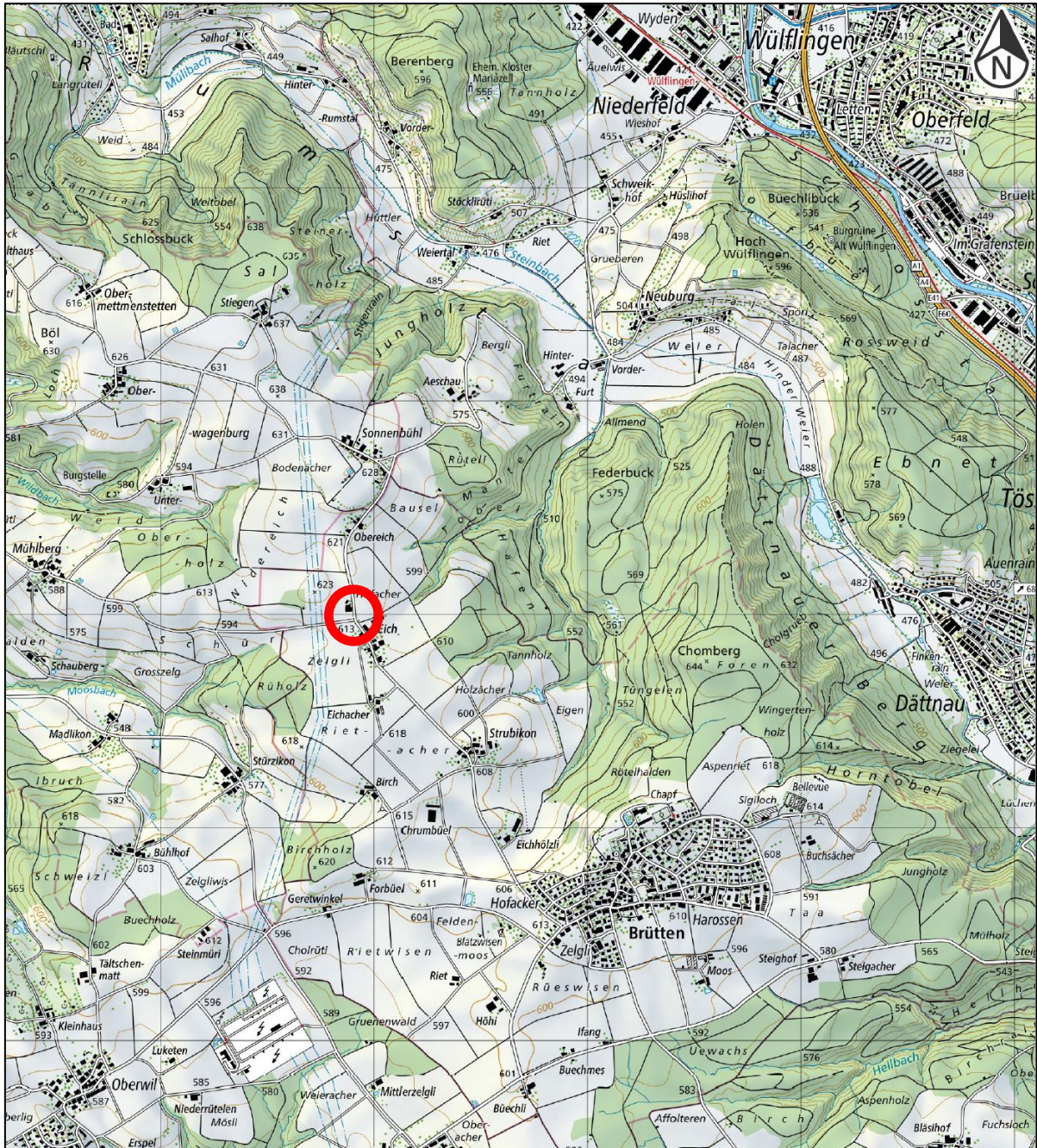


Gemeinde Brütten – Strubikonerstrasse (Eich) Strassensanierung mit Werkleitungen



Bauprojekt

Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag

August 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Grundlagen	3
1.1 Aufgabenstellung	3
1.2 Auftrag	3
1.3 Grundlagen	3
1.4 Übersicht Bauprojekt	4
1.5 Geografisches Informationssystem des Kt. ZH	5
2. Bauprojekt	7
2.1 Strassenbau.....	7
2.2 Wasserleitung	8
2.3 Abwasser.....	9
2.4 Werke.....	9
2.5 Bauablauf	9
2.6 Verkehrsführung	9
3. Termine.....	10
4. Planunterlagen	10
5. Fotodokumentation.....	11
6. Kostenvoranschlag	12
6.1 Kostenberechnung.....	12
6.2 Baukosten Strasse	12
6.3 Baukosten Wasser.....	13
6.4 Baukosten Abwasser	14
6.5 Kostenvoranschlag Zusammenstellung.....	14

1. Allgemeine Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Im Sinne der Werterhaltung soll die Sanierung der Strubikonerstrasse im Ortsteil Eich erfolgen. Im Zuge dieser Strasseninstandsetzung soll die öffentliche Beleuchtung auf LED umgerüstet werden (Leuchtenwechsel). Die Wasserleitung soll ersetzt und im Sanierungsperimeter gemäss dem generellen Wasserversorgungsprojekt (GWP) neu mit Rohren DN 125mm erstellt werden.

