



# **Sammelprojekt Instandstellung Erschliessung (SIE)**

**2021/22**

## **Vorprojekt**

Zuoz/S-chanf: Vaüglia

**SOFORTMASSNAHMEN 2020**

### **Inhalt**

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| <b>1. Einleitung.....</b>                  | <b>1</b> |
| <b>2. Situationsanalyse.....</b>           | <b>3</b> |
| <b>3. Projektziele .....</b>               | <b>5</b> |
| <b>4. Massnahmen .....</b>                 | <b>5</b> |
| <b>5. Arbeiten in und am Gewässer.....</b> | <b>6</b> |
| <b>6. Kostenvoranschlag.....</b>           | <b>7</b> |
| <b>7. Projektausführung .....</b>          | <b>7</b> |
| <b>8. Anhang.....</b>                      | <b>8</b> |

#### **Gesamtprojektleiter**

Amt für Wald und Naturgefahren, Reg.Südbünden  
 Erschliessungen  
 Roberto Paravicini  
 Stradun 403A  
 7550 Scuol

#### **Projektverfasser**



Scuol, Silvaplana, 24. März 2020

Version 1.0

## 1. Einleitung

Der Waldweg Vaüglia erschliesst die Waldungen sowie die zwei Alpen Vaüglia Suot und Vaüglia Sura. Beim Val Vaüglia handelt es sich um ein Seitental der Val Chaschauna. Die Val Chaschauna bildet wiederum ein Seitental der Val Trupchun (Abbildung 1).

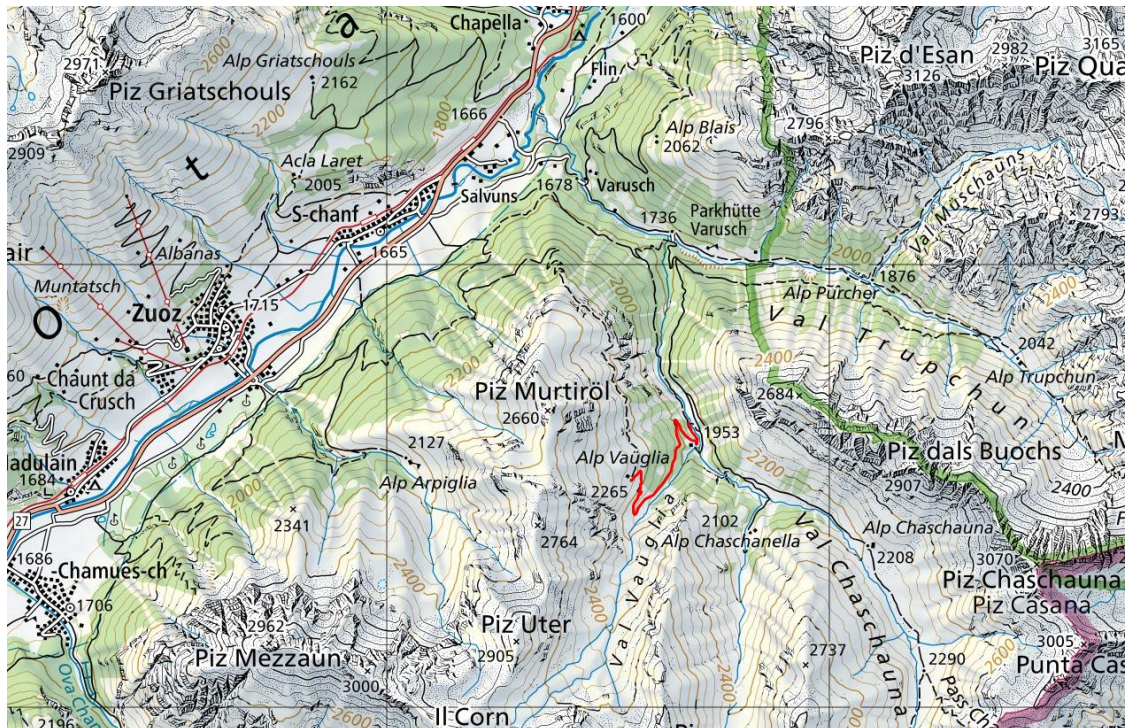
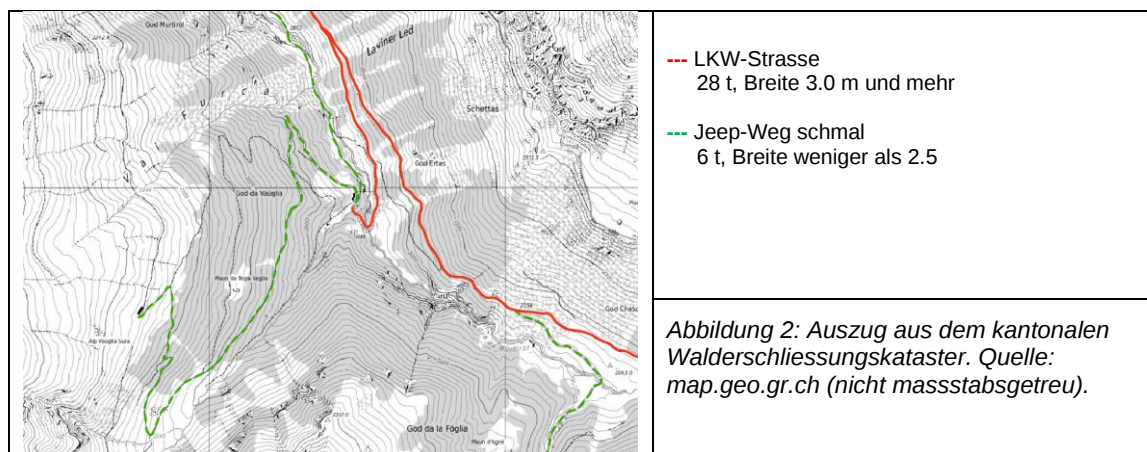


