



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Nationalstrassen

Strassen-Nr.

Unterhaltsabschnitt

Autobahnklasse

EU-Strassen-Nr.

Projektphase

Filialspezifische Vorlage

Projekt- / Planbezeichnung

ASTRA Filiale Zofingen

SABA

Muster Nutzungsvereinbarung

Projektkurzbezeichnung

EP LU Her

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

080198

Inventarobjekt-Nr.

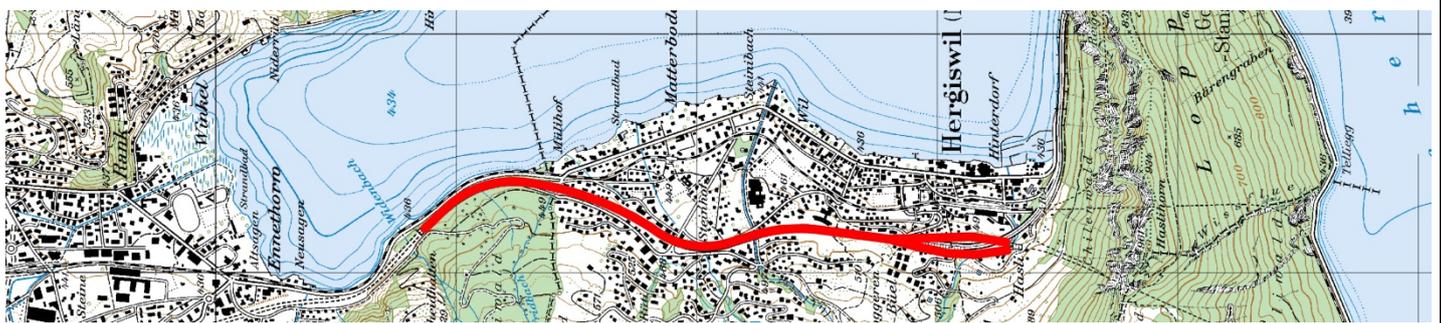
07.02.40.750.01

Unterhaltskilometer

102.540

RBBS

CH:N02+ BP1020+540



Projektverfasser

IG top_lokal



Projektleitung

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen

ASTRABHU-70006-1-0-D-20100701

Plan-Nr. (PV):

1340 - 612

Plan-Nr. (ASTRA)

080189 - 32 - 112

Format:

A4

Massstab:

Erstellt:

CES, Wa

Dat:

20.02.2018

Gepr.:

Zum

Plotfile.:

TU 10_4 Nutzungsvereinbarung.pdf

Geprüft:

20.02.2018

Kz.:

Bup

Funktion:

FaS SABA

Eingang ASTRA:

Kurzzeichen SGV:

Freigabe ASTRA:

29.03.2021

Kurzzeichen:

Kor

Kontrollblatt	
Ersteller:	CES Bauingenieur AG
Ansprechperson:	Markus Walker
Tel. direkt:	041 632 50 35
E-Mail:	markus.walker@cesag.ch

Auftraggeber	
Bundesamt für Strassen ASTRA	
Filiale Zofingen Brühlstrasse 3 4800 Zofingen	
Tel.:	058 482 75 49
Fax:	058 482 75 90
E-Mail:	otto.steiner@astra.admin.ch
Ansprechperson:	Otto Steiner

Auftragnehmer	
IG top_lokal	
c/o CES Bauingenieur AG Seestrasse 94 6052 Hergiswil	
Tel.:	041 632 50 30
Fax:	041 632 50 32
E-Mail:	info.hergiswil@cesag.ch
Verfasser:	Markus Walker

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
1.0	1. Fassung Bericht	Markus Walker	27.09.2017
1.1	Diverse Anpassungen	Paul Burch	09.11.2017
1.2	Bauausführungsdaten und diverse Unterhaltsthemen entfernt resp. gekürzt. Unterschriften GE entfernt.	Markus Walker	20.02.2018
2.0	Diverse Anpassungen	Paul Burch	20.02.2018

Impressum	
Projekt	ASTRA Filiale Zofingen
Dateiname	TU 10-4-2 NV SABA Mühlestrasse.docx
Aktuelle Version	2.0

Verteiler	Version	1.2	2.0				
ASTRA F3 (PM)		x	x				
ASTRA F3 (EP)		x	x				
ASTRA FU		x	x				
BHU		x					
GE X, zentras							
PV		x					

1. Zweck und Geltungsbereich	6
1.1 Zweck und Ziel der Nutzungsvereinbarung SABA	6
1.2 Räumliche Abgrenzung	6
2. Grundlagen	7
2.1 Normen und Richtlinien	7
2.1.1 Gesetze	7
2.1.2 ASTRA	7
2.1.3 VSS / SN-Normen	7
2.1.4 SIA	8
2.1.5 BAFU	8
2.1.6 VSA	8
2.1.7 SUVA	9
2.1.8 EN-Normen	9
2.1.9 DWA-A	9
2.1.10 SVGW	9
2.1.11 VeVA / VVEA	9
2.1.12 ESTI	9
2.1.13 NIV	9
2.2 Projektbezogene Grundlagen	9
2.2.1 Bewilligungen	9
2.2.2 Energieversorgung (Vertrag mit Elektrizitätswerk Nidwalden)	9
2.2.3 Nutzungsbewilligungen (Werkleitungen)	10
2.2.4 Kantonale Vorgaben	10
2.2.5 Fuhrpark Gebietseinheit	10
2.2.6 Weitere Grundlagen	10
3. Bauwerksbeschreibung	11
3.1 Objektüberblick	11
3.2 Inventarobjekte	12
3.3 Heutiges System (Betriebszustand 1 = BZ 1)	12
3.4 Neues System (Betriebszustand 2 = BZ 2)	12
4. Allgemeine Ziele für die Nutzung	13
4.1 Ziel des Bauvorhabens	13
4.1.1 Allgemein	13
4.1.2 Anforderungen und Zielwerte der Anlage	13
4.1.3 Einzugsgebiete	13
4.1.4 Verkehrsbelastung (DTV)	13
4.1.5 Anforderung aus Einleitung in Mühlebach:	14
4.1.6 Anforderungsstufe	14
4.1.7 Anforderungen an die Wirkungsgrade	14
4.1.8 Fremdwasser / Entwässerung Dritter	14
4.1.9 Hydraulische Bemessungswerte	14
4.1.10 Jährliche Zuflussmengen	15
4.1.11 Vorfluter	15
4.1.12 Vorbehandlung	16
4.1.13 Hauptbehandlung	16
4.2 Nutzung des Bauwerkes	17
4.3 Geplante Nutzungsdauer / Restnutzungsdauer / Wartungsintervall	18
4.3.1 Elektromechanische Ausrüstungen (inkl. Einbindung ins Leitsystem -> UeLS)	19
5. Umfeld und Drittanforderungen	20

5.1	Auswirkungen auf die Umwelt	20
5.1.1	Ziel	20
5.1.2	Strassenabwasser	20
5.1.3	Landschaft / Umwelt	20
5.1.4	Gewässerschutz	20
5.1.5	Zufahrten und Plätze	20
5.1.6	Leistungsüberprüfung der SABA	20
5.1.7	Entlastungen	21
5.1.8	Versickerung	21
5.2	Drittanforderungen	21
5.3	Altlasten	21
5.4	Durchführung Werkleitungen	21
6.	Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts	22
6.1	Baubetrieb	22
6.1.1	Leistungsprüfung	22
6.1.2	Funktionsprüfung	22
6.2	Normalbetrieb	22
6.2.1	Allgemeines	22
6.2.2	Zufahrten und Abstellplätze	22
6.2.3	Zugänglichkeit, Kontrollierbarkeit und Auswechslung von Verschleissteilen	22
6.2.4	Strom/Beleuchtung	22
6.2.5	Gedrosselter Abfluss	23
6.2.6	Explosionsschutz	23
6.3	Sonderbetrieb (Unterhalt)	23
6.3.1	Allgemeines	23
6.3.2	Bypass	23
6.3.3	Notüberlauf	23
6.4	Störfall	23
6.4.1	Allgemeines	23
6.4.2	Havarietaster	23
6.5	Besondere Ausrüstungen, Mess- oder Steuereinrichtungen - Wasserstandsmesser im RFB 1 + 2	23
7.	Besondere Vorgaben der Bauherrschaft	24
7.1	Systemwahl	24
7.2	Materialwahl	24
7.2.1	Betonsorten / Frostproblematik	24
7.2.2	Bewehrung / Bewehrungsüberdeckung [wird erst Stufe DP verlangt]	24
7.2.3	Rohre (Strassenabwasser- und Sickerleitungen) [wird erst Stufe DP verlangt]	24
7.2.4	Schieber / Schütz [wird erst Stufe DP verlangt]	25
7.2.5	Pumpen [wird erst Stufe DP verlangt]	25
7.2.6	Druckleitung [wird erst Stufe DP verlangt]	25
7.2.7	Spülkippe / Airjet [wird erst Stufe DP verlangt]	25
7.2.8	Tonabdichtungsbahnen (Bsp. Bentonitmatte) [wird erst Stufe DP verlangt]	25
7.3	Standardisierte Bauteile und konstruktive Details	26
7.3.1	Zäune und Tore, Fahrzeugrückhaltesysteme, Geländer, Leitern und Absturzsicherung	26
7.3.2	Amphibienschutz / Amphibienausstiegshilfen	26
7.3.3	Wasserdichtheit der Becken	26
7.3.4	Schachtabdeckungen	27
7.3.5	Gitterroste	28
7.3.6	Kabelrohrblock	28
7.4	Nutzungsanforderungen während Bauphase [wird erst Stufe DP verlangt]	28

7.5	Hochwasservorkehrungen während Bauphase	28
7.6	Kontroll- und Prüfplan (Dichtigkeitsprüfung) [wird erst Stufe DP verlangt]	28
8.	Schutzziele und Sonderrisiken	29
8.1	Anforderungen an die Sicherheit	29
8.2	Streuströme [wird erst Stufe DP verlangt]	29
8.3	Chemische Einwirkungen	29
8.4	Anprall Fahrzeug und Ladungen	29
8.5	Erdbeben	29
8.6	Brand	29
8.7	Explosion	30
8.8	Weitere aussergewöhnliche Einwirkungen	30
8.8.1	Naturgefahren, Hochwasser	30
8.8.2	Stromausfall	30
8.8.3	Verstopfung in den Becken	30
8.8.4	Verstopfung Filter bei Retentionsfilterbecken	30
8.9	Akzeptierte Risiken	30
9.	Normbezogene Bestimmungen	31
9.1	Bauwerksklasse	31
9.2	Einwirkungen	31
9.3	Nachweise	31
9.4	Anforderungen an die Rissbeschränkungen	31
9.5	Nachbehandlung von Beton: Anforderungen und NBK	31
10.	Unterschriften	32
10.1	Projektverfasser	32
10.2	Bauherrschaft	32
11.	Anhang	33
	Anhang 1: SABA Anlage- und Bauwerksschema	
	Anhang 2: Funktionsschema Normalbetrieb	
	Anhang 3: Funktionsschemas Unterhalt	
	Anhang 4: Funktionsschema Störfall	
	Anhang 6: MISTRA SABA Katasterblätter / DP*	

***detaillierte Angaben erfolgen im DP/Detailprojekt**

1. Zweck und Geltungsbereich

1.1 Zweck und Ziel der Nutzungsvereinbarung SABA

Die Nutzungsvereinbarung entsteht phasenweise und stufengerecht im Dialog zwischen Bauherrn, Projektverfasser und Betreiber. Diese dient als Grundlage der Planung, der Ausführung und des Überwachungs- und Unterhaltsplans.