Die Gemeinde Brütten beabsichtigt die notwendige Strassensanierung mit Werkleitungen während der Belagssaison 2024 durchzuführen. Die Projekt- und Kreditgenehmigung soll bis Ende 2023 vorliegen (Gemeindeversammlung).

1.2 Auftrag

Die Ingenieurleistungen (Projektierung) wurden mit Beschluss vom 28. Februar 2023 an unser Büro vergeben.

- Abgabe Bauprojekt: Ende August 2023

Weiteres Vorgehen:

- Projekt- und Kreditgenehmigung: November 2023 (Gemeindeversammlung)
- Realisierung: Belagssaison 2024

1.3 Grundlagen

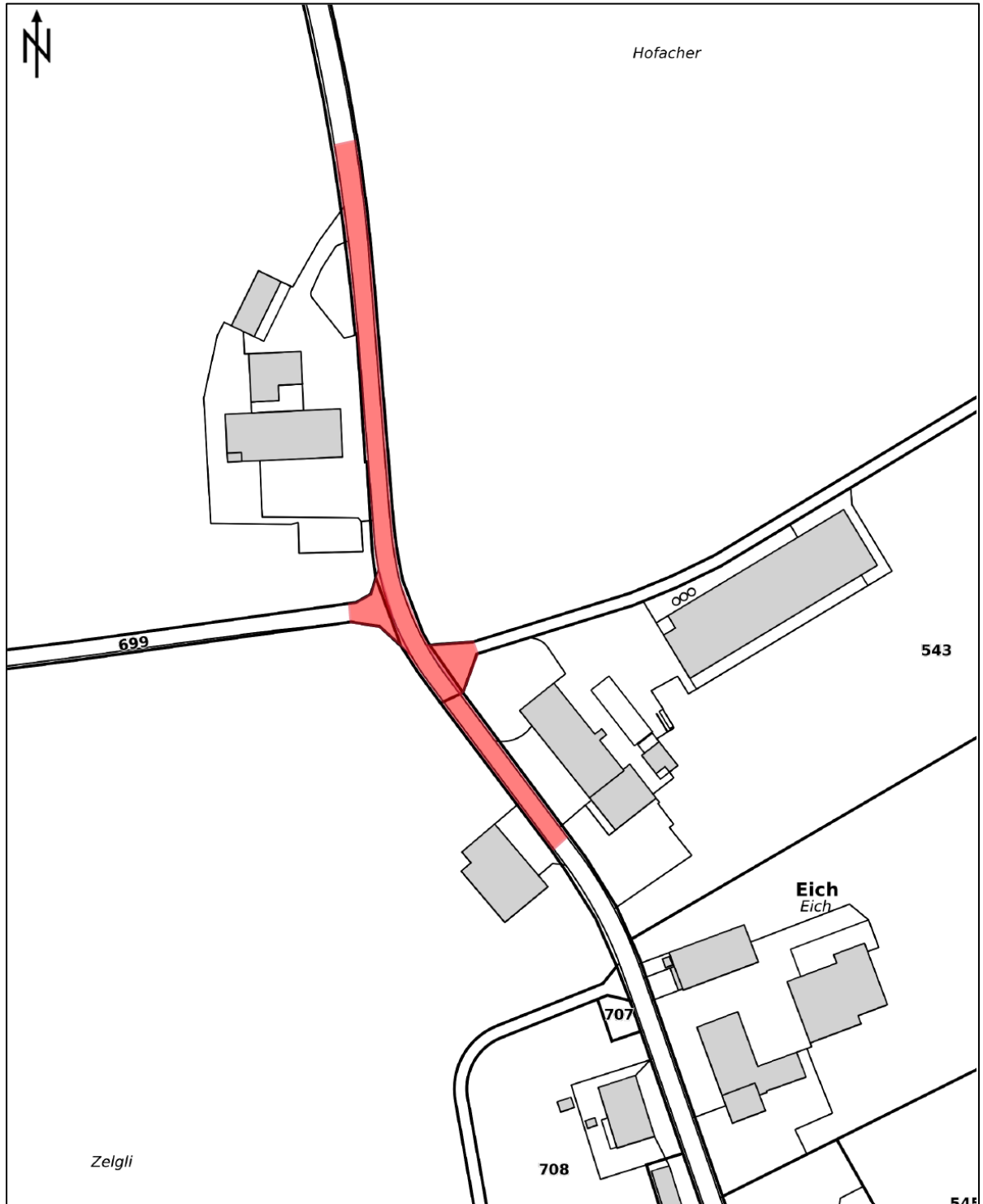
Als Basis für das vorliegende Bauprojekt dienen folgende Normen und Richtlinien:

- SIA-Normen, Richtlinien und Empfehlungen
- VSS- und SN-Normen
- VSA-Empfehlungen
- Eidg. und kantonale Gesetze und Verordnungen
- Normen und Vorschriften des Kantons Zürich
- Geografisches Informationssystem des Kantons Zürich (GIS-ZH)