Abbildung 1: Standort der Walderschliessung Vaüglia. Quelle: Swisstopo (nicht massstabsgetreu).

Der Weg befindet sich vollständig auf Gemeindegebiet von S-chanf. Die Parzelle Nr. 782 mit der Alp Vaüglia Sura steht im Besitz der Bürgergemeinde Zuoz. Der Weg zweigt bei Kote 1950 (God Ertas) vom Hauptweg ins Val Chaschauna ab. Im Bereich von Kote 1946 überquert er mittels einer Brücke die Ova da Murtiröl. Es handelt sich zugleich um den tiefsten Punkt der Erschliessung. Ab hier steigt der Weg kontinuierlich über die Alp Vaüglia Suot bis zur Alp Vaüglia Sura auf. Der Höhenunterschied über 320 m wird mittels fünf Wendekehren überwunden. Insgesamt weist der Weg eine Länge von 2.7 km auf. Mit dem Weg werden neben den zwei Alpen auch die Wälder im Gebiet erschlossen. Im kantonalen Walderschliessungskataster wird der Weg bis zur Alp Vaüglia Suot einer LKW-Strasse 28t breit zugewiesen. Ab Alp Vaüglia Suot bis Alp Vaüglia Sura handelt es sich um einen Jeep-Weg schmal (Abbildung 2). Der Aufbau besteht durchgehend aus einer Tragschicht und einer ton-wasser-gebundenen Verschleisschicht.



