



N06.32 EP Muri - Rubigen

PFLICHTENHEFT FÜR PLANERLEISTUNGEN

Projektbezeichnung:	N06.32 080130 - EP Muri - Rubigen
Projektkurzbezeichnung	N06.32-001
Projektnummer:	080130
Teilprojekt / Beschaffungsgegenstand:	Projektverfasser Geotechnik und Geologie (PV G-G)
Phasen:	EK, MK / AP und PGV
Vergabeverfahren:	offenes Verfahren
Datum:	06.02.2020

Inhaltsverzeichnis

A. Zusammenfassung.....	3
B. Allgemeines	4
B.1. Geltungsbereich	4
B.2. Gegenstand	4
B.3. Zweck.....	4
C. Projektbeschreibung.....	5
C.1. Einleitung	5
C.2. Projektziele	5
C.3. Abgrenzung und Schnittstellen	5
C.3.1. Projektperimeter.....	5
C.3.2. Nachbarprojekte.....	6
C.4. Inventarobjekte	6
C.5. Projektumfang	7
C.5.1. Trasse	7
C.5.2. Kunstbauten	7
C.5.3. Geologie / Geotechnik	8
C.5.4. Umwelt	8
C.5.5. Lärm / Akustik	8
C.5.6. Verkehr	9
C.5.7. BSA	9
C.6. Kostenvoranschlag	10
C.6.1. Terminplan	10
D. Beschaffungsgegenstand.....	11
D.1. Grundsätze	11
D.2. Projektphasen	12
D.3. Leistungsinhalte Projektierung.....	12
D.3.1. Organisation und Administration.....	12
D.3.2. Projektbearbeitung.....	13
D.3.3. Projektierungsleistungen Geologie	13
D.3.4. Projektierungsleistungen Geotechnik	13
D.3.5. Kosten / Finanzierung	14
D.3.6. Termine	14
D.4. Abgrenzungen zu Leistungen Dritter	15
D.5. Ausgeschlossene Mandate.....	15
D.6. Projektorganisation und Sitzungswesen	16
D.6.1. Projektorganisation	16
D.6.2. Sitzungswesen.....	16
D.7. Anforderungen, Voraussetzungen	16
D.7.1. Qualifikation und Erfahrung	16
D.7.2. Projektsprache, Sprachkenntnisse	16
E. Honorar / Vergütung.....	17
F. Grundlagen	18
F.1. Beilagen	18
F.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Weisungen	18
F.3. Weitere Grundlagen.....	19

A. Zusammenfassung

Der Abschnitt 32 der N06 zwischen Muri und Rubigen ist als Nationalstrasse 1. Klasse klassiert. Die heutige Linienführung wurde im Jahr 1973 in Betrieb genommen. Seither wurden ausser kleineren lokalen Instandsetzungen sowie einer Deckbelagserneuerung im Jahre 2002 keine Instandsetzungsprojekte auf dieser Strecke durchgeführt.

Die Beläge haben ihre Nutzungsdauer überschritten, daher ist der rund 3.5 Kilometer lange Abschnitt zwischen den Anschlüssen Muri und Rubigen instand zu setzen. Im Weiteren ist das Quergefälle der Fahrbahnen abschnittsweise nicht normkonform. Das Quergefälle ist auf die geforderten Mindestwerte anzupassen.

Damit die Vorgaben des Umweltschutzes eingehalten werden, soll auf dem ganzen Abschnitt ein Trennsystem eingerichtet und das Strassenabwasser in Reinigungsanlagen (SABA) behandelt werden. Eine SABA beim Anschluss Rubigen ist bereits erstellt. Im Projekt soll eine Anlage beim Anschluss Muri projektiert und umgesetzt werden.

Diverse Kunstbauten sind in einem sanierungsbedürftigen Zustand. Es besteht Nachweisbedarf betreffend Tragfähigkeit, Erdbebensicherheit und Anprallschutz. Die Bauwerke werden im Erhaltungsprojekt erneuert und gegebenenfalls verstärkt.

Im Bereich Raintalwald liegt ein ausgedehntes Rutschgebiet. Es bestehen Probleme mit der Hangstabilität, was eine erhebliche Gefährdung für die Nationalstrasse darstellt. Der Rutschhang soll mit geeigneten Massnahmen stabilisiert werden.

Die Elektroausrüstung ist störungs- und ausfallanfällig und nach der Betriebsdauer von 20 Jahren zu ersetzen respektive zu erneuern, da sie nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entspricht. Das Projekt beinhaltet die Erneuerung der BSA und der Signalisation auf dem entsprechenden Abschnitt.

Die vorliegende Beschaffung beinhaltet die Leistungsinhalte für den Projektverfasser Geotechnik und Geologie in den Phasen Globales Erhaltungskonzept (EK), Massnahmenkonzept (MK) und Ausführungsprojekt (AP) inkl. Plangenehmigungsverfahren (PGV). Das Projektteam verfügt über ausreichende personelle Ressourcen mit den nötigen Erfahrungen für die Funktionen Geotechnik und Geologie. Die Schlüsselperson Geotechnik übernimmt die Projektleitung / Koordination im Projektteam.

B. Allgemeines

B.1. Geltungsbereich

Dieser Leistungsbeschrieb gilt für den Projektverfasser Geotechnik und Geologie (PV G-G).

B.2. Gegenstand

Der Leistungsbeschrieb gibt eine Übersicht über die Projektierungsarbeiten der im Projekt betroffenen ASTRA-Fachbereiche Tunnel/Geotechnik (G) gemäss den Anforderungen im entsprechenden Fachhandbuch und beschreibt die Leistungen für die Projektphasen:

- Globales Erhaltungskonzept (EK)
- Massnahmenkonzept (MK) und Ausführungsprojekt (AP) inkl. Plangenehmigungsverfahren (PGV)

Die zu erbringenden Leistungen richten sich nach den aktuellen ASTRA-Fachhandbüchern. Dabei ist die Hierarchie der Standards gemäss Kapitel F.2 zu beachten.

