 21. Mai 2015.

6.3 Grundlagen Kunstbauten

- [13] Zustandserhebungen HI-Kuba-2014; Gruner Wepf AG, St. Gallen, 2014
- [14] Vertrag zwischen Bundesamt für Strassen ASTRA und ÖBB-Infrastruktur AG, P261-1374, Unterhalt und Betrieb des Bauwerks, UEF OeBB Buchs, Buchs SG
- [15] Teilprogramm Sanierung der Wildtierkorridore, Zwischenbilanz 2016; Bundesamt für Strassen ASTRA; 06.09.2017
- [16] Übersichtstabelle "bisherige Wildtierkorridore"; B+S AG
- [17] Objektvereinbarungen gemäss Kapitel 7.6

6.4 Grundlagen BSA

- [18] BSA-Datenbank, ASTRA EP, Stand: 17.07.2017, inkl. Inventardatenpläne
- [19] Zustandserhebungen HI-BSA-2014; Amstein + Walthert Progress AG, 2014
- [20] Grundlagenbericht Projektgenerierung, Einzelmassnahme Instandsetzung Kabinen, Versorgungsstationen und Pumpwerke, N13 / Abschnitt 28 und 32, 03.06.2016

6.5 Grundlagen Nebenanlagen

-

6.6 Grundlagen Lärmschutzanlagen

- [21] MISTRA LBK SOFO Ableger, vom 27.07.2017
- [22] Detaillierte Zustandserfassung Lärm (ZEL) 2011, UPlaNS Trübbach-Sennwald, Unterhaltskilometer 141.300 - 162.100, Ernst Basler + Partner AG, vom 16.12.2011
- [23] Ausführungsprojekt, Lärmschutzprojekt (LSP) Buchs - Sennwald, Unterhaltskilometer 153.000 - 162.500, ewp AG Effretikon, vom 30.10.2015
- [24] Teilprogramm Lärmschutz, Zwischenbilanz Juni 2016, ASTRA Fachgruppe Lärm, 25.10.2016

6.7 Geotechnik

-

6.8 Umwelt-/Naturgefahren

- [25] Gefahrenhinweiskarte Nationalstrasse, ASTRA, Stand: Juni 2009
- [26] GIS BAFU

6.9 Untersuchungen / Abklärungen in PG

vgl. Kapitel 6.2

6.10 Weitere Grundlagen

-

7 Rahmenbedingungen

7.1 Bau- und Planungsrecht

Die UPlaNS-Arbeiten finden innerhalb des Strassenperimeters statt. Insofern sind bezüglich der Unterhaltsmassnahmen (U-Teil) grundsätzlich keine bau- und planungsrechtlichen Verfahren erforderlich. Für einzelne Massnahmen ist jedoch eine öffentliche Auflage mit anschliessendem Plangenehmigungsverfahren erforderlich (SABAs, allfällige Massnahmen infolge Neubeurteilung Lärm im Rahmen der Projektierung, Landbeanspruchung der Installationsplätze und Baustellenerschliessung / A-Teil). Das vorliegende Projekt hat insbesondere die Anforderungen des geltenden Umweltrechts zu erfüllen sowie die nachfolgend aufgeführten raumplanerischen Aspekte zu beachten. Die frühzeitige Absprache mit dem Kanton (AREG, TBA, ANJF und AWE) sowie dem Bund (BAFU, ARE, ERI, ESTI) und Weiteren ist sicherzustellen.

Kantonaler Richtplan

Richtplan Siedlung

- Schutz des Siedlungsgebietes (Einhaltung Lärmschutzgrenzwerte)

Richtplan Landschaft

- Minimierung der Umweltbelastungen und negativen Einwirkungen auf Schutzgebiete während der Bauphasen
- Reduzierung des Flächenbedarfs von Installationsplätzen, Baustellenzufahrten etc. (insbesondere Schonung der Fruchtfolgeflächen)

Richtplan Verkehr

- vgl. Absatz "Agglomerationsprogramm"

Richtplan Ver- und Entsorgung

- Koordination mit dem Kanton St. Gallen und dem Bund bezüglich Hochspannungs- und Erdgasleitungen, Kiesgruben sowie bezüglich Materialwirtschaft und Energieversorgung in den Bauphasen
- Bundesinventar

Agglomerationsprogramm:

- Abstimmung mit dem Agglomerationsprogramm Werdenberg - Liechtenstein:
Sevelen-Vaduz hat das ARE mit B-Horizont (2023-2026) eingestuft (Stand September 2017)

7.2 Verkehrsaufkommen

Das Verkehrsaufkommen ist über die vorhandenen Detektionsmöglichkeiten erhoben. Eine ergänzende Detektion zur Aktualisierung der Datenbasis wird empfohlen.