Der Weg erfüllt wichtige Funktionen für die Land- und Forstwirtschaft sowie für die schweizerische Armee. So bildet der Weg die einzige Erschliessungsmöglichkeit zu den zwei Alpen im Gebiet. Der gesamte Viehtrieb und der Abtransport von Milch und Käse erfolgt über den Waldweg Vaüglia. Aus forstwirtschaftlicher Sicht eignet sich der Weg aufgrund der zu geringen Breite und Tragfähigkeit nicht für den Abtransport des aus der Bewirtschaftung anfallenden Holzes. Als Jeep-Weg ermöglicht er es aber den Forstequippen samt Werkzeug und Maschinen zu den Holzschlägen zu gelangen. Auch bei der Montage von Seilbahnen leistet der Weg wertvolle Dienste. Die Armee besitzt bei der Alp Vaüglia Suot zwei militärische Anlagen in Form von unterirdischen Bauten. Nach aktuellem Kenntnisstand sind die Anlagen immer noch in Betrieb, wodurch auch die Armee auf eine Zufahrt angewiesen ist. Der Weg wird ferner als Wander- und Mountainbikeweg verwendet.

Bei den Waldungen handelt es sich um obersubalpine Lärchen-Arvenwälder und subalpine Lärchenwälder. Die Bestände sind teilweise sehr produktiv und weisen einen hohen Vorrat auf. Die Holzqualität aus dem Gebiet kann als gut bis sehr gut klassifiziert werden. Es handelt sich nicht um Schutzwälder. Die Geologie besteht aus Jura-Kreide, Hauptdolomit und Metagranitoide. Die Lithologie besteht aus Moränenmaterial und Dolomite der Ela-Decke. Vereinzelt finden sich auch Rauwacken, Karbonat, Tonstein und Dolomit.

Der Weg Vaüglia wurde bis heute im Rahmen des laufenden Unterhaltes immer wieder instandgesetzt. Im Bereich von Feuchtstellen wurden zudem Entwässerungsgräben, Palisaden oder Holzkästen zur Stabilisierung der Fahrbahn und der Böschungen erstellt. Im Sommer 2019 wurden gegenüber der Alp Vaüglia Suot und im Gebiet God da Vaüglia zwei neue Hangrutsche konstatiert, welche die Fahrbahn sowie dessen Böschungen destabilisieren. Beim Rutsch Vaüglia Suot war die Fahrbahn bereits dermassen abgesackt, dass aus Sicherheitsgründen eine Absperrung angebracht werden musste, um zu verhindern, dass Fahrzeuge auf die instabilen Bereiche fahren. Anlässlich eines Augenscheines vor Ort gemeinsam mit Roberto Paravicini (Spezialist Erschliessungen AWN) wurden die zwei Hangrutsche begutachtet. Dabei wurde festgestellt, dass der Rutsch Vaüglia Suot dringlichst stabilisiert werden sollte, damit die Zufahrt nicht weiter absackt und im schlimmsten Falle gesperrt werden muss. Bei der Begehung wurden sogleich auch die übrigen anstehenden Instandsetzungsarbeiten auf dem Weg aufgenommen. So gibt es Feuchtstellen, die mittels Steinpackungen entwässert werden müssten, ein Holzkasten, der ersetzt werden muss, sowie eine leichte Kurvenverbreiterung aus Sicherheitsgründen. Weil die Anmeldefrist für ein ordentliches SIE-Projekt zum Zeitpunkt des Ereignisses und der Begehung abgelaufen war, wurde entschieden den Hangrutsch Vaüglia Suot im Rahmen einer Sofortmassnahme im Sommer 2020 zu stabilisieren. Die übrigen Massnahmen sollen über ein ordentliches SIE-Projekt über die Jahre 2021/22 ausgeführt werden. Bei einer Ausführung des Projektes gemäss den Vorgaben des AWN teilen sich die Gemeinden Zuoz und S-chanf die Restkosten gemäss folgendem Verteilschlüssel:

- Abschnitt bis Alp Vaüglia Suot: 1/3 Zuoz 2/3 S-chanf
- Abschnitt Alp Vaüglia Suot bis Alp Vaüglia Sura: 2/3 Zuoz und 1/3 S-chanf

Das vorliegende Projekt beinhaltet die Sanierung/Stabilisierung des Hangrutsches Vaüglia Suot. Die Massnahmen sollen im Sommer 2020 umgesetzt werden. Die Instandsetzung der übrigen Erschliessung erfolgt im Rahmen eines SIE-Projektes 2021/22 und ist nicht Bestandteil der vorliegenden Arbeit. Der Projektierungsauftrag für dieses Objekt entstand seitens des Amtes für Wald und Naturgefahren und des Revierforstamtes S-chanf und Zuoz.