Die Nutzungsvereinbarung stellt für diese SABA die zu berücksichtigenden Nutzungs- und Schutzziel der Bauherrschaft zusammen. Sie legt grundlegende Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Nutzung der SABA fest.

Die vorliegende Nutzungsvereinbarung betrifft alle baulichen und betrieblichen Anlagen dieser SABA, inkl. alle zugehörigen Zu- und Ableitungen, Stapel- und Pumpwerken, Zufahrten, Plätze und Zäune etc.

1.2 Räumliche Abgrenzung

In der SABA Mühlestrasse Hergiswil wird das Strassenabwasser der Autobahn N02 zwischen dem Halbanschluss Hergiswil Nord (ca. km 100.590) bis zum Ende der Lärmschutzgalerie Hergiswil (ca. km 102.480) behandelt. Ebenfalls an der SABA angeschlossen sind die Rampen des Anschlusses Hergiswil und die beiden Rampen der N08 bis zum Nordportal (km 86.600) des Loppertunnels.

2. Grundlagen

2.1 Normen und Richtlinien

2.1.1 Gesetze

[1]	814.20	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer	2017
[2]	814.201	Gewässerschutzverordnung	2018

2.1.2 ASTRA

[3]	ASTRA 16050, V1.50	Operative Sicherheit Betrieb	2018
[4]	ASTRA 18002, V2.00	Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte	2017
[5]	ASTRA 18005, V1.30	Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen	2013
[6]	ASTRA 19001, V2.10	Sicherheitsmassnahmen gemäss Störfallverordnung bei Nationalstrassen	2008
[7]	ASTRA 19002, V1.10	Umsetzung der Störfallverordnung auf Nationalstrasse	2013
[8]	ASTRA 21001	Fachhandbuch Trasse / Umwelt (FHB T/U)	2017
[9]	ASTRA 22001	Fachhandbuch Kunstbauten (FHB K)	2017
[10]	ASTRA 23001	Fachhandbuch Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (FHB BSA)	2017
[11]	ASTRA 24001	Fachhandbuch Tunnel / Geotechnik (FHB T/G)	2017
[12]	ASTRA 68021, V1.10	MISTRA SABA Sofortlösung - Anwendungshandbuch	2018
[13]	ASTRA 68024, V1.40	MISTRA SABA - Datenerfassungshandbuch	2019
[14]	ASTRA 78003, V1.02	Vollzug der Umweltgesetzgebung bei Projekten der Nationalstrasse	2017
[15]	ASTRA 88002, V1.00	Strassenabwasserbehandlungsverfahren: Stand der Technik	2010
[16]	ASTRA 88003, V1.01	Methodik zur Prüfung der Verhältnismässigkeit von Strassenabwasserbehandlungsanlagen	2013
[17]	ASTRA 88011, V1.20	Versickerungspotenzial für das Strassenabwasser entlang der Böschungen der Nationalstrassen	2015
[18]	ASTRA Richtlinie	Berücksichtigung des Unterhalts bei der Projektierung und beim Bau der Nationalstrasse	2002
[19]		Überwachung und Unterhalt der Kunstbauten der Nationalstrasse	2005
[20]	ASTRA-Richtlinie		2005
[21]	ASTRA-Richtlinie	Bau der Nationalstrasse, Entwicklung der Projekte	2001
[22]	ASTRA-Richtlinie	Umnutzung von Standstreifen zu Fahrstreifen	2007

2.1.3 VSS / SN-Normen

[23]	VSS SN 640 340a	Strassenentwässerung; Grundlagen	2003
[24]	VSS 40 347	Strassenentwässerung; Belastung von Strassenabwasser	2019
[25]	VSS 40 350	Oberflächenentwässerung von Strassen; Regenintensitäten	2019
[26]	VSS 40 353	Strassenentwässerung - Grundlagen zur Bestimmung des Abflusses	2019
[27]	VSS 40 354	Strassenentwässerung; Entwässerung über das Bankett	2019
[28]	VSS 40 355	Strassenentwässerung; Drainage	2019
[29]	VSS 40 356	Strassenentwässerung; Ablauf, Strassenablauf	2019
[30]	VSS 40 357	Strassenentwässerung - Bemessungsabfluss der Kanalisationen	2019
[31]	VSS 40 360	Strassenentwässerung, Sammelleitungen und Drainagen, Ausführungsvorschriften	2019
[32]	VSS 40 361	Strassenentwässerung Behandlungsanlagen	2019
[33]	VSS 40 364	Strassenentwässerung; Sicherheitsmassnahmen zum Schutz der Gewässer von wassergefährdeten Stoffen	2019
[34]	VSS 40 120	Linienführung; Quergefälle in Geraden und Kurven, Quergefälle-änderungen	2019
[35]	VSS 40 200a	Geometrisches Normalprofil; Allgemeine Grundsätze, Begriffe und Elemente	2019

[36]	VSS 40 693a	Fauna und Verkehr; Wildzäune	2019
[37]	VSS 70 125a	Filtermaterialien; Qualitätsvorschriften	2019

2.1.4 SIA

Bestehende Bauwerke (Baujahr 1959 - 1961)

[38]	SIA 160	Normen für die Belastungsannahmen, die Inbetriebnahme und Überwachung der Bauten	1956
[39]	SIA 162	Normen für die Berechnung und Ausführung der Beton- und Eisenbetonbauten	1956
[40]	SIA 190	Kanalisationen	2017
[41]	SIA 118/190	Allgemeine Bedingungen für Kanalisationen	2017

Bestehende Bauwerke (Baujahr 1979 - 1981)

[42]	SIA 160	Normen für die Belastungsannahmen, die Inbetriebnahme und Überwachung der Bauten	1970
[43]	SIA 162	Norm für die Berechnung, Konstruktion und Ausführung von Bauwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton	1968
[44]	SIA 190	Kanalisationen	2017
[45]	SIA 118/190	Allgemeine Bedingungen für Kanalisationen	2017

Überprüfung bestehende Bauteile

[46]	SIA 269	Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken	2011
[47]	SIA 269/1	Erhaltung von Tragwerken – Einwirkungen	2011
[48]	SIA 269/2	Erhaltung von Tragwerken – Betonbau	2011
[49]	SIA 269/7	Erhaltung von Tragwerken – Geotechnik	2011
[50]	Merkblatt 2018	Überprüfung bestehender Gebäude bezüglich Erdbeben	2004

Neue Bauteile

[51]	SIA 260	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken	2013
[52]	SIA 261	Einwirkungen auf Tragwerke	2014
[53]	SIA 261/1	Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen	2013
[54]	SIA 262	Betonbau	2013
[55]	SIA 262/1	Betonbau – Ergänzende Festlegungen	2013
[56]	SIA 263	Stahlbau	2013
[57]	SIA 263/1	Stahlbau – Ergänzende Festlegungen	2013
[58]	SIA 267	Geotechnik	2013
[59]	SIA 267/1	Geotechnik – Ergänzende Festlegungen	2013
[60]	SIA 272	Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau	2009
[61]	SIA 118/272	Allgemeine Bedingungen für Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau	2009
[62]	SIA 358	Geländer und Brüstungen	2010

2.1.5 BAFU

[63]	BUWAL	Wegleitung Grundwasserschutz	2004
------	-------	------------------------------	------

2.1.6 VSA

[64]	VSA	Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung Retention und Ableitung	2008
[65]	VSA	Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter (STORM)	2007

[66]	VSA	Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten	2002
2.1.7 SUVA			
[67]	suvapro 33045	Ortsfeste Leitern	2018
[68]	suvapro 44006	Geländer – Gestaltung von Geländern an ortsfesten Zugängen zu maschinellen Anlagen	2020
[69]	suvapro 2153	Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen	2020
[70]	suvapro 67132	Checkliste Explosionsrisiken (Ex-Schutzdokument)	2019
2.1.8 EN-Normen			
[71]	EN DIN 10088	Nichtrostende Stähle	2014
[72]	EN DIN ISO 12944	Korrosionsschutz durch Beschichtungen im Stahlbau	2016
2.1.9 DWA-A			
[73]	ATV-A 166	Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung	2013
2.1.10 SVGW			
– keine			
2.1.11 VeVA / VVEA			
[74]	814.600	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)	2018
[75]	814.610	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)	2018
2.1.12 ESTI			
[76]	ESTI Nr. 322	Weisungen betreffend die Erstellung und die Kontrolle elektrischer Starkstromanlagen von Nationalstrassen der Klassen 1 und 2 (Art. 32 Abs. 4 und Anhang Ziff. 1 Bst. b Ziff. 1 NIV)	2012
2.1.13 NIV			
[77]	734.27	Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen	2016
2.2 Projektbezogene Grundlagen			
2.2.1 Bewilligungen			
[78]	ASTRA	Genehmigung des globalen Erhaltungskonzeptes N02 Erhaltungsprojekt Grenze LU/NW - Hergiswil	17.02.2009
[79]	ASTRA	Detailprojektgenehmigung SABA Mühlestrasse	13.01.2010
[80]	ASTRA	Genehmigung Massnahmenkonzept Trasse / Umwelt	18.02.2016
[81]	UVEK	Plangenehmigung Ausführungsprojekt "Lärmschutz, Pannestreifenumnutzung	03.07.2017

2.2.2 Energieversorgung (Vertrag mit Elektrizitätswerk Nidwalden)

Die planerische Energieversorgung für die Pumpen in den Pumpwerken mit Retention Hirsern und Sonnenbergstrasse wird durch den BSA-Planer (Brüniger AG) sichergestellt.

Die Pumpwerke werden an die bestehenden Werkleitungen des EW Nidwalden angeschlossen.

