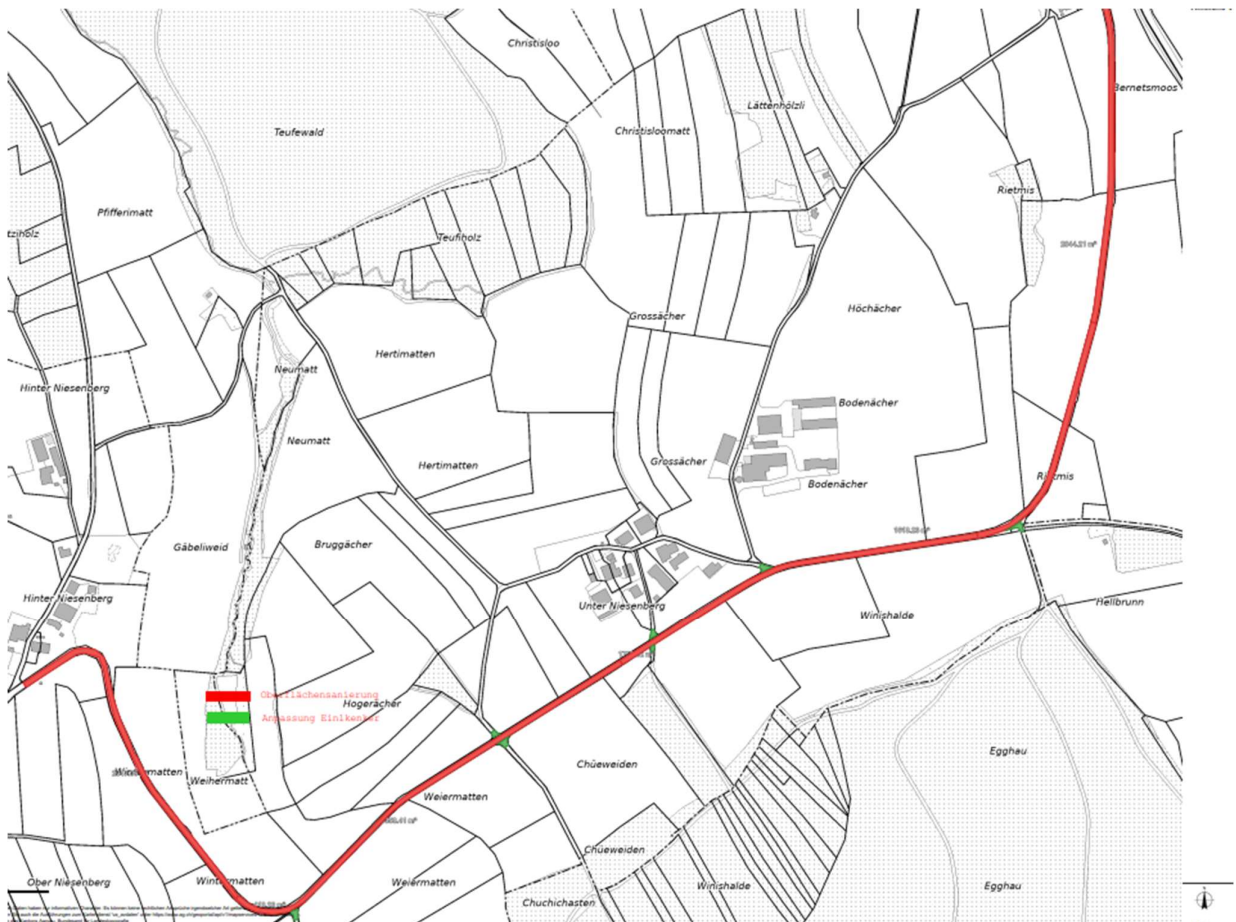

Sanierung Untere und Obere Niesenbergstrasse Kallern

Technischer Bericht Kostenvoranschlag



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage
2. Auftrag
3. Baubewilligungsverfahren
4. Submission
5. Grundlagen
6. Projektbeschrieb
7. Finanzierung
8. Kostenvorschlag
9. Weiteres Vorgehen