## 2. Situationsanalyse

Gegenüber der Alp Vaüglia Suot ist im Sommer 2019 ein Hangrutsch abgegangen (Abbildung 3). Als Folge dessen wurde auch die Fahrbahn des Waldweges Vaüglia destabilisiert. Im Bereich des Anrissgebietes der Rutschung sackte der Weg ab. Aus Sicherheitsgründen musste der abgesackte Bereich mittels Bauschränken abgesperrt werden, so dass der äusserste Rand nicht durch Fahrzeuge befahren werden konnte (Abbildung 4).



Abbildung 3: Standort des Hangrutsches. Quelle: Swisstopo (nicht massstabsgetreu).

Die genaue Ursache für den Hangrutsch und die Absackung des Weges kann mehrere Gründe haben. Am wahrscheinlichsten scheint, dass es durch Geschiebeverfrachtungen und -ablagerungen zur Verschiebung des Bachlaufes in Richtung Böschung kam. Dadurch konnte der Bach den Böschungsfuss erodieren und allmählich destabilisieren, bis er in Form eines Hangrutsches kollabierte. Möglich wäre auch, dass eine früher erstellte bergseitige Entwässerung in diesem Bereich nicht mehr funktioniert und dass das Wasser nun unkontrolliert versickert und durch Kohäsion eine Gleitschicht verursacht hat. Darauf deutet ein bestehendes PVC-Rohr, welches nicht mehr funktionstüchtig zu sein scheint. Es gibt aber auch Indizien dafür, dass der bergseitige Hang in Bewegung ist. An den bergseitigen Steinkörben lassen sich eindeutige Setzungen ausmachen. Ob diese erst kurzfristig entstanden sind, oder ob es sich um einen längeren Prozess handelt, lässt sich ebenfalls nicht beurteilen.

Der Rutschkörper wird auf eine Kubatur von 250 bis 300 m<sup>3</sup> geschätzt. Das Material wurde grösstenteils in die Ova da Murtiröl eingetragen. Diese hat das Material abgeschwemmt. Vor Ort findet sich nur noch eine kleine Menge des ursprünglichen Hangrutsches. Der Weg wurde in Folge des Rutsches über eine Länge von 20 m gefährdet. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich der Hangrutsch in Folge weiterer Erosion durch den Bach am Hangfuss sowie aufgrund von Durchnässung während der Schneeschmelze weiter ausdehnen wird. Im Feld konnten bereits solche Anzeichen in Form von Rissen im Gelände ausfindig gemacht werden. Eine solche Ausdehnung hätte für den Weg fatale Folgen, da plötzlich die Stabilität bei der Befahrung des Weges mittels Motorfahrzeuge (Traktoren, Geländewagen) aus Sicherheitsgründen nicht mehr garantiert werden könnte. Eine Sperrung des Weges wäre für die zwei Alpen, aber auch für die Forstwirtschaft sehr ungünstig (Tabelle 2). Kranke oder verletzte Tiere könnten nicht durch

den Tierarzt versorgt werden. Die Hirten müssten sich zudem über eine Luftbrücke oder zu Fuss mit Lebensmittel versorgen. Für die Forstwirtschaft wären die Waldungen im Gebiet Vaüglia ebenfalls nur noch zu Fuss erreichbar und die schweizerische Armee hätte keine Zufahrtsmöglichkeiten mehr zu ihren Anlagen. Es wird daher empfohlen den Rutsch im Sommer 2020 langfristig zu stabilisieren, so dass die Strasse wieder ungehindert genutzt werden kann. Die vorgesehenen Massnahmen dienen dazu, den Hangrutsch zu stabilisieren und die Fahrsicherheit des Weges wiederherzustellen.