2.2.3 Nutzungsbewilligungen (Werkleitungen)

Die Ableitung aus den Retentionsfilterbecken ist an die öffentliche Regenabwasserleitung der Gemeinde angeschlossen, welche in den Mühlebach entwässert. Dieser Anschluss wurde bereits im Rahmen des Neubaus des Kirchenwaldtunnels erstellt.

2.2.4 Kantonale Vorgaben

Von der SABA Mühlestrasse Hergiswil wurde bereits 2009 eine erste Etappe ausgeführt. Damit wurde der Betriebszustand 1 (BZ 1) gemäss Detailprojekt "A2/A8 Kirchenwaldtunnel, Portalzone Hergiswil, Detailprojekt SABA Mühlestrasse" vom 16.11.2009, umgesetzt. Dies erfolgte im Rahmen des Kirchenwaldtunnels. Dieses Projekt wurde unter der Leitung des Kantons Nidwalden realisiert. Deshalb war auch das Amt für Umwelt des Kantons Nidwalden in die Projektierung der SABA eingebunden. Mit dem AfU wurde damals vereinbart, das Retentionsfilterbecken 1 mit dem Filtermedium Ferrosorp auszurüsten.

Das ASTRA realisiert nun den SABA - Betriebszustand 2 (BZ 2). Das neue Retentionsfilterbecken 2 wird statt mit Ferrosorp durch Sand ersetzt. Dadurch wird erreicht, dass die Leistung der beiden Filter verglichen werden können.

2.2.5 Fuhrpark Gebietseinheit

Die Anlagen sind für Spülfahrzeuge (40 to) zugänglich. Die Unterhaltswege bestehen aus mindestens 3.50 m breiten Strassen. Die Schleppkurven sind gem. VSS Typ Standard ausgelegt.

2.2.6 Weitere Grundlagen

[82]	CES Bauingenieur AG	N02 Erhaltungsprojekt Grenze LU/NW - Hergiswil Generelles Massnahmenkonzept aus dem Jahr 2008	15.02.2008
[83]	CES Bauingenieur AG	N02 EP Grenze LU/NW - Hergiswil Massnahmenkonzept T/U	23.10.2015
[84]	CES Bauingenieur AG	A2/A8 Kirchenwaldtunnel, Portalzone Hergiswil Detailprojekt SABA Mühlestrasse	16.11.2009
[85]	CES Bauingenieur AG	A2/A8 Kirchenwaldtunnel, Portalzone Hergiswil Ausführungsakten SABA Mühlestrasse	22.05.2012
[86]	SNZ	Faktenblatt Verkehr Verkehrliche Auswirkungen auf das HLS/HVS-Netz während der Bauphasen und mögliche Massnahmen	04.06.2015
[87]	Diverse	Gesamtsystem Bypass Luzern, Generelles Projekt, TPO: Grundlagen Verkehr	24.07.2012
[88]	LIS Nidwalden	Grundbuchplan mit AV-Daten der Gemeinde Hergiswil	
[89]	Diverse	Pläne des ausgeführten Werks der bestehenden Anlage (Kunstabauten, Trasse, Stützmauern, Lärmschutz, Entwässerung etc.)	
[90]	Geotest AG	Bericht geologisch-geotechnische Abklärungen	30.04.2014
[91]	Geotest AG	Geologisch-geotechnische Abklärungen, Bericht 2313274.2	17.06.2016
[92]	Notter Kanaltechnik AG	Zustandserfassung der Entwässerungsanlagen Kanalfernsehen und Zustandsbericht der Entwässerungsleitungen, Einlauf- und Kontrollschächte	2007

3. Bauwerksbeschreibung

3.1 Objektüberblick

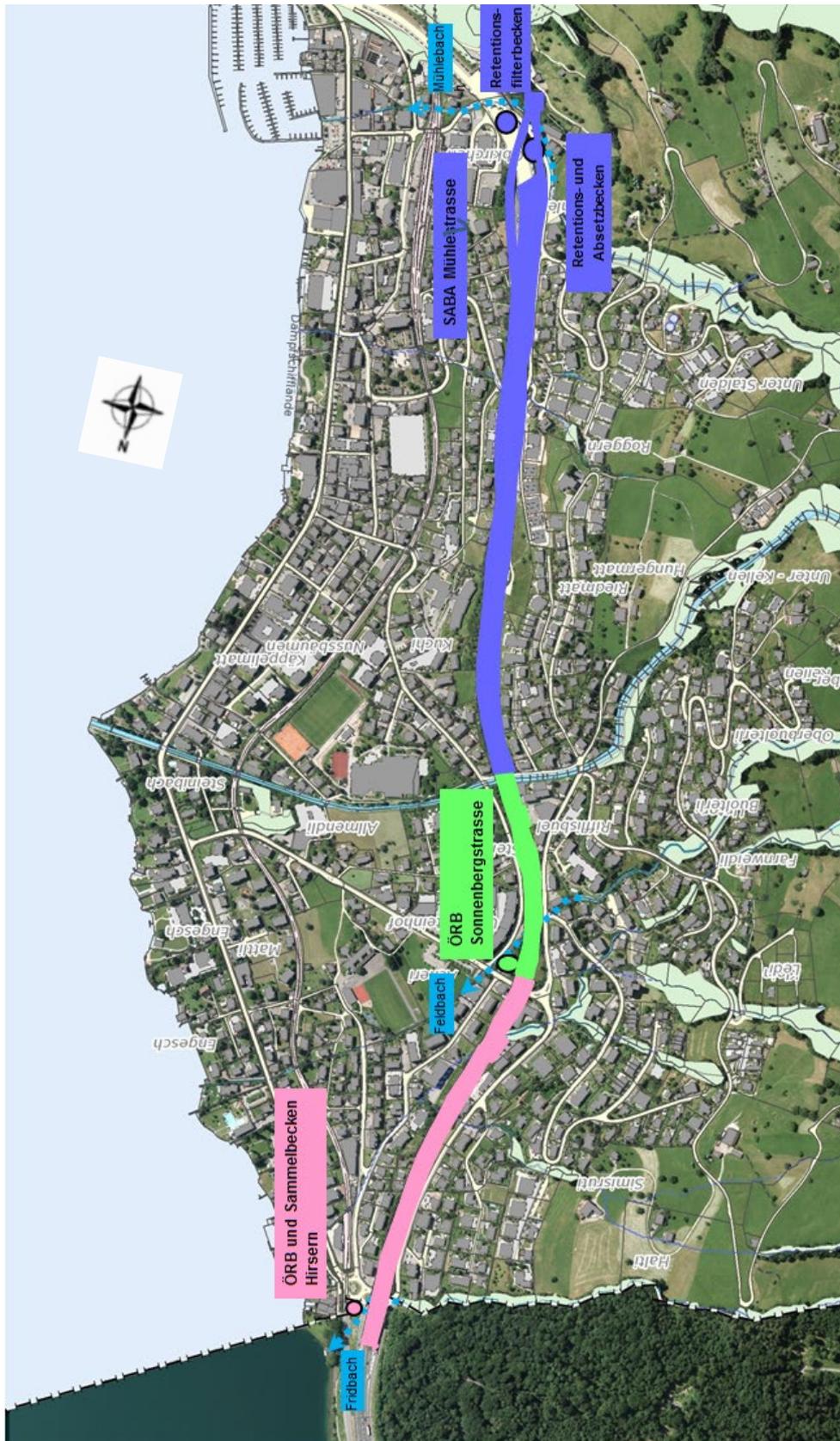


Abbildung 1: Übersicht bestehendes Entwässerungssystem

3.2 Inventarobjekte

07.02.40.750.01	SABA Mühlestrasse Hergiswil: BZ 1 und BZ 2 inkl. Absetz- und Retentionsbecken
07.02.33.731.04	wird umgebaut: Neu Pumpwerk mit Retention Hirsern
03.02.33.730.08	best. ÖRB inkl. Stapelbecken Hirsern Horw/Hergiswil FBNO
07.02.33.731.01	wird umgebaut: Neu Pumpwerk mit Retention Sonnenbergstrasse
07.02.33.730.01	best. ÖRB Sonnenbergstrasse Hergiswil

3.3 Heutiges System (Betriebszustand 1 = BZ 1)

Das heutige System (BZ 1) entwässert über drei separate, unabhängige Abschnitte. In jedem Abschnitt fliesst das Strassenabwasser in Freispiegelleitungen einem Ölrückhaltebecken zu und entwässert anschliessend in die Vorfluter (Fridbach, Feldbach, Mühlebach). Diese Abflusssysteme werden nicht verändert. Abbildung 1 zeigt die 3 Abschnitte mit den zugehörigen bestehenden Ölrückhaltebecken.

3.4 Neues System (Betriebszustand 2 = BZ 2)

Sämtliches Strassenabwasser aus diesem Abschnitt (Halbanschluss Hergiswil bis Portal Loppertunnel) wird der SABA Mühlestrasse Hergiswil zugeführt, dort gereinigt und in den Vorfluter (via Mühlebach, in den Vierwaldstättersee) abgeleitet.

Das Strassenabwasser aus dem Einzugsgebiet Hirsern fliesst in Freispiegelleitungen in das Pumpwerk Hirsern. Das bestehende ÖRB wird mit dem bestehenden, einige Meter entfernten Stapelbecken verbunden und in ein Pumpwerk mit Retention umgebaut. Das Pumpwerk mit Retention dient der Vorreinigung und Zwischenstapelung. Vom Pumpwerk Hirsern aus wird via Druckleitung zum ÖRB Sonnenbergstrasse gepumpt.

Das ÖRB Sonnenbergstrasse, welches ebenfalls in ein Pumpwerk mit Retention umgebaut wird, sammelt das Strassenabwasser aus den Einzugsgebieten Sonnenbergstrasse und Hirsern. Ab dem Pumpwerk Sonnenbergstrasse stellt eine neue Druckleitung die Verbindung zum Entwässerungsabschnitt Mühlestrasse her. Durch diese wird aus den Entwässerungsabschnitten Hirsern und Sonnenbergstrasse in die Freispiegelleitung des Abschnittes Mühlestrasse gepumpt. Ab diesem Schacht fliesst das Wasser ins Retentionsbecken Mühlebach, anschliessend ins Absetzbecken und danach in die Retentionsfilterbecken.

