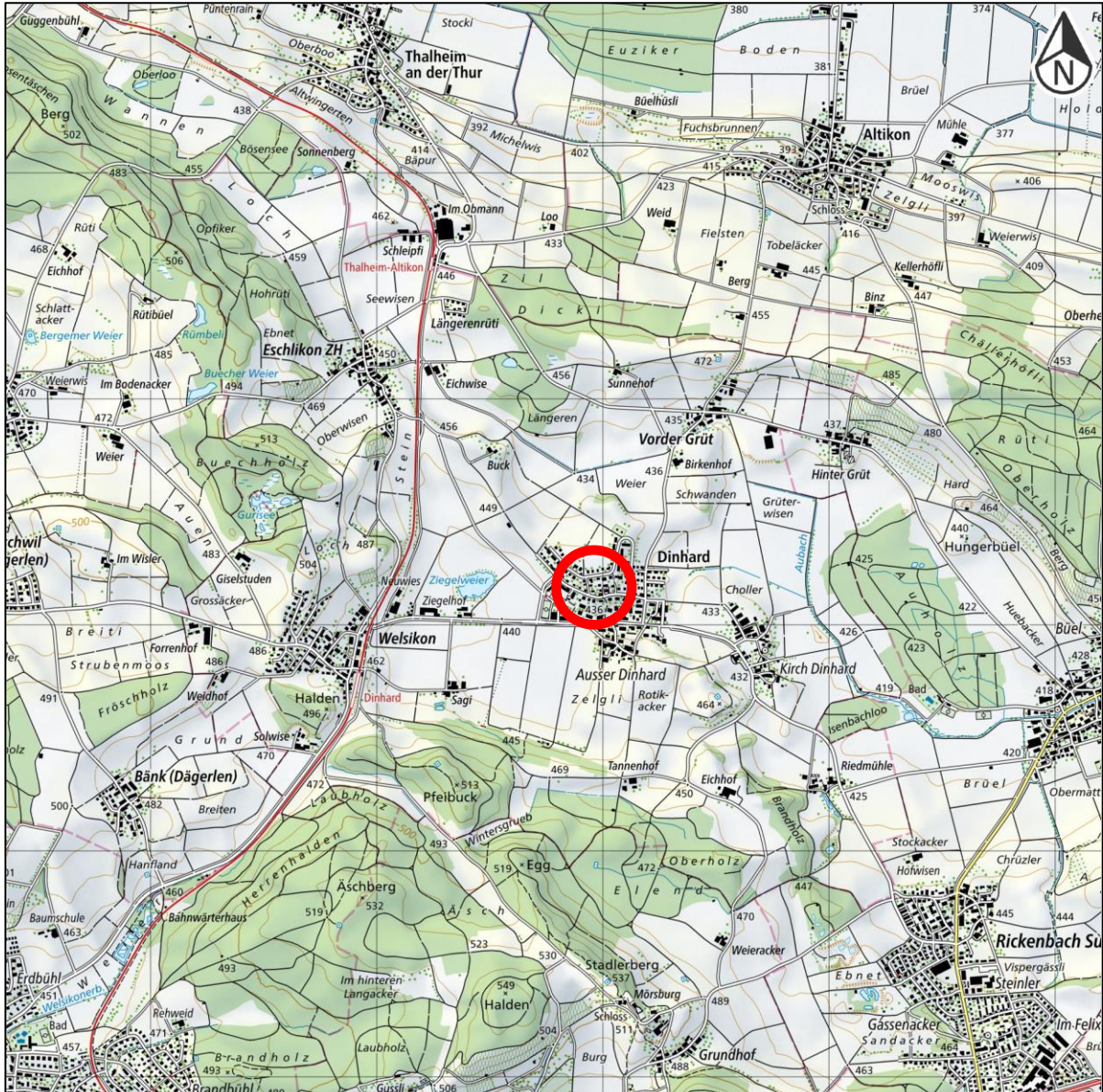


## Gemeinde Dinhard, Ausserdinhard – Ebnetstrasse Ersatz Wasserleitung



### Bauprojekt

Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag

Februar 2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
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
<b>2. Bauprojekt .....</b>	<b>6</b>
2.1 Strassenbau.....	6
2.2 Wasserleitung .....	7
2.3 Werke.....	8
2.4 Bauablauf .....	8
2.5 Verkehrsführung .....	8
<b>3. Termine.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Planunterlagen .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Kostenvoranschlag .....</b>	<b>9</b>
5.1 Kostenberechnung.....	9
5.2 Baukosten Wasser.....	9
5.3 Kostenvoranschlag Zusammenstellung.....	10

# 1. Allgemeine Grundlagen

## 1.1 Aufgabenstellung

Im Sinne der Werterhaltung des Leitungsnetzes soll die Wasserleitung (Asbestzement resp. Grauguss DN 125, Baujahr 1952) ersetzt und gemäss dem generellen Wasserversorgungsprojekt (GWP) mit Rohren DN 125 mm neu erstellt werden.

Die Projekt- und Kreditgenehmigung soll an der Gemeindeversammlung vom 14. Mai 2024 erfolgen. Die Gemeinde Dinhard beabsichtigt den notwendigen Leitungersatz während der Belagssaison 2024 durchzuführen.

## 1.2 Auftrag

Mit Sitzungsprotokoll vom 12. Dezember 2023 wurden die Ingenieurleistungen (Projektierung, Ausschreibung und Realisierung) an unser Büro vergeben.