Projektspezifische Vorgaben:

- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP) der Gemeinde Brütten
- Generelles Entwässerungsprojekt (GEP) Gemeinde Brütten
- Materialtechnische Zustandserfassung Strassenoberbau, Consultest AG vom März 2023
- Zustandserfassung Strassenentwässerung, Mökah AG vom März 2023
- Werkleitungserhebungen und Bedarfsabklärungen

1.4 Übersicht Bauprojekt



Projektperimeter Strassensanierung Strubikonerstrasse (Eich)

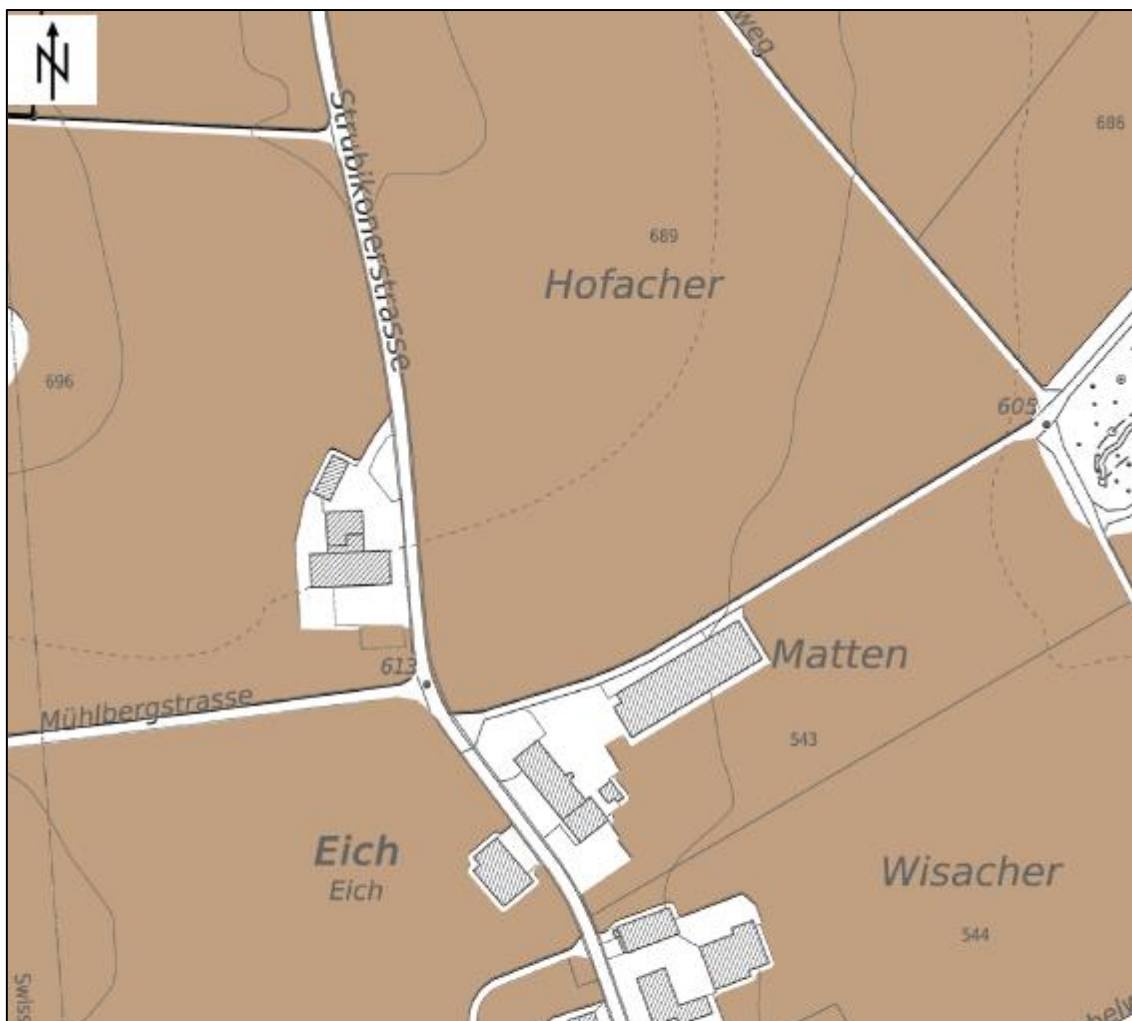
1.5 Geografisches Informationssystem des Kt. ZH

1.5.1 Kataster der belasteten Standorte (KbS)

Die Strasseninstandsetzung ist von keinem belasteten Standort betroffen. Der Strassenabschnitt liegt auch ausserhalb des Prüfperimeters für Bodenverschiebungen.

1.5.2 Fruchtfolgeflächen (FFF)

Fruchtfolgeflächen der Nutzungseignungsklassen 1 – 5 befinden sich beidseitig der Strubikonerstrasse (siehe untere Karte). Der Boden wird teils temporär beansprucht. Die Wiederinstandstellung erfolgt in gleicher Qualität und mit gleichem Aufbau. Die Arbeiten im Kulturland erfolgen in Absprache mit dem Grundeigentümer (Entschädigung für temporäre Bodenbeanspruchung, Kulturausfall und Wiederinstandstellung).