7.3 Bauphasen und Verkehrsführung

Es gelten die Vorgaben des ASTRA: geringstmögliche Beeinträchtigung der Verkehrsteilnehmer während der Realisierung. Diese Vorgaben sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten möglichst einzuhalten.

7.4 Unfallstatistik

Gemäss VUGIS-Auswertung des ASTRA 2015 - 2017 befindet sich im Projektabschnitt kein Unfallschwerpunkt.

Für die weitere Projektierung sind die aktuellen Daten für eine erneute Auswertung der Unfallstatistiken heranzuziehen.

7.5 Eigentumsverhältnisse

Die notwendigen temporären Landbeanspruchungen sowie der definitive Landerwerb für die auflagepflichtigen Massnahmen sind im Rahmen des Ausführungsprojekts (AP) aufzulegen. Kontrolle und Sichtung der Objektvereinbarungen im betroffenen Abschnitt.

7.6 Verpflichtungen (Bauwerke)

Die im Projektperimeter bestehenden Objektvereinbarungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

IO-Nummer	IO-Bezeichnung	Vertragsnummer	Vertragspartner	Betreff
17.13.28.410.04	Brücke WBK, Buchs	O325-0467	Kt. SG, Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.28.410.05	Brücke Fösera, Sevelen	M464-0210	Gde. Sevelen	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.420.07	Uef Cholau, Wartau	Q381-1551	Gde. Wartau	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.420.08	UEF Anschluss Sevelen	M464-0197	Kt. SG	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.28.420.09	UEF Aeuli, Buchs	M464-0145	Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.420.10	UEF Rheinaustrasse, Buchs	M464-0181	Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.420.11	UEF Anschluss Buchs	O325-0467	Kt. SG, Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.28.430.09	UNF Schwetti, Wartau	N023-2028	Gde. Wartau	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.430.10	UNF Alberwald, Wartau	N023-2020	Gde. Wartau	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.430.11	UNF Muggenstich, Sevelen	M464-0231	Gde. Sevelen	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.430.12	UNF Zolltafelweg, Buchs	M464-0176	Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.430.13	UNF Kanalweg Süd, Buchs	O325-0467	Kt. SG, Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.28.430.14	UNF Rheindammweg, Buchs	N511-0946	Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.430.15	UNF Kanalweg Nord, Buchs	O325-0467	Kt. SG, Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.28.430.16	UNF Langäulistrasse, Buchs	P083-0564	Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks

17.13.28.430.17	UNF Ceres, Buchs	M464-0187	Gde. Buchs	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.920.01	UEF ÖBB, Buchs	P261-1374	ÖBB Infrastruk- tur AG, Wien	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks

7.7 Übergeordnete Projekte

Es gibt keine bekannten übergeordneten Projekte.

7.8 Nachbarprojekte

Im umliegenden Raum des UPlaNS N13 / 28 Trübbach - Haag befinden sich folgende relevante Nachbarprojekte, die für den weiteren Ablauf je nach Projektstand beachtet werden müssen:

- UPlaNS N13 / 28, 32 Haag - Oberriet

Weiter gilt es anzumerken, dass der benachbarte UPlaNS Sargans - Grenze SG/GR in den Jahren 2010 bis 2012 realisiert wurde.

Schnittstellen - im Speziellen der BSA - zu Nachbarprojekten sind frühzeitig und umfassend zu koordinieren. Es ist aus heutiger Sicht noch nicht möglich alle relevanten Nachbarprojekte zu benennen, da diese zum Teil erst noch generiert werden (Beispiel: Erneuerung des GFS-Systems).

Die Koordination mit dem Agglomerationsprogramm „Werdenberg- Liechtenstein“ ist Bestandteil des Projektes.

7.9 Umwelt / Naturgefahren

Die UVP-Pflicht ist im Rahmen der weiteren Projektierung (Erarbeitung EK) zu prüfen.