- Abgabe Bauprojekt: 22. Februar 2024

Weiteres Vorgehen:

Siehe unter Punkt 3 «Termine»

## 1.3 Grundlagen

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

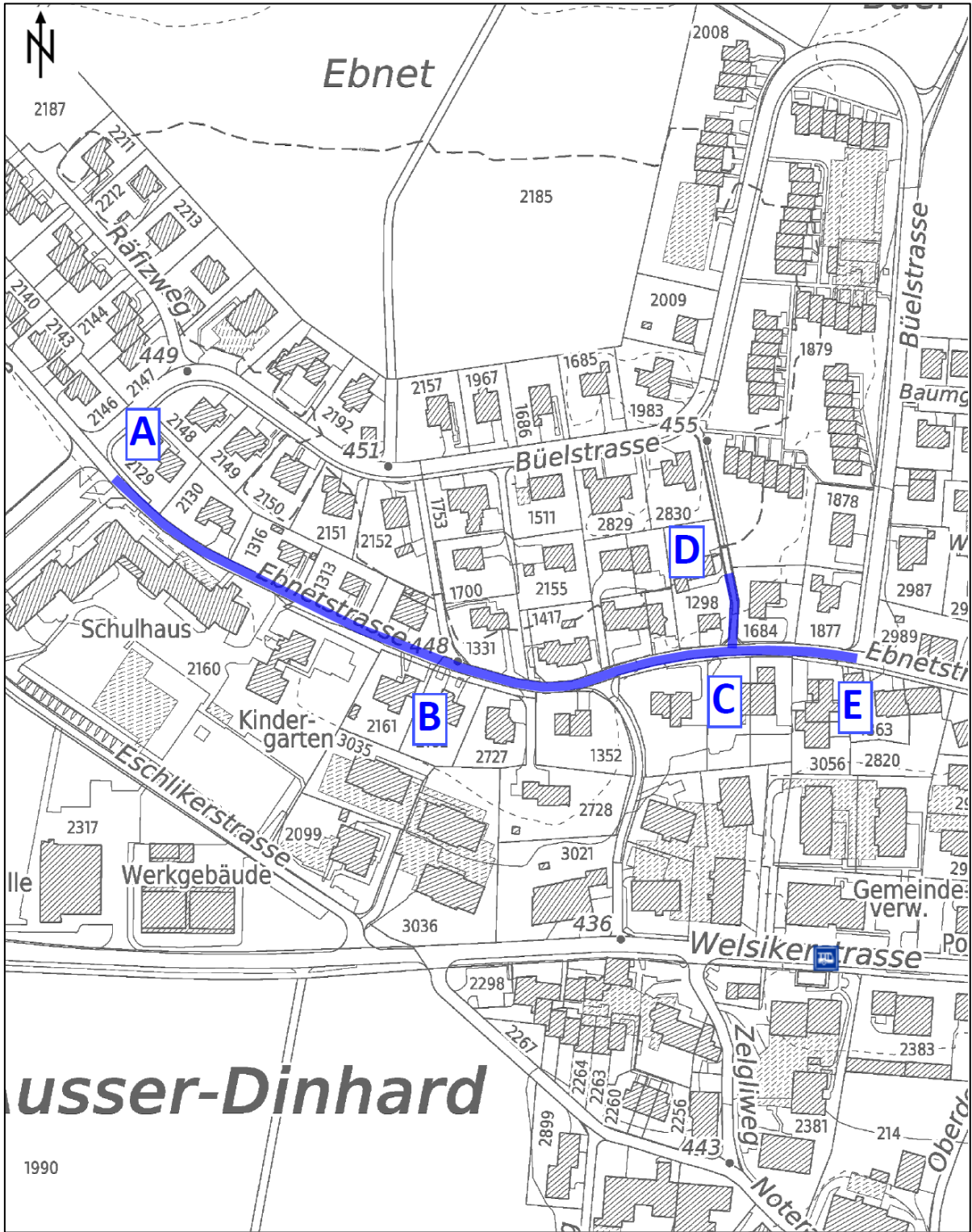
- SIA-Normen, Richtlinien und Empfehlungen
- VSS- und SN-Normen
- VSA-Empfehlungen
- Eidg. und kantonale Gesetze und Verordnungen
- Normen und Vorschriften des Kantons Zürich
- Geografisches Informationssystem des Kantons Zürich (GIS-ZH)

Projektspezifische Vorgaben:

- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP) der Gemeinde Dinhard
- Besprechung Gemeinde Dinhard / F+H vom 29. November 2023
- Kostenschätzung / Honorarofferte Ingenieurbüro F+H Partner AG vom 03. Dezember 2023
- Erhebungen best. Werkleitungen vom Januar 2024
- Materialtechnische Zustandserfassung Strassenoberbau, Consultest AG vom 01. Februar 2024



### 1.4 Übersicht Bauprojekt



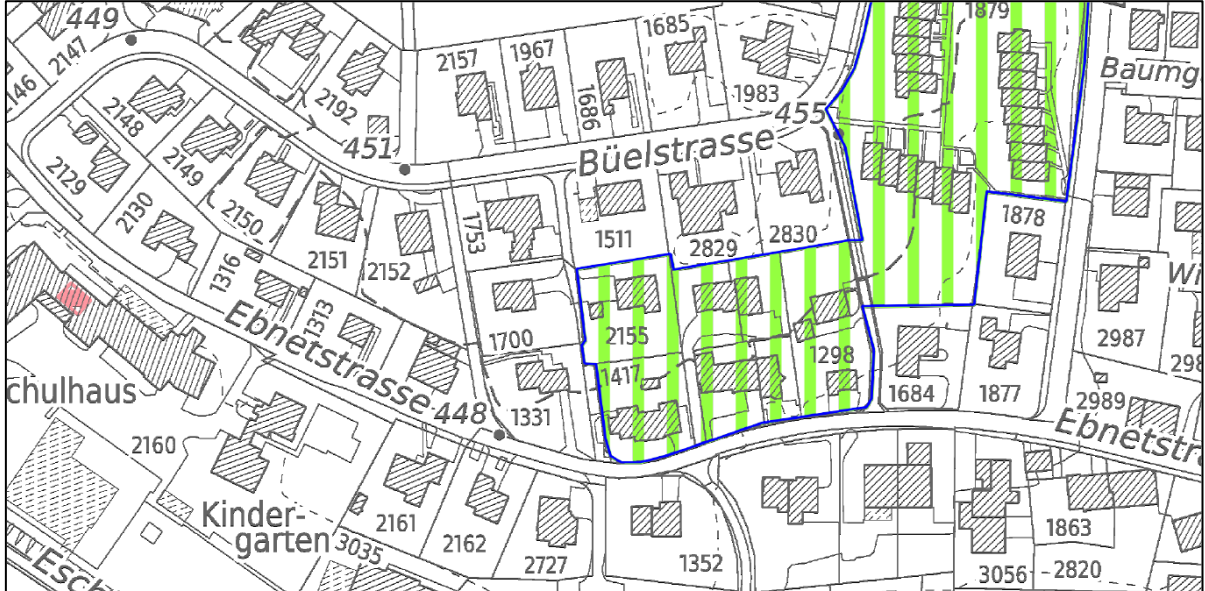
Projektperimeter Leitungsersatz Ebnetstrasse

