



0_ Allgemeines

Die sichtbare Strassenoberfläche des Föhrenweges ist in einem schlechten baulichen Zustand und muss daher saniert werden.

Die Grundlagen für die Sanierung wurden mit der Erarbeitung des Strassenzustandsplanes, sowie im Rahmen verschiedener Besprechungen mit der Abt. Bauverwaltung gelegt.

Die Strassenbauarbeiten am Föhrenweg werden zusammen mit der Entwässerung, Wasserversorgung und Elektrisch koordiniert realisiert.



Abb.01; Orthofoto Föhrenweg

A_ Strassenbau

Grunddaten

Länge ~140 m
 Fläche ~550 m²
Annahme: keine PAK-haltigen Beläge

Strassenbreite: Der Strassenkorridor besitzt eine eigene Parzelle und wird in der Breite belassen. Daher ist für das Projekt kein Landerwerb notwendig.

Längsgefälle: Das bestehende Längsgefälle des Föhrenweges wird beibehalten, damit die Zufahrt zu den bestehenden Liegenschaften mit leichten Anpassungen weiterhin sichergestellt werden kann.

Strassenaufbau: Der Aufbau der Strasse entspricht der Klassierung T1/T2 (leichte Beanspruchung) und soll neu wie nachstehend gegliedert sein:

Stärke	Spezifikation	Bemerkung
25 mm	AC 8 N	Deckschicht
75 mm	AC T 22 [N]	Tragschicht
500 mm	UG 0/45	Fundationsschicht, frostsicher

Entwässerung / Quergefälle: Das bei einem Regenereignis anfallende Oberflächenwasser wird an einem Strassenrand einheitlich gesammelt und den beiden neuen Einlaufschächten des Typs ES 20 zugeführt. Die Einlaufschächte sind nach ATB-Norm mit Schlammteil und Tauchbogen ausgerüstet. Die Schachtabdeckungen werden mit Abdeckungen des Typs Nivroll sichergestellt, welche nach dem Belageeinbau auf die richtige Höhe gezogen werden.

Randabschlüsse: Bei den Randabschlüssen wird folgende Handhabung verfolgt:

Ort	Randabschluss
<i>Rand nicht wasserführend</i>	
Hauszufahrt / Mauer	Schalenstein Typ 12
<i>Rand wasserführend</i>	
Rabatte	Stellplatte mit Wasserstein
Zufahrt	Doppelbund Typ 12
Mauer	Randstein Typ 12

Qualitätssicherung: Vor dem Einbau des neuen zweischichtigen bituminösen Belages wird die Verdichtung und Festigkeit der eingebrachten Fundationsschicht mit einem Plattenversuch nachgewiesen. Seitens des Projektes wird eine ME-Wert von 80 MN/m² vorausgesetzt.

B_ Entwässerung

Grundlagen: In der generellen Entwässerungsplanung (GEP) ist die kommunale Entwässerungsleitung im Föhrenweg (Ableitung Richtung Buchenweg) mit der Zustandsstufe 3 klassiert.

Erfasste Schadensbilder: Aus den Zustandsaufnahmen der generellen Entwässerungsplanung sind die nachstehenden Schadensbilder erkennbar:

- offene und undichte Fugenübergänge
- Rohrdurchbrüche
- schlecht eingebundene seitliche Anschlüsse
- Auswaschungen in Rohrsohle

Sanierungsmassnahmen: Die Sanierung der kommunalen Leitung kann mit einem Inliner (grabenlos) kostensparend erfolgen. Vor dem Einbau des Liners (Typ Alphaliner 500G) muss das bestehende Rohr und die vorhandenen seitlichen Anschlussstellen mit Roboterarbeiten (Fräsarbeiten) vorbereitet werden. Als Linersystem wird Alphaliner 500G gewählt. Das getränkte Trägermaterial wird nach dem Einbau mit UV-Licht ausgehärtet.

Datenzusammenstellung:

Trägermaterial: GFK Glasvlies

Harz: Polyester Typ 1140

Stärke: ~5 mm (nach Rohrstatik)

Qualitätsprüfungen: Nach der erfolgten Sanierung wird eine Dichtheitsprüfung mit Luft gemäss SIA 190 durchgeführt. Die optische Überprüfung der Arbeiten ist mit Kanalfernsehen durch den Spezialisten nachzuweisen.