1. Ausgangslage

Auf Grund der Zustandsbeurteilung ist die Obere und Untere Niesenbergstrasse Sanierungsbedürftig und muss erneuert werden. Vorgängig wurden auf der ganzen Strecke Kernbohrungen entnommen. Daraus ist ersichtlich, dass die Foundationsschicht mit durchschnittlich 50 cm ausreichend ist (ME-Messungen wurden auch durchgeführt). Belagsaufbau mit Korngrösse 22mm beträgt im Durchschnitt 11cm und wäre somit als Tragschicht ebenfalls ausreichend.

2. Auftrag

Am Bau Beteiligte:

Bauherrschaft	Gemeinde Kallern Daniel Schwegler Hofmatt 10 5625 Kallern
Projekt / Baubegleitung Ausschreibung Bauabrechnung	reist Bauberatungen Roger Reist Hasenbergstrasse 10 5704 Egliswil 079 / 749 88 45
Örtliche Bauleitung	reist Bauberatung Roger Reist Hasenbergstrasse 10 5704 Egliswil 079 / 749 88 45

Die Bauherrschaft will das Bauprojekt

Sorgfältig / effizient / unbürokratisch / fachmännisch einwandfrei und kostengünstig

ausführen.

3. Baubewilligungsverfahren

Es handelt sich bei den Arbeiten um Sanierungs- und Ausbauarbeiten die im vereinfachten Verfahren bewilligt werden können. Die Lage wie auch das Erscheinungsbild werden nur marginal und nur lokal verändert.

Das Projekt wird nach den gültigen Regeln der Baukunde, den gesetzlichen Vorgaben, Normen und Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

4. Submission

Die Submission wird im Einladungsverfahren durchgeführt. Die Vergabekriterien mit der entsprechenden Gewichtung werden in der Ausschreibung klar definiert.

5. Grundlagen

Situationsplan
Zustandsaufnahme
Bohrkernentnahme mit ME-Messungen

6. Projektbeschreibung

Allgemeine Angaben	Erschliessungsstrasse Entwässerung über die Schulter bestehende Quer- und Längsgefälle werden übernommen.
--------------------	--

Technische Daten	Länge:	1`952.00m
	Breite:	5.30m
	Fläche:	10`346m ²
	inkl. Anpassungen	10`773m ²

Schadenbilder bestehender Belag

Die Schadenbilder sind durch Verkehrseinwirkung, Alterung und Witterungseinflüsse entstanden.

- Verformungen
- Rissbildungen
- Mittlere Spurrinnen
- Wellblechverformungen
- Ausgeprägte Netzkrisse

Strassenzustand

Die Strasse befindet sich in einem sanierungsbedürftigen Zustand und muss saniert werden.

Verkehrslastklasse

Es ist ein leichter bis mittlerer Verkehr vorhanden.
Verkehrslastklasse T2 – T3

Fundation

Die bestehende Fundation muss nicht saniert werden. Die Fundation ist mit durchschnittlich 50cm ausreichend. Die Korngrößenabstufung wurde ebenfalls geprüft, auch diese ist in Ordnung, somit ist ein Belagsersatz erstrebenswert.

Frostsicherheit / Tragfähigkeit

Die Frostsicherheit der Strasse wird nach den Ausführungen den Anforderungen genügen, ebenso die Tragfähigkeit (bestehender Aufbau Tragschicht im Durchschnitt 11.4 cm).
Überlasten in der Auftauperiode sind am gefährlichsten und sind zu vermeiden.

Längsgefälle, Längsebenheit

Die bestehende Nivelette wird örtlich verbessert (Quergefälle). Die Längsebenheit wird durch die maschinell eingebaute Belagsschicht wieder gewährleistet.

Querebenheit

Das Quergefälle wird wo immer möglich optimiert. Es soll mindestens 2 % betragen.

Dachgefälle oder einseitiges Gefälle ?

Wir streben ein einseitiges Gefälle oder ein Dachgefälle an.