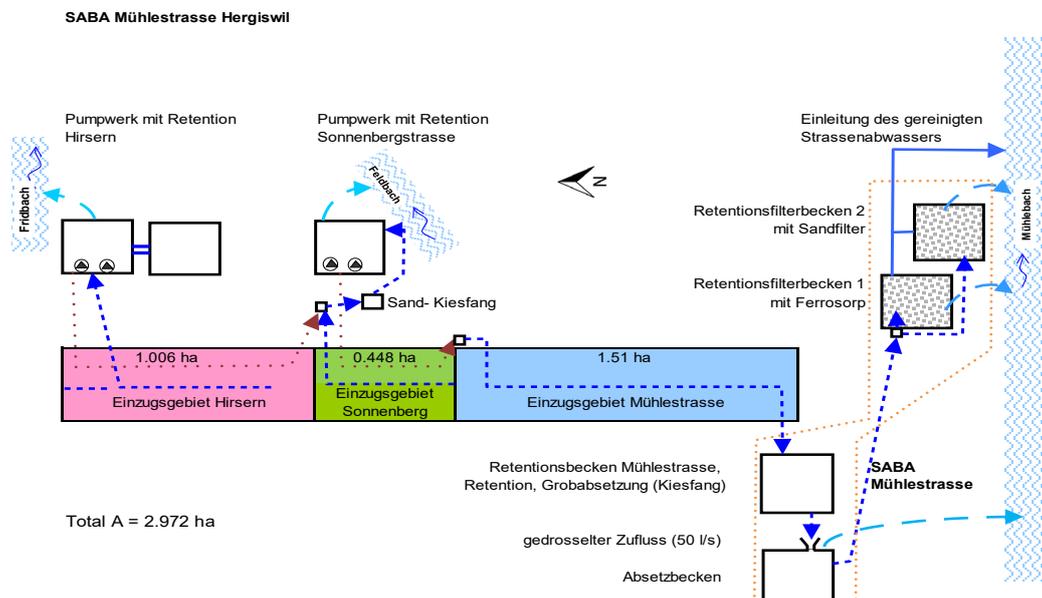


Abbildung 2: Schema SABA Mühlestrasse Hergiswil Betriebszustand BZ 2

4. Allgemeine Ziele für die Nutzung

4.1 Ziel des Bauvorhabens

4.1.1 Allgemein

Ziel und Zweck der Anlage ist die Behandlung und Retention des Strassenabwassers gemäss der ASTRA Richtlinie 18005 "Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen". Die SABA soll dauerhaft, betriebs- und unterhaltsfreundlich sein. Bestehende Anlagen sollen wo sinnvoll, weitergenutzt oder angepasst werden.

Inhalt:

- Zuleiten des zu behandelnden Strassenabwassers
- Reinigung des Strassenabwassers
- Ableitung des gereinigten Strassenabwassers in den Vorfluter Mühlebach
- Sicherstellung der notwendigen Havarievolumen und Interventionspunkte für den Störfall
- Rückhalten des Reinigungswassers während der Galeriereinigung

Ziel des Erhaltungsprojekts ist es, nach der SABA - Erweiterung eine interventionsfreie Betriebszeit von 15 bis 20 Jahren zu gewährleisten, ausgenommen sind die Wartungs- und kleine Unterhaltsarbeiten.

4.1.2 Anforderungen und Zielwerte der Anlage

Das Hauptziel der Anlage besteht in der gesetzeskonformen Reinigung des Strassenabwassers.

4.1.3 Einzugsgebiete

In der SABA Mühlestrasse Hergiswil wird das Strassenabwasser aus den Einzugsgebieten behandelt.

Einzugsgebiet	Beschreibung	Berechnete Fläche
Hirsern	Hirsern (ca. km 100.590) bis Sonnenbergstrasse (ca. km 101.255) Berechnete Fahrbahn der Hauptachse (vorwiegend FBNO, FBSU ist durch Galerie überdeckt) inkl. Rampen Anschluss Hergiswil und Teile des Kreisel Schlässen	1.0 ha
Sonnenbergstrasse	Sonnenbergstrasse (ca. km 101.255) bis Steinibach (km 101.590) Berechnete Fahrbahn der Hauptachse (vorwiegend FBNO, FBSU ist durch Galerie überdeckt)	0.45 ha
Mühlestrasse	Steinibach (km 101.590) bis Obkirchenbrücke (ca. km 102.480) Berechnete Fahrbahn der Hauptachse (vorwiegend FBNO, FBSU ist durch Galerie überdeckt) inkl. beide Rampen der N08 bis zum Nordportal des Lopertunnels	1.51 ha
SABA Mühlestrasse	Gesamtes Einzugsgebiet	2.96 ha

Tabelle 1: Einzugsgebiet SABA Mühlestrasse

Der ebenfalls zu EP Grenze LU/NW - Hergiswil zugehörnde Abschnitt vom Nordportal Tunnel Spier bis Hirsern (1.420 ha) entwässert ins Fangbecken im Tunnel Spier. Die Behandlung erfolgt im ÖRB Tunnel Schlund und in der ARA REAL, Buholz im Emmen. Dieser Abschnitt wurde im Rahmen des Projektes A2/6 neu gelöst und wird im EP Grenze LU/NW - Hergiswil nicht verändert.

4.1.4 Verkehrsbelastung (DTV)

Der DTV (2010) lag bei ca. 60'000 Fz/Tag mit einem Schwerverkehrsanteil von 10.2 %. Gemäss der ASTRA Richtlinie 18005 "Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen".

4.1.5 Anforderung aus Einleitung in Mühlebach:

Zulässigkeit einer Einleitung in ein oberirdisches Gewässer in Abhängigkeit der Belastung des Verkehrswegeabwassers und des Einleitverhältnisses V

Einleitung in ein oberirdisches Gewässer				
Verhältnis V im Vorfluter ohne Retention (gemäss Tabelle 6)	Gewässerschutzbereich des Vorfluters	Belastungskategorie des Verkehrswegeabwassers (gemäss Tabelle 3)		
		gering	mittel	hoch
Fließgewässer $V_G, V_{G, Max} > 1$	übrige Bereiche (üB)	zulässig	zulässig	mit Behandlung
	Gewässerschutzbereich A ₀	zulässig	zulässig	mit Behandlung
	übrige Bereiche (üB)	zulässig	zulässig	mit Behandlung
	Gewässerschutzbereich A ₀	zulässig	mit Behandlung	mit Behandlung
Fließgewässer $0.1 \leq V_G, V_{G, Max} \leq 1$	übrige Bereiche (üB)	mit Retention	mit Retention	mit Retention + Behandlung
	Gewässerschutzbereich A ₀	mit Retention	mit Retention + Behandlung	mit Retention + Behandlung
	übrige Bereiche (üB)	mit Retention	mit Retention	mit Retention + Behandlung
	Gewässerschutzbereich A ₀	mit Retention	mit Retention + Behandlung	mit Retention + Behandlung
Stehendes Gewässer	übrige Bereiche (üB)	zulässig	zulässig	mit Behandlung
	Gewässerschutzbereich A ₀	zulässig	mit Behandlung	mit Behandlung

Abbildung 3: Anforderung aufgrund der Einleitung in Mühlebach

4.1.6 Anforderungsstufe

Die Anforderungsstufe ist anhand der Abb. 3.6, aus der ASTRA Richtlinie 18005, Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrasse, festgelegt. Dabei ist nicht der direkte Vorfluter Mühlebach zu betrachten, da dieser aufgrund der eingedolten und fest verbauten Konstruktion ökologisch nicht von Bedeutung ist. Da der Mühlebach ca. 250 m nach der Einleitstelle in den Vierwaldstättersee mündet wird der See massgebend.

$V_G, V_{Gmax} = 0.04 < 0.1$
 Einleitung See
 DTV ca. 60'000

} ⇒ Anforderungsstufe **Standard**

4.1.7 Anforderungen an die Wirkungsgrade

Geforderte Wirkungsgrade		
hydraulischer Wirkungsgrad	$n_{hydr} \geq$	90 %
Wirkungsgrad der SABA	$n_{SABA} \geq$	80 %
Gesamtwirkungsgrad	$N_{tot} \geq$	70 %

Tabelle 2: Zusammenstellung der geforderten Wirkungsgrade

4.1.8 Fremdwasser / Entwässerung Dritter

Im gesamten Abschnitt wird sauberes Wasser (Sickerwasser, Galeriewasser) in einem separaten Leitungssystem abgeleitet und den Vorflutern zugeführt. Somit fliesst der SABA Mühlestrasse Hergiswil kein Fremdwasser zu.

4.1.9 Hydraulische Bemessungswerte

Art	Wert	Bemerkung
Regenintensitäten	$z = 1,$ 330 l/s ha	Die Bemessung der Anlage basiert auf effektiven Regen der Anetz-Station Luzern. Es wurden die Regenreihen 1.1.1983 - 31.12.1993 verwendet.
Jahresniederschlagsmenge	1600 mm/a	

Art	Wert	Bemerkung
Abflussbeiwert	$\psi = 0.80$	Die Einzugsgebietsfläche ist durch das auskragende Galerie-dach und durch das Dach der neuen Lärmschutzwand teil-weise überdeckt. Deshalb wurde ψ mit 0.8 statt üblich 0.9 an-gesetzt.
Fliesszeit	15 min	
Aufenthaltszeit Sand-Kiesfang	≥ 30 s	Für Sandfang üblicher Wert.
Oberflächenbelastung Absetzbecken	6 m/h	
Sickerleistung RFB	3 l/min m ²	Erfahrungswert aus Literatur
Versickerung	keine	Aufgrund der geotechnischen Verhältnisse ist eine Versicke-rung des gereinigten Strassenabwassers unmöglich.
Q ₃₄₇ Mühlebach	Q ₃₄₇ = 0.08 m ³ /s	Abschätzung da effektiver Wert nicht vorliegt.

Tabelle 3: Zusammenstellung der hydraulischen Bemessungswerte

4.1.10 Jährliche Zuflussmengen

In der folgenden Tabelle sind die durchschnittlichen jährlichen Zuflussmengen aufgeführt.

Durchschnittliche jährliche Zuflussmengen		
Pumpwerk mit Retention Hirsern	Pumpwerk mit Retention Sonnenbergstrasse	SABA Mühlestrasse Hergiswil
7'444 m ³	10'645 m ³	22'096 m ³

Tabelle 4: Durchschnittliche Zuflussmengen pro Bauwerk

Beim Pumpwerk Hirsern bezieht sich die Mengenangabe auf den Zufluss aus reinen Regenereignissen aus dem entsprechenden Entwässerungsabschnitt. Bei den übrigen Anlagenteilen beinhaltet die Men-genangabe den Zufluss aus Regenereignissen aus dem Abschnitt plus die aus den vorgeschalteten Pumpwerken geförderte Wassermenge.

4.1.11 Vorfluter

Alle Vorfluter münden nach wenigen hundert Metern im Vierwaldstättersee. Als Hauptvorfluter dient der Mühlebach.