Abflussverhalten nach Einbau Liner: Nach dem Einbau des Liners ist das hydraulische Verhalten der Rohrstrecke markant besser. Der Querschnitt des Rohrs wird durch den Einbau des Liners nur marginal verkleinert.

Bewilligung durch Kanton: Im Rahmen der kantonalen Bewilligung wird die Auflage gestellt, den Zustand der seitlich angehängten Hausanschlüsse zu erfassen und gegebenenfalls sanieren zu lassen. Eine allfällige Sanierung von privaten Leitungen ist vom betroffenen Eigentümer zu finanzieren.

Gemeinde Murgenthal	Arbeitspapier	Ingenieurbüro	rev.09.03.2023
Sanierung Föhrenweg	Erstellungskosten	P. Zumbach AG / Aarau	BM / 03. Februar 2023

C_ Wasserversorgung

Grundlagen: Zum heutigen Zeitpunkt besteht bereits eine Wasserversorgungsleitung, welche die 6 an den Föhrenweg angrenzenden Liegenschaften in das Netz einbindet. In Absprache mit der Abt. Wasserversorgung wird die bestehende Wasserleitung ersetzt und die anliegenden Hausanschlüsse bis ausserhalb der Strassenparzelle erneuert.

Leitungsbau konventionell: Es wird lediglich in einem Abschnitt konventioneller Leitungsbau (offener Graben und Rohrlegearbeiten) mit dem Durchmesser PE 160/130.8 mm betrieben. Die Rohrstangen werden mit Schweissmuffen verbunden.

Das neue Wasserversorgungsrohr ist auf einer Tiefe von 1.50 m geplant. Die Bettung mit Leitungskies schützt das neu eingebaute Wasserversorgungsrohr. Die schichtweise Grabenverfüllung und Verdichtung mit ungebundenen Gemischen UG 0/45 schliessen die Grabarbeiten ab.

Leitungsbau grabenlos: In den übrigen Abschnitten kann das neue Wasserversorgungsrohr PE 63/51.4 mm resp. PE 50/40.8 mm in die alte Leitung kostensparend eingezogen werden. Es sind lediglich in unterschiedlichen Abständen örtliche Gruben für den Einzug des Rohrmaterials notwendig.

Hydrant: Beim bestehenden Hydranten ist ein Ersatz vorgesehen.

Hausanschlüsse / Provisorien: Die betroffenen Hauseigentümer werden vor Beginn der Arbeiten kontaktiert und den Bedarf für einen neuen Hausanschluss abgeholt. Während der Realisierungsphase sind die bestehenden Liegenschaften an ein Provisorium umzuhängen, damit der Wasserbezug aufrechterhalten werden kann.

Gemeinde Murgenthal	Arbeitspapier	Ingenieurbüro	rev.09.03.2023
Sanierung Föhrenweg	Erstellungskosten	P. Zumbach AG / Aarau	BM / 03. Februar 2023

D_ Elektrisch

Grundlagen: Die EW-Vernetzung im Bereich des Föhrenweges entspricht nicht mehr den heutigen Bedürfnissen und wird aus diesem Grund erneuert. Die Firma spi AG, Derendingen, hat zu diesem Zweck ein Konzept und die dazugehörigen Kosten erarbeitet.

Verteilkabine: Die neue Verteilkabine (Kasten auf Sockelkonstruktion montiert) VK 24.11 ist auf Höhe der Parzellen Nr. 1780/1781 planerisch berücksichtigt.

Hausanschlüsse / Provisorien: Die bestehenden Liegenschaften werden ab der neuen Verteilkabine sternförmig mit einem KSR PE 80 mm neu eingespeist. Die interne Verkabelung ab HAK bis zur bestehenden Hauptverteilung ist gemäss aktuellem Reglement der Gemeinde Murgenthal durch den Liegenschaftseigentümer zu tragen. Während der Realisierungsphase sind die bestehenden Liegenschaften an ein Provisorium umzuhängen, damit der Energiebezug während dem Bau aufrechterhalten werden kann.

Trasseebau: Der Trasseebau im offenen Graben erfolgt ab Einmündungspunkt Föhrenweg – Hohwartring bis zum Standort der neuen Verteilkabine. Zum Schutz der Kabelschutzrohranlage ist ein Warnband auf einer Tiefe von ca. 40 cm ab OK Terrain zu verlegen.