Oberflächenentwässerung

Das heutige System genügt den Anforderungen.

Bestehendes Entwässerungssystem Sickerleitungen Transportleitungen	Grundsätzlich wird das Entwässerungssystem beibehalten (Entwässerung über die Schulter) Instandstellung der bestehenden Einlaufschächte Kanalaufnahmen vor Baubeginn, best. Leitung spülen.
Hochwasser	Bei den vergangenen Unwettern zeigten sich in Sachen Hochwasser kein Handlungsbedarf.
Bankette	Die bestehenden Bankette werden mit bindigem Kies so angepasst und erweitert, dass das Oberflächenwasser seitlich ins angrenzende Land abfließen kann. Auch muss die Bewirtschaftung der Felder mit landwirtschaftlichen Maschinen gewährleistet sein.
Beleuchtung	Für die Strassenbeleuchtung werden keine zusätzlichen Massnahmen erforderlich.
Markierung	Neu erstellen der Randlinien

Vorschlag Sanierungsmassnahmen:

Variante 1:

- _best. Belag abfräsen um ca. 20mm (Schicht mit OB abfräsen)
- _Reinigung trocken / nass
- _Voranstrich
- _Liefern und Einbauen einer neuen Deckschicht AC 11 N, 35mm
- _Bankette Instandstellung
- _Markierung erstellen

Variante 2:

- _Hocheinbau auf bestehende Oberfläche.
- _Vorgängiges Schiften und ausgleichen der Unebenheiten
- _Liefern und Einbau Deckbelag AC 11 N, 35mm im Hocheinbau
- _Bankette Instandstellung
- _Markierung erstellen

Variante 3:

- _Ersatz kompletter anstehender Belag und Erstellung eines neuen Aufbaues.
- _Fräsen der bestehenden Belagsschichten
- _Roh / Reinplanie erstellen
- _Liefern und Einbau Tragschicht AC T 22 N, 80mm.
- _Liefern und Einbau Deckschicht AC 11 N, 35mm
- _Bankette Instandstellung
- _Markierung erstellen

7. Finanzierung

Die Sanierungskosten werden von der Gemeinde Kallern getragen.

Kostenberechnungen mit einer Genauigkeit von +/- 15%

möglicher Baustart / Ausführungstermin

Möglicher Ausführungstermin; 2024

8. Kostenvergleich der Sanierungsvarianten +/- 15% Kostengenauigkeit

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Sanierungskosten	CHF 335'000.00	CHF 293'000.00	CHF 836'000.00
Projekt und Bauleitung	CHF 33'500.00	CHF 29'300.00	CHF 83'600.00
Geometerkosten	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 2'500.00
Unvorhergesehenes	<u>CHF 16'750.00</u>	<u>CHF 14'650.00</u>	<u>CHF 41'800.00</u>
Total Anlagekosten exkl. Mwst	CHF 386'250.00	CHF 337'950.00	CHF 963'900.00
Mehrwertsteuer	<u>CHF 29'741.25</u>	<u>CHF 26'022.15</u>	<u>CHF 74'220.30</u>
Total Anlagekosten inkl. Mwst	CHF 415'991.25	CHF 363'972.15	CHF 1'038'120.30

Stellungnahme zu den Sanierungsvarianten

Vor.-/und Nachteile	Vorteil	Nachteil	Bemerkungen
Variante 1	best. OB wird entfernt sauberer Aufbau für Deckbelag Kosten best. Bausubstanz wird weiter genutzt Ökologisch	Fräsarbeiten Lebensdauer 20 Jahre	zu empfehlen, saubere Sanierung mit einem sehr guten Unterbau
Variante 2	Kosten billigste Massnahme Ökologisch	OB bleibt bestehen, Qualität Anpassungen Einlenker Lebensdauer 15 Jahre	nicht empfehlenswert da best. OB-Schicht nicht entfernt wird (Qualität)
Variante 3	neuer Aufbau der Strasse Lebensdauer 30 Jahre	Kosten unnötige Massnahme da Tragschicht in Ordnung nicht Ökologisch	viel zu Teure Massnahme macht keinen Sinn