## 1.5 Geografisches Informationssystem des Kt. ZH

### 1.5.1 Kataster der belasteten Standorte (KbS)

Die Strasseninstandsetzung ist von keinem belasteten Standort direkt betroffen.

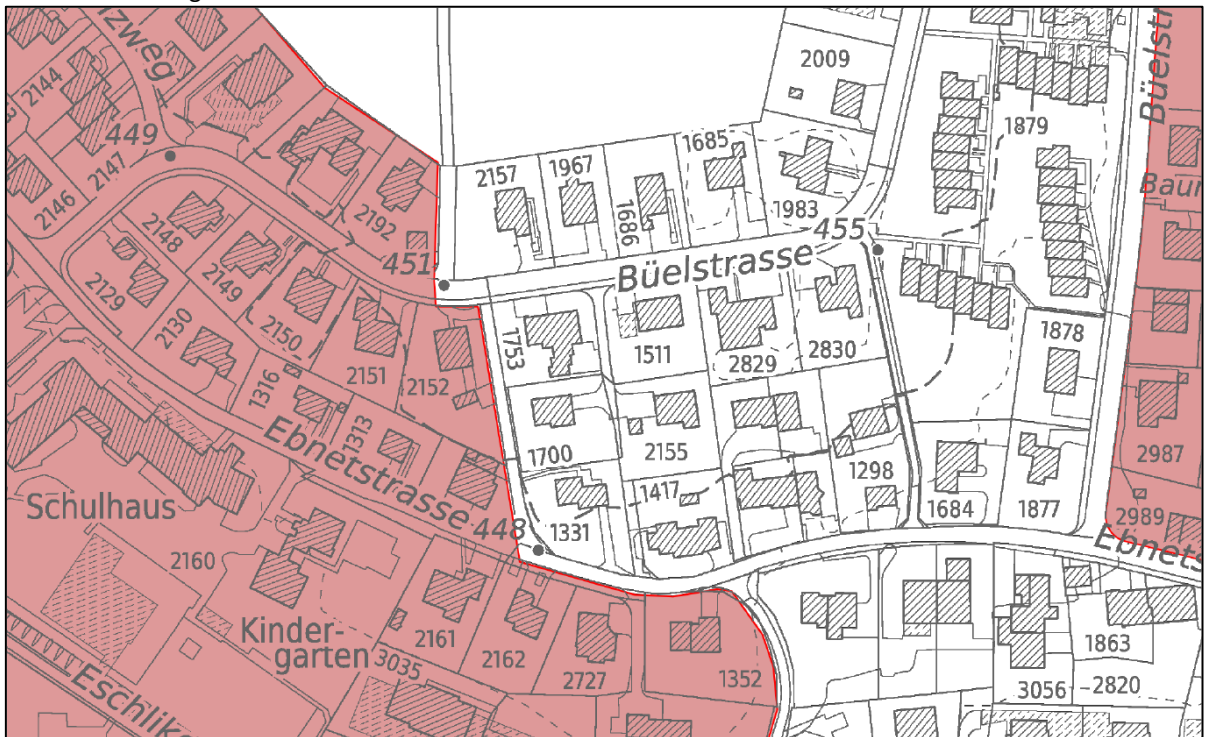
### 1.5.2 Prüferperimeter für Bodenverschiebungen



Belastungshinweis: Spezialkulturen (Rebberg): Der Prüferperimeter entfaltet seine Rechtswirkung erst bei einer Verschiebung von ausgehobenem Bodenmaterial

### 1.5.3 Gewässerschutzkarte

Der Projektperimeter liegt zwischen den Grundwasserströmen von Welsikon-Dinhard (i29) und Vordergrüt (i15). Gemäss der Grundwasserkarte liegt der westliche Abschnitt im Gewässerschutzbereich Au, der östliche Abschnitt im übrigen Gewässerschutzbereiche üB.



## 2. Bauprojekt

### 2.1 Strassenbau

Materialtechnische Zustandserfassung (Consultest AG vom Februar 2024):

Es wurden im Projektperimeter eine Sondierbohrung und zwei Kernbohrungen für die Ermittlung des Belagsaufbaus, des PAK-Gehalts im Bindemittel sowie für die Stärke und Siebanalyse des Fundationsmaterials in Auftrag gegeben:

Nr.	Bohrkern 1		Sondage 2		Bohrkern 3	
	Ebnetstrasse Haus Nr. 42		Ebnetstrasse Haus Nr. 34		Ebnetstrasse Haus Nr. 24	
	AC 11	58	AC 11	60	AC 11	59
	AC 8	-	AC 8	-	AC 8	28
	AC T 22	40	AC T 22	80	AC T 22	57
<b>Gesamtdicke (mm)</b>	<b>98</b>		<b>140</b>		<b>157</b>	
<b>PAK im Bindemittel (mg/kg)</b>	<b>&lt; 10</b>		<b>&lt; 10</b>		<b>340</b>	

Material		400 Kiesgemisch	
Anteil < 0.063		12.3 M-%	
<b>Aufbau Total (mm)</b>		<b>540</b>	

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 < 1'000mg/kg Asphalt	- Verwertung unter Auflagen - (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 Belagsuntersuchungen und Sondierungen an mehreren Stellen durchgeführt. Die bei der Untersuchung festgestellte Substanz des bituminösen Aufbaus variiert dabei in der Belagsstärke von d= 98 bis 157mm. Die Untersuchungen der Proben auf Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) zeigen teils Belastungen auf. Die Weiterverwendung kann als Sekundärbaustoff gemäss den gesetzlichen Vorgaben (VVEA) erfolgen, unter Auflagen wiederverwendet werden und / oder muss auf einer Deponie entsorgt werden.