Abbildung 4: Gegenüber der Alp Vaüglia Suot beginnt die Strasse abzurutschen. Aus Sicherheitsgründen wurde eine Abschränkung angebracht.

Weitere Fotos können der beiliegenden Fotodokumentation entnommen werden. Die Eckdaten des instandzusetzenden Abschnittes können folgendermassen zusammengefasst werden (Tabelle 1):

Tabelle 1: Eckdaten der bestehenden Erschliessung

| Baujahr   | Länge total [m] | Instandstellungslänge [m] | Breite [m]                                   | Längsneigung [%] | Aufbau Strassenkörper                                           | Kunstabauten              | Tonnage [t] |
|-----------|-----------------|---------------------------|----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| unbekannt | 2'700           | 30                        | Fahrbahn:<br>3.0 – 3.4<br>Bankett:<br>0.50 m | 4.0-<br>9.9%     | Tragschicht und ton-<br>wasser-gebundene Ver-<br>schleisschicht | Bergseitige<br>Steinkörbe | 28          |

Tabelle 2: Überblick der Gebiete mit Nutzniesseranteilen

| Forst- & Landwirtschaft | Weitere |              |
|-------------------------|---------|--------------|
|                         | Dritte  | Beschreibung |
| ja                      | ja      | Armee        |

Die Regelung des Motorfahrzeugverkehrs auf Waldstrassen und Waldboden erfolgt gemäss kantonalem Waldgesetz (KWaG, Art. 34):

*Wald und Waldstrassen dürfen nur zu forstlichen Zwecken mit Motorfahrzeugen befahren werden. Ohne Bewilligung ist das Befahren von Waldstrassen im Rahmen der Bundesgesetzgebung, für landwirtschaftliche Zwecke sowie zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben zulässig. Die Gemeinden können weitere Ausnahmen zulassen und diese einer Bewilligungspflicht unterstellen. Der Vollzug dieser Bestimmung obliegt den Gemeinden.*

### 3. Projektziele

Die Projektziele können folgendermassen zusammengefasst werden:

- Stabilisierung des talseitigen Hangrutsches und Verhinderung einer weiteren Ausdehnung.
- Erzielung einer sauberen Hangentwässerung.
- Verhinderung von weiteren Erosionsschäden am Hangfuss.
- Wiederherstellung der Gebrauchstauglichkeit und Fahrsicherheit des Weges.
- Ersatz der labilen bergseitigen Steinkörbe durch eine Böschungsrollierung.

### 4. Massnahmen

Im Rahmen des vorliegenden Instandsetzungsprojektes sind folgende Massnahmen vorgesehen (Abbildung 5):

- Bau eines Uferschutzes mit Kolkschutz aus Blöcken/Findlingen im Bereich der Ova da Murtiröl, damit das Ufer nicht weiter erodiert werden kann.
- Stabilisierung des talseitigen Hangrutsches mittels eines erdüberdeckten, doppelwandigen Holzkastens.
- Entwässerung des Holzkastens über ein Transport- und Sickerrohrsystem.
- Ingenieurbiologische Massnahmen im Sinne einer Bepflanzung des Hangrutsches mittels Weidenarten. Die Wurzelwirkung der Pflanzen soll zusätzliche Stabilität verleihen.
- Wiederherstellung der Trag- und Verschleisschicht.
- Abbruch und Entsorgung der bestehenden bergseitigen Steinkörbe.
- Ersatz der Steinkörbe mittels einer Böschungsrollierung.
- Entwässerung der Böschungsrollierung.
- Bepflanzung der bergseitigen Böschung mit Weidenarten.

