

Version	Verfasser			Bemerkungen	Format	Plan Nummer
	Datum	Name	Visum			
0	03.02.23	las	stm		30 / 42	22.03-01
A						
B						
C						
D						

Bearbeitungsstufe: Bauprojekt

Gemeinde: **Uster**
 Strasse: **Friedhofallee**
 Strecke: **Apothekerstrasse bis Vogteiweg**
 km / Bauwerk: **0.000 - 0.090**
 Vorhaben: **Erneuerung und Oberflächenneugestaltung**



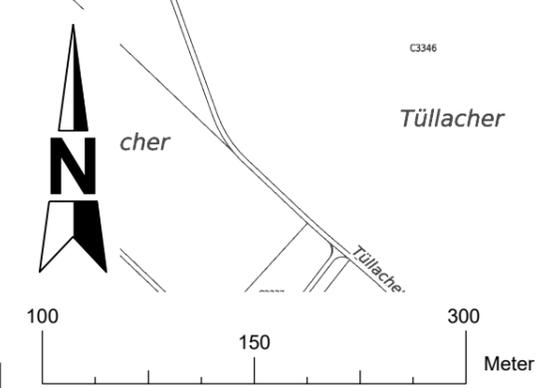
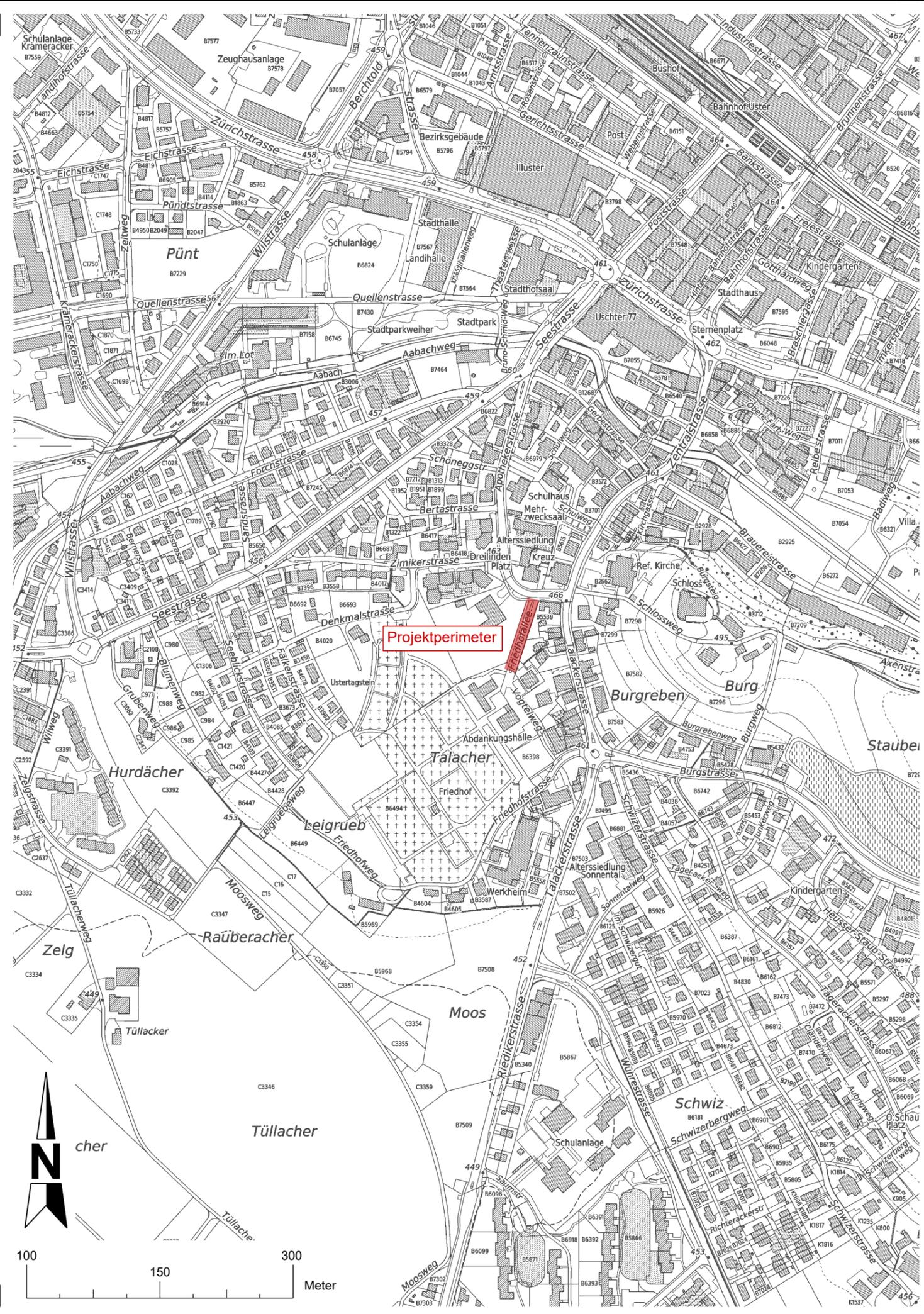
Übersichtsplan 1:5'000

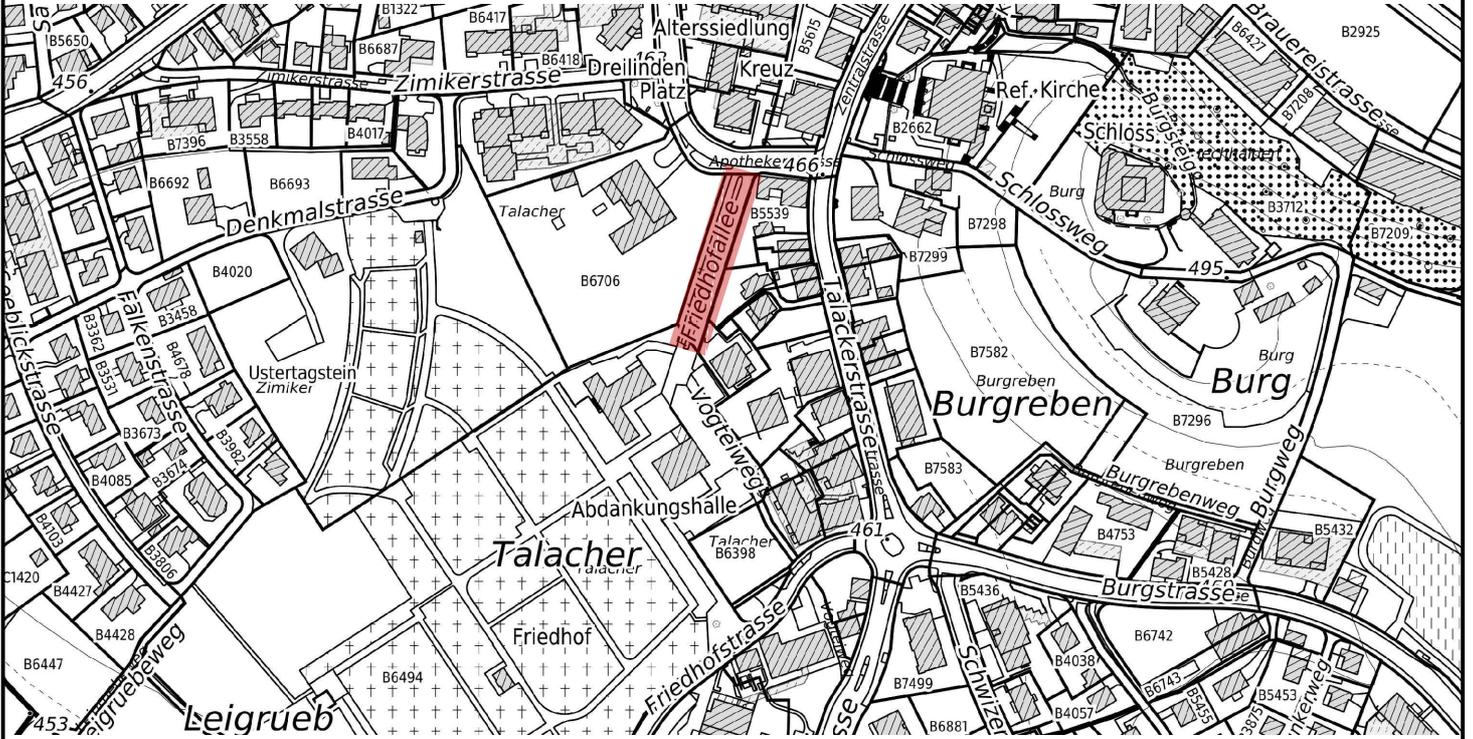
Projekt Nummer: **22.03**

Projektverfasser

INSTRAG
 BAUINGENIEURE AG

INSTRAG Bauingenieure AG
 Gschwaderstrasse 37 · 8610 Uster
 +41 44 244 80 70 · info@instrag.ch





Version	Verfasser			Bemerkungen	Format	Plan Nummer
	Datum	Name	Visum			
0	03.02.23	stm	stm		A4	22.03-02
A						
B						
C						
D						



uster
Wohnstadt am Wasser

Bearbeitungsstufe: **Bauprojekt**

Gemeinde: **Uster**

Strasse: **Friedhofallee**

Strecke: **Apothekerstrasse bis Vogteiweg**

km / Bauwerk: **0.000 - 0.090**

Vorhaben: **Erneuerung und Oberflächenneugestaltung**

Technischer Bericht

Projekt Nummer: **22.03**

Projektverfasser

INSTRAG
BAUINGENIEURE AG

INSTRAG Bauingenieure AG
Gschwaderstrasse 37 · 8610 Uster
+41 44 244 80 70 · info@instrag.ch