	Fridbach	Feldbach	Mühlebach (Hauptvorfluter)
Funktion	Entlastung des unbehandel-ten Strassenabwassers im Überlastfall aus Pumpwerk mit Retention Hirsern	Entlastung des unbehandel-ten Strassenabwassers im Überlastfall aus Pumpwerk mit Retention Sonnenberg-strasse	Ableitung des gereinigten Strassenabwassers aus den Retentionsfilterbecken Entlastung des vorbehandel-ten Strassenabwassers im Überlastfall aus Retentions- und Retentionsfilterbecken
Art	eingedolter, ökologisch unbe-deutender Bachlauf Beton- Rechteckkanal	teilweise eingedolter, ökolo-gisch unbedeutender Bach-lauf Betonrohr und hart verbautes Trapezprofil	teilweise eingedolter, ökolo-gisch unbedeutender Bach-lauf hart verbautes Trapezprofil
Q₃₄₇	nicht bekannt	nicht bekannt	0.08 m ³ /s (Abschätzung)
Entlastung bei grossen Regenereignissen	Die Entlastung aus sämtlichen Becken ist mit dem AfU Kt. NW und dem für die Gemeinde zu-ständigen Hochwasserschutzingenieur abgesprochen. Demnach sind Entlastungen zugelas-sen.		

Tabelle 5: Daten der Vorfluter

4.1.12 Vorbehandlung

Die erste Vorbehandlungsstufe befindet sich im Sand- und Kiesfang der Pumpwerke Hirsern und Sonnenbergstrasse. Durch die erhöhte Aufenthaltszeit setzen sich die Sand- und Kiespartikel in den dafür vorgesehenen Bereichen ab.

Die zweite Vorbehandlung findet im Retentionsbecken Mühlestrasse und im Absetzbecken Mühlestrasse statt. Die Vorbehandlung erfolgt durch Absetzung der Partikel, wobei das Absetzbecken mit einer Oberflächenbelastung von 6 m/h berechnet wurde. Dies ergab beim gedrosselten Zufluss von 50l/s eine erforderliche Oberfläche von 30 m². Das Retentionsbecken und das Absetzbecken wurden bereits 2010 im Rahmen des Projektes A2/A8 Kirchenwaldtunnel, Portalzone Hergiswil, realisiert.

4.1.13 Hauptbehandlung

	Retentionsfilterbecken 1			Retentionsfilterbecken 2		
Konstruktion	Betonwanne			Betonwanne		
Filterfläche	150 m ² \triangleq ca. 50% der Einzugsfläche			150 m ² \triangleq ca. 50% der Einzugsfläche		
Retentionsvolumen	90 m ³			90 m ³		
max. Einstauhöhe	60 cm			60 cm		
Filteraufbau (von oben nach unten)	Material	Kornverteilung	Schichtstärke	Material	Kornverteilung	Schichtstärke
	Splitt	3 - 6 mm	10 cm	Splitt	3 - 6 mm	10 cm
	Sand	0 - 2 mm	50 cm	Sand	0 - 2 mm	70 cm
	Ferrosorp	0.15 - 2 mm	20 cm	Sickerkies	0 - 8 mm	20 cm
	Sickerkies	0 - 8 mm	20 cm	Total		100 cm
	Total		100 cm			
Sickerleistung (Dimensionierungsgrösse)	3 l/min m ²			3 l/min m ²		
Flächenverhältnis EZG / Filterfläche	1 : 200			1 : 200		
				1 : 100		

Tabelle 6: Daten der Retentionsfilterbecken (Hauptbehandlung)

4.2 Nutzung des Bauwerkes

Bauteile, Objekt	Nutzung
ÖRB inkl. Stapelbecken Hirsern Horw/Hergiswil FBNO → Pumpwerk mit Retention Hirsern	<ul style="list-style-type: none"> - Retention Strassenabwasser Abschnitt Hirsern - Rückhalt der Sand- und Kiespartikel - Pumpwerk - Fördern des Strassenabwassers in das Pumpwerk mit Retention Sonnenbergstrasse - Zwischenstapelung des Galeriereinigungswassers - Rückhalt von aufschwimmenden Störfallflüssigkeiten - Ableitung Strassenabwasser in Fridbach → Vierwaldstättersee bei Überlast - Entleerung Druckleitung
Druckleitung Hirsern- Sonnenbergstrasse	<ul style="list-style-type: none"> - Transport des Strassenabwassers zum Pumpwerk mit Retention Sonnenbergstrasse Hergiswil
Be- und Entlüftungsschacht Sonnenbergstrasse	<ul style="list-style-type: none"> - Entlüften bei Normalbetrieb - Belüften bei Entleerung
Sand- und Kiesfang Sonnenbergstrasse	<ul style="list-style-type: none"> - Rückhalt der Sand- und Kiespartikel
PW Sonnenbergstrasse Hergiswil → Pumpwerk mit Retention Son- nenbergstrasse	<ul style="list-style-type: none"> - Retention Strassenabwassers Abschnitt Hirsern zu gepumpten und aus Abschnitt Sonnenbergstrasse - Pumpwerk - Fördern des Strassenabwassers bis Steinibach - Zwischenstapelung des Galeriereinigungswassers - Rückhalt von aufschwimmenden Störfallflüssigkeiten - Ableitung Strassenabwasser in Felddbach → Vierwaldstättersee bei Überlast - Entleerung Druckleitung
Druckleitung Sonnenbergstrasse - Steinibach	<ul style="list-style-type: none"> - Transport des Strassenabwassers bis Be- und Entlüftungsschacht Steinibach
Be- und Entlüftungsschacht Steinibach	<ul style="list-style-type: none"> - Entlüften bei Normalbetrieb - Belüften bei Entleerung
Retentionsbecken Mühlestrasse	<ul style="list-style-type: none"> - Retention des Strassenabwassers - Rückhalt von Störfallflüssigkeiten
Absetzbecken Mühlestrasse	<ul style="list-style-type: none"> - Gedrosselter Ablauf aus dem Retentionsbecken sicherstellen - Absetzen grober Partikel - Entlastung des vorbehandelten Strassenabwassers in den Mühlebach → Vierwaldstättersee bei Überlast
Retentionsfliterbecken 1+2 Mühlestrasse	<ul style="list-style-type: none"> - Reinigung (Hauptbehandlung) Strassenabwasser - Retention und gedrosselte Ableitung des gereinigten Strassenabwassers in den Vorfluter (Mühlebach → Vierwaldstättersee)

Tabelle 7: Vorgesehenen Nutzung der Bauteile

4.3 Geplante Nutzungsdauer / Restnutzungsdauer / Wartungsintervall

Bauteile, Objekt	Bauteilbezeichnung	Erstellungsjahr		Nutzungs- dauer	Restnut- zungsdauer	Wartungs- Inspektions- intervalle	
		neu	bestehend				neue Bauteile
PW Hirsern Horw/Hergiswil FBNO PW Sonnenbergstrasse Hergiswil	Bauteile in Beton	2021	2005	100 Jahre	85 Jahre	5 Jahre	
	Leitungen, Rohre	2021	2005	60 Jahre	45 Jahre	10 Jahre	
	Klappen, Schieber, Schütz, Abdeckungen	2021		30 Jahre		jährlich	
	Pumpen	2021		20 Jahre		jährlich	
	Elektromechanische Einrichtungen	2021		15 Jahre		jährlich	
	Schotterrasenplatz um Becken	2021	2005		50 Jahre	5 Jahre	
	Zäune, Tore, Leitern, etc.	2021	2005		15 Jahre	5 Jahre	
	Geländer	2021	2005		45 Jahre	5 Jahre	
Stapelbecken Hirsern Horw/Hergiswil FBNO	Bauteile in Beton	2021	1980		60 Jahre	5 Jahre	
	Klappen, Schieber, Schütz, Abdeckungen	2021		30 Jahre		jährlich	
Druckleitungen	Leitungen und Rohre	2021		60 Jahre		10 Jahre	
	Aufhängungen, Verkleidungen	2021		45 Jahre		10 Jahre	
Be- und Entlüftungsschächte Sand- und Kiesfang Sonnenbergstrasse	Bauteile in Beton	2021		100 Jahre		5 Jahre	
	Klappen, Schieber, Schütz, Abdeckungen	2021		30 Jahre		jährlich	
	Mechanische Einrichtungen (Ventile)	2021		15 Jahre		jährlich	
Retentionsbecken Mühlestrasse Absetzbecken Mühlestrasse	Bauteile in Beton		1980 (Retentionsbecken)		60 Jahre	5 Jahre	
	Bauteile in Beton		2010 (Absetzbecken)		95 Jahre	5 Jahre	
	Leitungen, Rohre		2010		40 Jahre	10 Jahre	
	Klappen, Schieber, Schütz, Abdeckungen		2010		15 - 20 Jahre	jährlich	
	Asphaltplatz um Becken		2010		30 Jahre	5 Jahre	
	Zäune, Tore, Leitern, etc.		2010		15 - 20 Jahre	5 Jahre	
	Geländer		2010				
Retentionsfliterbecken Mühlestrasse	Bauteile in Beton	2021	2010	100 Jahre	95 Jahre	5 Jahre	
	Leitungen, Rohre	2021	2010	60 Jahre	35 Jahre	10 Jahre	
	Klappen, Schieber, Schütz, Abdeckungen	2021	2010	30 Jahre	15 - 20 Jahre	jährlich	
	Zäune, Tore, Leitern, etc.	2021	2010	30 Jahre	20 Jahre	5 Jahre	
	Geländer	2021	2010	45 Jahre	35 Jahre		
	Filtermedien	1. Schicht (Splitt)	2021	2016	5 - 7 Jahre	4 - 6 Jahre	4 x jährlich
		2. Schicht (Sand)	2021	2010	10 - 12 Jahre	8 - 10 Jahre	jährlich
		3. Schicht (Ferro-sorp)		2010		10 - 15 Jahre	5 Jahre
		4. Schicht (Sickerkies)	2021	2010	20 - 25 Jahre	15 - 20 Jahre	10 Jahre
	Asphaltplatz um Becken		2010		30 Jahre	5 Jahre	

Tabelle 8: Vorgesehene Nutzungs- Restnutzungsdauer der Bauteile/Materialien inkl. Wartungsintervalle

4.3.1 Elektromechanische Ausrüstungen (inkl. Einbindung ins Leitsystem -> UeLS)

Die elektromechanische Ausrüstung wie Pumpen, Sensoren und das Leitsystem haben eine geplante Nutzungsdauer von 15 Jahren. Danach ist zu erwarten, dass gewisse Komponenten auszutauschen sind.