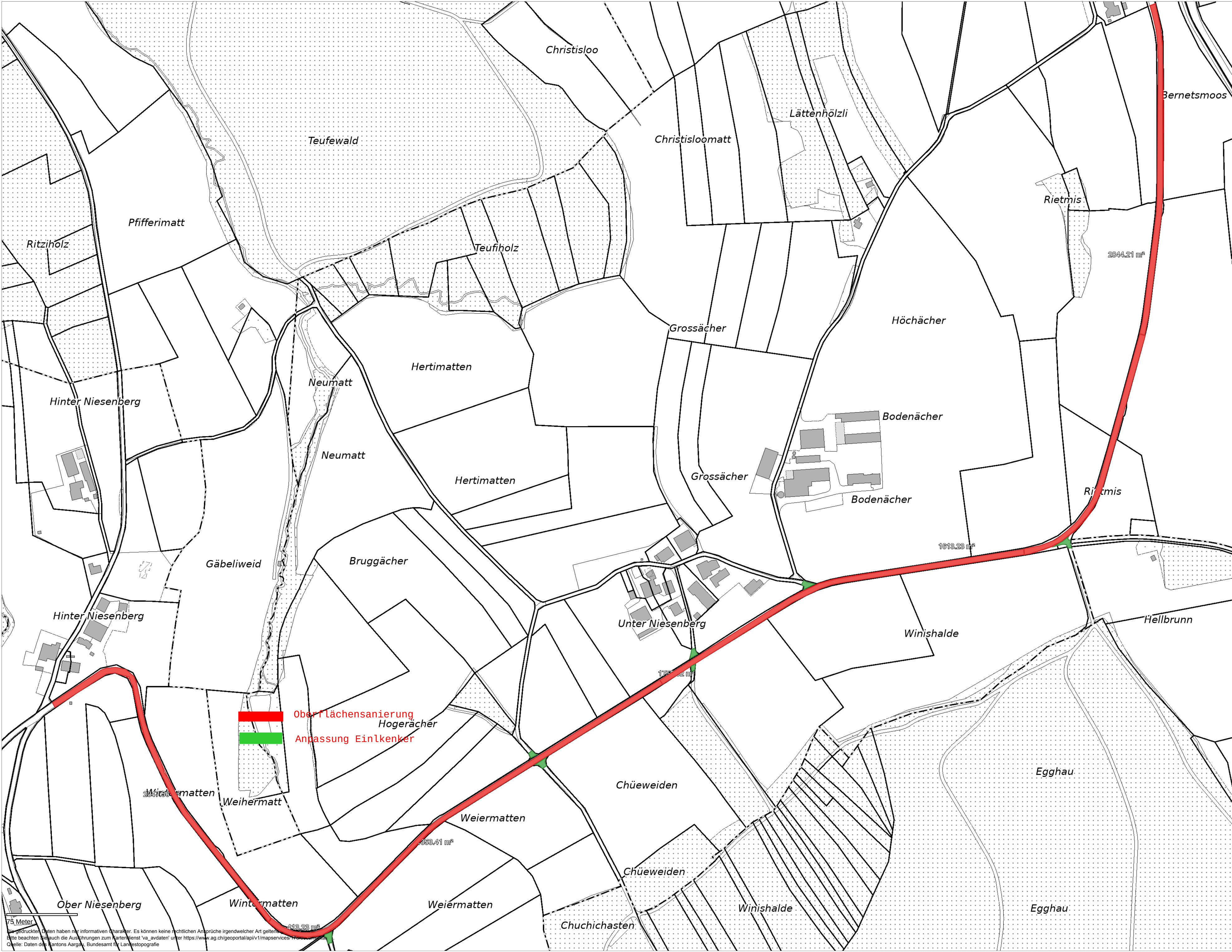
Wir empfehlen als Sanierungsmaßnahme die Variante 1.