Impressum

Auftragsnummer	22.03		
Auftraggeber	Stadt Uster, Abteilung Bau, Oberlandstrasse 78, 8610 Uster		
Datum	03.02.2023		
Version	1.0		
Vorversionen	-		
Autor	Melina Staub	staub@instrag.ch	044 244 80 78
Freigabe	Melina Staub	staub@instrag.ch	044 244 80 78
Verteiler	Stadt Uster, Abteilung Bau		
Datei	Technischer Bericht		
Status	Definitiv		
Klassifizierung	Für externen Gebrauch		
Seitenanzahl	27		
Copyright	© INSTRAG Bauingenieure AG		



uster
Wohnstadt am Wasser

INSTRAG
BAUINGENIEURE AG

Friedhofallee

Abschnitt Apothekerstrasse bis Vogteiweg

Version 1.0 | 3. Februar 2023

Technischer Bericht

Erneuerung und Oberflächensanierung



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	5
1.1	Einleitung	5
1.2	Vorhaben Dritter	5
2	Vorgaben	7
2.1	Dimensionierungsgrundlagen	7
2.2	Projektorganisation	7
3	Zustandserfassung	8
3.1	Strassen.....	8
3.2	Motorisierter Individualverkehr (MIV).....	8
3.3	Öffentlicher Verkehr (ÖV)	8
3.4	Langsamverkehr (LV)	8
3.5	Strassenentwässerung	9
3.6	Kanalisation	9
3.7	Werkleitungen.....	9
3.8	Öffentliche Beleuchtung (öB).....	9
3.9	Geotechnische Untersuchungen	10
3.10	Materialtechnische Zustandserfassung	10
4	Umwelt.....	12
4.1	Luft.....	12
4.2	Lärm.....	12
4.3	Erschütterungen	12
4.4	Nichtionisierende Strahlung (NIS)	12
4.5	Grundwasser	12
4.6	Oberflächengewässer	13
4.7	Abwasser, wassergefährdende Stoffe.....	13
4.8	Boden	13
4.9	Belastete Standorte	14
4.10	Abfall, Entsorgung	14
4.11	Wald.....	15
4.12	Flora, Fauna, Lebensräume	15
4.13	Umweltgefährdende Organismen.....	15
4.14	Hitzebelastung im Strassenraum.....	16
4.15	Landschaft und Ortsbild.....	18
4.16	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten.....	18

5	Projekt.....	19
5.1	Projektbeschreibung	19
5.2	Projektierungselemente.....	19
5.3	Massnahmen Hitzeminderung im Strassenraum	21
5.4	Kanalisation	22
5.5	Werkleitungen.....	22
5.6	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA).....	23
5.7	Planaufgabe §16 StrG.	23
6	Bauausführung	23
6.1	Etappierung / Bauablauf	23
6.2	Verkehrsführung	23
6.3	Terminplan.....	23
6.4	Projekt- und Bauinformationen	24
7	Erwerb von Grund und Rechten	24
7.1	Erforderlicher Landerwerb	24
7.2	Erforderliche Dienstbarkeiten	24
8	Kosten.....	24
8.1	Grundlage Kostenermittlung.....	24
8.2	Kostenrisiken	25
8.3	Kostenbeteiligung Dritter	25
9	Verschiedenes	25
10	Fotodokumentation	26
11	Inhalt Projektmappe.....	27

1 Ausgangslage

1.1 Einleitung

Die Friedhofallee ist in einem schlechten Zustand und muss saniert werden. Der Projektperimeter beinhaltet die Friedhofallee im Abschnitt Apothekerstrasse bis Vogteiweg auf der Parzelle B6707. Die Friedhofallee ist für den Motorisierten Verkehr als Sackgasse signalisiert und dient als Zufahrt zum öffentlichen Parkplatz des Friedhofs und zur Abdankungs- und Aufbahnhalle sowie zur Erschliessung der anliegenden Liegenschaften. Entlang des westlichen Strassenrands verläuft abgetrennt durch eine Baumallee ein Gehweg.

Mit dem Projektauftrag der Stadt Uster, Abteilung Bau, wird der Strassenoberbau erneuert, der Strassenraum neugestaltet und die öffentliche Beleuchtung (Kandelaber) ersetzt.

1.2 Vorhaben Dritter

Drittprojekte sind nicht Bestandteil dieses Projektes und sind auch nicht in den Projektkosten mit eingerechnet. Die Realisierung findet jedoch zeitgleich mit dem vorliegenden Projekt statt:

- Stadt Uster, Abteilung Liegenschaften
 - Sanierung Vorplatz Friedhofanlage
 - Sanierung Vogteiweg inkl. öffentliche Beleuchtung
 - Erneuerung Hausanschluss Elektrizität
 - Erneuerung der Grundstücksanschlussleitung Abwasser bei Bedarf

Im Frühling 2023 bis Herbst 2023 wird zusätzlich die Kompostanlage des Friedhofes erneuert.

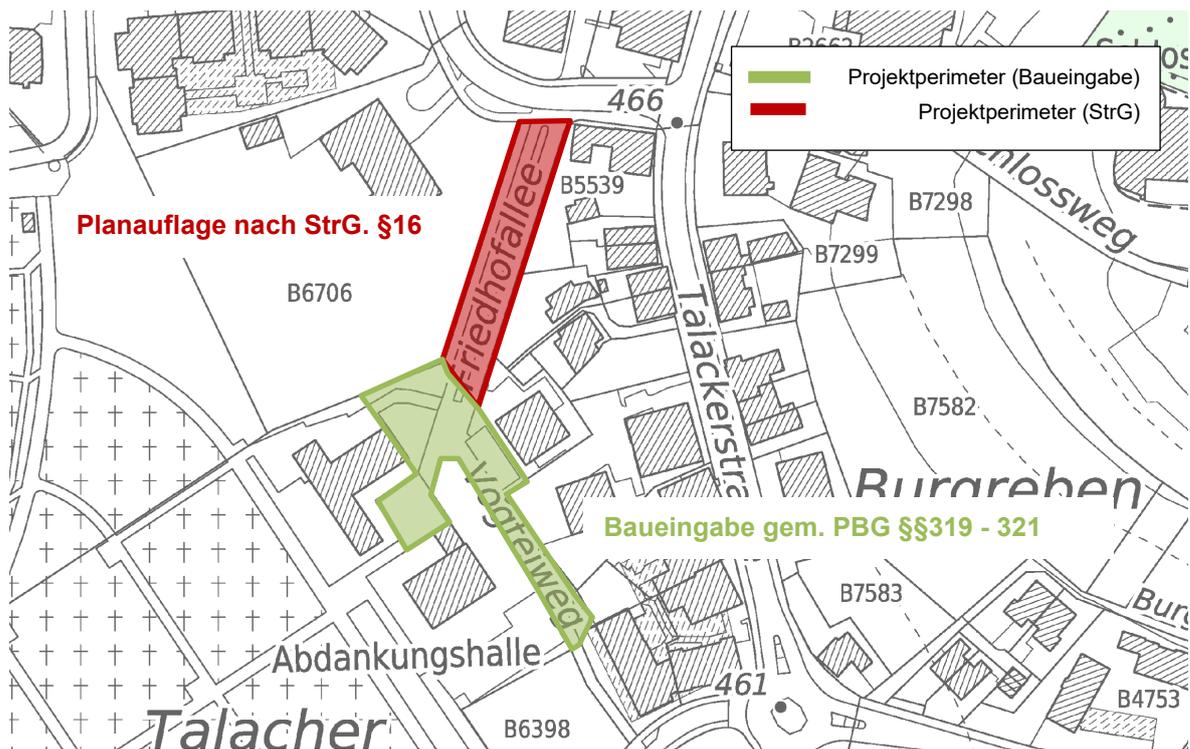


Abbildung 1: Übersichtskarte Verfahren (Quelle: GIS Kanton Zürich)

1.2.1 Abgrenzung

In der Planaufgabe nach StrG. §16 und dem nachfolgenden Beschrieb über das Vorhaben der Strassenanierung, wird lediglich die Strassenparzelle B6707 der Stadt Uster, Abteilung Bau betrachtet. Das Bauvorhaben auf der Parzelle B6494 der Stadt Uster, Abteilung Liegenschaften wird nach Baugesetz behandelt und ist nicht Teil der Planaufgabe.