Das analysierte Fundationsmaterial weist einen erhöhten Sandanteil aus und ist demzufolge nicht frostbeständig. Das Material wurde auf Belastungen untersucht. Die Grenzwerte VVEA für die Deponie Typ A (unverschmutzt) sind eingehalten. Das ausgehobene Material kann für die Grabenauffüllung weiterverwendet werden. Im Grabenbereich des Leitungsersatzes wird die Foundation komplett ersetzt.

Belagsinstandsetzung Leitungsgraben:

Die Beläge werden ausserhalb des Grabenrandes min. 10cm nachgeschnitten. Die Belagsinstandsetzung erfolgt auf einer Breite von min. 1.40m (Einbau mit Kleinfertiger) mit einem 2-schichtigen Belag auf eine Gesamtstärke von d=100mm (AC T 22N d=70mm und AC 8N d=30mm).

## 2.2 Wasserleitung

### Hauptleitung:

Die bestehenden Wasserleitungen wurden mit Rohren (Asbestzement u. Grauguss) Nennweiten 125mm im Jahr 1952 erstellt. Das Projekt sieht vor, die bestehenden Leitungen in der Ebnetstrasse, im Abschnitt Büelstrasse 111 ÷ Büelstrasse 1 zu ersetzen. Westseitig (beim Punkt A) erfolgt der Zusammenschluss mit der Gussleitung DN 125mm aus dem Jahre 1980. Ostseitig (beim Punkt E) erfolgt der Zusammenschluss an das best. Combi 3 aus dem Jahre 2002. Beim Punkt B erfolgt der Anschluss mittels einem neuen Combi 3 an die bestehende Ringleitung DN 125mm aus dem Jahre 1968. Die Ringleitung in der Weg-Parzelle Nr. 1748 (Gemeinde Dinhard) soll im unteren Abschnitt in den öffentlichen Grund verlegt und mit DN 100mm neu erstellt werden. Der Zusammenschluss beim Punkt C erfolgt mit einem Combi-T 125 / 100mm und beim Punkt D erfolgt der Anschluss an die bestehende Gussleitung DN 100mm aus dem Jahre 1972. Der Leitungsersatz erfolgt in der Ebnetstrasse auf einer Länge von ca. 350m.

Aktuell sind neunzehn (19) Zuleitungen zu den Liegenschaften an die Verteilung angeschlossen. Diese werden im Strassengebiet erneuert. Zur Gewährung der Versorgungssicherheit während den etappenweisen Bauarbeiten, werden die Liegenschaften über provisorische Leitungen mit Trinkwasser versorgt.

Für die neue Leitung sind Steckmuffenrohre DN 100 / 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).

### Überflurhydranten:

Die bestehenden Hydranten (Nr. 26, 27, 30 und 31) werden an gleicher Lage neu erstellt und neu an die Verteilung angeschlossen. Das Oberteil des Hydranten Nr. 30 kann weiterverwendet werden. 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 125mm. Die Hydranten stehen unter dem Druck der Reservoiranlage Pfeifbuck (Wsp. 508.21 m.ü.M). Der statische Ruhedruck liegt ca. bei 6.5bar (ca. 65.0m)

### Hauszuleitungen:

Die Hauszuleitungen werden mindestens im Strassenbereich zu Lasten des Leitungsersatzes erneuert und mit einem neuen Hausanschlusschieber versehen. Die Liegenschaftsbesitzer werden 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 resp. d 63/50.8mm ausgeführt.

	<b>Strassenparzelle Zu Lasten WV</b>	<b>Privat Zu Lasten Eigentümer</b>	<b>Abklärungen</b>
Ebnetstrasse 42	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (1981)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 40	Neu: PE 50 / 41	Best. U (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 49	Neu: PE 63 / 51	Best. 60 U (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 38	Neu: PE 50 / 41	Best. PE 50 / 41 (2016)	Kein Ersatz notwendig
Ebnetstrasse 36	Neu: PE 50 / 41	Best. PE 50 / 41 (2019)	Kein Ersatz notwendig
Ebnetstrasse 47	Neu: PE 50 / 41	Best. PE 50 / 41 (?)	Kein Ersatz notwendig
Ebnetstrasse 45	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (1981)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 34	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (1960)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 43	Neu: PE 50 / 41	Best. PE 50 / 41 (1997)	Kein Ersatz notwendig
Ebnetstrasse 41	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 32	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 39 / 37	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 30 / 28	Neu: PE 63 / 51	Best. GD 50 (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 35 / 33	Neu: PE 63 / 51	Best. GD 50 (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 26	Neu: PE 50 / 41	Best. GG 40 (1952)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 24	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 31 / 29	Neu: PE 63 / 51	Best. GD 50 (?)	Ersatz Privat?
Ebnetstrasse 27	Neu: PE 50 / 41	Best. PE 50 / 41 (2004)	Kein Ersatz notwendig
Büelstrasse 1	Neu: PE 50 / 41	Best. GD 40 (?)	Ersatz Privat?