B.3. Zweck

Der Leistungsbeschrieb definiert für die Projektierung, welche Ziele verfolgt werden und welche Leistungen zu erbringen sind, damit eine möglichst gute Lösung zielgerichtet erarbeitet und ausgeführt werden kann. Jede Projektphase baut auf der vorausgehenden auf.

Die Ziele und Leistungen sind nicht abschliessend und können durch den Auftraggeber bei Bedarf ergänzt werden.

C. Projektbeschreibung

C.1. Einleitung

Der Abschnitt 32 der N06 zwischen Muri und Rubigen ist als Nationalstrasse 1. Klasse klassiert. Die heutige Linienführung wurde im Jahr 1973 in Betrieb genommen.

Die Beläge haben ihre Nutzungsdauer überschritten, daher wird der rund 3.5 Kilometer lange Abschnitt zwischen den Anschlüssen Muri und Rubigen instandgesetzt und an die Normanforderungen angepasst. Zudem ist aufgrund des Umweltschutzes auf dem ganzen Abschnitt ein Trennsystem einzurichten und das Strassenabwasser in Reinigungsanlagen (SABA) zu behandeln.

Diverse Kunstbauten sind in einem sanierungsbedürftigen Zustand. Sie werden im Erhaltungsprojekt erneuert und gegebenenfalls verstärkt.

Im Bereich Raintalwald bestehen Probleme mit der Stabilität der Fahrbahn. Der Rutschhang soll mit geeigneten Massnahmen stabilisiert werden.

Die Elektroausrüstung entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik und ist störungs- und ausfallanfällig. Das Projekt beinhaltet die Erneuerung der BSA auf dem entsprechenden Abschnitt.

C.2. Projektziele

- Für das Trasse wird das Ziel verfolgt, die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit wiederherzustellen. Zudem soll unter Einhaltung der aktuellen Normen, Richtlinien und Fachhandbücher die Substanz der bestehenden Anlagen erhalten und die Verfügbarkeit gewährleistet werden.
- Die Kunstbauten sollen unter Berücksichtigung der Substanzerhaltung sowie Gewährleistung von Sicherheit und Verfügbarkeit instandgesetzt werden.
- Auf dem ganzen Abschnitt wird das bestehende Entwässerungsnetz zu einem Trennsystem umgebaut und die Strassenwasserbehandlung erfolgt in Strassenabwasser-Behandlungsanlagen (SABA).

C.3. Abgrenzung und Schnittstellen

C.3.1. Projektperimeter

Der Projektperimeter der Instandsetzung liegt zwischen den beiden Anschlüssen Nr. 13 Muri und Nr. 14 Rubigen zwischen km 8.000 bis km 11.630 auf dem Abschnitt 32 der N06, die Anschlüsse wurden bereits instandgesetzt und sind nicht Projektbestandteil.

Der Perimeter für die Entwässerung umfasst das gesamte Entwässerungsnetz von der neu zu erstellenden SABA Muri bis zur bestehenden SABA Rubigen.

Perimeter Raintalwald: Im Gebiet Raintalwald besteht eine grosse, permanente Rutschung, welche von flach- bis mittelgründigen, lokal ausgebildeten Sekundärrutschungen überlagert wird. Die Nationalstrasse quert die Grossrutschung über eine Länge von rund 1.2 km. Eine aktive Sekundärrutschung liegt zwischen km 10.6 – 10.7. Sie reicht vom Standstreifen der Fahrbahn Bern – Thun bis zur Kleinhöchstetten-Au in der Talebene. Es wurde früher versucht, Teile des instabilen Abschnitts mittels eines Soltec-Riegels zu stabilisieren. Die Massnahme zeigt jedoch nur noch eine beschränkte Wirkung. So hat sich der Abschnitt in den letzten Jahren wiederholt um mehrere Zentimeter abgesenkt. Die Schäden an der Fahrbahn wurden jeweils durch die Gebietseinheit behoben.

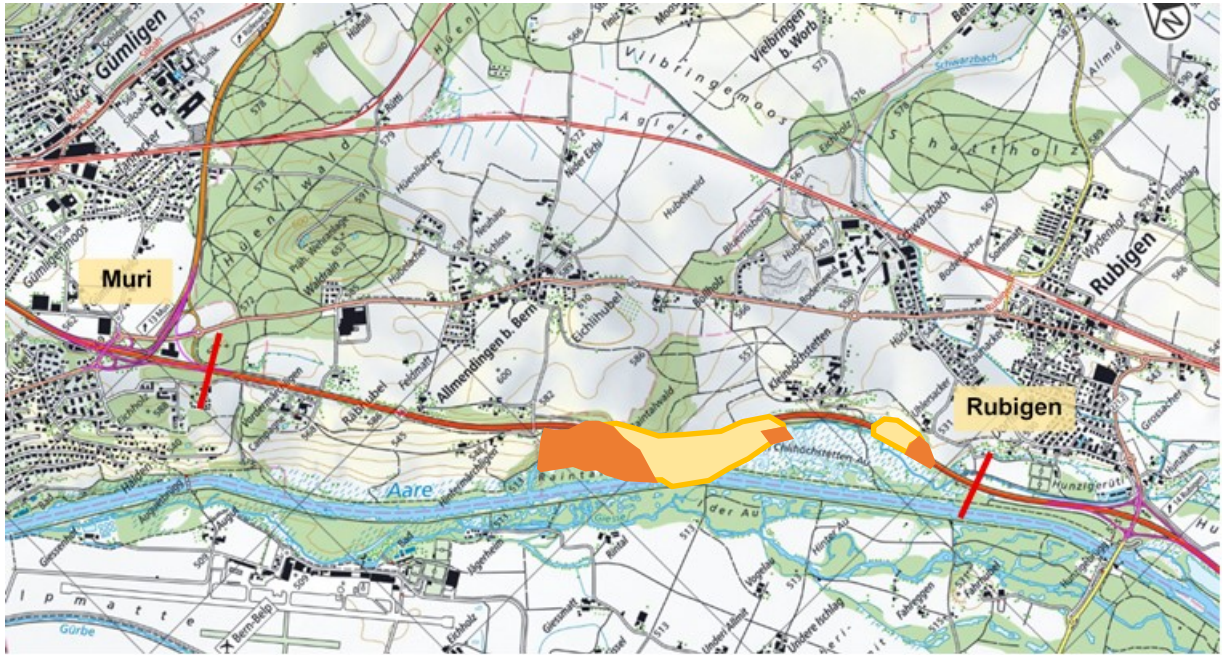


Abbildung 1: Projektperimeter (rot), Rutschgebiet geringe Intensität (hellorange), mittlere Intensität (dunkelorange)