Das Projekt tangiert die folgenden Bundesinventare:

Bundesinventar	Objektinformation
Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung	SG021; Wiesenfurt, Bereich A und B
Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung	SG205; Retentionsbecken Ceres Rhein-Au, Bereich A und B
Flachmoor	Wiesenfurt, Gesamtfläche von 5.35 ha
Auengebiete von nationaler Bedeutung	Rheinau / Cholau, Objekt Nummer 374

Entlang des Rheindamms erstreckt sich über die gesamte Länge des Unterhaltsperimeters eine Trockenwiese und -weide von nationaler Bedeutung.

Das BLN-Gebiet Speer-Churfürsten-Alvier liegt mehr als 500 m westlich des Projektperimeters und wird durch das Projekt nicht tangiert.

Die Autobahn tangiert die folgenden Grundwasserschutzzonen:

ID-SZ	Name	Bemerkungen
77	Rheinau	S2 tangiert die Fahrtrichtung Trübbach. S3 reicht über alle Fahrbahnen.
79	Werdenberg Süd	Grundwasserschutzzone reicht über beide Fahrbahnen

In der folgenden Tabelle sind die Einträge in den Kataster der belasteten Standorte aufgeführt, welche die Nationalstrassen tangieren könnten. Die Information wurde dem GIS St. Gallen entnommen (Stand: 07.08.2017).

ID-ALTL	Standorttyp	Registernummer	Beurteilung	Bemerkung
6093	Altablagerung	3271A0021	Untersuchungsbedarf	Randgebiet
6566	Altablagerung	3275A0001	Weder Sanierungs- noch Überwachungsbedarf	Randgebiet

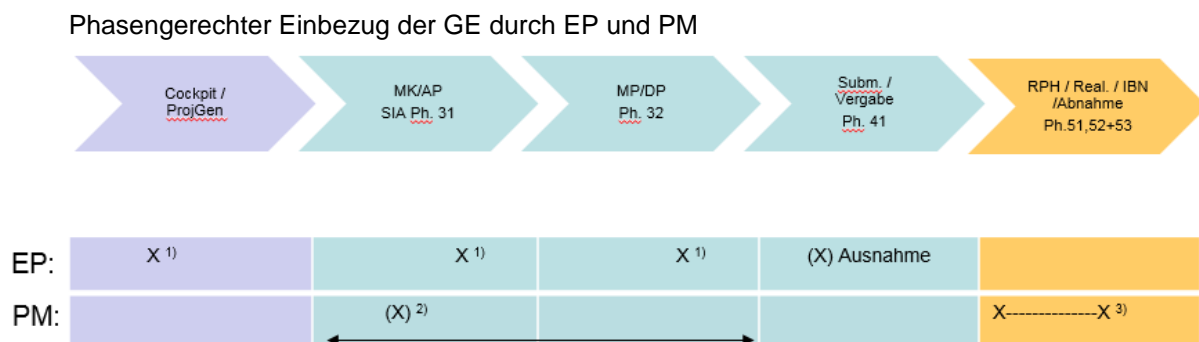
7.10 Ereignisdienste

Für die Bauausführung ist das Notfallmanagement Baustelle zu erarbeiten. Auf den Zeitpunkt des Baustellenabschlusses hin sind im Projekt die vorhandenen Einsatzdokumente der Ereignisdienste für den Normalbetrieb zu aktualisieren. Der Prozess ist gemäss den Vorgaben der Erhaltungsplanung einzuhalten.

7.11 Betriebsunterstützung (GEVI)

Die Tätigkeiten der Gebietseinheit (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":



- 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 (z.B. 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 erfolgen direkt über das entsprechende Projekt im PM.

7.12 Richtlinien und Fachhandbücher

Die geltenden Normen und Richtlinien sind einzuhalten. Abweichungen sind mit der ASTRA-Fachunterstützung zu beschliessen.

7.13 Weitere Gegebenheiten

Es gibt keine bekannten weiteren massgebenden Gegebenheiten.