#### 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 Werke

#### Öffentliche Beleuchtung:

An der Beleuchtung sind keine Massnahmen geplant.

#### EKZ Netzbau / Swisscom / GAO:

Die Nachfrage bei den Werken hat ergeben, dass bestehende Leitungen im Projektperimeter der EKZ, Swisscom und Sunrise vorhanden sind. Allenfalls müssen bestehende Schächte zu Lasten des Werkeigentümers angepasst werden.

### 2.4 Bauablauf

Es ist folgender Bauablauf vorgesehen:

- Bauphase 1: Ersatz der Wasserleitung in Etappen (3 Längsetappen)
- Bauphase 2: Planie- und Belagsarbeiten
- Bauphase 3: Fertigstellungsarbeiten

### 2.5 Verkehrsführung

#### Bauphase 1 bis 2:

Die Grab- und Rohrlegearbeiten und der Strassenbau erfolgen etappiert. Der Bauabschnitt wird für den Durchgangsverkehr gesperrt. Die Zufahrten für die Anwohner können grösstenteils mit Überbrückungen (Stahlplatten) gewährleistet werden. Insbesondere während den Arbeitszeiten muss aber mit grösseren Behinderungen gerechnet werden. Bei Bedarf müssen die Zu- und Wegfahrten im jeweiligen Baubereich temporär gesperrt werden und die Fahrzeuge müssen ausserhalb des Baubereichs (Angebot von Ersatzparkplätzen bauseits) abgestellt werden.

#### Bauphase 3:

Die Fertigstellungsarbeiten erfolgen unter Verkehr.

## 3. Termine

Für den Ersatz der Wasserleitung sind nachstehende Termine vorgesehen:

- |                                                        |                      |
|--------------------------------------------------------|----------------------|
| ○ Abgabe Bauprojekt                                    | 22. Februar 2024     |
| ○ Projekt- und Kreditgenehmigung (Gemeindeversammlung) | 14. Mai 2024         |
| ○ Submission                                           | 1. / 2. Quartal 2024 |
| ○ Arbeitsvergaben                                      | 2. Quartal 2024      |
| ○ Realisierung                                         | 2. / 3. Quartal 2024 |
| ○ Abschluss (Bauabrechnung und PaW)                    | 4. Quartal 2024      |

## 4. Planunterlagen

Stand Bauprojekt 22.02.2024:

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| ○ Plan Nr. 391-049-32_01 | Situation 1:200, Abschnitt West |
| ○ Plan Nr. 391-049-32_02 | Situation 1:200, Abschnitt Ost  |



## 5. Kostenvoranschlag

### 5.1 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 Gebäudetechnikverband) Ausgabe 2020.

- Preisbasis: Ähnliches Projekt 2023 / MwSt. 8.1% und Rundung
- Kostengenauigkeit: ± 10%

### 5.2 Baukosten Wasser

#### Umfang Leitungersatz:

- Gussleitung DN 100mm resp. 125mm, Länge ca. 395m1
- Hydranten: 4 St.
- Hausanschlüsse: 19 St.
- Inkl. Planie und Belag (2-schichtig)

<b>Wasser</b>		
Zu Lasten Gemeinde Dinhard (Wasserversorgung)		
<b>I.</b>	<b>Bauarbeiten</b>	<b>316'000.--</b>
	- Tief- und Strassenbau	157'500.--
	- Regie, Prüfungen, Baustelleneinrichtung	11'000.--
	- Abbrüche, Demontagen	4'000.--
	- Bauarbeiten für Werkleitungen	65'500.--
	- Erdbau, Foundationen, Planie	9'000.--
	- Abschlüsse, Pflästerungen	7'500.--
	- Belagsarbeiten	58'000.--
	- Kanalisationen u. Entwässerungen	2'500.--
	- Rohrlegearbeiten	158'500.--
	- Allgemeine Arbeiten	15'500.--
	- Gussleitungen	77'000.--
	- Polyethylenleitungen	8'000.--
	- Formstücke, Armaturen usw.	58'000.--
<b>II.</b>	<b>Nebenarbeiten</b>	<b>12'500.--</b>
	- Zustandserfassung Strassenoberbau	3'500.--
	- Bauvermessung (Grenzabsteckung)	1'500.--
	- Nachführung GIS	1'500.--
	- Gärtner- und Zaunarbeiten	5'000.--
	- Qualitätsprüfungen (Labor)	1'000.--
<b>III.</b>	<b>Technische Arbeiten</b>	<b>32'500.--</b>
	- Ingenieurhonorar Projektierung inkl. Nebenkosten	12'000.--
	- Ingenieurhonorar Realisierung inkl. Nebenkosten	18'000.--
	- Nachführung Amtliche Vermessung	2'500.--
	<b>Total Wasser</b>	<b>361'000.--</b>
	Unvorhergesehenes ca. 2.5%	9'000.--
	MwSt. 8.1% gerundet	30'000.--
	<b>Total Wasser inkl. MwSt.</b>	<b>400'000.--</b>

### 5.3 Kostenvoranschlag Zusammenstellung

Total Wasser	400'000.--
<b>Total inkl. MwSt.</b>	<b>400'000.--</b>

Rickenbach Sulz, 22.02.2024

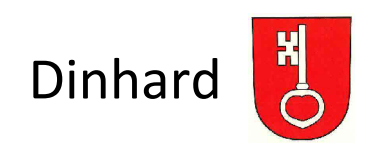
F+H Partner AG  
Ingenieure für Hoch- und Tiefbau



Philipp Kern



391-049-32\_01



# Ebnetstrasse, Ausser-Dinhard Ersatz Wasserleitung

Situation 1:200, Abschnitt West

## Bauprojekt

Datum: 22.02.2024  
Rev.: -  
Format: 30 / 168  
Gez./kontr.: jl / PK  
Freigabe:



ADRESSE: Breitstrasse 1a | 8545 Rickenbach Sulz | SCHWEIZ  
TELEFON: +41 52 226 02 70  
EMAIL: info@fh-ing.ch  
WWW: fh-ing.ch

**Legende Situation**

bestehend	projektiert
Fahrbahn Belagsersatz	
Gehweg Belagsersatz	
Grünflächen: z.B. Vorgärten, Bankette, begrünte Inseln	
Befestigte Flächen ausserhalb Fahrbahn und Trottoir: z.B. Vorplätze, Anpassungsflächen	
Gewässer	
Wald	
Bepflanzung (z.B. markante Bäume)	
Neue Ränder	
Belagsgrenze	

Werkleitungen
proj. Wasser
best. Wasser
best. Mischwasser
best. Regenwasser
best. Schmutzwasser
best. EW
best. Swisscom
best. UPC

Fahrbahn Belagsersatz	A= 525 m <sup>2</sup>
Deckschicht AC 8 N	30 mm
Tragschicht AC T 22 N	70 mm
<b>Total</b>	<b>100 mm</b>

Gehweg Belagsersatz	A= 50 m <sup>2</sup>
Deckschicht AC 8 N	25 mm
Tragschicht AC T 16 N	65 mm
<b>Total</b>	<b>90 mm</b>

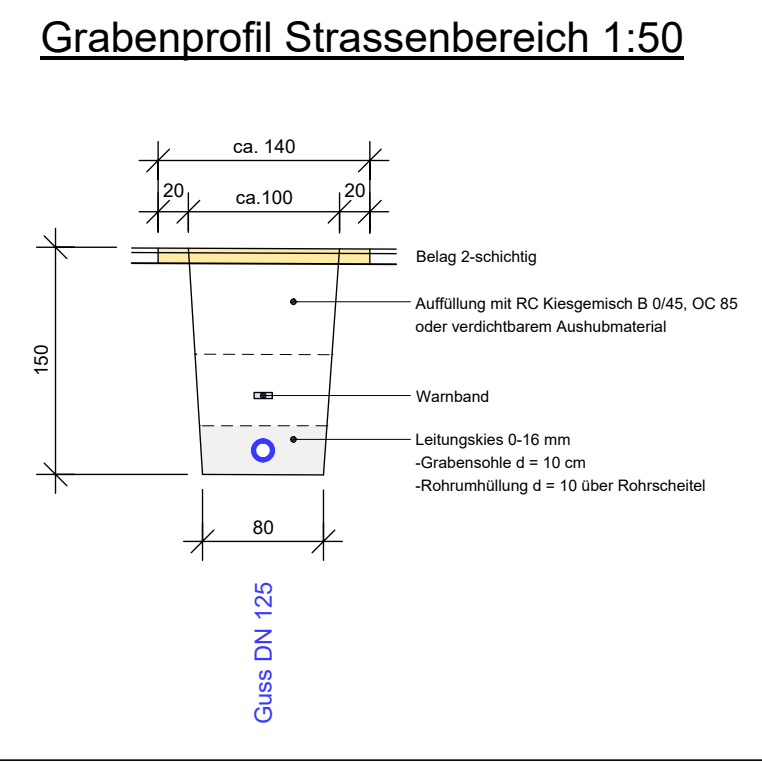
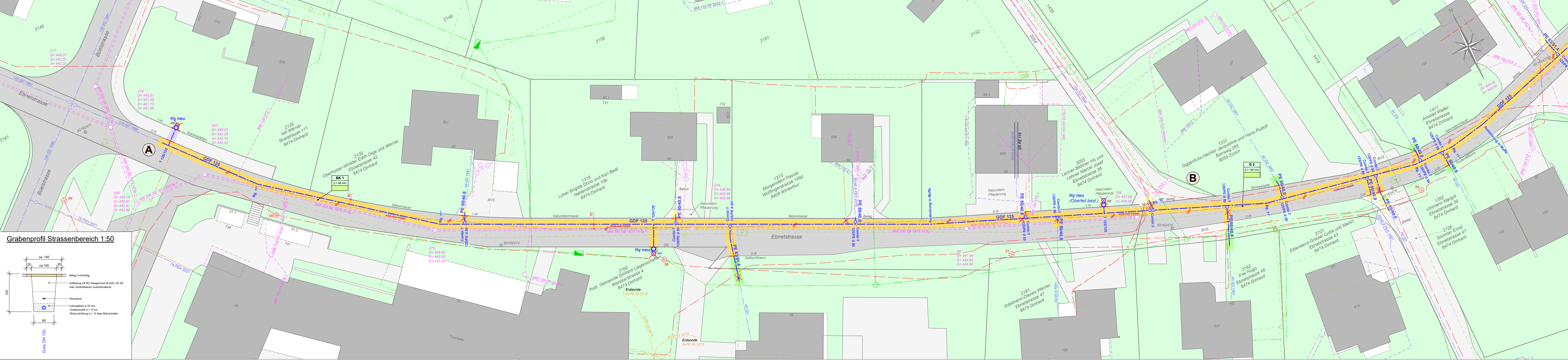
  

Angaben über bestehende Werkleitungen auf diesem Plan sind unverbindlich. Genauere Angaben und Einmisse sind den Werkleitungsplänen der entsprechenden Werke zu entnehmen.

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der eingetragenen Leitungen oder unterirdischen Anlagen leistet die F+H Partner AG keine Gewähr.