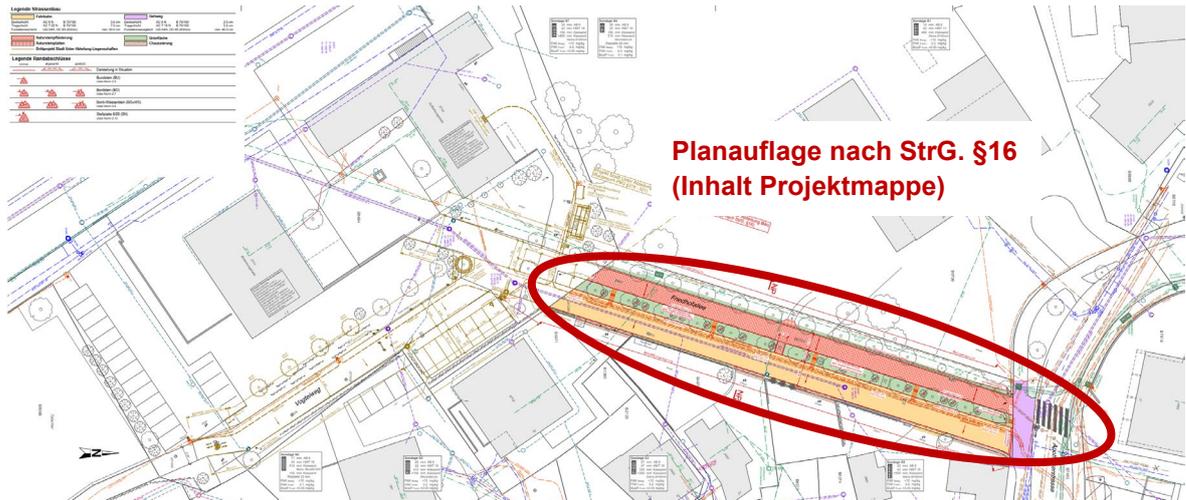


Abbildung 2: Inhalt Planmappe (Quelle: INSTRAG Bauingenieure AG)

2 Vorgaben

2.1 Dimensionierungsgrundlagen

- Aktuelle Schweizer Normen SN / VSS /
- Aktuelle SIA-Normen
- Normenverzeichnis der Stadt Uster
- Ausbaugeschwindigkeit analog der heutigen Situation (50 km/h, Tempo-50)

2.2 Projektorganisation

Stadt Uster, Abteilung Bau

Gesamtprojektleiterin	Varinia Tarsia	044 944 72 62
Liegenschaftsentwässerung	Andreas Hotz	044 944 74 45

Stadt Uster, Liegenschaften

Leiterin LG Baumanagement	Gerda Rhyner	044 944 74 21
---------------------------	--------------	---------------

Stadt Uster, Stadtpolizei

Verkehrsbereiche	Fabio Oldani	044 944 74 79
------------------	--------------	---------------

Energie Uster AG

Öffentliche Beleuchtung	Danny Käppeli	044 905 18 64
-------------------------	---------------	---------------

INSTRAG Bauingenieure AG

Projekt- und Bauleiterin	Melina Staub	044 244 80 78
Stv. Projekt- und Bauleiter	Michael Siegrist	044 244 80 76

3 Zustandserfassung

3.1 Strassen

Die Friedhofallee (Parzelle B6707) befindet sich im Eigentum der Stadt Uster (Strassen) und übernimmt die Funktion einer Erschliessungsstrasse. Die Friedhofallee weist eine durchgängige Breite von rund 4.40 m auf. Der Gehweg auf der Westseite wird mit 3.00 m geführt und ist auf der gesamten Länge durch einen Grünstreifen mit einer Baumallee von der Fahrbahn abgetrennt.

3.2 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Die Friedhofallee erschliesst den öffentlichen Parkplatz des Friedhofs und dient als Zufahrt zur Aufbewahrungshalle sowie der Abdankungshalle. Für den MIV ist eine Sackgasse signalisiert. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Fahrzeuge liegt bei 50 km/h.

3.3 Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Es befinden sich keine ÖV-Linien im Projektperimeter.

3.4 Langsamverkehr (LV)

Die Friedhofallee bildet zusammen mit dem Vogteiweg den Hauptzugang zum Friedhof Uster. In der näheren Umgebung hat es zahlreiche öffentliche und private Institutionen welche folgende Nutzergruppen besuchen:

- Friedhof Uster: Alle Nutzergruppen (Ältere Personen, Erwachsene, Kinder)
- Alterssiedlung «Kreuz» und «Sonntal»: Ältere Personen
- Stiftung Werkheim Uster / Gartenraum Werkheim Uster: Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung
- KiTa «Chinderkram» und «Marry Poppins»: Kinder (bis 5 Jahre)
- Musikschule Uster Greifensee: Kinder / Erwachsene

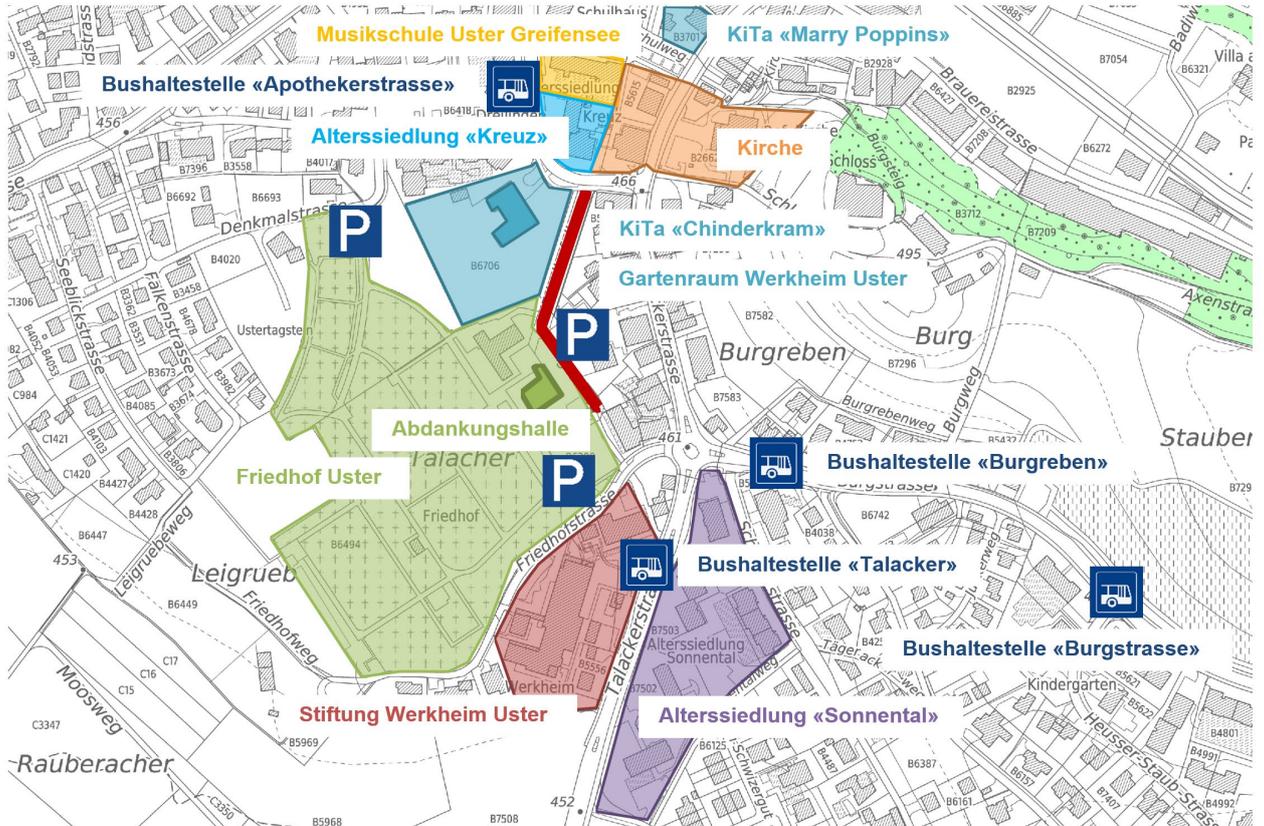


Abbildung 3: Umgebung (Quelle: GIS Kanton Zürich)

3.5 Strassenentwässerung

Das Oberflächenwasser der Fahrbahn wird über die gesamte Länge in Strassenabläufen gefasst und an die Mischabwasserkanalisation übergeben. Der Gehweg wird in die anliegenden Grünflächen über die Schulter entwässert.

Die Strassenabläufe weisen teilweise eine Amphibienausstieghilfe auf.

3.6 Kanalisation

Im ganzen Perimeter ist eine Mischabwasserkanalisation vorhanden.

3.7 Werkleitungen

Im Projektperimeter befinden sich Gas- und Elektrizitätsleitungen. Zusätzlich sind Leitungen der Telekommunikation (Swisscom) vorhanden.

3.8 Öffentliche Beleuchtung (öB)

Die Beleuchtung der Friedhofallee stammt aus dem Jahr 2016 Jahren und die Kandelaber sind aus Aluminium.

3.9 Geotechnische Untersuchungen

Für das vorliegende Projekt wurde keine Geotechnische Untersuchung angeordnet.

3.10 Materialtechnische Zustandserfassung

Im Projektperimeter wurden Bohrkernentnahmen, um den Belag und die Fundamentenschicht zu untersuchen.