C.3.2. Nachbarprojekte

Folgende laufenden Nachbarprojekte sind zu berücksichtigen:

- N06 Pannenstreifen-Umnutzung Wankdorf – Muri: Verkehrsmanagement-Massnahme als vorübergehende Massnahme bis zur Engpassbeseitigung; Projekt befindet sich in der Submissionsphase und wird voraussichtlich ab Mitte 2021 realisiert.
- N06 Bypass Bern-Ost: Verkehrsüberlastungen auf dem Abschnitt Wankdorf – Muri sollen entschärft werden (Engpassbeseitigung).
- N06 Rubigen – Thun – Spiez: Abschnitt Rubigen – Kiesen ist bereits erneuert, Abschnitt Thun-Nord – Thun-Süd wird per Ende 2020 erneuert. Das Projekt Kiesen – Thun Nord startet 2020 mit Vorbereitungsarbeiten.

Folgende kürzlich abgeschlossenen Nachbarprojekte sind zu berücksichtigen:

- N06 Geschwindigkeitsharmonisierung und Gefahrenwarnung (GHGW) Muri – Allmendingen: in Betrieb seit 2017.
- N06 Anschluss Muri: Der Anschluss wurde in den Jahren 2018/2019 umgestaltet.
- N06 Anschluss Rubigen: Der Anschluss wurde in den Jahren 2017/2018 umgestaltet.

C.4. Inventarobjekte

Die auf dem Abschnitt vorhandenen Inventarobjekte sind in der Beilage «07.3 EP MuriRu IO-Liste» aufgeführt.

C.5. Projektumfang

C.5.1. Trasse

- Der Deckbelag der Fahrbahn wurde 2004 erneuert und zeigt heute einen annehmbaren bis guten Zustand. Die Trag- und Binderschichten sind ebenfalls als annehmbar bis gut klassiert. Aufgrund des Alters haben Deckbelag und Tragschichten ihre Nutzungsdauer jedoch überschritten, zudem sind abschnittsweise die Mindeststärken bzw. der Strukturwert der Beläge für die Verkehrsklasse T6 unterschritten. Aus diesem Grund ist im Projektauftrag der Erhaltungsplanung ASTRA ein Totalsatz vorgeschlagen.
- Das Quergefälle ist abschnittsweise nicht normkonform. Anpassung auf die geforderten Mindestwerte sind vorzunehmen. Diese Höhenänderung könnte als Tieferlegung oder als Erhöhung des Fahrbahnniveaus erfolgen.
- Auf den sehr kurzen Abschnitten nach dem Anschluss Muri bis zur Unterführung Vordermächligeweg (BW-Nr. 430.09) sowie zwischen der Unterführung Flurweg Kleinhöchstetten (BW-NR. 430.10) bis vor den Anschluss Rubigen wäre mittels Reduktion der Mittelstreifenbreite und einer geringfügigen seitlichen Verbreiterung die erforderliche Breite von 12.70 m für eine 4/0-Verkehrsführung möglich. Im dazwischenliegenden längeren Bereich ist aufgrund der Topografie (Höhenversatz zwischen den beiden Fahrbahnen) eine 4/0-Verkehrsführung nur mit erheblichen baulichen Massnahmen möglich. Die Verhältnismässigkeit solcher Massnahmen ist fraglich. Für die Bauphasen sind die Möglichkeiten bei der Verkehrsführung in Varianten aufzuzeigen und die Bestvariante für die optimale Verkehrsführung ist festzulegen.
- Die Entwässerung entspricht heute weitgehend einem Mischsystem. Zur Einhaltung der Anforderungen gemäss Fachhandbuch ASTRA und den Normen ist auf dem ganzen Abschnitt ein Trennsystem einzurichten.
- Mit dem Trennsystem werden für das Schmutzwassersystem Rohrkapazitäten auf ein einjähriges Regenereignis ausgelegt (Jährlichkeit von 1 Jahr). Das gesamte System ist durch den Projektverfasser entsprechend hydraulisch zu prüfen und zu dimensionieren. Ebenso sind die Jährlichkeiten für die Dimensionierung der SABA mit dem Gesamtprojektleiter und der Fachunterstützung festzulegen.
- Am Anschluss Muri wird zur Einhaltung der Vorgaben des Umweltschutzes eine neue SABA erstellt. Die Erstellung der Anlage ist vorzugsweise auf der Parzelle des ASTRA anzustreben.
- Auf dem gesamten Abschnitt wird das Entwässerungsnetz geprüft und an die neuen Bedingungen angepasst.
- Durch die Bauherrschaft wird abgeklärt, ob die Projektauflage im vereinfachten Verfahren durchgeführt werden kann.
- Im Weiteren ist Restwasser vor der SABA abzutrennen und einzuleiten. Wie viel Wasserzufluss vom Perimeter Ostring – Muri in die neue SABA Muri fließen kann, ist baldmöglichst mit dem Nachbarabschnitt zu koordinieren.
- Die Fahrzeugrückhaltesysteme auf dem gesamten Streckenabschnitt sind auf Normkonformität zu überprüfen. Es ist davon auszugehen, dass zum Teil Anpassungen am bestehenden FZRS notwendig werden.
- Die Zäune, Tore und Barrieren sind ebenfalls zu untersuchen. Sie haben grundsätzlich einen guten Zustand.