BK 1	Bohrkern-Nummer
<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	d = 98-107 mm
<span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Belagsstärke
<span style="background-color: #FFA500; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	PAK im Asphalt < 250 mg/kg
<span style="background-color: #FF69B4; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	PAK im Asphalt 251 - 1'000 mg/kg
<span style="background-color: #FF4500; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	PAK im Asphalt > 1'000 mg/kg



Wasserspiegel Reservoir Pfeifbuck = 508.21 m. ü. Meer



391-049-32\_02



# Ebnetstrasse, Ausser-Dinhard Ersatz Wasserleitung

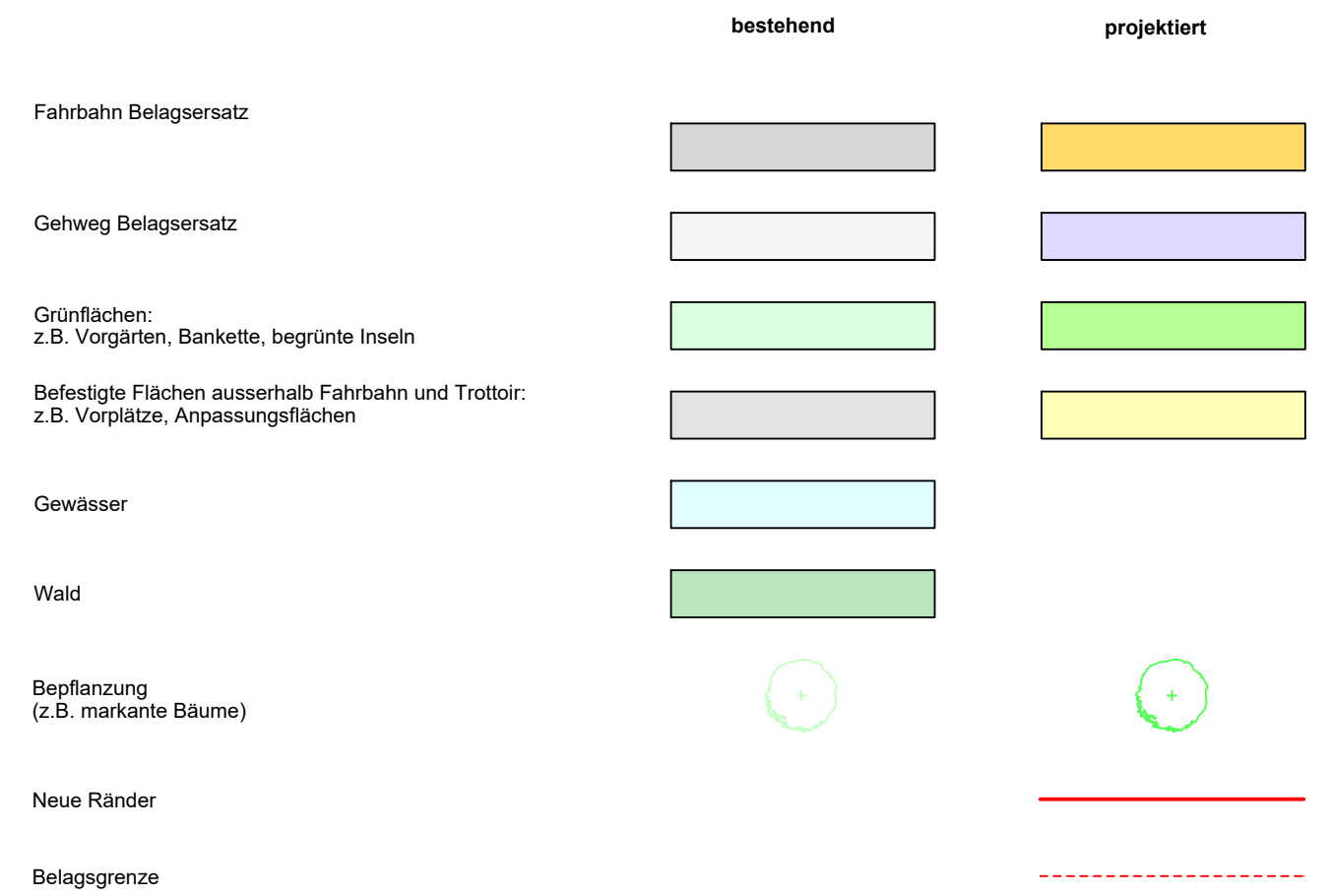
Situation 1:200, Abschnitt Ost

## Bauprojekt

Datum: 22.02.2024  
Rev.: -  
Format: 30 / 105  
Gez./kontr.: jl / PK  
Freigabe:

**F+H PARTNER AG**  
Ingenieure für Hoch- und Tiefbau  
ADRESSE Breitstrasse 1a | 8545 Rickenbach Sulz | SCHWEIZ  
TELEFON +41 52 226 02 70  
EMAIL info@fh-ing.ch  
WWW fh-ing.ch

### Legende Situation

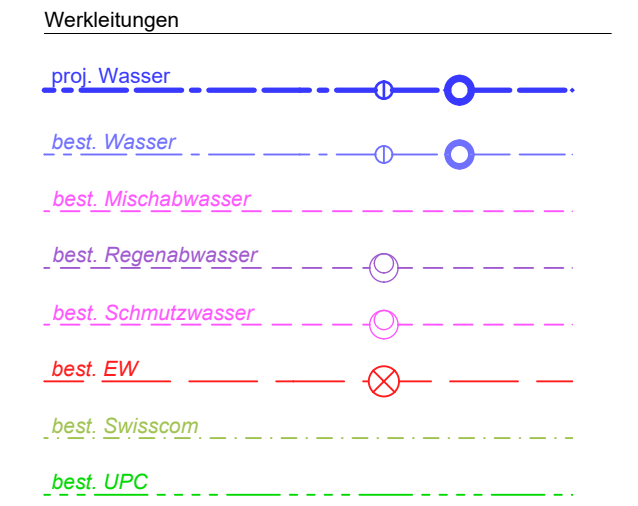


Fahrbahn Belagersatz	A= 525 m <sup>2</sup>
Deckschicht	AC 8 N 30 mm
Tragschicht	AC T 22 N 70 mm
<b>Total</b>	<b>100 mm</b>

Gehweg Belagersatz	A= 50 m <sup>2</sup>
Deckschicht	AC 8 N 25 mm
Tragschicht	AC T 16 N 65 mm
<b>Total</b>	<b>90 mm</b>

Angaben über bestehende Werkleitungen auf diesem Plan sind unverbindlich. Genauere Angaben und Einmisse sind den Werkleitungsplänen der entsprechenden Werke zu entnehmen.