Die Elektromechanische Ausrüstung ist Bestandteil des BSA-Projekts. Siehe BSA-Dossier, Brüniger AG. Es sind Stromanschlussmöglichkeiten bei sämtlichen Anlagen mit 230 V und 400 V vorzusehen.

5. Umfeld und Drittanforderungen

5.1 Auswirkungen auf die Umwelt

5.1.1 Ziel

Mit diesem Vorhaben werden vor allem Verbesserungen Gewässer erzielt. Durch die Reinigung des Strassenabwassers in eine SABA und die Möglichkeit, das Strassenabwasser bei Starkregenereignissen in einem Retentionsbecken zurückzuhalten, werden die Gewässer sowohl stofflich wie auch hydraulisch entlastet.

5.1.2 Strassenabwasser

Das Strassenabwasser von der Autobahn N2 wird im Trasseebereich gefasst und über Entwässerungsleitungen der SABA Mühlestrasse zugeführt. Dort wird das Strassenabwasser gesetzeskonform behandelt und anschliessend in den Mühlebach abgeleitet.

5.1.3 Landschaft / Umwelt

Die Nutzung darf auf die Umwelt und die Ökologie keine unmittelbaren negativen Auswirkungen haben. Die Umweltnotiz liegt dem Massnahmenprojekt bei. Während sämtlichen Erneuerungsarbeiten muss das umliegende Siedlungsgebiet möglichst vom Baulärm abgeschirmt werden.

Die gesetzlichen Bestimmungen für den Landschafts- und Umweltschutz sind während der Ausführung einzuhalten. Für die Realisierung der Massnahmen ist eine Umweltbegleitung zu beauftragen.

5.1.4 Gewässerschutz

Die SABA mit den dazugehörenden Anlagen dient primär dem Gewässerschutz.

Grundwasserstände: Im gesamten Perimeter sind keine Grundwasservorkommen vorhanden. Lokal ist mit Hangwasser zu rechnen. Im Bereich der Bauwerke liegen diese in mehr als 10 m Tiefe.

Grundwasserschutzzonen: Im gesamten Abschnitt bestehen keine Grundwasserschutzzonen.

Grundwasserschutzbereiche: Der gesamte Abschnitt, inkl. sämtlicher Bauwerke der SABA, liegt im Grundwasserschutzbereich A_u.

5.1.5 Zufahrten und Plätze

Die Zufahrten zu den Anlagebauwerken führen über Kantons- und Gemeindestrassen. Diese sind mit 40 to-Fahrzeugen befahrbar und die LKW-Schleppkurven nach VSS Typ Standard sind eingehalten. Für die öffentlichen Strassen sind keine Durchfahrtsrechte erforderlich. Die Arealplätze, Unter- und Überbauten sind mit 40 to-Fahrzeugen befahrbar und dimensioniert.

5.1.6 Leistungsüberprüfung der SABA

Alle notwendigen Massnahmen zur Überprüfung der SABA (Leistungsprüfung) sind im Projekt berücksichtigt. Das frühzeitige Einplanen der Mess- und Probeentnahmestellen spart aufwendiges Nachrüsten.

5.1.7 Entlastungen

Bei grossem Strassenabwasseranfall sind Entlastungen vorgesehen. Die Summen der jährlichen Entlastungen betragen max. 10 % der jährlichen Gesamtregenmenge. Die entsprechenden Nachweise werden in der hydraulischen Berechnung erbracht.

Bauteile, Objekt	Entlastungs-Vorfluter
Pumpwerk mit Retention Hirsern Horw/Hergiswil FBNO	Fridbach → Vierwaldstättersee
Pumpwerk mit Retention Sonnenbergstrasse Hergiswil FBNO	Feldbach → Vierwaldstättersee
Absetzbecken Mühlestrasse	Mühlebach → Vierwaldstättersee
Retentionsfilterbecken	Mühlebach → Vierwaldstättersee

Tabelle 9: Entlastungsorte und deren Vorfluter

5.1.8 Versickerung

Bei den Retentionsfilterbecken ist keine Versickerung vorgesehen. Das gereinigte Strassenabwasser wird in den Retentionsfilterbecken in Sickerleitungen gesammelt und dem Vorfluter zugeführt.

5.2 Drittanforderungen

Es liegen keine Anforderungen von Dritten vor.

5.3 Altlasten

Entlang der Nationalstrasse N02 liegen keine belasteten Standorte vor (Altlastenkataster des Kt. NW, 2014). Durch das Projekt werden daher keine belasteten Standorte tangiert. Sollte während der Bauarbeiten wider Erwarten ein unbekannter belasteter Standort eröffnet werden, ist die zuständige Fachbehörde zu informieren und in Absprache entsprechende Massnahmen zu ergreifen.

5.4 Durchführung Werkleitungen

Elektrische Leitungen: Im Perimeterbereich sind einzelne elektrische Leitungen, Telekommunikationsanlagen und Fernsehkabel vorhanden. Diese werden in Konfliktbereichen vor der Ausführung mit den betroffenen Werken verlegt.

Gasleitungen: Es sind keine Gasleitungen vorhanden und auch keine geplant.

Eisenbahnanlagen: Es sind keine Eisenbahnanlagen von den geplanten Bautätigkeiten betroffen.

6. Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

Der Betrieb und Unterhalt der SABA Mühlestrasse Hergiswil erfolgt durch die Gebietseinheit X (zentras). Soll mit möglichst wenig Aufwand verbunden und optimal auf die Nutzungsdauer abgestimmt sein.

6.1 Baubetrieb

6.1.1 Leistungsprüfung

In den Retentionsfilterbecken 1 und 2 sind zwei verschiedenen Filtermaterialien (siehe Tabelle 6) eingebaut. Die Leistungsfähigkeit der beiden Filter ist mittels Leistungsüberprüfung nach der Inbetriebnahme zu überwachen.

6.1.2 Funktionsprüfung

Nach Bauende erfolgt eine technische Abnahme.
Es wird eine Funktionsprüfung gemäss ASTRA Fachhandbuch T/U vorgenommen.

6.2 Normalbetrieb

6.2.1 Allgemeines

Siehe Kapitel 3.

6.2.2 Zufahrten und Abstellplätze

Die Zufahrtspläne zu den Anlageteilen sind in den Einsatzplänen dargestellt und mit der Gebietseinheit (zentras) abgesprochen

Anlageteil	Zufahrt
Pumpwerk mit Retention Hirsern	Zufahrt mit Spülwagen (40 to) ist via Ausfahrt Hergiswil → Kreisel Schlüssel sichergestellt. Abstellplatz neben PW und Stapelbecken ist vorhanden.
Pumpwerk mit Retention Sonnenbergstrasse	Zufahrt mit Spülwagen (40 to) ist via Ausfahrt Hergiswil → Kreisel Schlüssel → Seestrasse → Sonnenbergstrasse → Pilatusstrasse sichergestellt. Abstellplatz neben PW ist vorhanden.
Retentions- und Absetzbecken Mühlestrasse	Zufahrt mit Spülwagen (40 to) ist via Ausfahrt Hergiswil → Kreisel Schlüssel → Seestrasse → Mühlestrasse → sichergestellt. Abstellplatz neben Absetzbecken ist vorhanden.
Retentionsfilterbecken 1 +2	Zufahrt mit Spülwagen (40 to) ist via Ausfahrt Hergiswil → Kreisel Schlüssel → Seestrasse → Mühlestrasse → Mühlweg sichergestellt. Abstellplatz neben den Retentionsfilterbecken ist vorhanden.

Tabelle 10: Anlageteile und deren Unterhaltszufahrten

6.2.3 Zugänglichkeit, Kontrollierbarkeit und Auswechslung von Verschleissteilen

Die Zugänglichkeit zu den Verschleissteilen ist sicherzustellen. Insbesondere müssen Pumpen ohne bauliche Massnahmen ein- und ausgebaut werden können. Dazu sind in den Bauwerken entsprechende Öffnungen vorzusehen.

6.2.4 Strom/Beleuchtung

Es ist keine Installation einer festen Beleuchtung notwendig. Im Bereich der Pumpwerke sind Stromanschlüsse vorhanden. Für die Steuerung der Schieber sind entsprechende Stromanschlüsse auch bei der SABA vorzusehen.

6.2.5 Gedrosselter Abfluss

Der gereinigte Abfluss aus den Sandfilterbecken wird auf 55 l/s gedrosselt. Dafür ist pro Retentionsbecken ein Drosselschacht vorgesehen.

6.2.6 Explosionsschutz

Elektrische Installationen in den Pumpwerken und des Absetzbeckens müssen innerhalb der gesamten Bauwerke und bis zu 1 m über den Bauwerken für die Explosionsschutzzone II (Ex Zone II) ausgelegt werden.

6.3 Sonderbetrieb (Unterhalt)

6.3.1 Allgemeines

Die Unterhaltsarbeiten sind während regenarmen und gewitterfreien Perioden durchzuführen. Die folgenden Unterhaltmassnahmen sind für einen einwandfreien Betrieb der Anlagen erforderlich:

- Entleerung Schlamm in Pumpwerken jährlich, fachgerechte Entsorgung Schlamm in einer Deponie oder Aufbereitungsanlage
- Periodische Wartung Pumpen nach Angaben Pumpenhersteller, jährlich
- Entleerung Schlamm des Absetzbeckens jährlich, fachgerechte Entsorgung Schlamm in einer Deponie oder Aufbereitungsanlage
- Absaugen Geschwemmsel / Schwimmstoffe je nach Anfall, jährlich. Entsorgung in eine KVA
- Spülung der Drainageleitungen der Retentionsfilterbecken 1-mal jährlich
- Unterhalt Retentionsfilterbecken und Aussenböschungen 1-mal jährlich
- Allfälliger Filterersatz ca. alle 15 Jahre

Beim Unterhalt einzelner Bauteile sind diese ausser Betrieb zu nehmen und die Bypässe frei zu schalten. Ferner ist zu beachten, dass die Reihenfolge der Reinigungsarbeiten vom "Grobdeck" zum "Feindreck" erfolgt. Ein Betriebs- und Unterhaltshandbuch wird im Rahmen des DP ausgearbeitet.

6.3.2 Bypass

Die Sandfilterbecken sind mit einem Bypass im ASB versehen, im Revisionsfall wird das Wasser beim Auslauf des ASB in die Ableitung der SABA geleitet damit das Absetzbecken auch im Revisionsfall betrieben werden kann.

6.3.3 Notüberlauf

Die Retentionsfilterbecken sowie die Pumpwerke sind je mit einem Notüberlauf auszustatten.