C.5.2. Kunstbauten

- Diverse Kunstbauten sind in gutem bis schadhaftem Zustand. Gemäss Syntheseplan sind insbesondere die folgenden Kunstbauten schadhaft bzw. sanierungsbedürftig:

- UNF Froumholz
 - UNF Vordermärchligenweg
 - UEF Hintermärchligenweg
 - UNF Flurweg Kleinhöchstetten
 - DL Giesse Hunzigerüti
 - DL Giesse mit Weg Hunzigerüti
- Nachweisbedarf besteht im Wesentlichen betreffend Tragfähigkeit, Erdbebensicherheit und Anprallschutz. Insbesondere für die UNF ist nachzuweisen, dass die heute ohne Sonderbewilligung zugelassenen Achslasten nach wie vor mit einem Erfüllungsgrad $n > 1.0$ zugelassen sind.
 - Es sind voraussichtlich in Abhängigkeit des Zustands Betonsanierungen, Reprofilierung und die Erneuerung des Oberflächenschutzes erforderlich.
 - Bei einigen Bauwerken ist zudem der Ersatz der Abdichtung und des Belags sowie allfällige Verstärkungsmassnahmen und die Ertüchtigung der Brückenpfeiler hinsichtlich Anprallschutz und Erdbebenertüchtigung umzusetzen.

C.5.3. Geologie / Geotechnik

- Im Bereich Raintalwald liegt ein ausgedehntes Rutschgebiet vor. Die Kriechbewegungen stammen aus tiefgründigen Massenbewegungen, welche lokal von oberflächennahen Rutschprozessen überlagert werden. Die Situation wurde bereits umfassend untersucht. Der Rutschhang stellt für die Nationalstrasse eine erhebliche Gefährdung dar. Niederschläge begünstigen den Kriechprozess. Im Rahmen des Globalen Erhaltungskonzepts ist ein Monitoring aufzubauen und während der Dauer des Projekts über dieses zu betreiben. Bei Projektabschluss ist die Übergabe an die Erhaltungsplanung vorzusehen (Zeitreihe erstellen).
- Die bestehende Stützmauer SM Raintalwald SP – BE (T117) ist der Zustandsklasse 3 zugeordnet («in schadhaftem Zustand»). Die geeignete Instandsetzung ist im Rahmen des Projekts zu prüfen und zu erarbeiten.
- Im Bereich Raintalwald treten Sekundärrutschungen auf. Im Rahmen des Projekts sind Massnahmen zu prüfen und zu erarbeiten, welche die Hangstabilität verbessern und weitere Sekundärrutschungen verhindern.
- Geologische und geotechnische Abklärungen zu den übrigen Bauwerken im Projektperimeter, falls Fragen zur Stabilität bestehen.
- Standortevaluation für die SABA Muri geologisch begleiten

C.5.4. Umwelt

- Die vorhandenen Schutzgebiete (insbesondere Auengebiete) entlang der Aare sind aus Umweltsicht gebührend zu berücksichtigen. Das Sickerwasser soll direkt in unverrohrten Bächen in die Aare abgeleitet werden.
- Im Bereich Raintalwald soll im Zusammenhang mit der Sanierung der Stützkonstruktion ebenfalls eine Anpassung an der Entwässerung erfolgen. Die Ableitung soll nach der Querung der Autobahn als offenes Gerinne geführt werden.

C.5.5. Lärm / Akustik

- Der Abschnitt Muri – Rubigen gilt bezgl. Lärmschutz als erstsaniert.

- Es wurde eine Zustandserfassung Lärm (ZEL) durchgeführt (Bericht vom 21.10.2011).
- Gemäss Projektauftrag können bei einem Grossteil der Gebäude mit Grenzwertüberschreitung mit dem Einbau eines lärmindernden Belags die Grenzwerte eingehalten werden. Im Projekt sind die Lärmberechnungen durch einen Akustiker zu aktualisieren.
- Der Planungshorizont für die akustische Beurteilung ist 2040.

C.5.6. Verkehr

- Die neusten Erkenntnisse zeigen ein etwas geringeres Verkehrswachstum als ursprünglich prognostiziert wurde. Im Teilprojekt Verkehr werden die Verkehrsprognosen für das Jahr 2040 ermittelt. Die ursprünglichen Prognosen sind entsprechend kritisch zu hinterfragen. Die Verkehre für den Zeithorizont 2040 sind u.a. für die Lärmberechnungen erforderlich.

C.5.7. BSA

- Auf Grund der Betriebsdauer von 20 Jahren (Alter der heutigen Anlage) entsprechen die BSA nicht mehr dem heutigen technischen Stand resp. den aktuellen Vorgaben des ASTRA. Die ungenügenden Anlagen und die neuen Anforderungen an die Sicherheit erhöhen die Störanfällig- und Ausfallhäufigkeit.
- Das Haupttrasse der heutigen BSA verläuft nach den Plänen des ausgeführten Werkes im Pannestreifen Muri-Rubigen und hat sehr viele Querungen zum Pannestreifen Rubigen – Muri.
- Die Kabelanlage soll längs der Strassenachse auf beiden Seiten mit einem Rohrblock von 6 PE-Rohre Ø 120mm neu gebaut werden. Die heutigen vielen Querverbindungen sollen reduziert werden. Die notwendigen Querungen und Kabelschächten müssen ebenfalls neu gebaut werden.
- Die Signalisation auf dem gesamten Streckenabschnitt ist normkonform zu planen und auszubilden. Die Signale werden grundsätzlich unbeleuchtet und dementsprechend mit Rückstrahlwert Klasse R3 ausgeführt.

C.6. Kostenvoranschlag

Die Baukosten belaufen sich auf rund 36 Mio. CHF exkl. Unvorhergesehenes und exkl. MWST, Kostenstand 2015, Kostengenauigkeit +/- 40%.

Die Baukosten für den Anteil des vorliegenden Mandats G-G betragen rund 4 Mio. CHF.