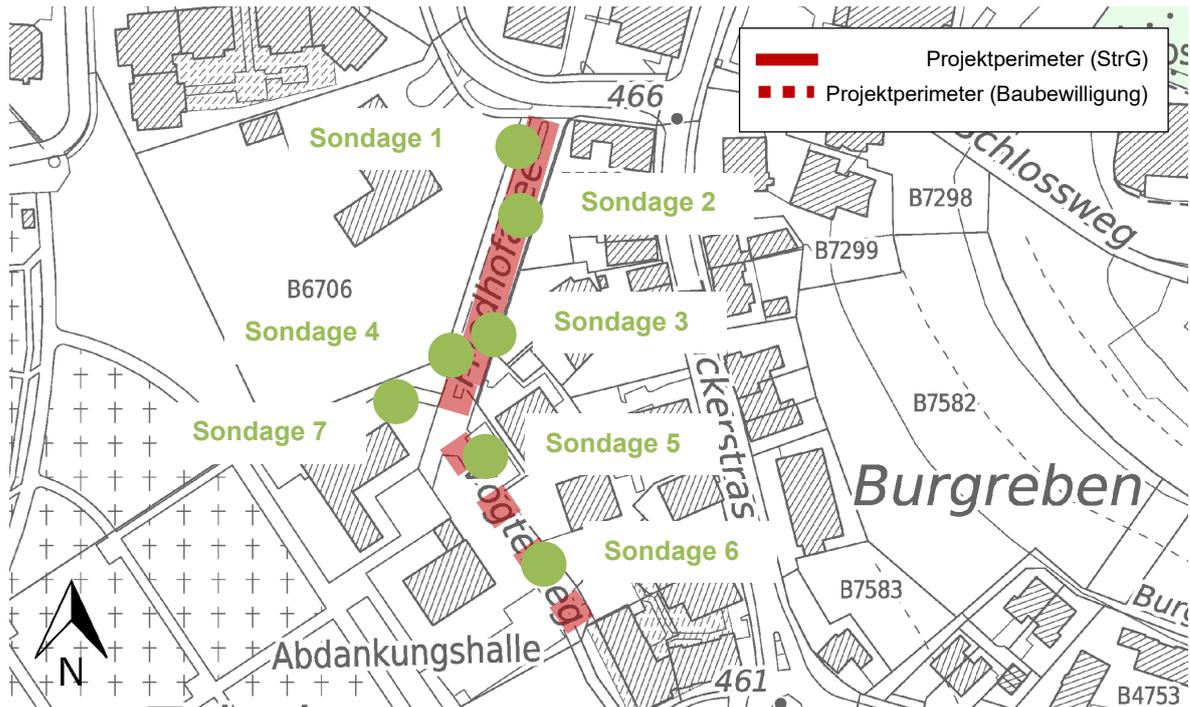


Abbildung 4: Sondagestandorte (Quelle: GIS Kanton Zürich / Labor)

3.10.1 Belagsuntersuchungen (PAK im Asphalt)

Gemäss der VVEA-Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Dez. 2015) gelten folgende Bestimmungen zur Verwertung von Asphalt:

- PAK-Gehalt ≤ 250 mg/kg Verwertung als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen
- PAK-Gehalt 251 – 1'000 mg/kg Verwertung unter Auflagen
- PAK-Gehalt $>1'001$ mg/kg Ablagerung auf Deponie Typ E

In den Sondagen 1 bis 7 wurde folgender PAK-Gehalt im Asphalt nachgewiesen:

- Sondage 1: < 10 mg/kg
- Sondage 2: < 10 mg/kg
- Sondage 3: < 10 mg/kg
- Sondage 4: < 10 mg/kg
- Sondage 5: < 10 mg/kg
- Sondage 6: < 10 mg/kg
- Sondage 7: < 10 mg/kg

Alle Laborresultate der Sondagen liegen unter dem Grenzwert von 250 mg/kg, daher müssen keine weiteren Massnahmen getroffen werden.

3.10.2 Fundationsschicht (PAK im Feststoff)

Gemäss der VVEA-Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Dez. 2015) gelten folgende Bestimmungen zur Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial:

- Deponie A	Benzo(a)pyren mg/kg / Summe PAK mg/kg	0.3 / 3
- Deponie B	Benzo(a)pyren mg/kg / Summe PAK mg/kg	3 / 25
- Deponie E	Benzo(a)pyren mg/kg / Summe PAK mg/kg	10 / 250

In den Sondagen 1 bis 7 wurde folgender PAK-Gehalt im Feststoff nachgewiesen:

- Sondage 1:	0.20 mg/kg / < 0.05 mg/kg
- Sondage 2:	0.20 mg/kg / < 0.05 mg/kg
- Sondage 3:	0.20 mg/kg / < 0.05 mg/kg
- Sondage 4:	0.30 mg/kg / 0.10 mg/kg
- Sondage 5:	0.20 mg/kg / < 0.05 mg/kg
- Sondage 6:	0.10 mg/kg / < 0.05 mg/kg
- Sondage 7:	0.20 mg/kg / < 0.05 mg/kg

Die Laborresultate liegen unter dem Grenzwert von 0.3 mg/kg Benzo(a)pyren respektive 3 mg/kg Summe PAK, daher müssen keine weiteren Massnahmen getroffen werden.

4 Umwelt

Für das vorliegende Projekt ist keine UVP erforderlich. Die Vorgaben des Umweltrechts müssen trotzdem eingehalten werden. Im Folgenden wird aufgeführt, ob und welche Auswirkungen das Projekt auf die verschiedenen Umweltbereiche hat.

4.1 Luft

Das vorliegende Projekt führt zu keinen Änderungen bei der Luftschadstoffbelastung.

4.2 Lärm

Das vorliegende Projekt führt zu keiner wahrnehmbaren Zunahme des Strassenlärms.

4.3 Erschütterungen

Erschütterungsintensive Bauarbeiten sind zum heutigen Zeitpunkt nicht vorgesehen.

4.4 Nichtionisierende Strahlung (NIS)

Im Rahmen des Projekts werden keine Anlagen erstellt, welche NIS erzeugen und keine Orte mit empfindlicher Nutzung schaffen.

4.5 Grundwasser

Der Projektperimeter befindet sich in der Gewässerschutzzone Au.

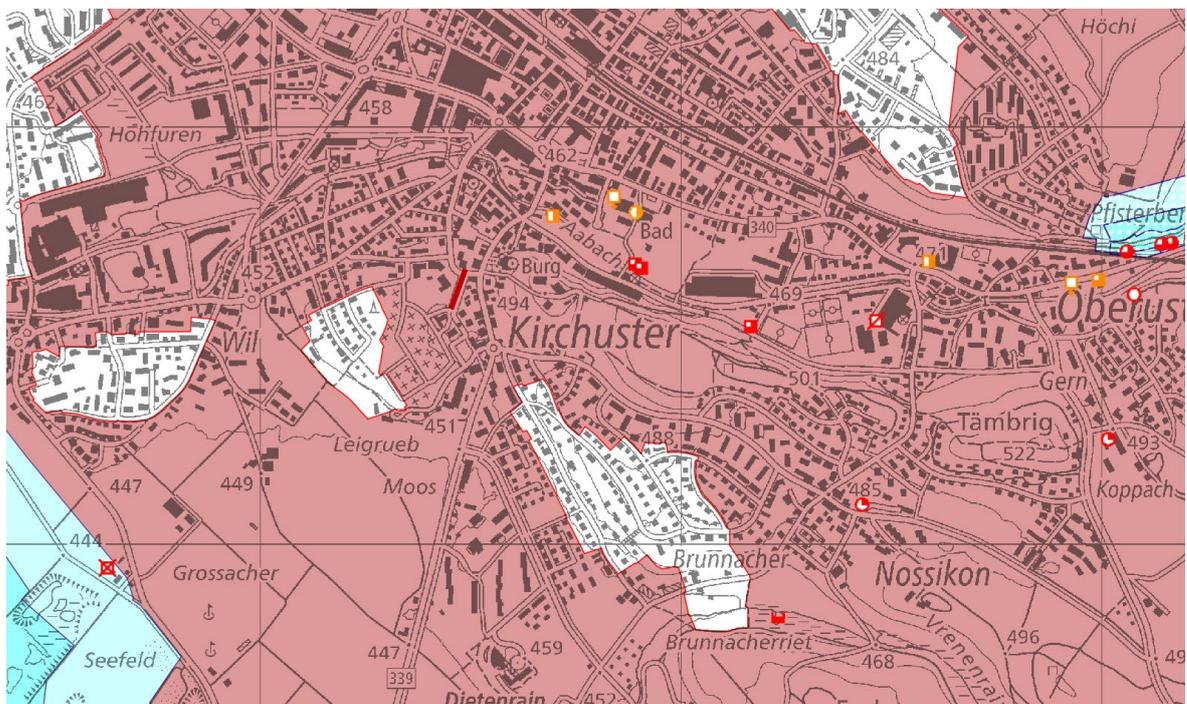


Abbildung 5: Grundwasserschutzkarte (Quelle: GIS Kanton Zürich)

Gemäss Gewässerschutzkarte (Mittelwasserstand) liegt der Projektperimeter am Rand des Grundwasserschutzgebiet Aathalgrundwasserstrom. Die Grundwassermächtigkeit liegt bei meist weniger als 2.00 m. Der Grundwasserleiter ist Schotter.

Die Isohypsen der Grundwasseroberfläche verlaufen von ca. 460 m.ü.M. bis ca. 457 m.ü.M.