7.14 Projektdokumentation

Die DaW/PaW sind gemäss den aktuellen Vorgaben des ASTRA zu erstellen. Die Erarbeitung ist frühzeitig mit dem Bereich EP abzusprechen. Die DaW/PaW werden etappenweise / objektweise erstellt und abgegeben. Weiter sind zu beachten: SINA Register ASTRA F4, SYS Systemordner ASTRA F4 ist fallweise zu aktualisieren. Der Projektleiter ist verantwortlich für die Nachführung der verschiedenen Datenbanken der Erhaltungsplanung (TRA, LBK, KB, BSA, etc.).

8 Kostenübersicht

Für den Perimeter des UPlaNS N13 /28 Trübbach - Haag ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle (gegliedert nach Hauptkostenart und Finanzierungskonti, gerundet auf 100'000 CHF) zusammengefassten Grobkosten (+/- 30 %):

Preisbasis Sept. 2017, Mio. CHF

Kosten	Unterhalt	Ausbau
Realisierung	176.6	10.9
Landerwerb	0.0	1.4
Projektierung	26.9	1.4
Unvorhergesehenes	20.3	1.4
Total exkl. MwSt.	223.8	15.1
MwSt. 7.7 %	17.2	1.2
TOTAL inkl. MwSt.	241.0	16.3
TOTAL Projekt inkl. MwSt.	257.3	

9 Termine und Budgetplanung

Für die Projektierung und Realisierung ist der nachfolgende Grobterminplan vorgesehen.

Bei den ausbaurelevanten Massnahmen (A-Teil) wird davon ausgegangen, dass die öffentliche Auflage mit anschliessenden Plangenehmigungsverfahren eine längere Dauer in Anspruch nehmen wird als die reinen Unterhaltsmassnahmen (U-Teil). Deshalb wird im Grobterminprogramm der U- und A-Teil speziell vermerkt. Die separate resp. nachträgliche Realisierung des A-Teils kann unabhängig vom U-Teil ausgeführt werden.

Jahr	Tätigkeiten
2018	Beschaffung BHU / Beschaffung Projektverfasser [1]
2018 - Mitte 2019	Beschaffung Projektverfasser, Start Projektierung [2]
Mitte 2019 - Mitte 2020	Projektierung Erhaltungskonzept [3]
Mitte 2020 - Mitte 2021	Projektierung Ausführungsprojekt (A-Teil) / Massnahmenkonzept (U-Teil) [4]
Mitte 2021 - Mitte 2022	Projektierung Massnahmenprojekte (U-Teil) [5]
Mitte 2021 - Mitte 2023	Öffentliche Auflage, Plangenehmigungsverfahren (A-Teil) [6]
Mitte 2022 - Frühjahr 2023	Projektierung Submission Vorarbeiten, Beschaffung Unternehmer Vorarbeiten (U-Teil) [7]
Mitte 2022 - Frühjahr 2024	Projektierung Submission Hauptarbeiten, Beschaffung Unternehmer Hauptarbeiten (U-Teil) [8]
Frühjahr 2023 - Ende 2023	Realisierung Vorarbeiten (U-Teil) [9]
Mitte 2023 - Mitte 2024	Detailprojekt (A-Teil) [10]
Frühjahr 2024 - 2026	Realisierung Hauptarbeiten (U-Teil) [11]
Mitte 2024 - Ende 2025	Submission / Vergabe (A-Teil) [12]
2026	Realisierung / Inbetriebnahme / PAW (A-Teil) [14]
2027	Inbetriebnahme / PAW (U-Teil) [13]

Zur besseren Visualisierung der Grobtermine ist die obige Tabelle nachfolgend in einem Balken-Terminprogramm dargestellt.

U/A	Beschrieb	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Unterhalt (U-Teil)	Beschaffung BHU/PV [1]										
	Beschaffung PV [2]										
	EK [3]										
	MK [4]										
	MP [5]										
	Sub. Vorarbeiten/Beschaffung Unt. [7]										
	Sub. Hauptarbeiten/Beschaffung Unt. [8]										
	Realisierung Vorarbeiten [9]										
	Realisierung Hauptarbeiten [11]										
	Inbetriebnahme/PAW [13]										
Ausbau (A-Teil)	AP [4]										
	Auflage / PGV [6]										
	DP [10]										
	Sub./Beschaffung Unt. [12]										
	Realisierung/Inbetriebnahme/PAW [14]										