Tabelle 1: Kostenzusammenstellung exkl. Unvorhergesehenes exkl. MWST (Kostenstand 2015, Genauigkeit +/- 40% gem. Synthesebericht)

Trasse / Umwelt	26'145'000
Fahrbahn	14'300'000
Entwässerung	7'000'000
SABA Muri	3'300'000
Leitsystem, Zäune	300'000
Baustellensignalisation, Markierung	1'245'000
Kunstabau	1'256'000
Instandsetzung ⁽¹⁾	747'000
Verstärkung	359'000
Anprallschutz	150'000
Tunnel / Geotechnik	4'059'000
Rutschung Raintalwald	3'619'000
Sekundärrutschung	440'000
BSA	4'515'000
BSA-Tiefbau	4'300'000
Baustellensignalisation, Markierung	215'000
TOTAL	35'975'000

C.6.1. Terminplan

Siehe Dokument «06 Grobterminprogramm».

⁽¹⁾ Exkl. Kosten für 02.06.32.941.05 BRÜCKE Giessen Kl. Höchstetten (T 23A), da Fremdobjekt

D. Beschaffungsgegenstand

D.1. Grundsätze

Für die Erarbeitung des Projekts gelten folgende Vorgaben (Auflistung nicht abschliessend):

- Fachliche Entscheide (z.B. Normabweichungen, technische Bewertung von Varianten) sind in Projektfachsitzungen (PFS) mit der Fachunterstützung herbeizuführen und anschliessend an der Gesamtprojektleitungssitzung (GPLS) bestätigen zu lassen.
- Die zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen Normen und Richtlinien ASTRA sind einzuhalten. Abweichungen erfordern die Zustimmung durch die Gesamtprojektleitung ASTRA (GPL) und die Fachunterstützung (FU). Strategische Entscheide werden im Rahmen von Projektsteuerungssitzungen (PSS) gefällt.
- Die Dossierstrukturen für das EK und MK/AP sind mit der Fachunterstützung frühzeitig festzulegen. Dabei ist im Einzelnen zu vereinbaren, bei welchen Punkten von den Mustervorgaben im Fachhandbuch abgewichen werden kann.
- Die Ausarbeitung des Ausführungsprojekts muss insbesondere den Vorgaben an die Projekt-Auflage, den Anforderungen des ASTRA als Genehmigungsbehörde und den in den Fachhandbüchern festgehaltenen Anforderungen genügen.
- Es wird getreues, sorgfältiges und gewissenhaftes Arbeiten und die Übernahme einer aktiven Rolle des Mitdenkens im Projekt erwartet. Optimierungsmöglichkeiten bezüglich Kosten, Terminen oder Qualität sind der Gesamtprojektleitung aufzuzeigen.
- In der Phase EK müssen Kosteninformationen mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ vorliegen und in der Phase MK/AP mit $\pm 15\%$.
- Neue Aufgabenstellungen aufgrund von Projektänderungen oder -anpassungen und technische Varianten müssen mittels Factsheet erarbeitet und begründet werden.
- Der Arbeitsfortschritt wird im Rahmen von regelmässig stattfindenden Projektsitzungen zwischen der Gesamtprojektleitung ASTRA und den Projektbeteiligten besprochen.
- Die Bauherrschaft setzt vom Anbieter voraus, dass vertiefte und umfassende Kenntnisse des öffentlichen Beschaffungswesens und über dessen formgerechte Anwendung vorhanden sind.
- Der Prozessablauf erfolgt nach dem Modell Bauplanung der SIA 112 und der ASTRA-Nomenklatur (gem. NSG/NSV). Sämtliche Prozesse und Phasen sind mit Dokumenten abzuschliessen, welche einem Genehmigungsverfahren durch die Bauherrschaft unterliegen.
- Eine Weiterarbeit in der nächsten Phase erfordert die Leistungsfreigabe durch die Gesamtprojektleitung.
- Der Projektleiter Vermessung ist für die Planung und Durchführung der geotechnischen und geologischen Leistungen gemäss den vertraglichen Vereinbarungen, die Kommunikation mit der Bauherrschaft und dem Planerteam sowie für die Übergabe von konsistenten und fehlerfreien Daten verantwortlich.
- Geologische oder geotechnische Sondierungen im Bereich der Nationalstrassen unter Verkehr stellen hohe Anforderungen an die Mitarbeiter und verlangen die strikte Einhaltung der Vorsichts- und Sicherheitsmassnahmen:
- Im Bereich der Nationalstrasse müssen alle Sicherheitsvorschriften (ASTRA, Kantonspolizei, SUVA, usw.) strikt eingehalten werden. Die Vorgaben des ASTRA-Merkblatts «Verhalten bei Arbeiten auf Nationalstrassen» sind einzuhalten.
- Einsatz geschulter Personen (Verhalten auf Nationalstrassen, Signalisation, Information entsprechender Stellen).
- Ausrüstung des Personals mit vorschriftsgemässer Kleidung.

Die Leistungen sind bezüglich der Schlüsselpersonen personenbezogen. Wenn ein Anbieter eine in der Offerte angebotene Person nicht mehr einsetzen kann, ist er verpflichtet, dem Bauherrn einen gleichwertigen Ersatz vorzuschlagen. Die Gleichwertigkeit des vorgeschlagenen Ersatzes wird von der Bauherrschaft beurteilt. Falls kein gleichwertiger Ersatz angeboten werden kann, verfällt der Dienstleistungsvertrag. In diesem Fall besteht seitens des Anbieters auch kein Anspruch auf eine Mindestvertragssumme (Mindestbetrag), resp. einen allfälligen Schadenersatz.

D.2. Projektphasen

Im Leistungsumfang des ausgeschriebenen Mandats sind folgende Teilprojekte und Projektphasen enthalten (*Tabelle 2*):

Tabelle 2: Leistungsumfang

	GP/EK	AP/MK	DP/MP	41	51	52	53
Unterhalt	EK	MK	-	-	-	-	-
Ausbau	-	AP/PGV	-	-	-	-	-
Bestandteil							

Hinweis: Bauliche Massnahmen zur Verbesserung der Hangstabilität erfordern ggf. ein Ausführungsprojekt mit öffentlicher Auflage.