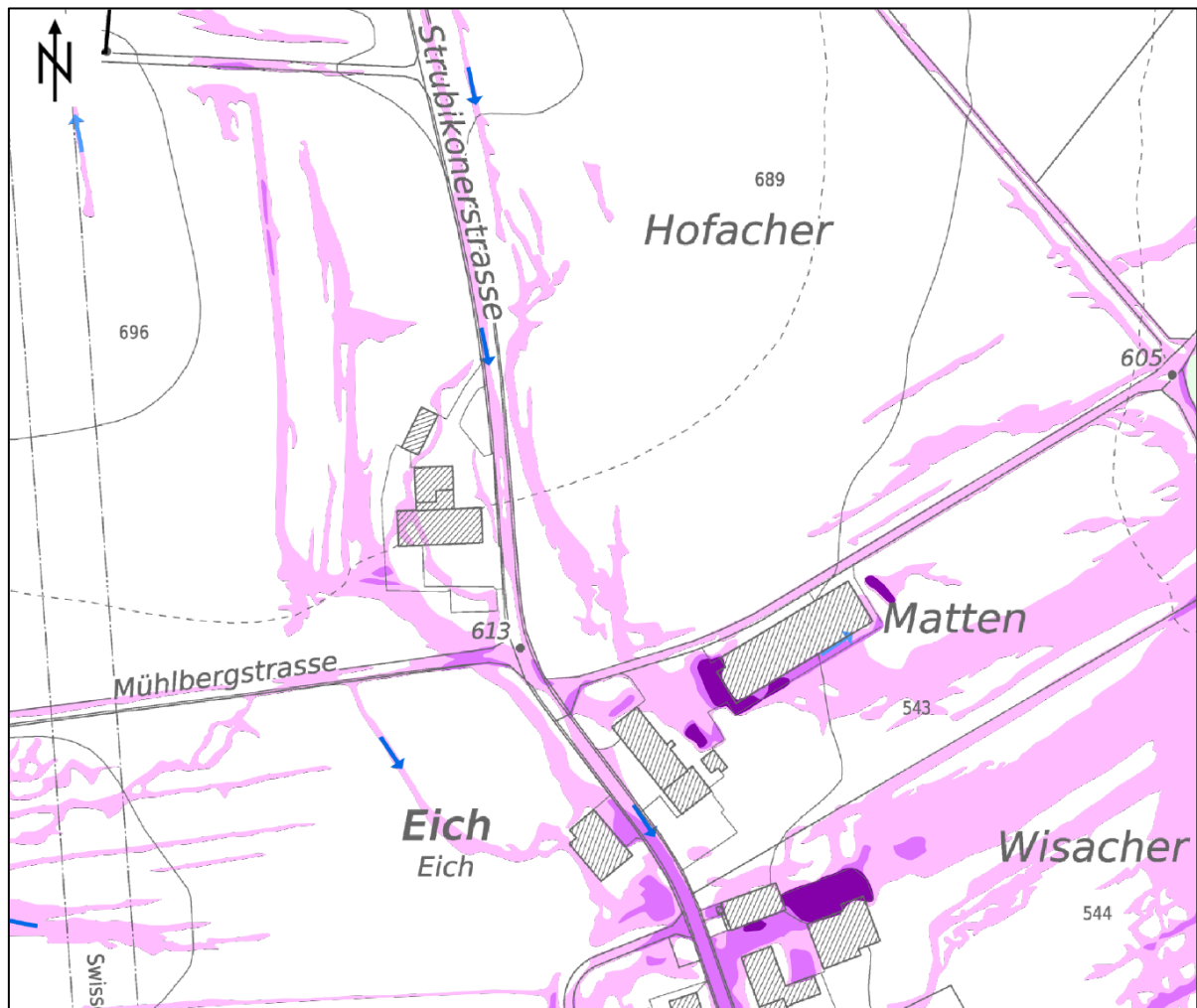


1.5.3 Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte

Gemäss der Grundwasserkarte liegt der Projektperimeter in keinem Grundwassergebiet und ist im Gewässerschutzbereich «übrige Bereiche» (üB) eingetragen.

1.5.4 Gefahrenkarten Naturgefahren und Oberflächenabfluss

In der Gefahrenkarte «Naturgefahren» ist keine Gefährdung eingetragen. Die Hinweiskarte «Oberflächenabfluss» (siehe untere Karte) zeigt Überflutungen durch den Oberflächenabfluss des Niederschlagsanteils, welcher nach dem Auftreten auf den Boden unmittelbar an der Geländeoberfläche abfließt. Im Projektperimeter sind durch Überflutungen örtliche Fliesstiefen von $> 0,25\text{m}$ zu erwarten. Im Zuge der Strassensanierung wird das System der Strassenentwässerung beibehalten und wo notwendig erneuert resp. optimiert. Durch lokale Objektschutzmassnahmen können diese Liegenschaften dem zusätzlichen Risiko vorbeugen (ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts).