Strassenbeleuchtung: Das Projekt sieht 2 neue Kandelaber im Projektperimeter vor, welche ab Verteilkabine mit einem Kabelschutzrohr PE 80 mm erschlossen werden.

E_ weitere Werkleitungen

Der Ausbaubedarf der übrigen Werkbetreiber ist vor Baubeginn abzuklären.

Gemeinde Murgenthal	Arbeitspapier	Ingenieurbüro	rev.09.03.2023
Sanierung Föhrenweg	Erstellungskosten	P. Zumbach AG / Aarau	BM / 03. Februar 2023

F_ Investitionsbedarf

Kostenschätzung ± 20 % Genauigkeitsangabe [Planungsstufe Vorprojekt]

Zusammenstellung

Total Investitionsbedarf Strasse	Fr. 196'000.00
Total Investitionsbedarf Entwässerung	Fr. 73'000.00
Total Investitionsbedarf Wasserversorgung	Fr. 101'000.00
Total Investitionsbedarf Elektrisch	Fr. 269'000.00
Total Investitionsbedarf inkl. MWST	Fr. 639'000.00

Investitionsbedarf Strasse

Bauarbeiten	Fr. 115'000.00
Instandstellungen, Anpassungen, Gärtner	Fr. 12'000.00
Vermessung	Fr. 10'000.00
Bewilligungen	Fr. 1'200.00
Unvorhergesehenes	Fr. 14'000.00
Verschiedenes, Technische Arbeiten	Fr. 29'000.00
7.7 % MWST (gerundet)	Fr. 14'800.00

Total Investitionsbedarf Strasse Fr. 196'000.00

Investitionsbedarf Entwässerung (Kanalisation)

Sanierungsarbeiten, Liner	Fr. 20'300.00
Roboterarbeiten	Fr. 16'100.00
Wasserhaltung	Fr. 4'000.00
Qualitätsprüfungen inkl. Anschlüsse	Fr. 9'000.00
Bewilligungen	Fr. 1'000.00
Unvorhergesehenes	Fr. 4'000.00
Verschiedenes, Technische Arbeiten	Fr. 13'000.00
8.1 % MWST (gerundet)	Fr. 5'600.00

Total Investitionsbedarf Entwässerung Fr. 73'000.00

Investitionsbedarf Wasserversorgung

Bauarbeiten	Fr. 36'400.00
Rohrlegearbeiten inkl. Hydrant	Fr. 35'000.00
Provisorien	Fr. 3'000.00
Unvorhergesehenes	Fr. 5'000.00
Verschiedenes, Technische Arbeiten	Fr. 14'000.00
8.1 % MWST (gerundet)	Fr. 7'600.00

Total Investitionsbedarf Wasserversorgung Fr. 101'000.00

Gemeinde Murgenthal	Arbeitspapier	Ingenieurbüro	rev.09.03.2023
Sanierung Föhrenweg	Erstellungskosten	P. Zumbach AG / Aarau	BM / 03. Februar 2023

Investitionsbedarf Elektrisch

siehe detaillierte Zusammenstellung spi AG

0.4-kV-Anlage; Netzbau	Fr.	40'300.00
0.4-kV-Anlage; Tiefbau	Fr.	90'300.00
Hausanschlüsse; Netzbau	Fr.	40'150.00
Hausanschlüsse; Tiefbau	Fr.	35'750.00
Öffentliche Beleuchtung (Tiefbau, Kabel)	Fr.	42'600.00
8.1 % MWST (gerundet)	Fr.	<u>19'900.00</u>
Total Investitionsbedarf Elektrisch	Fr.	269'000.00

Anmerkungen:

Entwässerung: Der Aufwand für die Zustandserfassung der seitlich angehängten Liegenschaften ist integriert. Eine allfällige Sanierung der privaten Leitungen wäre durch den betroffenen Eigentümer zu finanzieren.

Für das Arbeitspapier
Ingenieurbüro
P. Zumbach AG / Aarau

Gemeinde Murgenthal	Arbeitspapier	Ingenieurbüro	rev.09.03.2023
Sanierung Föhrenweg	Erstellungskosten	P. Zumbach AG / Aarau	BM / 03. Februar 2023