D.3. Leistungsinhalte Projektierung

Die nachstehend formulierten Leistungsinhalte sind nicht abschliessend.

Ergänzend zu den «Allgemeine Projektierungsleistungen» (Fachhandbuch 20 001-00003) und den verlangten Dossierstrukturen (Fachhandbuch Trasse/Umwelt, Kunstbauten, Tunnel/Geotechnik) sind insbesondere die nachfolgend aufgeführten Themen abzuhandeln.

D.3.1. Organisation und Administration

- Abklärungen zu fehlenden Grundlagen durchführen und deren Beschaffung beim Auftraggeber beantragen.
- Planung und Terminierung der Arbeiten des Mandats mit dem Auftraggeber und in Koordination mit den Projektverfassern.
- Rechtzeitiges Bereitstellen von Entscheidungsgrundlagen und Empfehlungen zur Gewährleistung einer effizienten und effektiven Planung.
- Koordination mit den übrigen Fachplanern während der Projektierung.
- Führen der Protokolle mit Entscheid- und Pendenzenlisten von Fachsitzungen (Projektsitzungen, Projektfachsitzungen, Bausitzungen, etc.).
- Teilleistungen für die Erstellung und Umsetzung eines stufengerechten und projektspezifischen Qualitätsmanagements (Risikomanagement, Q-Lenkungsplan Bauherr, projektspezifisches PQM).
- Erstellen von Dokumenten gemäss Vorgabe ASTRA, GPL und BHU sowie Ablage der aktuellen Versionen auf der verwendeten Plattform.

D.3.2. Projektbearbeitung

- Beraten des Auftraggebers als sachkundige Partei (Empfehlungen, Vorschläge, Abmahnungen).
- Sichten der vorhandenen Unterlagen und Dossiers, Auftrag analysieren.
- Auswerten und Analysieren der bisherigen geologischen Untersuchungen und geotechnischen Konzepten.
- Vorschlagen von zusätzlichen Erhebungen und Untersuchungen, bei ungenügender Qualität der Grundlagen.
- Laufendes / frühzeitiges Aufzeigen von Abweichungen zu den ASTRA Richtlinien und -Normen.
- Erstellen von Faktenblättern mit Gegenüberstellungen und Kostenvergleichen für neue bzw. angepasste Varianten.
- Erstellen von Projektänderungsanträgen in Zusammenarbeit mit der BHU.
- Erarbeiten und laufendes Aktualisieren des Projektierungsjournals.
- Einarbeiten der Auflagen / Pendenzen aus der vorangehenden Phase.
- Berücksichtigung der Umweltaspekte (Umweltnotiz, Umweltverträglichkeitsbericht) in den jeweiligen Projektdossiers.
- Fortlaufende Dokumentierung der Projektierungsergebnisse und Archivierung auf der entsprechenden Plattform.

D.3.3. Projektierungsleistungen Geologie

- Archivunterlagen zur Geologie prüfen, allfällige Lücken bezeichnen, Bedarf für zusätzliche geologische Erkundungen aufzeigen
- Bei Bedarf: Organisation und Durchführung von geologischen Erkundungen in Absprache mit der Bauherrschaft oder deren Vertreter.
- Bestehende Baugrundmodelle prüfen, aktualisieren.
- Hangstabilität Raintalwald (Haupt- und Sekundärrutschungen) beurteilen unter Einbezug der bestehenden Stützmauer Raintalwald und der Nationalstrasse auf der Rutschmasse.
- Geologisches Gutachten für den Hang Raintalwald erstellen.
- Monitoring definieren, damit Bewegungen des Hangs festgestellt werden können. Monitoring zusammen mit Geotechniker definieren, damit zwischen Verkipfung der Wand und translatorischer Hangbewegung unterschieden werden kann.
- Geologischen Abklärungen bei der Standortbeurteilung für die SABA Muri und Begleitung bei der Planung der SABA.

D.3.4. Projektierungsleistungen Geotechnik

- Statische Überprüfung der Stützmauer Raintalwald und der Steinschlagschutzwand Raintalwald.
- Zustandsanalyse und Prüfung der Stabilität der Lärmschutzdämme Vordermärchligen SP – BE und BE SP (Zustandsklasse 1)
- Geotechnische Analyse und Abklärungen bei Kunstbauten, für die statische Defizite nachgewiesen werden oder Anhaltspunkte zu Stabilitätsproblemen in der Zustandsanalyse erkannt werden. Bei Bedarf sind geotechnische Massnahmen zur Verbesserung der Stabilität zu erarbeiten.
- Nachweise zur Erdbebensicherheit erbringen.

- Varianten erarbeiten, um die Hangstabilität Raintalwald zu verbessern in Bezug auf Haupt- und Sekundärrutschungen (Böschungssanierung), die Auswirkungen auf die Nationalstrasse haben. Für den Rutschhang und die Böschung unterhalb der Nationalstrasse ist die Bestvariante für die Verbesserung der Stabilität auf der Stufe EK und MK auszuarbeiten.
- Für die bestehende Stützmauer ist das Bauwerksversagen zu analysieren (Verformungen am Bauwerk, Versagensmodell). In Szenarien ist zu prüfen, bei welchen Annahmen mit einer Verformung oder einem Versagen der Stützmauer Raintalwald zu rechnen ist. Für den Versagensfall ist vor allem zu prüfen, ob mit einem direkten Kollaps der Stützmauer gerechnet werden muss oder mit Verformungen, die schlussendlich zum Kollaps führen.
- Je nach Resultat aus der Analyse sind Instandsetzungsmassnahmen zu erarbeiten, damit die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Bauwerke für die nächsten 60 Jahre sichergestellt werden kann. Die Bauzustände für die Instandsetzung sind konzeptionell zu erarbeiten.
- Nutzungsvereinbarung und Projektbasis für die Bauwerke erstellen.
- Überwachungsplan für die Stützmauer Raintalwald erstellen mit Angabe des Umfangs und der Häufigkeit der Überwachung und der einzuhaltenden Grenzwerte.
- Projektierung der offen geführten Hangentwässerung und Sickerwasser inklusive den betrieblich erforderlichen Unterhaltsmassnahmen.
- Instandsetzungsmassnahmen, damit die Funktionstüchtigkeit der Drainagen im Bereich Raintalwald sichergestellt werden kann.
- Kostenschätzung für die Massnahmen.