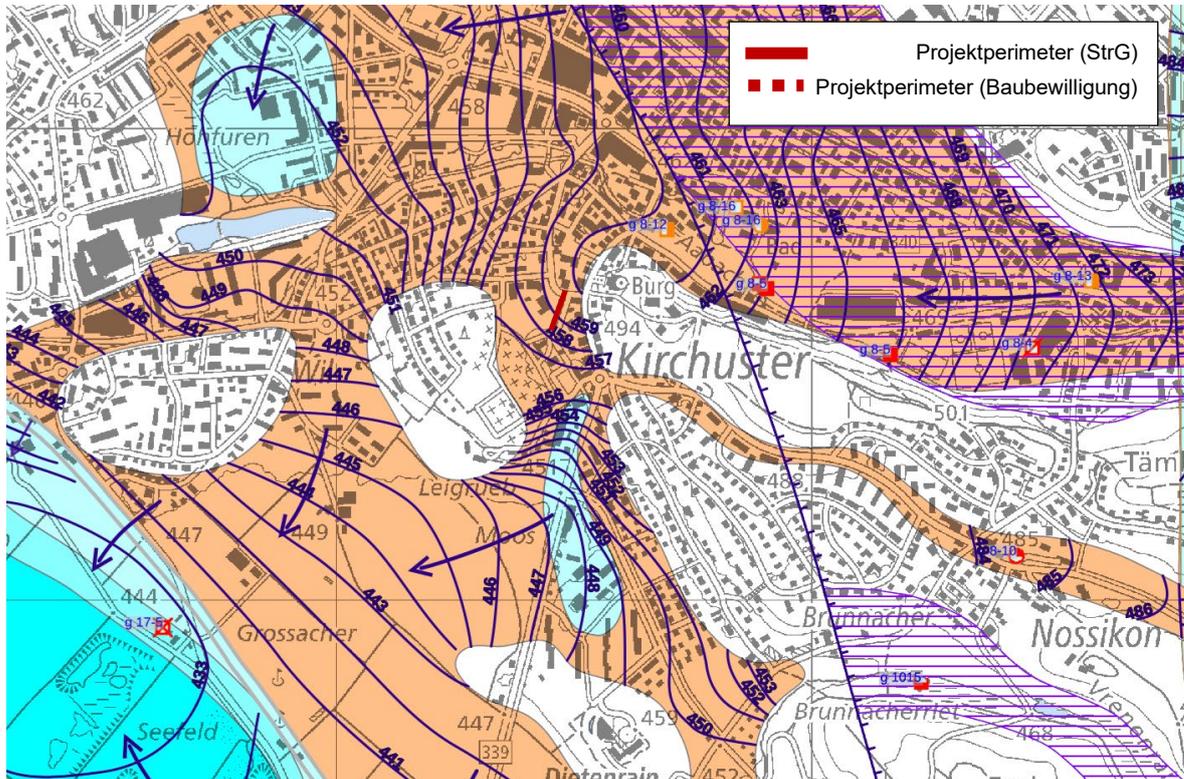


Abbildung 6: Grundwasserkarte, Mittelwasserstand (Quelle: GIS Kanton Zürich)

4.6 Oberflächengewässer

Es befindet sich kein Oberflächengewässer in der Nähe des Projektperimeters.

4.7 Abwasser, wassergefährdende Stoffe

Es gelten die Vorschriften der eidgenössisch, kantonalen (AWEL) und kommunalen Gewässerschutzfachstellen.

4.8 Boden

Teilflächen im Projektperimeter sind als «Altbaugebiete» im Prüfperimeter für kommunale Bodenverschiebung (PBV) eingetragen. Es handelt sich dabei um Parzellen auf welchen i.d.R. Emissionen aus dem Bauwesen/Gewerbe, Gartenhilfsstoffe und Abfalldünger aufweisen. Zusätzlich ist dieser Bereich mit kombinierten Leitstoffen primär pb, Cd, Cu, Hg, Zn, PAK sowie individuellen sekundären Leitstoffen belastet.

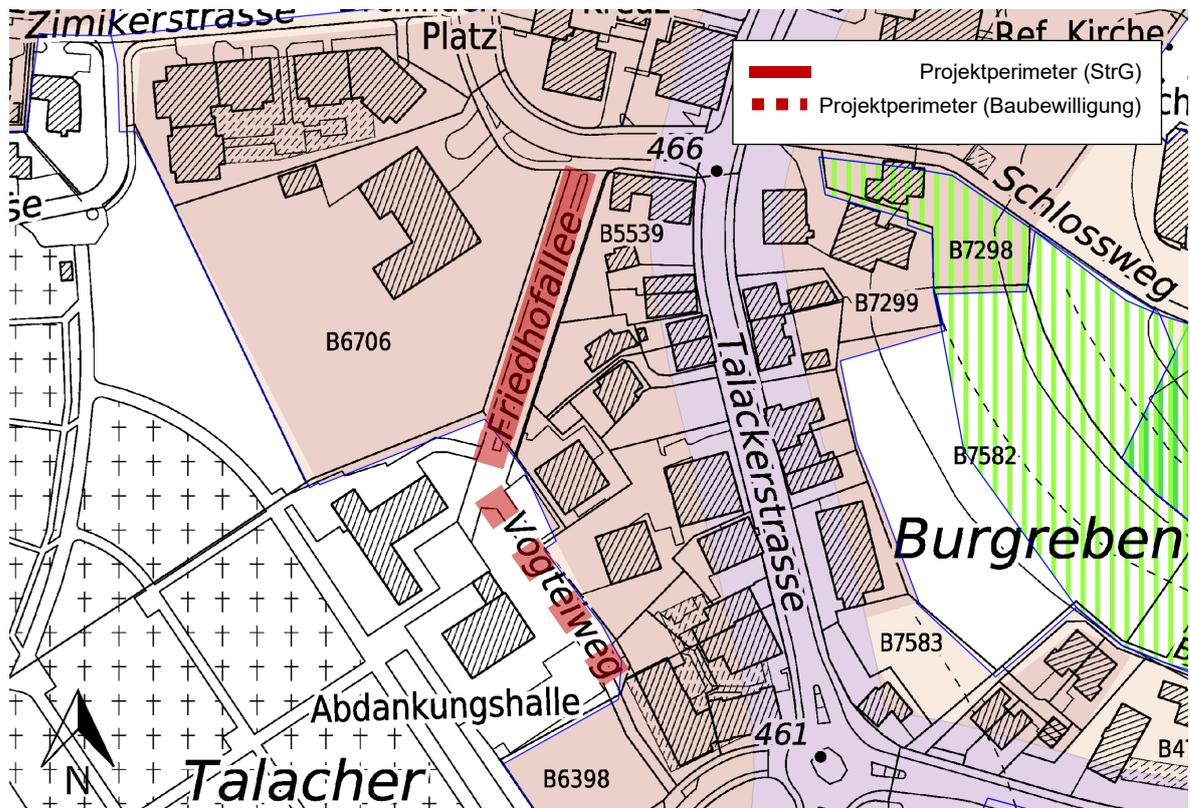


Abbildung 7: Prüfperimeter für Bodenverschiebungen PBV (Quelle: GIS Kanton Zürich)

4.9 Belastete Standorte

Im Projektperimeter befinden sich gemäss Kataster der belasteten Standorte (KbS) keine belasteten Flächen.

4.10 Abfall, Entsorgung

Ausbauasphalt und Aushubmaterial wird an verschiedenen Orten anfallen. Der Ausbauasphalt ist fachgerecht zu entsorgen. Das Aushubmaterial wird nach Möglichkeit im Projekt wiederverwendet. Verschmutztes Aushubmaterial wird fachgerecht entsorgt. Die gesetzlichen Vorgaben über die Abfallentsorgung für Baustellen müssen eingehalten werden.

Aufgrund der vorliegenden Laboruntersuchungen der Asphalt- und Fundationsschichten sollten die Grenzwerte nicht überschritten werden.

4.11 Wald

Das Projekt erfordert keine Rodungen und es werden keine Anlagen im Waldabstandsbereich erstellt.

4.12 Flora, Fauna, Lebensräume

Der Projektperimeter liegt nicht in einem geschützten oder schützenswerten Lebensraum mit Schutzstatus.

Gemäss der Stadt Uster, Abteilung Strasseninspektorat befinden sich rund um den Friedhof viele Amphibien.