Bei der Systemwahl wurde bewusst auf die Verwendung von einheimischen, im Gebiet bereits vorhandenen Baustoffen gesetzt. Die Steine für den Kolkschutz können praktisch alle vor Ort gewonnen werden. Die Stabilisierung des talseitigen Hangrutsches erfolgt mittels eines Holzkastens aus einheimischem Rundholz. Bei der bergseitigen Böschungsstabilisierung wurde bewusst von einer starren Bauweise abgesehen. Eine Böschungsrollierung ist wesentlich dynamischer und anpassungsfähiger im Bezug auf Hangbewegungen wie eine Blocksteinmauer. Im Rahmen der Planung wurden sowohl der Holzkasten als auch die Böschungsrollierung geotechnisch berechnet.

Sämtliche Massnahmen sollen im Sommer/Herbst 2020 umgesetzt werden, so dass die Erschliessung auf dem besagten Abschnitt wieder uneingeschränkt benutzt werden kann. Im Rahmen eines SIE-Projektes 2021/22 soll die Instandsetzung der übrigen Wegabschnitte realisiert werden. Hierzu werden zu gegebener Zeit ein separater Projektbericht sowie ein Kostenvoranschlag abgegeben.

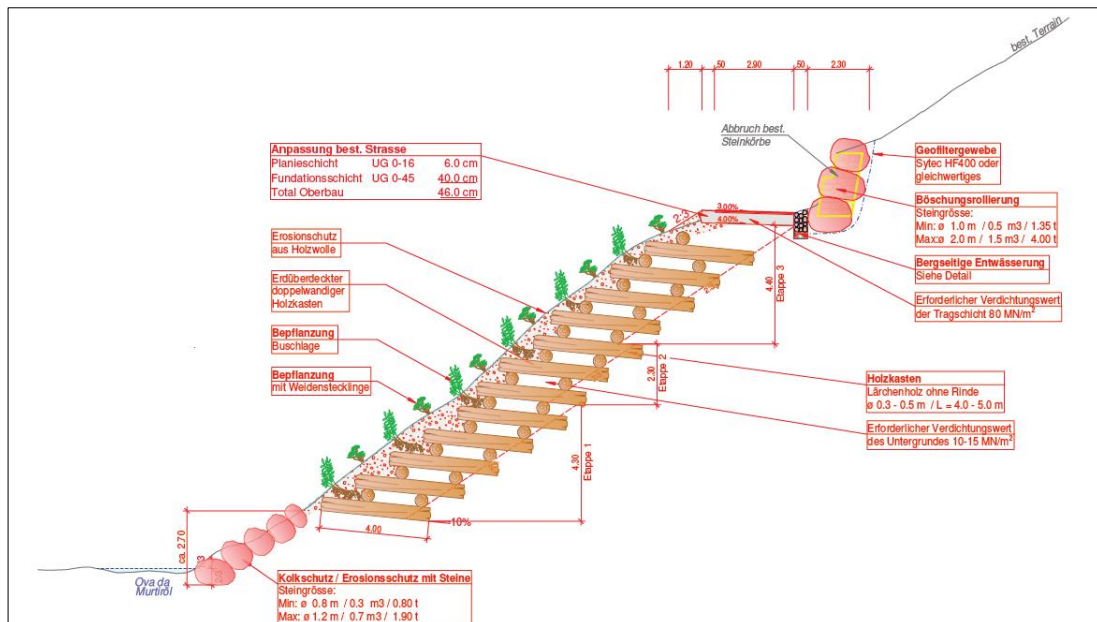


Abbildung 5: Schnitt durch den geplanten Holzkasten. Nicht massstabsgetreu. Der massstabsgetreue Plan findet sich in der Beilage.

## 5. Arbeiten in und am Gewässer

Damit die Erosion durch den Bach am Hangfuss aufgehalten werden kann, muss ein Uferschutz mit Kolksschutz erstellt werden. Es lässt sich nicht vermeiden, dass diese Arbeiten in und am Gewässer stattfinden. Es sind deshalb Massnahmen zum Schutz des Gewässers zu ergreifen.