D.3.5. Kosten / Finanzierung

- Aufzeigen der Kostenfolgen eine Beststellungsänderung.
- Anpassen der Kostenstruktur auf Stufe Inventarobjekt (Rubriken Ausbau und Unterhalt) zusammen mit der BHU, dem Investitionscontrolling ASTRA und dem GPL.
- Budgetierung der eigenen Leistungen und monatliche Aktualisierung zu Hd. BHU (Cash/Stunden-Tabelle der Filiale F2).
- Abgleich der Kostenabweichungen bzw. der Mehr- und Minderleistungen zur vorausgehenden Projektstufe mit Begründung der Abweichung.
- Monatliche Abgabe der vom PL visierten Stundenrapporte.

D.3.6. Termine

- Erstellen und Nachführen eines Detail-Terminprogramms für die Leistungen Geologie/Geotechnik.
- Meldung des Projektfortschritts zuhanden der BHU.

D.4. Abgrenzungen zu Leistungen Dritter

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Abgrenzung zu Drittplanern und Spezialisten und die Zuordnung der Verantwortlichkeit.

Tabelle 3: Abgrenzung der Leistungen der wesentlichen Dienstleister

Tätigkeit	Verantwortlichkeit
Beratung und Unterstützung für die Fachbereiche Bau, übergeordnete Koordination der Fachplaner, Spezialisten und Schnittstellen, Termin- und Kostencontrolling, Sitzungswesen, Beschaffungen für die Fachbereiche Bau	BHU Bau
Beratung und Unterstützung für den Fachbereiche BSA, Beschaffungen BSA, Kostencontrolling BSA	BHU BSA
Erarbeitung der Projektdossiers inkl. Synthesedossier, Abklärungen und Schnittstellenkoordination, Integration von Drittleistungen in die Projektdossiers und in das Synthesedossier.	PV Trasse und Kunstbauten
Erarbeitung des Projektdossiers BSA	PV BSA
Erarbeiten der Grundlagen Geologie, des Dossiers Geotechnik, Variantenbearbeitung Rutschhang Raintalwald; geologisch/geotechnische Analyse und Massnahmenempfehlung bei Stabilitätsproblemen von Lärmschutzwänden, Stützmauern und Steinschlagschutzwänden, von Lärmschutzdämmen und den übrigen Kunstbauten.	PV Geotechnik und Geologie
Erarbeitung der Umweltnotiz (EK, MK und MP) und des Umweltverträglichkeitsberichts (SABA Muri), Umweltabklärungen; lärmrechtliche Nachweise und Unterstützung bei der Dimensionierung von allfälligen Massnahmen, Umweltbaubegleitung	PV Umwelt und Lärm/Akustik inkl. UBB
Fachbegleitung und Fachberatung Bereich Verkehr, Bauphasenplanung; Signalisation und Markierung	Verkehrsingenieur
Vermessungsleistungen an möglichen SABA-Standorten, im Bereich Raintalwald, bei den Anschlüssen Muri und Rubigen und auf der offenen Strecke im Perimeter	Bauherren-Vermessung

D.5. Ausgeschlossene Mandate

Für das Gesamtprojekt werden weitere Mandate beschafft.

Eine Unternehmung respektive Unternehmungen mit besonderer Beziehung (strategische Partnerschaft, Beteiligungsform, bestehendes Anstellungsverhältnis auf Stufe Geschäftsleitung oder Verwaltungsrat) sowie deren Subunternehmung kann Zuschlagsempfängerin von mehreren Mandaten sein, wobei gewisse Kombinationen ausgeschlossen sind. Falls solche Ausschlussgründe vorliegen, ist die Zuschlagsempfängerin für den Zuschlag von weiteren Mandate ausgeschlossen.

Die **Zuschlagsempfänger für das Mandat «BHU Bau» und «BHU BSA»** im Projekt «N06, EP Muri – Rubigen» sind für einen Zuschlag für das Mandat «PV G-G» **ausgeschlossen**.

D.6. Projektorganisation und Sitzungswesen

D.6.1. Projektorganisation

Siehe Dokument «05 Projektorganisation».

D.6.2. Sitzungswesen

Es finden regelmässig Sitzungen gemäss den nachstehend aufgeführten Sitzungstypen statt (Auflistung der Sitzungstypen Projektierung):

Tabelle 4: Sitzungswesen in der Projektierung

Sitzungstyp	Abkz.	Ziele	Teilnehmer	Vorsitz	Protokoll	Turnus
Projektsteuerungs-Sitzung	PSS	Projektsteuerung; Übergeordnete Entscheide Bauherrschaft / Besteller	AC I, FBL FU, FC, BL PM Nord, BL IC, BL EP, BL Support, GPL, BHU	BL PM	BHU	Bei Bedarf
Gesamtprojektleitungssitzung	GPLS	Koordination Gesamtprojekt für alle Teilprojekte/Fachbereiche und der gemeinsamen Schnittstellen	BL PM Nord, GPL, BL EP, BHU; FaS, I+K, PV , GE sowie weitere bei Bedarf	GPL	BHU	3-monatlich, vor PSS
Projektfachsitzung	PFS	Sicherstellen, dass fachtechnische Vorgaben ASTRA ab Projektbeginn korrekt berücksichtigt werden. → Vorbereitung der Entscheide, die an der GPLS und ev. PSS herbeigeführt werden.	GPL, FaS, BHU, PV ; Experten sowie weitere bei Bedarf	GPL	PV	Bei Bedarf
Projektsitzung Bau und BSA	PS	operative Projektleitung zur Umsetzung der technischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben	GPL, BHU, PV ; Experten, Spezialisten, GE bei Bedarf	GPL	PV	Nach Bedarf

D.7. Anforderungen, Voraussetzungen

D.7.1. Qualifikation und Erfahrung

Die Anforderungen betreffend Qualifikation und Erfahrung des Anbieters sind auf SIMAP und in den Angebotsunterlagen festgelegt.