Die Terminplanung in Abhängigkeit der Kosten (Budgetplanung) kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Mio. CHF, inkl. MwSt. und UVG (10 %)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ausbau										
P	0.00	0.00	0.10	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.30	0.00
L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.60	0.00
R	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00
Unterhalt										
P	0.70	2.80	2.80	3.50	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	0.70
R	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.90	59.80	59.80	59.80	0.00
TOTAL	0.70	2.80	2.90	3.75	4.50	34.40	64.30	64.30	78.95	0.70

10 Offene Untersuchungen / Abklärungen

Per Dato Abgabe Projektgenerierung N13 / 28 UPlaNS Trübbach - Haag sind keine offenen Untersuchungen bekannt resp. Abklärungen hängig.

11 Projektrisiken

Es bestehen folgende Projektrisiken:

Verfahrensrisiken

Neben den allgemeinen Beschaffungsrisiken (BHU, Planer und Bauunternehmer) stellt insbesondere das Plangenehmigungsverfahren einen wesentlichen Risikofaktor dar. Zur Beherrschung dieses Risikofaktors sind insbesondere die Abklärungen zum Ausführungsprojekt umfassend, vollständig, nachvollziehbar und transparent vorzunehmen. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit ist zur Beherrschung des Risikofaktors eine wesentliche Massnahme.

Bauen unter Betrieb

Die Bauausführung hat unter Verkehr zu erfolgen.

Terminprogramm

Das definierte Terminprogramm gemäss Kapitel 9 ist sehr sportlich und weist keine Reserven auf. Falls sich der Prozess durch ASTRA-interne Genehmigungen (EP, ASTRA FU) verzögert oder der Projektverfasser keine genügenden Ressourcen und Kapazitäten bereitstellen kann, besteht die Gefahr, dass die Realisierung später als angestrebt begonnen wird.

Finanzierungsrisiko

Der UPlaNS Trübbach - Haag weist mit Investitionskosten von ca. 257 Mio. CHF ein beachtliches Volumen auf. Die Haupttranchen dieser Kosten (64 - 80 Mio. CHF) werden in den drei Hauptbaujahren ausgelöst. Falls sich Verzögerungen innerhalb des Projektes ergeben oder ein zusätzliches Erhaltungsprojekt aus übergeordneten Gründen auf die Hauptbaujahre des UPlaNS fällt, kann eine Finanzierungslücke des UPlaNS resultieren.

Umwelttechnik

Die PAK-haltige HMT-Abdeckung ist vollständig zurückzubauen und fachgerecht zu entsorgen. In der Phase EK ist der PAK-Gehalt zu verifizieren resp. die Zustandsuntersuchungen zu verfeinern. Es sind frühzeitig die Entsorgungsmöglichkeiten und Zwischenlager / Deponieräume zu eruieren.

UVP-Pflicht

Eine allfällige UVP-Pflicht kann terminliche Konsequenzen / Verzögerungen nach sich ziehen. Im Rahmen des EK ist mit dem BAFU abzuklären, ob eine UVP-Pflicht besteht.

U-Teil / A-Teil

Die Projektierung soll so erfolgen, dass die auflagepflichtigen A-Teile die U-Teile nicht behindern (Gestaltung modularer und unabhängiger Teile).

Standortevaluation

Die Standortevaluation der SABAs, Installationsplätze und Baustellenerschliessung ist aufgrund der vorherrschenden Natur- und Umweltbedingungen (vgl. Kapitel 4.9.1) ein herausforderndes Unterfangen. Die frühzeitige Herangehensweise an die Lösung dieser Problematik ab Phase EK wird empfohlen.

12 Gesamtbeurteilung

Der UPlaNS - Abschnitt Trübbach - Haag (km 141.800 bis 157.500 der N13/28) wurde im Jahr 1980 in Betrieb genommen. Dementsprechend weist dieser Abschnitt mittlerweile ein Alter von 38 Jahren auf. Seit der Inbetriebnahme wurde kein Erhaltungsprojekt durchgeführt.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters ist deshalb für diesen Abschnitt ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, das ab dem Jahr 2024 realisiert werden soll.

Schwerpunkt dieses Erhaltungsprojekts ist der Rückbau der bestehenden Betonfahrbahn (Normal- und Überholspur), der PAK-haltigen HMT-Abdeckung unter der Betonfahrbahn und des Pannestreifens. Die Betonfahrbahn wird durch eine Belagsfahrbahn ersetzt. Der Pannestreifen wird ebenfalls ersetzt.