Für den Aufbau des Uferschutzes wird ein Schreitbagger zum Einsatz kommen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass sich dieser so wenig wie möglich im Wasser bewegt und dass während der Bauarbeiten Trübungen möglichst vermieden werden. Ein Notfallsatz bestehend aus einer Auffangwanne, Ölbindemittel und Absorberpacks wird ständig auf der Baustelle verfügbar sein, um rasch auf auslaufende Treib- und Schmierstoffe reagieren zu können. Unterwasser der Baustelle wird vorsorglich ein provisorisches Absetzbecken mit einer Reihe Absorberpacks erstellt. So kann asugelaufenes Öl bei bedarf rasch aufgefangen und abgepumpt werden.

Die Bauleitung wird dem Bauunternehmer vor Baubeginn ein Notfallkonzept mit einem Alarmierungsschema abgeben. Die Alarmierung im Havariefall erfolgt über Tel. 118. Danach ist die Bauleitung unverzüglich zu informieren.

## 6. Kostenvoranschlag

Tabelle 3: Kostenvoranschlag für die Massnahmen Alp Vaüglia Suot. Kostengenauigkeit(+/-10%)

- Abschnitt bis Alp Vaüglia Suot: 1/3 Zuoz 2/3 S-chanf
- Abschnitt Alp Vaüglia Suot bis Alp Vaüglia Sura: 2/3 Zuoz und 1/3 S-chanf

Die Realisierung der Sofortmassnahmen Vaüglia Suot sind ist folgendermassen geplant (Tabelle 4):

Tabelle 4: Finanz- und Terminplan

| Realisierungszeitraum | Vorgesehene Arbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kosten               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Juni – Juli 2020      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbau Kolksschutz im Bereich des Baches</li> <li>- Bau doppelwandiger, erdüberdeckter Holzkasten in Etappen inkl. Entwässerung</li> <li>- Einbau Trag- und Verschleisschicht</li> <li>- Abbruch labile Steinkörbe</li> <li>- Bau einer bergseitigen Böschungsrollierung</li> <li>- Bepflanzung der Berg- und Talseitigen Böschungen mit Weidenarten</li> <li>- Fertigstellungs- und Umgebungsarbeiten</li> </ul> | Fr. 380'000.-        |
|                       | <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Fr. 380'000.-</b> |

## 7. Projektausführung

Die wichtigsten organisatorischen Belange sind nachfolgend zusammengestellt:

|                            |                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bauherrschaft</b>       | Gemeinden Zuoz und S-chanf (vgl. Bauerklärung im Anhang 2)                                       |
| <b>Projektkostenträger</b> | Kanton (inkl. Bund), Gemeinden Zuoz und S-chanf                                                  |
| <b>Projektleitung</b>      | Amt für Wald Graubünden – Region 5                                                               |
| <b>Örtliche Bauleitung</b> | Caprez Ingenieure AG                                                                             |
| <b>Realisierung</b>        | Sommer 2020                                                                                      |
| <b>Baumeisterarbeiten</b>  | Ausschreibung im freihändigen Verfahren nach SubG                                                |
| <b>Besonderes</b>          | Für die Realisierung der Arbeiten sind die einschlägigen Normen der SUVA und des SIA einzuhalten |

Silvapiana, den 24.03.2020  
Projektverfasser:



Corsin Taisch  
Dipl. Forstingenieur FH

Projektleiter:

Roberto Paravicini  
Erschliessungen Region Südbünden

## 8. Anhang

- *Anhang 1: Ausschnitt aus der Landeskarte 1:25'000*
- *Anhang 2: Fotobeilage / geplante Massnahmen*
- *Anhang 3: Kostenschätzung*
- *Anhang 4: Projektpläne*

- Verteiler:
- Amt für Wald und Naturgefahren
  - Bauherrschaft, Gemeinden Zuoz und S-chanf
  - Revierforstamt Zuoz und S-chanf