Es sind folgend Schlüsselpersonen gefordert:

- Geotechniker
- Geologe

Der Geotechniker übernimmt die Projektleitung / Koordination im Projektteam.

D.7.2. Projektsprache, Sprachkenntnisse

- Die Projektsprache ist Deutsch. Sämtliche zu erstellenden Dokumente sind in der Projektsprache zu verfassen. Allfälliger Übersetzungsaufwand geht zu Lasten des Anbieters.
- Sprachkenntnisse: Gefordert wird mind. Sprachniveau B2 gemäss Europäischem Referenzraum für Sprachen (<http://www.europaesicher-referenzrahmen.de/sprachniveau.php>).

E. Honorar / Vergütung

Das Honorar für die Bearbeitung des ausgeschriebenen Mandats ist vom Anbieter mittels Excel-Datei «04 Honorartabelle PV G-G.xlsx» auszuweisen.

Die geschätzten Stunden sind vorgegeben und den Honorarkategorien sowie Phasen zugeordnet.

Einzurechnen:

- Alle Nebenkosten wie Fahrspesen, Fahrzeugkosten, Geräte und Material sind in die Honoraransätze einzurechnen.
- Degressive Ansätze sind nicht zulässig. Für die Ansätze in CHF muss gelten: Kategorie A > B > C > D > E > F > G > G3/4 > G1/2.

F. Grundlagen

F.1. Beilagen

- 1: Synthesebericht Projektauftrag, Weber + Brönnimann AG, 25.06.2015 inkl. Anhang 14:
 - Rubigen A6, Rutschung Raintalwald, Ausarbeitung Untersuchungs- und Massnahmenvorschläge, Geotest AG Zollikofen, 17.12.2010, Bericht Nr. 10259.1
 - Rubigen A6, Rutschung Raintalwald, Begehung vom 19.1.2011, Bericht Nr. 10259.2
 - Rubigen A6, Raintalwald Ausarbeitung Überwachungskonzept 22.6.2011, Bericht Nr. 10259.3
 - Gefahrenbeurteilung Los Raintalwald, U: km 3.3 – 11.7, Phase 1, Geotest AG Zollikofen, 2007, Bericht Nr. 06187.1
- 2: Syntheseplan Projektauftrag, Weber + Brönnimann AG, 04.09.2015
- 3: Inventarobjekt-Liste, 2019
- 4: Inhaltsverzeichnis Grundlagen EP MuriRu, 2019
- 5: Inhaltsverzeichnis Umgestaltung AS Muri

F.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Weisungen

Es gelten die aktuellen Normen, Richtlinien und Weisungen der ASTRA-Zentrale und der ASTRA-Filiale Thun:

- Die fallweise Anwendung von kantonalen oder kommunalen Normen ist mit der Bauherrschaft festzulegen.

Es gilt die folgende Hierarchie der Standards:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Hierarchie der Standards

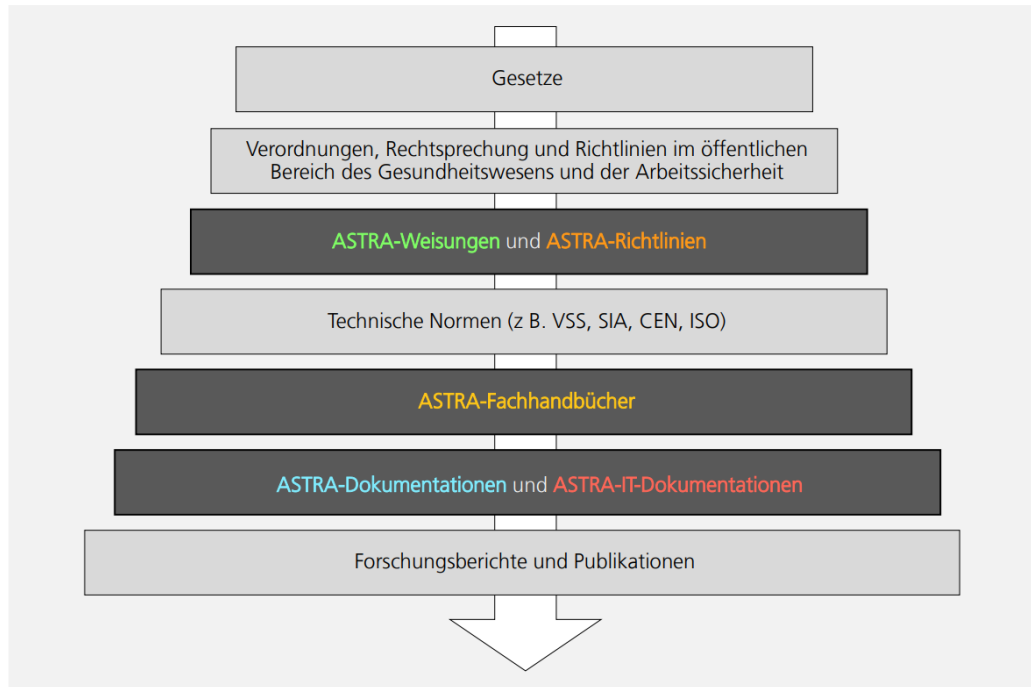


Abbildung 1: Hierarchie der Standards

F.3. Weitere Grundlagen

- Nationalstrassengesetz (NSG)
- Nationalstrassenverordnung (NSV)
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GeSchG)
- Gewässerschutzverordnung (GeSchV)
- Geoinformationsgesetz (GeolG)
- Geoinformationsverordnung (GeolV)
- RiLi 16350: ASTRA-Richtlinie Baupolizei Nationalstrassen