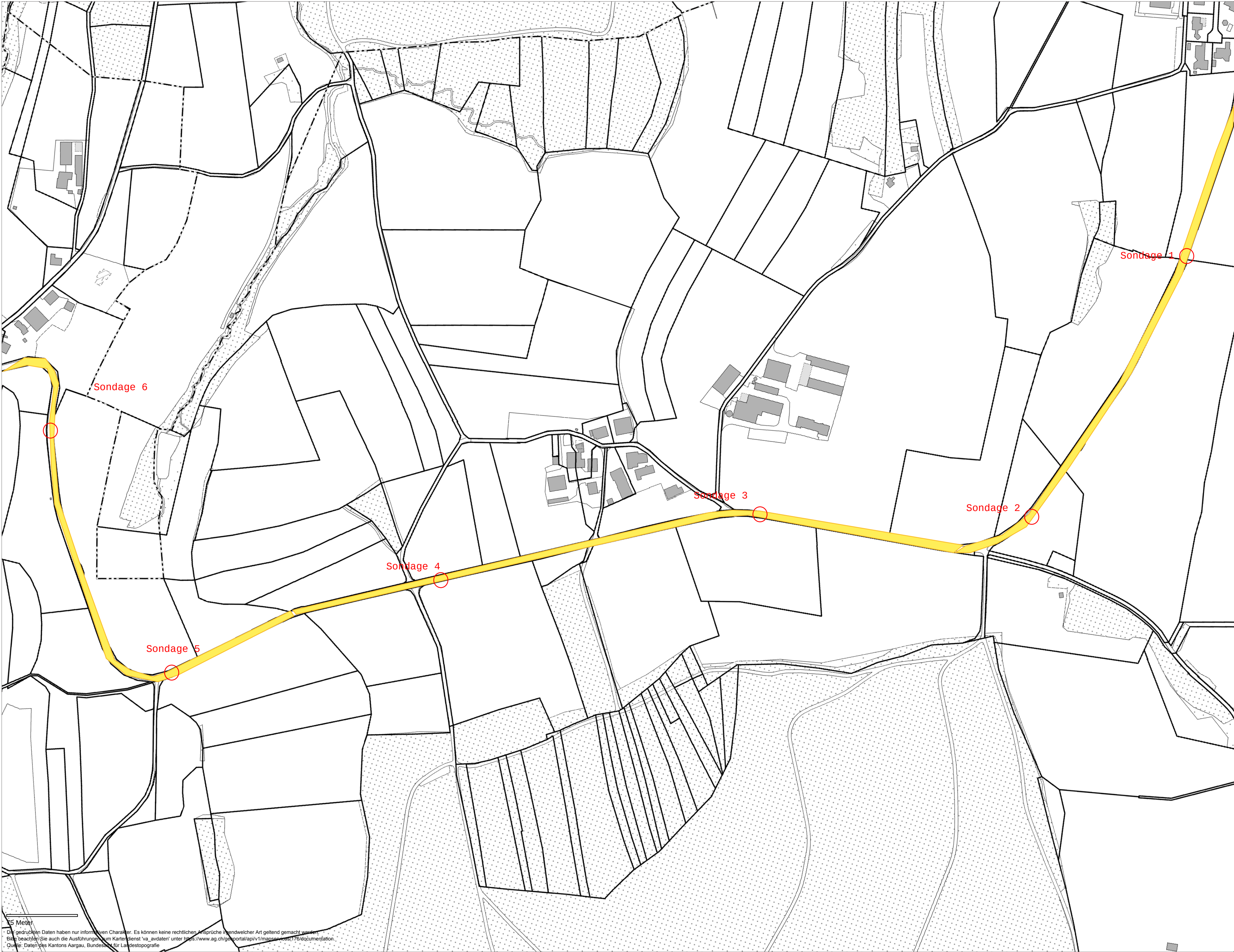
Es besteht die Möglichkeit, die Ausführungen über 2-3 Jahre aufzuteilen. Es ist jedoch mit Zusatzkosten zu rechnen.