4.13 Umweltgefährdende Organismen

Im Projektperimeter sind invasive Neophyten vorhanden. Gemäss Auszug aus dem Geoinformationssystem (GIS) des Kanton Zürich sind folgende Pflanzen vorhanden:

- Parzelle B4970: Spätblühende Goldrute
- Parzelle B6706: Seidiger Hornstrauch; Kirschlorbeer; Armenische Brombeere
- Parzelle B6494: Kirschlorbeer; Armenische Brombeere

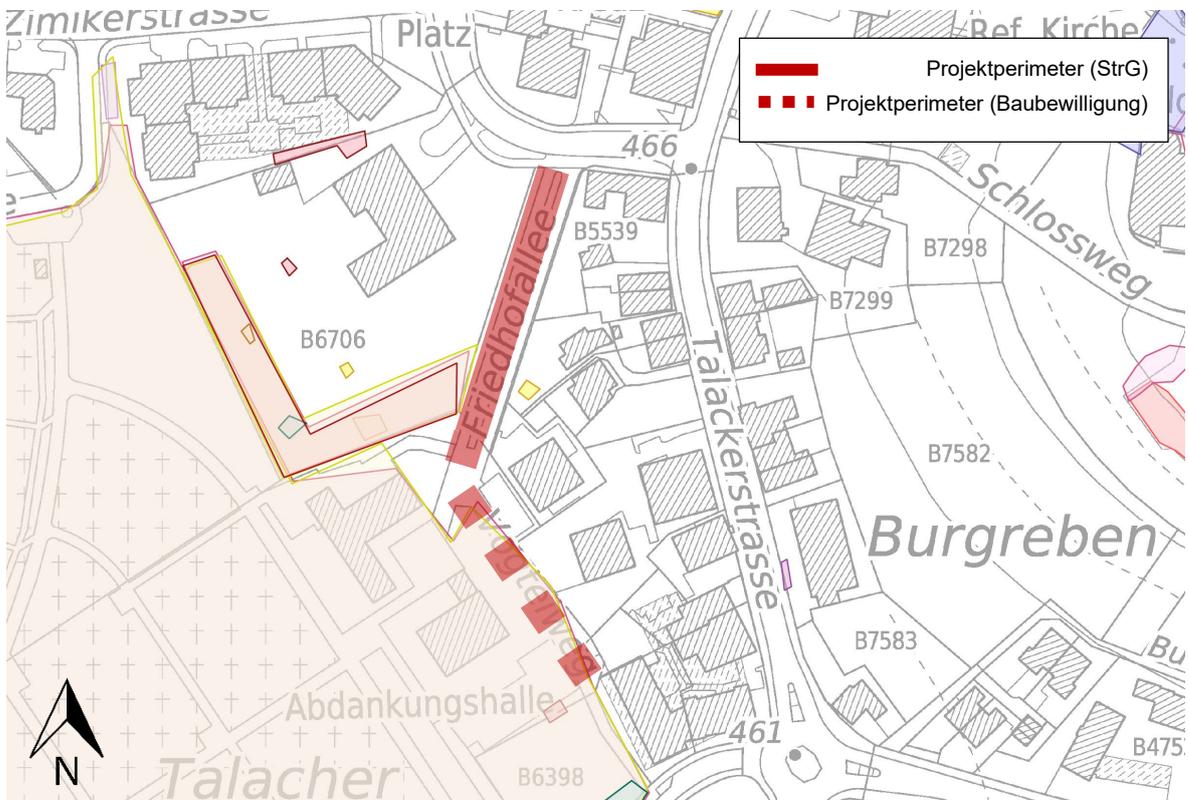


Abbildung 8: Neophyten Verbreitung (Quelle: GIS Kanton Zürich)

4.14 Hitzebelastung im Strassenraum

4.14.1 IST-Zustand

Die Hitzebelastung im Projektperimeter weist nachfolgende PET-Faktoren¹ auf, die Friedhofallee lässt sich dabei in folgenden Abschnitt unterteilen.

- **Friedhofallee (Abschnitt Apothekerstrasse bis Vogteiweg)**
 - Strasse: PET-Faktor sehr stark I (≥ 37 bis < 38 °C)
 - Trottoir: PET-Faktor stark I (≥ 35 bis < 36 °C)

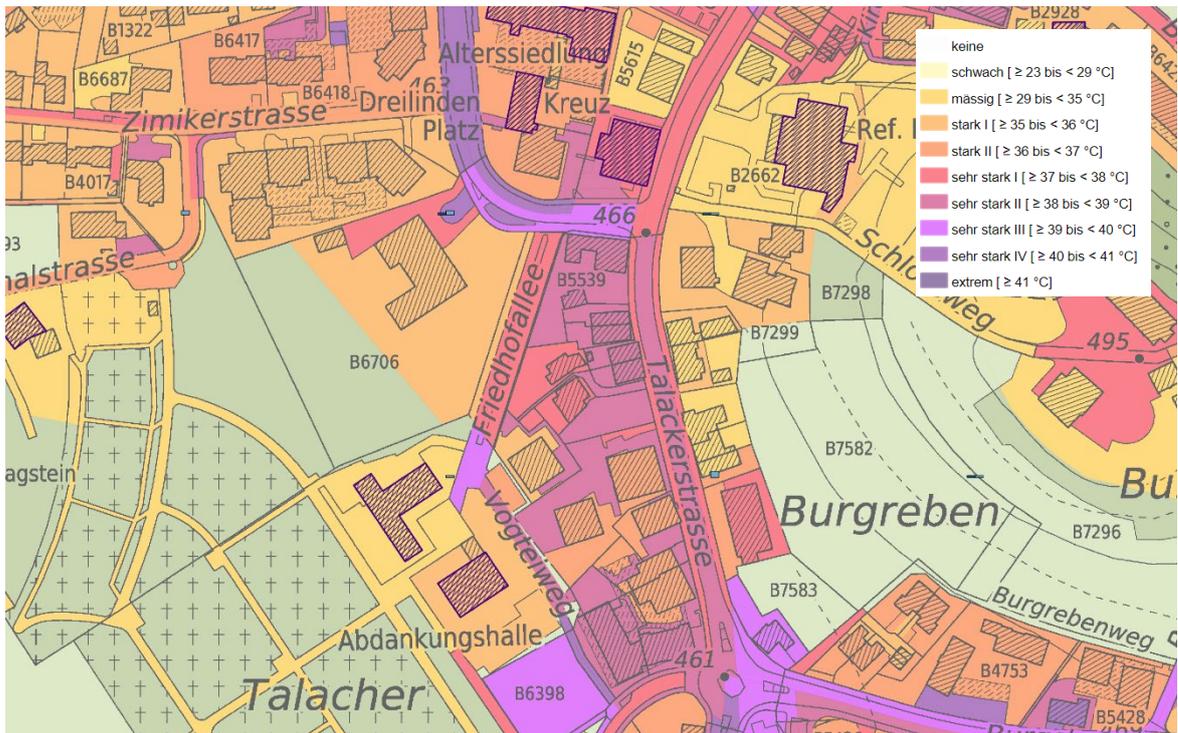


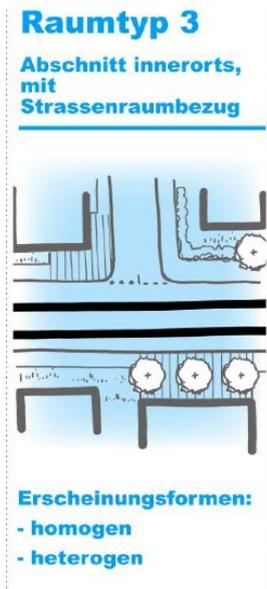
Abbildung 9: Übersicht Hitzebelastung im Strassenraum (Quelle: GIS Kanton Zürich)

¹ PET-Faktor (Physiologisch Äquivalente Temperatur) beschreibt das thermische Empfinden einer «Standardperson», welche eine mittlere thermische Empfindlichkeit repräsentiert. Für das thermische Empfinden sind vor allem Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und direkte Sonneneinstrahlung relevant.

4.14.2 Raumtyp

Die Friedhofallee lässt sich gemäss der Wegleitung «Hitzeminderung bei Strassenprojekte» des Kanton Zürich (Version 1.1, 06. Juli 2022) in folgenden Raumtyp einteilen:

Raumtyp 3 – Abschnitt innerorts, mit Strassenraumbezug



- **Kontext: innerorts**
 - Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h
 - Zufahrtsstrasse zu den öffentlichen Parkplätzen des Friedhofs, Zufahrt Friedhofanlage
 - Fussweg zur Friedhofanlage (Hauptgebäude, Abdankungshalle)
 - Verbindungsweg für Fussgänger und Velofahrer
- **Umfeldnutzungen: gemischt (Wohnen / punktuell Gewerbe)**
 - Kindertagesstätte sowie Gewerbe an der Apothekerstrasse
 - Wohnungen / MFH und EFH
 - Bauten weisen einen Abstand zur Strasse auf und werden mit Grünflächen oder Abstellflächen PP getrennt
- **Aufenthalt: punktuell**
 - Fussweg «Allee» und Vorplatz Friedhofanlage
 - Verbindungsweg
- **Verkehrliche Grundfunktion: vorhanden**
 - Bezug zum Strassenraum vorhanden
- **Erschliessungsfunktion: durchgehend**
 - Einfahrten MFH/EFH
 - Zufahrt Friedhof sowie Zufahrt zu Parkplätzen Besucher
 - Fussweg und Veloweg
- **Querungsbedürfnis: punktuell**
 - Bei Vorplatz Friedhof Querungsbedürfnis vorhanden
 - Fussweg abgetrennt durch Baumallee
-

4.15 Landschaft und Ortsbild

Im Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung, liegt die Friedhofallee im Ortsbildperimeter (Perimeter im Sinne von Ziffer 1.4.1.4 Anhang BVV: Beurteilung durch Baudirektion).