- $0 < h \leq 0.1$ Fliesstiefe in [m]
- $0.1 < h \leq 0.25$ Fliesstiefe in [m]
- $0.25 \leq h$ Fliesstiefe in [m]

1.5.5 Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)

Regionale Bedeutung, historischer Verlauf

- IVS-Objekt: ZH 439 Strecke: Oberembrach / Husen - Mülberg - Eich (- Brütten)
- IVS-Objekt: ZH 707.1 Strecke: Oberwil - Sonnenbüel – Tössrain

Schutzziel: Die historischen Verkehrswege in Ihrer Substanz und ihrer Einbettung in die Landschaft erhalten.

Bei der geplanten Strassensanierung (best. Asphaltstrasse) erfolgen die Bauarbeiten grundsätzlich innerhalb der Strassenparzellen. An den vertikalen und horizontalen Linienführungen erfolgen kleinere Anpassungen, aber keine wesentlichen Änderungen.

2. Bauprojekt

2.1 Strassenbau

Strassenzustand:

Der Strassenbelag der Strubikonerstrasse ist gesamtheitlich in einem ungenügenden Zustand (Schichtstärke, Aufbau). Die Abschlüsse sind verwittert, weisen Setzungen auf und sind generell in einem ungenügenden Zustand (Sandstein, Porphyry). Diese werden komplett ersetzt.

Materialtechnische Zustandserfassung des Strassenoberbaus, Consultest AG vom März 2023:

Es wurden im Projektperimeter zwei Sondierbohrungen für die Ermittlung des Belagsaufbaus, des PAK-Gehalts im Feststoff sowie für die Stärke und Siebanalyse des Fundationsmaterials in Auftrag gegeben:

Bohrkern-Nr.	Sondage 1	Sondage 3
	Bei Liegenschaft Nr. 15	Bei Einmündung Langacherweg
	OB d=12mm	OB d=6mm
	HMT 11 d=32mm	AB 6 / 8 d=45mm
Gesamtdicke (mm)	44	51
PAK im Asphalt (mg/kg)	950	810

Material	> 550 Kiessand	> 550 Kiessand
Anteil < 0.063	5.00 M-%	5.60 M-%
Aufbau Total (mm)	> 594	> 601

Entsorgung von Ausbauasphalt:

Die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen „Abfallverordnung VVEA“ (alt TVA) wurde per 1. Januar 2016 in Kraft gesetzt. Dies bedeutet: Es gibt eine Übergangsfrist von 10 Jahren bis 31.12.2025. Bis zu diesem Zeitpunkt gilt folgendes:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| PAK-Gehalt < 250mg/kg Asphalt | - Verwendung als Sekundärbaustoff
- (Ablagerung auf einer Deponie Typ B) |
| PAK-Gehalt 250 – 1'000mg/kg Asphalt | - In Aufbereitungsanlage > Asphaltgranulat PAK-Gehalt < 250mg / kg
- (Ablagerung auf einer Deponie Typ E) |
| PAK-Gehalt > 1'000mg/kg Asphalt | - Thermische Entsorgung
- (Ablagerung auf einer Deponie Typ E) |

Nach dieser Übergangsfrist darf nur noch Material < 250mg/kg verwendet werden. Der Rest muss thermisch behandelt werden. Für die Baustelle muss der Belag ab diesem Zeitpunkt schichtweise entnommen werden.

Analyse:

Im Projektperimeter wurden Sondierbohrungen an zwei Stellen durchgeführt. Die bei der Untersuchung festgestellte Substanz des bituminösen Aufbaus beträgt in der Belagsstärke von d= ca. 44mm bis d= ca. 51mm. Die Untersuchungen der Proben auf Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) zeigen mittlere Belastungen auf. Die Weiterverwendung kann als Sekundärbaustoff unter Auflagen gemäss den gesetzlichen Vorgaben (VVEA) erfolgen resp. muss auf einer Deponie Typ E abgelagert werden. Das analysierte Fundationsmaterial weist teils einen leicht erhöhten Sandanteil aus. Wenn der Anteil der Feinanteile (Korngrösse < 0.063) < 5.5 Masse-% ist die Frostbeständigkeit nachgewiesen. Bei den vorliegenden Sondierungen liegt der Anteil bei einer Sondage (S2) knapp über diesem Richtwert. Erfahrungsgemäss kann bei der vorliegenden Materialqualität aber davon ausgegangen werden, dass die Frostsicherheit gewährleistet ist. Frostsäden sind keine visuell sichtbar.

Im Grabenbereich der Werkleitungsbauten wird die Foundation teils ersetzt. Ansonsten ist lediglich entlang der Ränder ein örtlicher Materialersatz vorgesehen.