6.4 Störfall

6.4.1 Allgemeines

Im Havariefall dürfen Störfallflüssigkeiten nicht in die Gewässer gelangen. Deshalb werden diese in den Becken aufgefangen und anschliessend umweltgerecht entsorgt. Das konkrete Vorgehen im Ereignisfall wird im Einsatzordner im Rahmen der Ausführungsakten beschrieben.

6.4.2 Havarietaster

Vor Ort ist ein Havarietaster zu installieren.

6.5 Besondere Ausrüstungen, Mess- oder Steuereinrichtungen

- Wasserstandsmesser im RFB 1 + 2

7. Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

7.1 Systemwahl

Das System wurde 2009 bei der Erarbeitung des Projektes A2/A8 Kirchenwaldtunnel, Portalzone Hergiswil, Detailprojekt SABA Mühlestrasse Hergiswil festgelegt und vom ASTRA am 16.11.2009 genehmigt.

7.2 Materialwahl

7.2.1 Betonsorten / Frostproblematik

Beton (nach SN EN 206-1)

Bauteil	Druckfestigkeitsklasse	Expositions-klasse	Grösstkorn-durchmesser	Chloridgehalts-klasse	Konsistenz	AAR-Bestän-digkeit	Frosttau-salzwider-stand
Alle neuen Betonbau-teilen	C30/37 (Sorte G)	XC4 (CH) XD3 (CH) XF4 (CH)	32 mm	Cl 0.10	C3	AAR-P2	Hoch

Tabelle 11: Verwendete Baustoffe neue Beton - Bauteile

7.2.2 Bewehrung / Bewehrungsüberdeckung **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Bauteil	Bezeichnung	Vorgaben
Alle Bauteile	B500B	Im Register normkonforme Betonstähle aufgeführt, pro Bauteil darf nur ein Fabrikat von Betonstahl verwendet werden.

Tabelle 12: Verwendete Baustoffe neue Bauteile: Betonstahl

Der Korrosionsschutz des Betonstahls ist bei neuen Bauteilen durch eine genügende Überdeckung zu gewährleisten. Dabei ist das FHB K, Technische Merkblatt 22 001-13710, Art. 3.8 verbindlich.

Minimale Bewehrungsüberdeckung	$c_{nom} = 55 \text{ mm}$
--------------------------------	---------------------------

Tabelle 13: minimale Bewehrungsüberdeckung

7.2.3 Rohre (Strassenabwasser- und Sickerleitungen) **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Die Strassenabwasser- und Sickerleitungen müssen den geltenden Normen entsprechen. Der Unterhalt der Leitungen muss gewährleistet sein. Dazu sind entsprechende Schächte und oder Spülmöglichkeiten vorzusehen.

Die Sickerleitungen in den Retentionsfilterbecken sind analog Drainage- und Bergwasserleitungen gemäss dem FHB T/G, Technischen Merkblatt 24 001-10601, auszuführen.

Sickerrohre Zulauf	HDPE DN 200, Standardsickerrohr mit zusätzlichen Löchern Ø 80 mm im Abstand von ca. 5.0 m. Spülstutzen
Sickerrohre unter Filtermaterial	Teilsickerrohr PP DN 250, SN 16 Schlitze $b = 10 \text{ mm}$, Schlitzlänge 75 mm, Einlauffläche $\geq 100 \text{ cm}^2/\text{m}^1$, Schlitzkanten entgratet. Die Schlitze sind auf 1/3 des Umfangs anzuordnen.

Tabelle 14: Anforderungen Sickerrohre

7.2.4 Schieber / Schütz **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Materialwahl:

Schieber, Schütze, Klappen müssen mindestens der Korrosions-Widerstandklasse III gemäss EN 10088 entsprechen. Sie sind vor Ort beschriftet.

Steuerung:

Schieber und Schütz sind in der Regel händisch zu bedienen. Ausnahmen stellen Notfallschieber und - Klappen dar. Diese werden via Leitsystem geschlossen. Für die Pumpen ist ein "Notaus" via Leitsystem und vor Ort (grosser roter Knopf inkl. Beschriftung) schaltbar.

7.2.5 Pumpen **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Die Dimensionierung der Pumpen hat gemäss dem FHB T/U Technischen Merkblatt 21 001-10432 zu erfolgen. Dabei sind Schmutzwasserpumpen zu verwenden. Die Leistung pro Pumpe beträgt 10 l/s.

Der Korrosionsschutz der Pumpen und Armaturen muss die Anforderungen der Korrosivitätskategorie C5-I gemäss ISO 12944 erfüllen. Die Zugänglichkeit zu den Pumpen insbesondere die Aus- und Einbautauglichkeit aus den fertigen Becken ist zu beachten.

Allfällige Stahldruckleitungen inkl. dazugehöriger Armaturen bis zum Übergang an die Druckleitung, müssen mindestens den Anforderungen der Korrosions-Widerstandklasse III gemäss EN 10088 entsprechen.

Es sind Pumpen der Firma Häny oder gleichwertig einzubauen (vereinfachter Unterhalt, da diese Pumpen bereits im Raum Stans eingebaut wurden).

7.2.6 Druckleitung **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Druckleitungen sind gemäss dem FHB T/U Technischen Merkblatt 21 001-10432 zu dimensionieren.

Druckleitungen	HDPE DN > 200 mm längskraftschlüssig verschweisst Fließgeschwindigkeit 0.9 bis 2.3 m/s Aussen an den Bauwerken montierte Rohre sind zu isolieren Anordnung von Fixpunkten und Dehnelementen
Be- und Entlüftung	An den Hochpunkten müssen Be- und Entlüftungsventile installiert werden.
Entleerungsmöglichkeiten	An den Tiefpunkten werden Entleerungsmöglichkeiten erstellt.

Tabelle 15: Anforderungen Druckleitungen

7.2.7 Spülkippe / Airjet **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Nicht relevant / nicht vorgesehen.

7.2.8 Tonabdichtungsbahnen (Bsp. Bentonitmatte) **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Nicht relevant / nicht vorgesehen.

7.3 Standardisierte Bauteile und konstruktive Details

7.3.1 Zäune und Tore, Fahrzeugrückhaltesysteme, Geländer, Leitern und Absturzsicherung

Zäune und Tore:

Die Zäune sind als Arealeinfassungen gemäss SN 640 693a für das Pumpwerk mit Retention Sonnenbergstrasse vorzusehen.

Bauteil	Zaun	Zaunhöhe	Einfahrtstor
Areal bei PW Hirsern	kein Zaun vorgesehen		
Areal bei PW Sonnenbergstrasse	Arealeinfassung mit Maschendrahtzaun, Diagonalgeflecht 40x40x2.2 mm feuerverzinkt	1.8 m	Breite 4.0 m, Höhe 1.80 m (ein- oder zweiflügelig) Stahlrohrahmen mit Maschendrahtausfächung, Diagonalgeflecht 40x40x2.2 mm feuerverzinkt. Abschliessbar (Schliesssystem Zentras)
Areal bei Retentions- und Absetzbecken	Areale wurde 2010 eingezäunt (Maschendrahtzaun H = 2.00, Tor abschliessbar. Es sind keine Anpassungen erforderlich)		
Areal Retentionsfilterbecken	Areale wurde 2010 eingezäunt (Maschendrahtzaun H = 2.00, Tor abschliessbar. Es sind keine Anpassungen erforderlich)		

Tabelle 16: Anforderungen Zäune, Tore

Fahrzeugrückhaltesysteme:

Sind im Bereich der SABA keine notwendig.

Geländer:

- Gemäss Technischem Merkblatt 21 001-10471, FHB T/U
- Gemäss suvapro 44006, Geländer an Ortsfesten Zugängen und maschinellen Anlagen.

Leitern und Absturzsicherung:

- Gemäss SUVA-Vorschriften
- Lieferant: Feresta GmbH, Schübelbach oder gleichwertiges
- Werkstoff 1.4571
- Sprossenbreite 40 cm
- Ausstiegsgeländer wo erforderlich
- Schienenaufsteckvorrichtung am Beton befestigen (bei Leitern mit Schachteinstieg)
- Fallschutzschiene (bei Höhen ≥ 3.0 m wenn BSA Einbauten ansonsten ≥ 5.0 m) für Sicherheitsläufer mittig montieren bis OK Ausstiegsgeländer führen
- Erdung der Leitern bei elektrischen Installationen
- Details mit Gebietseinheit (zentras) absprechen

7.3.2 Amphibienschutz / Amphibienausstiegshilfen

Es ist kein Amphibienschutz und Amphibienausstiegshilfen vorzusehen, da kein Amphibiengebiet vorhanden ist.

7.3.3 Wasserdichtheit der Becken

Bestehende Becken:

- Dichtigkeitsklasse 3 (feucht, örtlich begrenzte Feuchtstellen und einzelne Tropfstellen an den trocken-seitigen Bauwerksoberflächen zugelassen) gemäss SIA 272 Ziffer 2.2.

Vorgesehene Massnahmen:

Bestehender Beton	keine Massnahmen resp. Instandsetzungsmassnahmen wo erforderlich.
Arbeitsfugen	Zugängliche Arbeitsfugen werden mittels Abdichtungsband abgeklebt. Innenliegende Boden-Wandanschlüssen mit Mörtel abrunden. Injektionen mit Kunstharz wo erforderlich (inkl. von Rissen).

Tabelle 17: Massnahmen Wasserdichtigkeit bestehende Becken

Neue Becken:

- Dichtigkeitsklasse 2 (trocken bis leicht feucht, einzelne Fechtstellen zugelassen, kein tropfendes Wasser an der trockenseitigen Bauwerksoberfläche zugelassen) gemäss SIA 272 Ziffer 2.2
- Massnahmen gemäss Technischem Merkblatt 22 001-13710, FHB K.

Vorgesehene Massnahmen:

Betonkonstruktion	monolithische weisse Wanne
Arbeitsfugen	Arbeitsfugen werden mittels Abdichtungsband innen und aussen abgeklebt. Innenliegende Boden-Wandanschlüssen mit Mörtel abrunden.