Dabei sind die markanten Bäume / Baumgruppen der Friedhofallee vermerkt und die Friedhofparzelle als wichtiger Freiraum respektive wichtige Begrenzung von Strassen-, Platz- und Freiräumen (innerhalb und angrenzend an die Siedlung) eingetragen

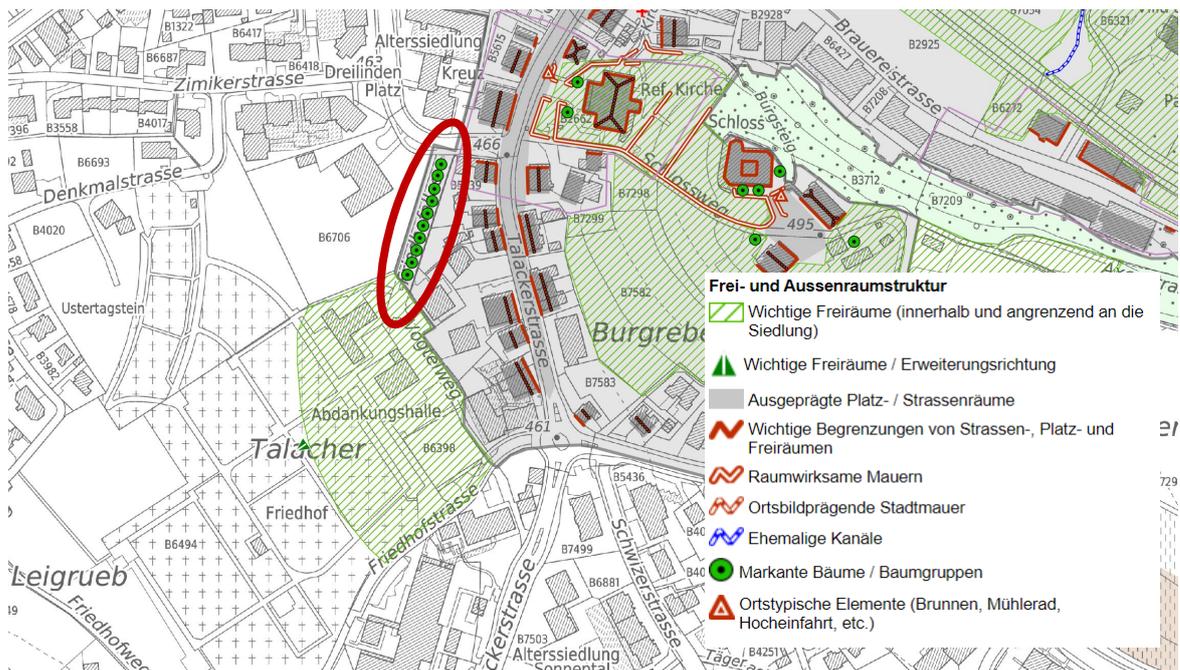


Abbildung 10: Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung (Quelle: GIS Kanton Zürich)

Im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder ISOS sind nachfolgende Hinweise zur Friedhofallee vorhanden.

G Gebiet, B Baugruppe, U-Zo Umgebungszone, U-Ri Umgebungsrichtung, E Einzelelement			Aufnahmekategorie	Räumliche Qualität	Arch. hist. Qualität	Bedeutung	Erhaltungsziel	Hinweis	Störend	Bild-Nr.
Art	Nummer	Benennung								
	0.0.5	Bergahorn-Allee zum Friedhof						o		

Abbildung 11: Hinweise als Beilage zum Übersichtsplan Kanton Zürich (Quelle: GIS-ZH)

4.16 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Im Inventar der archäologischen Zonen und Denkmalschutzobjekten sind keine Einträge vorhanden.

5 Projekt

5.1 Projektbeschreibung

Im Projektperimeter, Abschnitt Apothekerstrasse bis Vogteiweg, wird der Belag sowie die Randabschlüsse erneuert. Auf der Fahrbahn erfolgt ein 1:1 Ersatz. Um den Alleecharakter hervorzuheben, wird der Gehweg mit Natursteinen gepflastert ausgeführt. Die Fahrbahnbreite beträgt wie im Bestand rund 4.40 m und der westlich geführte Gehweg hat eine Breite von 3.00 m. Die westliche Grünfläche wird um rund 0.20 m verbreitert, um den Bäumen mehr Platz zu geben.

5.2 Projektierungselemente

5.2.1 Ausbaugeschwindigkeit

Analog der heutigen Situation wird der Projektperimeter eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h aufweisen.

5.2.2 Horizontale- und vertikale Linienführung

Die bestehenden horizontalen und vertikalen Verhältnisse werden teilweise übernommen. Der Gehweg wird um 20 cm zugunsten des Grünstreifens verschmälert. Die genaue Festlegung der Höhenlage erfolgt im Rahmen der Ausarbeitung des Ausführungsprojektes.

5.2.3 Querschnitt (Normalprofil)

Der Projektperimeter weist folgendes Normalprofil auf:

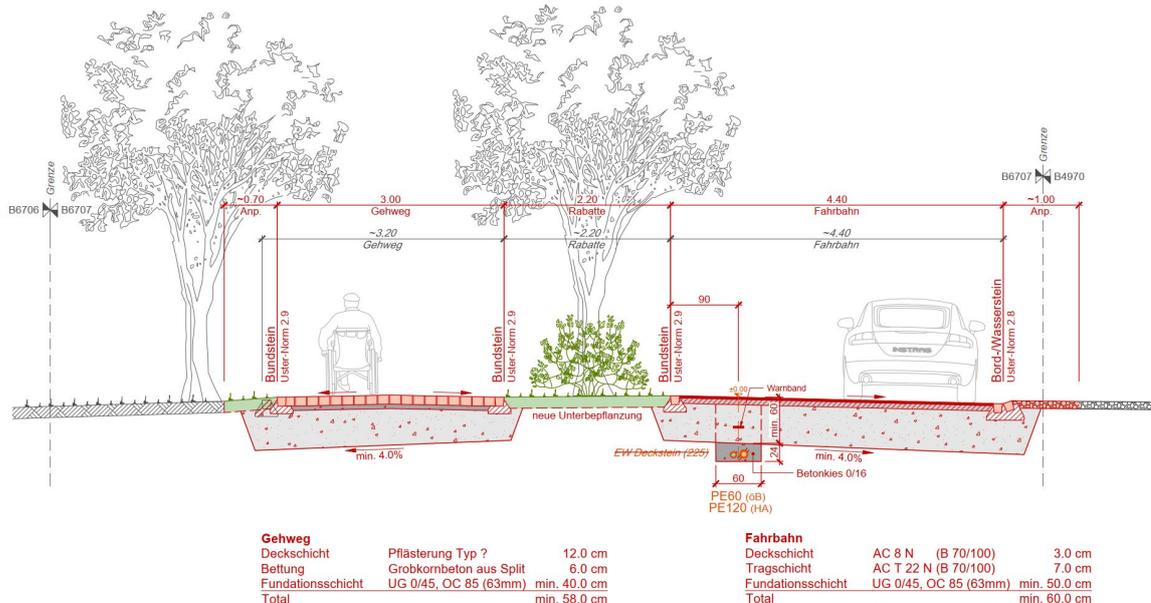


Abbildung 12: Normalprofil (Quelle: INSTRAG Bauingenieure AG)



5.2.4 Strassenentwässerung

Die Entwässerung der Strassenoberfläche in die Mischwasserkanalisation wird beibehalten. Die Entwässerung der Gehwegfläche erfolgt in die Grünflächen und wird dort versickert. Sollten die Flächen das gesamte Oberflächenwasser nicht aufnehmen können, fliesst dieses in den Strassensammler, welcher am Ende des Gehwegs angeordnet wird.

Die Strassensammler werden im gesamten Perimeter bei Bedarf ersetzt, wenn diese Undicht oder die Standorte nicht mehr in die neue Oberflächengestaltung passen. Sämtliche Schachtdeckel und Abdeckungen im Projektperimeter werden ersetzt und an die neue Lage angepasst. In den Strassensammlern werden wieder Amphibienausstieghilfen angebracht.

5.2.5 Sichtverhältnisse

Die Eigentümer werden angehalten die Bepflanzung entlang des Trottoirs respektive Strassenrandes gemäss Strassenabstandsverordnung (StrAV) unter der Schere zu halten.

5.2.6 Strassenoberbau

Der Oberbau wird wie folgt gewählt:

Fahrbahn

Deckschicht	AC 8 N, 40% Recyclingmaterial	B 70/100	30 mm
Tragschicht	AC T 22 N, 80% Recyclingmaterial	B 50/70	70 mm
Fundationsschicht*	UG 0/45, OC 85 (63 mm)		ca. 500 mm
			600 mm

Gehweg (Belag)

Deckschicht	AC 8 N, 40% Recyclingmaterial	B 70/100	25 mm
Tragschicht	AC T 16 N, 80% Recyclingmaterial	B 50/70	55 mm
Fundationsschicht*	UG 0/45, OC 85 (63 mm)		ca. 400 mm
			480 mm

Gehweg (Trottoir)

Deckschicht	Natursteinpflasterung	-	120 mm
Bettung**	Grobkornbeton aus Split	-	60 mm
Fundationsschicht**	UG 0/45, OC 85 (63 mm)		ca. 400 mm
			480 mm

*ME-Wert Planie 100 MN/m²

**Wird abschliessend nach der Auswahl der Natursteinpflasterung definiert.

5.2.7 Strassenraumgestaltung

Die bestehende Baumallee, welche den Gehweg der Friedhofallee links und rechts säumt bleibt bestehen. Vor den Bauarbeiten werden alle Bäume auf ihre Vitalität geprüft. Sollten Bäume nicht mehr vital sein, werden diese im Zuge der Bauarbeiten 1:1 ersetzt. Die bestehenden Bäume werden während den Bauarbeiten fachgerecht und in Absprache mit der Abteilung Natur, Landschaft- und Forstwirtschaft geschützt. Die Unterbepflanzung der Allee wird nach Abschluss der Bauarbeiten durch die Abteilung Natur, Landschaft- und Forstwirtschaft neu angelegt.