Oberbau Fahrbahn:

Wegen den geplanten Werkleitungsbauten (inkl. Hausanschlussleitungen) und dem ungenügenden best. Belagsaufbau wird der Belag vollflächig ersetzt. Es soll ein gleichmässiger Aufbau des Oberbaus angestrebt werden. Projektierter Oberbau der Strubikonerstrasse (Fahrbahn) - Verkehrslastklasse T2:

Material	Material, Typ	Stärke
Deckschicht	AC 8N	3.0cm
Tragschicht	ACT 22N	7.0cm
Best. Foundation	Kiessand	> 50.0cm
Total		> 60.0cm

Der projektierte Aufbau entspricht mindestens dem Normaufbau der Verkehrslastklasse T2:

> Strukturwert SN erforderlich für T2, S2: 73

> Strukturwert SN neu beträgt min. 80 → entspricht einer T2, S2

Umfang Strassensanierung:

Die Länge des Projektperimeters beträgt ca. 200.0m. Die Sanierung der Strasse erfolgt auf einer Breite von generell 5.00m. Der Fahrbahnrand liegt innerhalb der Strassenparzelle. Die Linienführung orientiert sich mehrheitlich an der bestehenden Situation. In Lage und Höhe werden allenfalls bestehende Unstetigkeiten ausgeglichen. Die Höhenverhältnisse (Längsgefälle) werden auf Grund der Randbedingungen (Vorplätze, Zufahrten usw.) übernommen. Die bestehenden Quergefälle bleiben generell ebenso bestehen und werden nur örtlich optimiert.

Das System der Strassenentwässerung wird beibehalten. Die Leitungen werden aufgrund des ungenügenden Zustands (punktuelle Schäden) örtlich ersetzt. Die Schlammsammler der Strassenentwässerung werden teils belassen und teils müssen die Schlammsammler neu erstellt werden. Die Einlaufroste werden grundsätzlich durch neue, hochziehbare Schachtabdeckungen ersetzt. Das Strassenwasser wird via Schlammsammler in die best. Regenabwasserleitung abgeleitet. Vorplätze sind generell auf dem privaten Grundstück zu entwässern.

Die vorhandenen Randabschlüsse werden ersetzt. Die Neuerstellung der Fahrbahnabschlüsse erfolgt aus Schalensteinen Typ 12 (Granit). Bei wasserführenden Rändern werden 2-reihige Abschlüsse (Bord- und Wasserstein) versetzt.

2.2 Wasserleitung

Hauptleitung:

Die bestehende Wasserleitung wurde mit Rohren Nennweite 150 (AZ, Baujahr 1959) erstellt. Das Projekt sieht vor, die bestehende Wasserleitung zu ersetzen und im südlichen Abschnitt in der Strassenparzelle zu führen. Auf der Höhe der Einmündung Mühlbergstrasse wird die Leitung ins Kulturland geführt. Südseitig erfolgt der Anschluss an die Gussleitung Nennweite 200 aus dem Jahre 2010. Nordseitig erfolgt der Anschluss an die bestehende AZ-Leitung mit Nennweite DN 150mm aus dem Jahre 1959. Gemäss GWP ist für die «Stumpenleitung» neu DN 125mm geplant. Der minimale Druck (> 3 bar) kann ich «Obereich» gewährt werden.

Für die neue Wasserleitung sind Steckmuffenrohre DN 125mm aus duktilem Guss Sorte K9 (Duktus) der Firma TMH Hagenbucher AG vorgesehen. Die Innenbeschichtung der Rohre besteht aus Hochofenzement, die Ausenbeschichtung aus Faserzementmörtel. Die Rohre werden längskraftschlüssig montiert (System Duktus BLS).

Nebst der eigentlichen Wasserleitung wird im Hauptgraben ein Leerrohr PE 80 für ein künftiges Steuerkabel eingelegt. Das bestehende Steuerkabel bleibt in Betrieb.

Aktuell sind 4 Zuleitungen zu den Liegenschaften an die Verteilleitung angeschlossen. Zur Gewährung der Versorgungssicherheit während den etappenweisen Bauarbeiten, werden die Liegenschaften über provisorische Leitungen mit Trinkwasser versorgt.

Überflurhydranten:

Der bestehende Hydrant (Nr. 135) wird an gleicher Lage neu erstellt und neu an die Verteilleitung angeschlossen. Der Hydrant (Nr. 136) bleibt bestehend. Die Lage und Abstände der Hydranten wurde geprüft und entsprechen den Vorgaben. Die Hydranten sollen den heutigen Anforderungen der GVZ entsprechen. Verlangt werden

Hydranten mit zwei Abgängen Storz 75mm und einer Zuleitung mit einem minimalen Innendurchmesser von 100mm resp. 125mm.

Hauszuleitungen:

Die Hauszuleitungen werden im Strassenbereich zu Lasten des Leitungersatzes erneuert und mit einem neuen Hausanschlusschieber versehen. Bei best. Gussrohren werden die Liegenschaftsbesitzer angefragt, ob sie das restliche Leitungsstück im privaten Grundstück sanieren möchten. Im Falle einer Zusage sind die Realisierungskosten für die Grabarbeiten und die Rohrlegearbeiten vom Grundeigentümer zu tragen. Die neuen Hauszuleitungen werden mit Polyethylenrohren PE 100 PN 16 (S-5) d 50/40.8mm ausgeführt.

Leitungsgraben:

Die Gräben für die neuen Wasserleitungen und für die Hauszuleitungen im Strassenbereich werden 1.50m tief und 0.80-1.00m breit ausgehoben. Auf die Grabensohle wird 10cm Leitungskies eingebracht und ausplaniert. Anschliessend werden die Leitungsrohre auf das Kiesplanum verlegt. Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen werden die Rohre mit Leitungskies umhüllt. Die Grabenauffüllungen erfolgen mit geeignetem, verdichtbarem Aushubmaterial und / oder mit zugeführtem Ungebundenen Gemisch 0/45 (rezykliert). Ein Teil des Aushubmaterials wird abgeführt.