- _ Installationen pro Jahr ca. CHF 10'000.- zusätzlich
- _ weiter muss die Teuerung berücksichtigt werden

Weiteres Vorgehen:

- _ Abklärung im GR
- _ Entschlussfassung





15 Meter

Die gedruckten Daten haben nur informativen Charakter. Es können keine rechtlichen Ansprüche in irgendeiner Art geltend gemacht werden.
Bitte beachten Sie auch die Ausführungen zum Kartendienst 'va_avdaten' unter <https://www.ag.ch/geoportal/api/v1/mapservices/176/documentation>.
Quelle: Daten des Kantons Aargau, Bundesamt für Landestopografie

geforderter Wert: 100 MN/m²

Messung 1-6	Erstbelastung						Entlastung			Zweitbelastung				
	1	2	3	4	5	6	E1	E2	E3	1	2	3	4	5
Spannung [MN/m ²]	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45		0.25	0.10	0.01	0.05	0.15	0.25	0.35	
Setzung [mm]	0.03	0.29	0.51	0.71	1.00		0.85	0.63	0.33	0.38	0.56	0.73	0.90	
Spannung [MN/m ²]	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45		0.25	0.10	0.01	0.05	0.15	0.25	0.35	
Setzung [mm]	0.03	0.25	0.50	0.73	0.94		0.80	0.57	0.35	0.43	0.58	0.72	0.85	
Spannung [MN/m ²]	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45		0.25	0.10	0.01	0.05	0.15	0.25	0.35	
Setzung [mm]	0.12	0.43	0.72	1.01	1.33		1.18	0.91	0.64	0.68	0.87	1.05	1.23	
Spannung [MN/m ²]	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45		0.25	0.10	0.01	0.05	0.15	0.25	0.35	
Setzung [mm]	0.05	0.32	0.60	0.83	1.01		0.91	0.73	0.49	0.53	0.69	0.83	0.99	
Spannung [MN/m ²]	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45		0.25	0.10	0.01	0.05	0.15	0.25	0.35	
Setzung [mm]	0.07	0.24	0.42	0.65	0.86		0.70	0.48	0.31	0.32	0.47	0.61	0.77	
Spannung [MN/m ²]	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45		0.25	0.10	0.01	0.05	0.15	0.25	0.35	
Setzung [mm]	0.05	0.30	0.50	0.69	0.87		0.78	0.63	0.45	0.50	0.64	0.75	0.84	

Verlangter M_{E1} -Wert:		nach SN 670'317b		k.A MN/m ²		auf Fundationsschicht		
		nach SN 670'317a		k.A kN/m ²		im Bereich 0.15 - 0.25 MN/m ²		
Messung	Profil	E_{V1}	E_{V2}	M_{E1}		M_{E2}		M_{E2}/M_{E1}
Nr.		[MN/m ²]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]	[kN/m ²]	[-]
1	S01 GPS1	95.7	129.8	128.4	(137'000)	171.8	(180'700)	1.34
2	S02 GPS2	97.2	162.5	129.2	(117'600)	213.9	(214'300)	1.66
3	S03 GPS3	75.0	124.8	100.3	(104'500)	165.2	(166'700)	1.65
4	S04 GPS4	88.8	147.4	114.9	(106'400)	197.6	(211'300)	1.72
5	S05 GPS5	112.2	150.2	153.2	(167'600)	201.3	(202'700)	1.31
6	S06 GPS6	107.2	211.8	139.4	(150'800)	266.0	(272'700)	1.91