Für diese Arbeiten ist eine Verkehrsführung 4/0 vorgesehen, da damit der Totalersatz der Fahrbahn inkl. Pannestreifen pro Fahrtrichtung über die gesamte Breite in einem Mal realisiert werden kann.

Aufgrund der Platzverhältnisse und als Vorbereitung für die Verkehrsführung 4/0 sind die Befestigung des Mittelstreifens und die Instandsetzung des Pannestreifens erforderlich. Diese Arbeiten sind vor den Hauptarbeiten (Totalersatz) in einer Verkehrsführung 2/2 im Sinne von Vorarbeiten auszuführen.

In Längsrichtung ist die ca. 15.7 km lange Strecke zu unterteilen, damit Etappenlängen von ca. 5 km resultieren. Diese Vorgehensweise gilt sowohl für die Vor- als auch für die Hauptarbeiten.

Neben diesem Schwerpunkt sind die komplette Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA) sowie die Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten in diesem Projekt - Perimeter vorgesehen. Mit dem Totalersatz der Fahrbahn ist die komplette Entwässerung zu erneuern. Bestehende Strassenabwasserbehandlungsanlagen (SABAs) existieren im UPlaNS-Abschnitt keine. In der weiterführenden Projektierung sind Bedarf und Ausmass an SABAs abzuklären. Die Realisierung der erforderlichen SABAs ist im Erhaltungsprojekt zu berücksichtigen.

Die Gesamtkosten des Erhaltungsprojekts betragen ca. 257 Mio. CHF inkl. MwSt. (Preisbasis 2017). Darin sind der U-Teil und der A-Teil berücksichtigt, wobei sich Letzterer auf den Bedarf der SABAs, allfälliger Massnahmen infolge der Lärmberechnungen aus der Projektierung des UPlaNS und der Landbeanspruchung (Installationsplätze und Baustellenerschliessung) beschränkt. Die Projektierung des auflagepflichtigen A-Teils soll modular und separat zum U-Teil erfolgen, damit sich U- und A-Teil nicht gegenseitig behindern oder verzögern.

Die Realisierung der Hauptarbeiten (Totalersatz Betonfahrbahn und Pannestreifen, Erneuerung Entwässerung und BSA sowie Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten) des UPlaNS Trübbach - Haag soll in den Jahren 2024 bis 2026 realisiert werden. Die Vorarbeiten (Befestigung des Mittelstreifens und Instandsetzung des Pannestreifens in der Verkehrsführung 2/2) sollen im Jahr 2023 bewerkstelligt werden.

Der A-Teil kann aufgrund der länger dauernden Plangenehmigungsphase nicht gleichzeitig zu den Hauptarbeiten erfolgen. Der frühestmögliche Ausführungstermin ist deshalb für das Jahr 2026 angesetzt.

13 Anhang und Beilagen

13.1 Projektorganisation

Die Anforderungen des Projekts erfordern eine "grosse Projektorganisation" (gem. ASTRA-Standard). Die Schnittstellen zu den Nachbarprojekten während der Projektierung und Realisierung sind sicherzustellen.

13.2 Ansprechpartner

Nachstehend werden die wichtigsten Ansprechpartner aufgelistet. Die zuständigen Personen sind in Absprache mit den betroffenen Organisationen definitiv festzulegen. Soweit bekannt werden die Ansprechpartner aufgelistet.

Nachbarprojekte

Projekt	Ansprechpartner
UPlaNS N13 / 28, 32 Haag - Oberriet	Bundesamt für Strassen, ASTRA, Filiale F4

Behörden

Gebietskörperschaft	Ansprechpartner
Kanton St. Gallen	Tiefbauamt
Gemeinde Wartau	Bauverwaltung
Gemeinde Sevelen	Bauverwaltung
Gemeinde Buchs	Bauverwaltung
Gemeinde Sennwald	Bauverwaltung