2.3 Abwasser

Mischabwasser- und Regenabwasserleitung:

Die Zustandserfassungen der Kanalisation (Schmutzabwasser) und von den privaten Anschlussleitungen sind nicht Bestandteil des vorliegenden Bauprojekts. Die Leitungen wurden im Jahre 2010 neu erstellt. Mit der Strassensanierung werden lediglich die Schachtarmlaturen (2 St.) zu Lasten des Werkeigentümers (Abwasserentsorgung) ersetzt.

2.4 Werke

Öffentliche Beleuchtung:

Die öffentliche Beleuchtung wird den heutigen Standards (LED) entsprechend angepasst. Es sollen die vier bestehenden Kandelaber umgerüstet werden (Leuchtenwechsel). Das Beleuchtungsprojekt EKZ vom 01.06.2023 liegt vor. Auf Wunsch der Gemeinde werden die bestehenden Kandelaberstandorte übernommen. Dadurch kann es zu Qualitätseinbussen kommen.

EKZ Netzbau / Swisscom / Sunrise:

Die Nachfrage bei den Werken hat ergeben, dass bestehende Leitungen im Projektperimeter der EKZ, Swisscom und Sunrise vorhanden sind. Die EKZ hat keinen Bedarf an einer Netzerneuerung resp. einem Netzausbau. Die Anfrage der Swisscom und Sunrise wird im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgen. Bestehende Schächte werden zu Lasten des Werkeigentümers angepasst.

2.5 Bauablauf

Es ist folgender Bauablauf vorgesehen:

- Bauphase 1: Bau Wasserleitung und Leerrohr Steuerkabel in Etappen
- Bauphase 2: Bau Strassenentwässerung
- Bauphase 3: Strassenbau in Etappen
- Bauphase 4: Planie- und Belagsarbeiten - unter Vollsperrung
- Bauphase 5: Fertigstellungsarbeiten

Der zeitliche Ablauf der Bauarbeiten ist mit der Bauherrschaft und der Bauleitung zu besprechen und zu koordinieren.

2.6 Verkehrsführung

Bauphase 1 bis 3:

Die Grab- und Rohrlegearbeiten und der Strassenbau erfolgen etappiert. Die Strubikonerstrasse wird im jeweiligen Bauabschnitt gesperrt (Teilsperrungen). Die Zufahrten für die Anwohner werden mittels temporären Verkehrsführungen und Überbrückungen (Stahlplatten) gewährleistet und sollen je nach Baufortschritt von der Nord- bzw. Südseite erfolgen. Insbesondere während den Arbeitszeiten muss aber mit grösseren

Behinderungen gerechnet werden. Bei Bedarf müssen die Zu- und Wegfahrten temporär gesperrt werden und die Fahrzeuge müssen ausserhalb des Baubereichs abgestellt werden.

Bauphase 4:

Die Planie- und Belagsarbeiten erfolgen aus Gründen der Arbeitssicherheit und der Qualität unter einer Vollsperrung. Die Strasse ist während diesem kurzen Zeitabschnitt für sämtlichen Verkehr gesperrt. Die Anwohner müssen die Fahrzeuge ausserhalb des Baubereichs abstellen.

Bauphase 5:

Die Fertigstellungsarbeiten erfolgen unter Verkehr.

3. Termine

Für die Strassensanierung sind folgende Termine vorgesehen:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ○ Abgabe Bauprojekt | Ende August 2023 |
| ○ Projekt- und Kreditgenehmigung | November 2023 (Gemeindeversammlung) |
| ○ Submission, Arbeitsvergaben | 1. Quartal 2024 |
| ○ Realisierung | 2. / 3. Quartal 2024 |
| ○ Abschluss (Bauabrechnung und PaW) | 4. Quartal 2024 |

Der zeitliche Ablauf der Bauarbeiten sind mit den Bauherrschaften und der Bauleitung zu besprechen und zu koordinieren.

4. Planunterlagen

Stand Bauprojekt, datiert 31.08.2023:

- Plan Nr. 598-070-32_01; Situation 1:200
- Plan Nr. 598-070-32_02; Normalprofile 1:50

- Projektplan EKZ; 1:500 vom 01.06.2023 (Umrüstung öffentliche Beleuchtung)

5. Fotodokumentation



Bild 1: Strubikonerstrasse (Eich), in Richtung Süden



Bild 2: Strubikonerstrasse (Eich), in Richtung Norden
(Einnündung Mühlebergstrasse)



Bild 3: Strubikonerstrasse (Eich), in Richtung Norden



Bild 4: Strubikonerstrasse (Eich) in Richtungen Süden

6. Kostenvoranschlag

6.1 Kostenberechnung

Die nachstehenden Baukosten sind aufgrund von Vorausmassen und Referenzpreisen ermittelt worden. Die Positionen entsprechen dem Normpositionen-Katalog (NPK) für Tiefbau der Schweizer Bauwirtschaft. Für die Einheitspreise der Rohrlegearbeiten gilt der Tarif der Suissetec (Schweizerisch- Liechtensteinischer Gebäude-technikverband) Ausgabe 2021.