PAK Belastung im Belag

Probe	Entnahmeort	Labor-Nummer	Schicht/Bezeichnung	Schichtdicke [mm]	Summe PAK im Asphalt ¹⁾ [mg/kg]	Summe PAK im Bindemittel ¹⁾ [mg/kg]	Binde-mittel-anteil [%]	VVEA Typ B Ausbau-asphalt (Ablagerung)	BAFU Bauabfälle (Verwertung)
- 02	Sondage S 01	1297	Sammelprobe Bohrkern	124	130	2'300	5.42	250	1000 (VVEA) 5'000 GW1 20'000 GW2
- 02	Sondage S 02	1298	Sammelprobe Bohrkern	129	560	12'000	4.81	250	1000 (VVEA) 5'000 GW1 20'000 GW2
- 02	Sondage S 03	1299	Sammelprobe Bohrkern	136	320	6'800	4.72	250	1000 (VVEA) 5'000 GW1 20'000 GW2
- 02	Sondage S 04	1300	Sammelprobe Bohrkern	121	780	17'000	4.49	250	1000 (VVEA) 5'000 GW1 20'000 GW2
- 02	Sondage S 05	1301	Sammelprobe Bohrkern	106	750	16'000	4.70	250	1000 (VVEA) 5'000 GW1 20'000 GW2
- 02	Sondage S 06	1302	Sammelprobe Bohrkern	118	310	7'000	4.39	250	1000 (VVEA) 5'000 GW1 20'000 GW2

Übersicht Sondagen welche erstellt wurden

Sondage 1

<u>Belagsaufbau</u>	<u>Schichtdicke</u>	<u>Grösskorn</u>
1. Schicht "OB"	6 mm	D _{max} : ca. 6 mm
2. Schicht	43 mm	D _{max} : ca. 22 mm
3. Schicht	16 mm	D _{max} : ca. 4 mm
4. Schicht	59 mm	D _{max} : ca. 22 mm
Belagsstärke, gesamt	124 mm	

<u>Fundationsschicht</u>	<u>Schichtdicke</u>
best. Koffierung (mit Bollensteine)	mind. 500 mm

Lage der Sondage



Sondage 2

<u>Belagsaufbau</u>	<u>Schichtdicke</u>	<u>Grösskorn</u>
1. Schicht "OB"	6 mm	D _{max} : ca. 6 mm
2. Schicht	56 mm	D _{max} : ca. 22 mm
3. Schicht	67 mm	D _{max} : ca. 22 mm

Belagsstärke, gesamt 129 mm

<u>Fundationsschicht</u>	<u>Schichtdicke</u>
best. Koffierung (mit Bollensteine)	mind. 500 mm

Lage der Sondage



Sondage 3

<u>Belagsaufbau</u>	<u>Schichtdicke</u>	<u>Grösskorn</u>
1. Schicht "OB"	6 mm	D _{max} : ca. 6 mm
2. Schicht	63 mm	D _{max} : ca. 22 mm
3. Schicht	67 mm	D _{max} : ca. 22 mm

Belagsstärke, gesamt 136 mm

<u>Fundationsschicht</u>	<u>Schichtdicke</u>
best. Koffierung (mit Bollensteine)	mind. 510 mm

Lage der Sondage



Sondage 4

<u>Belagsaufbau</u>	<u>Schichtdicke</u>	<u>Grösskorn</u>
1. Schicht "OB"	6 mm	D _{max} : ca. 6 mm
2. Schicht	49 mm	D _{max} : ca. 22 mm
3. Schicht	66 mm	D _{max} : ca. 22 mm

Belagsstärke, gesamt 121 mm

<u>Fundationsschicht</u>	<u>Schichtdicke</u>
best. Koffierung	mind. 520 mm

Lage der Sondage



Sondage 5

<u>Belagsaufbau</u>	<u>Schichtdicke</u>	<u>Grösskorn</u>
1. Schicht "OB"	6 mm	D _{max} : ca. 6 mm
2. Schicht	43 mm	D _{max} : ca. 22 mm
3. Schicht	57 mm	D _{max} : ca. 22 mm

Belagsstärke, gesamt 106 mm

<u>Fundationsschicht</u>	<u>Schichtdicke</u>
best. Koffierung	mind. 520 mm

Lage der Sondage



Sondage 6

<u>Belagsaufbau</u>	<u>Schichtdicke</u>	<u>Grösskorn</u>
1. Schicht "OB"	6 mm	D _{max} ·: ca. 6 mm
2. Schicht	68 mm	D _{max} ·: ca. 22 mm
3. Schicht	44 mm	D _{max} ·: ca. 22 mm