Eigentümer betroffener Anlagen Dritter

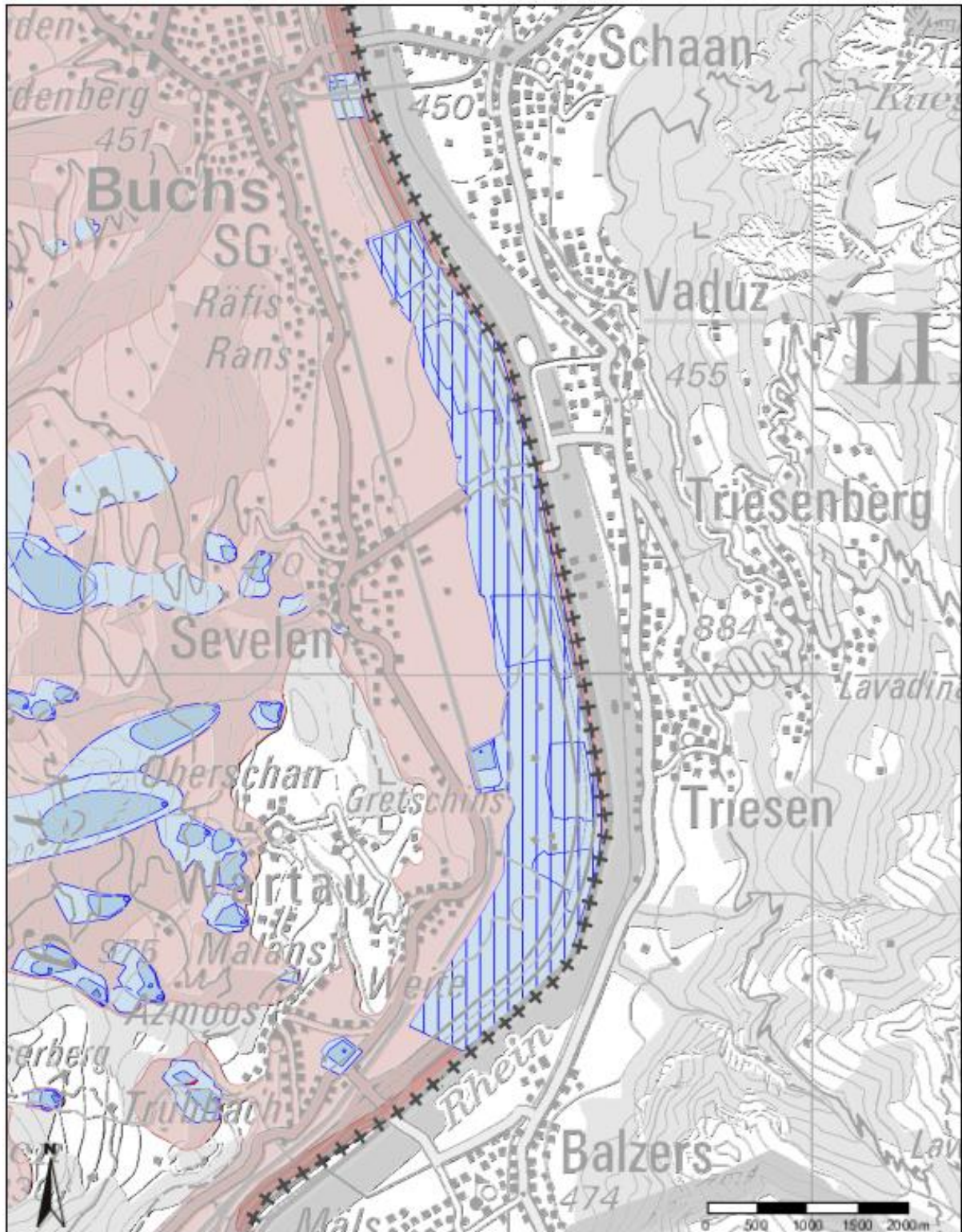
Gebietskörperschaft	Ansprechpartner
ÖBB-Anlagen	ÖBB Infrastruktur AG
Erdgastransportleitungen	Erdgas Ostschweiz AG
Hochspannungsleitungen	Verschiedene

13.3 Beilagen

Ausgewählte Grundlagendokumente gemäss Kapitel 6 können der Projektleitung auf Verlangen zur Verfügung gestellt werden.

13.4 Anhang

13.4.1 Gewässerschutzareal



13.4.2 Gewässerschutzzone S2/S3



13.4.3 Auengebiet von nationaler Bedeutung