- Preisbasis: Ähnliches Projekt 2023 / MwSt. 8.1% und Rundung
- Kostengenauigkeit: $\pm 10\%$

6.2 Baukosten Strasse

Umfang Strasseninstandsetzung:

- Ersatz Fahrbahnabschlüsse
- Ersatz Foundation (örtlich, Randmassnahmen)
- Ersatz aller Schachtaraturen
- Belagsersatz vollflächig (2-schichtig)
- Anpassungen und Teilerneuerung der Strassenentwässerung
- Umrüstung der öffentlichen Beleuchtung

Strasse		
Zu Lasten Gemeinde Brütten (Tiefbau)		
I.	Bauarbeiten	210'000.--
	- Strassenbau	210'000.--
	- Regie, Prüfungen, Baustelleneinrichtung	17'000.--
	- Abbrucharbeiten, Demontagen	5'000.--
	- Erdbau, Foundationen	30'000.--
	- Pflästerungen, Abschlüsse	35'000.--
	- Belagsarbeiten	95'000.--
	- Strassenentwässerung	28'000.--
II.	Nebenarbeiten	20'000.--
	- Zustandserfassung Strassenoberbau (Labor)	3'500.--
	- Zustandserfassung Strassenentwässerung (Kanal TV)	3'500.--
	- Bauvermessung (Grenzabsteckung)	2'500.--
	- Gärtnerarbeiten	2'500.--
	- Qualitätsprüfungen (Labor)	2'000.--
	- Kanal TV und Dichtigkeitsprüfungen (Abnahme)	2'000.--
	- Nachführung GIS	500.--
	- Montagearbeiten für öffentliche Beleuchtung	3'500.--
III.	Technische Arbeiten	40'000.--
	- Ingenieurhonorar Projektierung inkl. Nebenkosten	14'000.--
	- Ingenieurhonorar Realisierung inkl. Nebenkosten	21'000.--
	- Nachführung Amtliche Vermessung	5'000.--
	Total Strasse	270'000.--
	Unvorhergesehenes ca. 10.0%	26'000.--
	MwSt. 8.1% gerundet	24'000.--
	Total Strasse inkl. MwSt.	320'000.--

6.3 Baukosten Wasser

Umfang Leitungersatz:

- Gussleitung DN 125mm, Länge ca. 120m1
- Hydranten: 1 St.
- Inkl. Hausanschlüsse (bis Grenze)
- Inkl. Anteil Planie und Belag

Wasser		
Zu Lasten Gemeinde Brütten (Wasserversorgung)		
I.	Bauarbeiten	104'000.--
	- Grabarbeiten	54'000.--
	- Regie, Prüfungen, Baustelleneinrichtung	6'000.--
	- Abbrüche, Demontagen	500.--
	- Bauarbeiten für Werkleitungen	32'500.--
	- Erdbau, Foundationen, Planie	3'500.--
	- Belagsarbeiten	11'500.--
	- Rohrlegearbeiten	50'000.--
	- Allgemeine Arbeiten	5'000.--
	- Gussleitungen	30'000.--
	- Polyethylenleitungen	2'500.--
	- Formstücke	2'500.--
	- Armaturen	10'000.--
II.	Nebenarbeiten	4'500.--
	- Nachführung GIS	1'500.--
	- Qualitätsprüfungen (Labor)	1'000.--
	- Entschädigung Kulturausfall Bodenbeanspruchung und Wiederinstandstellung	1'500.--
	- Entschädigung für die Einräumung des Durchleitungsrechts	500.--
III.	Technische Arbeiten	13'500.--
	- Ingenieurhonorar Projektierung inkl. Nebenkosten	5'500.--
	- Ingenieurhonorar Realisierung inkl. Nebenkosten	8'000.--
	Total Wasser	122'000.--
	Unvorhergesehenes ca. 10.0%	12'000.--
	MwSt. 8.1% gerundet	11'000.--
	Total Wasser inkl. MwSt.	145'000.--

6.4 Baukosten Abwasser

Umfang:

Ersatz Schachtabdeckungen Kontrollschächte (2 St)

Abwasser		
Zu Lasten Gemeinde Brütten (Abwasserentsorgung)		
I.	Bauarbeiten	3'500.--
	Ersatz Schachtabdeckungen Kontrollschächte (2 St)	3'500.--
II.	Nebenarbeiten	-
	-	-
III.	Technische Arbeiten	-
	-	-
	Total Abwasser	3'500.--
	Unvorhergesehenes	1'000.--
	MwSt. 8.1% gerundet	500.--
	Total Abwasser inkl. MwSt.	5'000.--

6.5 Kostenvoranschlag Zusammenstellung

Total Strasse	320'000.--
Total Wasser	145'000.--
Total Abwasser	5'000.--
Total inkl. MwSt.	470'000.--

Rickenbach Sulz, 31.08.2023

F+H Partner AG

Ingenieure für Hoch- und Tiefbau

Philipp Kern