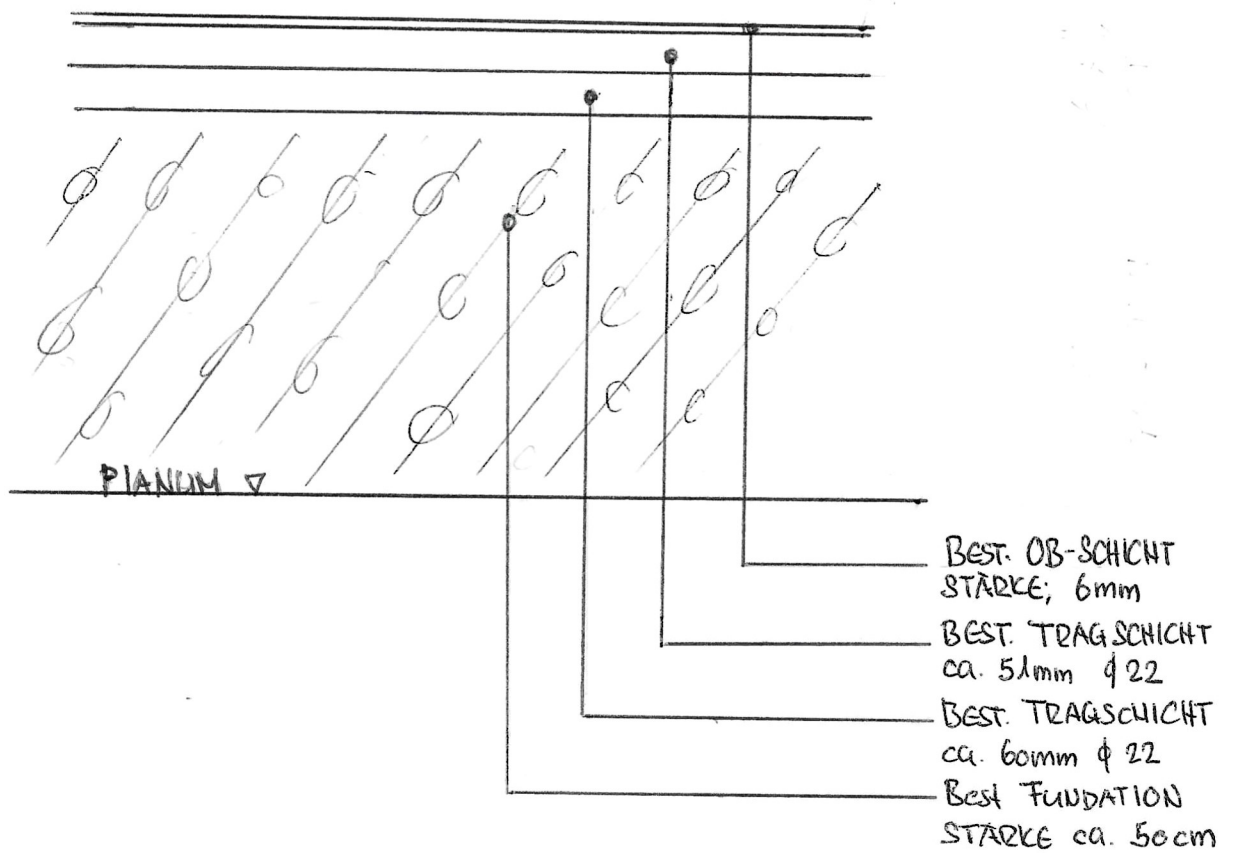
Belagsstärke, gesamt 118 mm

<u>Foundationsschicht</u>	<u>Schichtdicke</u>
best. Koffierung	mind. 520 mm

Lage der Sondage



AUFBAU BEST NIESENBERGSTRASSE



AUFBAU BEST NIESENBERGSTRASSE

SANIERUNGSVARIANTE 1