Tabelle 18: Massnahmen Wasserdichtigkeit neue Becken

7.3.4 Schachtabdeckungen

Befahrbare Schachtabdeckungen:

Kontrollschacht (Entwässerung) befahrbar innerhalb Fahrbahn und Plätze	Schachtabdeckung, Klasse E600, BGS, Figur N186 oder gleichwertig Vollguss, Neopren-Einlage, Pickelloch / Drehsicherung, Höhenverstellbar ohne Verschraubung
Elektro (BSA) Innerhalb Fahrbahn und Plätze	Schachtabdeckung, Klasse E600, BGS, Figur N186 oder gleichwertig Vollguss, Neopren-Einlage, Pickelloch (inkl. Kunststoffdeckel) / Drehsicherung, Höhenverstellbar ohne Verschraubung Beschriftung "Elektro"
Kontrollschacht (Entwässerung) in Wiesland, befahrbar	Schachtabdeckung, Klasse D400, BGS, Figur 180-60 HSE oder gleichwertig Schachtrahmen flächenbündig Vollguss, Neopren-Einlage, mit Handgriff

Tabelle 19: Anforderungen Schachtabdeckungen befahrbar

Nicht befahrbare Schachtabdeckungen:

BSA, Zustiege in Becken nicht befahrbar	Aufgesetzter Deckel Aufgesetzter Deckel inkl. Zarge, tagwasserdicht mit vorgesetzten Handgriffen Deckelsicherung mit zentralem Verschluss, Abdichtung mit Dichtungsband zw. Beton/Rahmen, Bandung integriert. Silikonfuge um Rahmen erstellen. Alle Elemente inkl. Befestigungsmaterial in Werkstoff der Widerstandsklasse III, z.B. 1.4401 kalt gewalzt, im Bad gebeizt und passiviert Deckeloberfläche Tränen- oder Warzenblech Verschluss: Innerhalb Umzäunung mit 4-Kanten-Verschluss Ausserhalb Umzäunung mit Schliesszylinder Typ „zentras“
--	--

Tabelle 20: Anforderungen Schachtabdeckungen nicht befahrbar

7.3.5 Gitterroste

Gitterroste begehbar	Belastbarkeit 200 kg/m ² oder Q _d = 2kN/m ² Stahlroste, feuerverzinkt mit Unterkonstruktion verbunden (Halteklammern)
-----------------------------	--

Tabelle 21: Anforderungen Gitterroste

7.3.6 Kabelrohrblock

Anforderungen an Kabelrohrblock sind in der Nutzungsvereinbarung Trasse geregelt.

7.4 Nutzungsanforderungen während Bauphase **[wird erst Stufe DP verlangt]**

(Verkehrsführung, Nutzbreiten, signalisierte Geschwindigkeit, Bauzufahrten, ...)

Siehe Nutzungsvereinbarung Trasse.

7.5 Hochwasservorkehrungen während Bauphase

Gemäss Stellungnahme Kanton NW (Baudirektion Kt. NW, Josef Eberli, 23.11.2009) sind keine Hochwasserschutzmassnahmen erforderlich.

7.6 Kontroll- und Prüfplan (Dichtigkeitsprüfung) **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Dem Unternehmer ist mit den Submissionsunterlagen ein Kontrollplan abzugeben. Darin sind sämtliche Kontrollen inkl. deren Zuständigkeiten zu regeln.

Dichtigkeitskontrolle Becken	Es ist eine Dichtigkeitsprüfung durchzuführen nach Filialspezifischer Vorlage
Dichtigkeitskontrolle Druckleitungen	Sämtliche Leitungen sind mittels Druckprüfung zu kontrollieren.

Tabelle 22: Dichtigkeitsprüfungen

8. Schutzziele und Sonderrisiken

8.1 Anforderungen an die Sicherheit

Absturzsicherungen bei Becken	Abschliessbare Abdeckungen oder Geländer H = 1.10 m vorsehen wenn Absturzhöhe \geq 1.0 m.
Arealzugänge	Einzäunungen mit Maschendrahtgeflecht $H_{\min} \geq 1.80$ m Tore abschliessbar (zentras-Zylinder) Ausnahme: Das Areal um das Pumpwerk mit Retention Hirsern wird nicht eingezäunt da die Platzverhältnisse dies nicht zulassen resp. die Sichtverhältnisse der Kantonsstrasse einschränken.
Auftrieb	Nicht relevant, da kein Grundwasser vorhanden

Tabelle 23: Sicherheitsanforderungen

8.2 Streuströme **[wird erst Stufe DP verlangt]**

Bei bestehenden Bauteilen sind allfällige Streuströme bei der Überprüfung ebenfalls zu beachten. Erdungsanlagen während durch PV BSA beurteilt und allfällige Massnahmen in der Phase DP definiert.

8.3 Chemische Einwirkungen

Es sind Massnahmen für die folgende chemische Einwirkung vorzusehen:

Chlorideinwirkung infolge Streusalz	Minimale Bewehrungsüberdeckung $c_{\text{nom}} = 55$ mm
--	---

Tabelle 24: Massnahmen chemische Einwirkungen

8.4 Anprall Fahrzeug und Ladungen

Sämtliche Bauten der SABA befinden sich ausserhalb der Nationalstrasse. Es sind deshalb keine Fahrzeuganpralllasten oder Lasten infolge verlorener Ladung zu berücksichtigen.

Das Pumpwerk mit Retention Hirsern liegt neben der Kantonsstrasse Horw - Hergiswil kurz vor dem Kreisel Schlüssel. Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Es können infolge der engen Platzverhältnisse keine Fahrzeugrückhaltesysteme eingebaut werden. Es besteht ein Restrisiko, dass bei einem Unfall ein LKW auf den Abdeckungen des Pumpwerks mit Retention gerät. In diesem Fall würden die Abdeckungen versagen und der LKW würde auf der Betonkonstruktion des Beckens aufliegen. Dieses Risiko muss akzeptiert werden.

8.5 Erdbeben

Die Bauwerke sind auf Erdbeben zu überprüfen resp. zu bemessen. Aufgrund der steifen Konstruktion in Beton sind diese Bauwerke nicht empfindlich gegenüber Erdbebeneinwirkungen. Für den Erdbebennachweis werden folgende Kennzahlen verwendet:

Für die Erdbebennachweise werden folgende Kennzahlen verwendet:

Erdbebenzone Z2	$a_{\text{gd}} = 1.0\text{m/s}^2$
Bauwerksklasse	II
Baugrundklasse	E

8.6 Brand

Das Risiko durch Brand wird bei den bestehenden Bauteilen durch die Bauherrschaft akzeptiert.

Neue Bauteile sind gemäss SIA-Normen 260 – 267 auf Brand für die Feuerwiderstandsklasse R60 zu bemessen. Ein Brand oberhalb der Feuerwiderstandsklasse R60 wird durch die Bauherrschaft akzeptiert (-> würde zu unverhältnismässigen Massnahmen führen).

8.7 Explosion

- Es ist ein „Explosionsschutzdokument“ zu erstellen (Zuständigkeit: BSA).
- Die Absetzbecken, Retentionsbecken, Pumpwerke und die Pumpen müssen die Explosion - Zone 2 erfüllen.

8.8 Weitere aussergewöhnliche Einwirkungen

8.8.1 Naturgefahren, Hochwasser

Es werden keine anderen Naturgefahren, Hochwasserereignisse erwartet, für welche Massnahmen zu treffen sind.

8.8.2 Stromausfall

- Stromausfall ist im Leitsystem anzuzeigen.
- Bei Stromausfall sind keine besonderen Massnahmen vorzusehen.

8.8.3 Verstopfung in den Becken

Treten in den Becken unerwartete Verstopfungen auf:

- Sorgen die Überläufe für die Entlastung bei der Überlastung der Retentionsfilterbecken.
- Wird der Alarm bei der Gebietseinheit via Leitsystem ausgelöst, wenn der Wasserstand den Alarmwert übersteigt.

8.8.4 Verstopfung Filter bei Retentionsfilterbecken

Bei Verstopfung der Filter:

- Es sind Entlastungen via Überfallkanten vorgesehen.

8.9 Akzeptierte Risiken

Folgende Risiken werden von der Bauherrschaft akzeptiert:

- Brand oberhalb Feuerwiderstandsklasse R60
- Explosion
- Mutwillige Zerstörung
- Graffiti
- Stein-/Blockschlag, Felssturz
- Überflutung Nationalstrasse
- Anprall von Fahrzeugaufbauten und Ladungen (siehe auch Kapitel 8.4).

9. Normbezogene Bestimmungen

9.1 Bauwerksklasse

Die Objekte werden in die Bauwerksklasse II eingeteilt.

9.2 Einwirkungen

Es sind die Einwirkungen gemäss Norm SIA 261, 269/1 resp. den Vorgaben dieser Nutzungsvereinbarung zu berücksichtigen:

- Eigenlasten
- Auflasten
- Schnee
- Einwirkungen aus dem Baugrund
- Einwirkungen aus Wasserdruck
- Wind
- Strassenverkehr
- Erdbeben.

9.3 Nachweise

- Die Nachweise sind gemäss den gültigen Tragwerksnormen der SIA zu führen. Die einzelnen Einwirkungen sind zu möglichen Gefährdungsbildern für den Nachweis der Tragsicherheit und zu möglichen Nutzungszuständen für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit zu kombinieren.
- Die hydraulischen Anforderungen und die Wirkungsgrade (Kapitel 4.1.7) sind mittels Simulation zu belegen und in der hydraulischen Berechnung aufzuzeigen.
- Die Pumpen und deren Rückschlagklappen usw. sind auf Druckschlag entsprechend den effektiven Gegebenheiten zu bemessen.

9.4 Anforderungen an die Rissbeschränkungen

Bei neu zu erstellenden Bauteilen gilt folgende Rissbeschränkung gemäss SIA 262:

- Allgemein: erhöhte Anforderungen
- Becken: hohe Anforderungen.

Risse in bestehenden Bauteilen:

- Rissbreiten bis 0.4 mm werden toleriert und nicht instandgesetzt.
- Wasserführende Risse oder Risse ab 0.5 mm Breite sind instand zu setzen.

9.5 Nachbehandlung von Beton: Anforderungen und NBK

Die Bauteile werdender Nachbehandlungsklasse 3, erhöhte Anforderungen zugerechnet.

10. Unterschriften

10.1 Projektverfasser

IG top_lokal, c/o CES Bauingenieur AG, Walker + Schmid, Seestrasse 94, 6052 Hergiswil

Unterschriften:

Projektleiter

Datum: 20.02.2018



Markus Walker

Projektingenieur

Datum: 20.02.2018



Christian Rüfenacht

10.2 Bauherrschaft

Bundesamt für Strassen ASTRA, Filiale Zofingen, Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen

Visum:

Projektleiter PM

Datum:

.....
Otto Steiner

Unterschriften:

Bereichsleiter EP

Datum:

.....
Lorenzo Sabato

Filialchef

Datum:

.....
Richard Kocherhans

11. Anhang

Anhang 1: SABA Anlage- und Bauwerksschema

Anhang 2: Funktionsschema Normalbetrieb

Anhang 3: Funktionsschemas Unterhalt

Anhang 4: Funktionsschema Störfall

Anhang 6: MISTRA SABA Katasterblätter

Detaillierte Angaben erfolgen im DP.