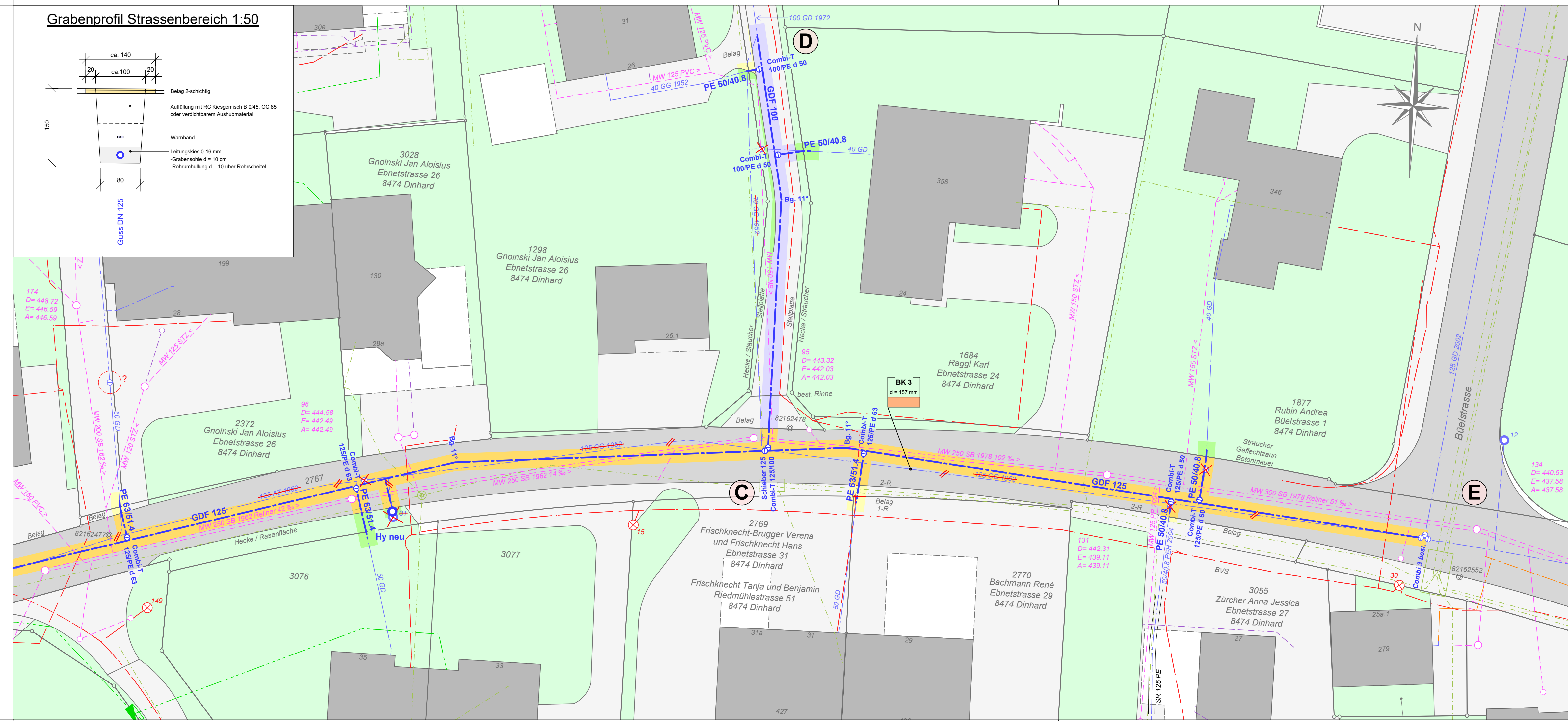
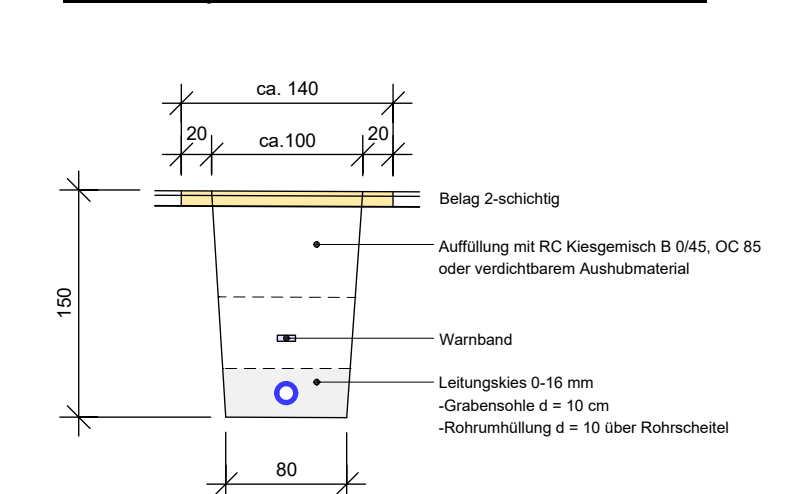
Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der eingetragenen Leitungen oder unterirdischen Anlagen leistet die F+H Partner AG keine Gewähr.



Best. SA Strassenablauf  
Best. A Einlaufschacht

<b>BK 1</b>	Bohrkern-Nummer
d = 96-107 mm	Belagsstärke
	PAK im Asphalt < 250 mg/kg
	PAK im Asphalt 251 + 1'000 mg/kg
	PAK im Asphalt > 1'000 mg/kg

### Grabenprofil Strassenbereich 1:50



Wasserspiegel Reservoir Pfeifbuck = 508.21 m. ü. Meer