Der Gehweg wird gepflästert ausgeführt, um den Charakter einer Allee zu stärken und den Zugangsweg zum Friedhof hervorzuheben. Im Frühjahr 2023 werden Pflasterungsmuster erstellt und die Materialisierung definitiv mit den Abteilung Bau und Abteilung Liegenschaft sowie dem Denkmalschutz festgelegt.

5.3 Massnahmen Hitzeminderung im Strassenraum

5.3.1 Anwendungsmatrix zur Bestimmung des Handlungsbedarfes

Mit der Anwendungsmatrix zur Bestimmung des Handlungsbedarfes bei Hitzebelastungen im Strassenraum wird definiert ob Massnahmen in Bezug auf Gestaltung und Materialisierung getroffen werden müssen.

- **Friedhofallee (Abschnitt Apothekerstrasse bis Vogteiweg)**
 Strasse: PET-Faktor sehr stark I (≥ 37 bis < 38 °C)
 Trottoir: PET-Faktor stark I (≥ 35 bis < 36 °C)
 Raumtyp 3 - Abschnitt innerorts, mit Strassenraumbezug

Beide Bereiche weisen einen hohen Handlungsbedarf auf.

		Raumtypen gemäss Richtlinie Gestaltung und Materialisierung (Stand 26. Februar 2021)			
		Raumtyp 1 Abschnitt ausserorts	Raumtyp 2 Abschnitt innerorts, mit wenig Strassenraumbezug	Raumtyp 3 Abschnitt innerorts, mit Strassenraumbezug	Raumtyp 4 Abschnitt innerorts mit Zentrumsfunktion
Hitzebelastung (PET) [°C] im Siedlungsraum, 14 Uhr	sehr stark/extrem (> 38 °C)	mittel	hoch	hoch	hoch
	stark 35.1 - 38 °C	niedrig	mittel	hoch	hoch
	mässig 29.1 - 35 °C	niedrig	niedrig	mittel	hoch
	schwach 23.1 - 29 °C	niedrig	niedrig	niedrig	mittel

Abbildung 13: Anwendungsmatrix zur Bestimmung des Handlungsbedarfes (Quelle: Wegleitung Hitzeminderung bei Strassenprojekten)



5.3.2 Massnahmen

Zur Minderung der Hitzebelastung werden folgende Massnahmen umgesetzt:

- **Friedhofallee (Abschnitt Apothekerstrasse bis Vogteiweg)**
Handlungsbedarf hoch

Im Bereich der Allee wird dem Grünstreifen rund 0.20 m mehr Platz gegeben und damit die versiegelte Fläche um dieses Mass verschmälert und die Grünfläche vergrössert. Mit dem gepflasterten Gehweg soll die Albedo gefördert werden und damit eine stärkere Reflexion (Abstrahlung) durch die im Vergleich zu Asphaltbelag helleren Oberfläche entstehen. Zusätzlich soll die neu angelegte Unterbepflanzung die Ökologische Vielfalt stärken.

5.4 Kanalisation

5.4.1 Öffentliche Kanalisation

Kanal-TV Aufnahmen wurden im November 2022 erstellt. Die Aufnahmen haben ergeben, dass der öffentliche Kanal in Ordnung ist und kein Sanierungsbedarf besteht.

5.4.2 Strassenentwässerung

Die Strassenentwässerung wird an die neue Oberfläche angepasst. Bei Bedarf werden Strassenabläufe neu versetzt, Sammler welche Schäden aufweisen werden ebenfalls ersetzt. Alle Sammler im Projektperimeter werden auf den Zustand der Amphibienausstieghilfen geprüft und bei Bedarf werden diese erneuert oder ergänzt.

5.4.3 Private Liegenschaftsentwässerung (GAL)

Die Erneuerung der Abwasserhausanschlüsse werden bei Bedarf koordiniert mit den Bauarbeiten durchgeführt. Die Hausanschlüsse werden bei Bedarf mittels Kanalsanierung (Inliner / Roboter) in stand gestellt oder teilweise komplett erneuert. Die Kanal-TV Aufnahmen der GAL werden im Frühjahr 2023 aufgenommen.

5.5 Werkleitungen

5.5.1 Gasleitung

Kein Bauvorhaben.

5.5.2 Elektrizität

Die Hausanschlussleitungen werden in Rücksprache mit der jeweiligen Eigentümerschaft erneuert.

5.5.3 Telekommunikation

Die Swisscom passt den Schacht im Einlenker Friedhofallee / Apothekerstrasse im Zuge der Bauarbeiten an die definitive Höhe an.

5.6 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

5.6.1 Öffentliche Beleuchtung (öB)

Die Leuchtmittel der Friedhofallee werden an den bisherigen Standorten durch LED-Leuchtmittel mit Doppelausleger ersetzt.

5.6.2 Geländer / Leitschranken

Im Projektperimeter sind keine Leitschranken oder Geländer notwendig.

5.7 Planaufgabe §16 StrG.

Für das vorliegende Projekt erfolgt eine öffentliche Planaufgabe nach §16 des Strassengesetzes (StrG).

6 Bauausführung

6.1 Etappierung / Bauablauf

Die Ausführung «Sanierung Friedhofallee» erfolgt koordiniert mit der Sanierung des Vogteiweg und dem Vorplatz sowie der Zufahrt der Friedhofanlage. Die Ausführung erfolgt in Etappen voraussichtlich 2024. Die Etappierung und der Bauablauf werden in der Ausführungsphase definiert.

6.2 Verkehrsführung

Die Bauarbeiten werden wenn immer möglich unter Verkehr ausgeführt. Der Verkehr wird während der gesamten Bauzeit aufrechterhalten und durch die Baustelle geführt. Teilweise bei Bedarf kann der Motorisierte Individualverkehr umgeleitet werden.

Um der Schulwegsicherheit und der Sicherheit für den Langsamverkehr Rechnung zu tragen, werden entsprechende Massnahmen vorab und während den Bauarbeiten laufend mit der Stadtpolizei Uster besprochen und nach Bedarf umgesetzt.

Die Zufahrten und Zugänge zu den Liegenschaften und deren Parkplätzen wird nach Möglichkeit aufrechterhalten, es ist jedoch mit Behinderungen und Wartezeiten zu rechnen. Für die Belagsarbeiten ist aus Gründen der Sicherheit und Qualität mit einer Vollsperrung zu rechnen.

6.3 Terminplan

Voraussichtliche Meilensteine für das Bauvorhaben:

- | | |
|--|-------------------|
| - Öffentliche Planaufgaben §16 | Februar/März 2023 |
| - Submission Bauarbeiten | Sommer 2023 |
| - Festsetzung §15 StrG Projekt und Kreditbewilligung | Herbst 2023 |
| - Baubeginn | 2024 |
| - Bauende (inkl. Deckbelag) | 2024/2025 |

6.4 Projekt- und Bauinformationen

Alle Grundeigentümer und Anwohner:innen werden periodisch informiert.

7 Erwerb von Grund und Rechten

7.1 Erforderlicher Landerwerb

Die detaillierten abzutretenden Flächen sind in den Landerwerbsplänen und die dazugehörige Tabelle zu entnehmen (siehe Landerwerbsplan und Landerwerbstabelle).

Durch die Projektmassnahmen kann Land durch die anstossenden Eigentümer angetreten werden:

- Stadt Uster

Für die Sanierungsmassnahmen in der Friedhofallee gemäss Bauprojekt ist ein Antritt von ca. 46 m² möglich. Angaben zu den betroffenen Parzellen sind im Landerwerbsplan respektive der Landerwerbstabelle zu entnehmen. Die Eigentümer werden direkt über den möglichen Landantritt informiert.

7.2 Erforderliche Dienstbarkeiten

Es sind keine Dienstbarkeiten erforderlich.

8 Kosten

8.1 Grundlage Kostenermittlung

Die Kosten für den Kostenvoranschlag auf Bearbeitungsstufe Bauprojekt (+/- 10 %) basieren auf dem Stand vom Februar 2023 und sind nachfolgend zusammengestellt:

Baukosten Stufe Bauprojekt (+/- 10%)

I	Erwerb von Grund und Rechten	Fr.	0.-
II	Bauarbeiten	Fr.	500'000.-
III	Nebenarbeiten	Fr.	137'000.-
IV	Technische Arbeiten	Fr.	127'000.-
Total (exkl. 7.7% MwSt.), gerundet		Fr.	764'000.-

Nicht berücksichtigte Kosten:

- Kostenbeteiligungen Dritter (siehe Abschnitt 8.3)
- Ertrag aus Landabtretung
- Definitive Auswahl der Pflastersteine in Absprache mit Abteilung Bau und Abteilung Liegenschaften sowie der Denkmalschutzkommission
- Allfällige Bäume, welche aufgrund ihrer Vitalität ersetzt, werden müssen
- Teuerung / Preissteigerungen aufgrund der aktuellen Lage

8.2 Kostenrisiken

- Entsorgung von Altlasten / PAK in Belägen
Diese Entsorgungskosten sind im Kostenvoranschlag berücksichtigt. Im Rahmen des Bauprojekts wurden Laboruntersuchungen durchgeführt, welche keine erhöhten Messwerte aufweisen. Jedoch kann nicht ausgeschlossen werden das im Projektperimeter kein PAK in den Belägen / Aushub oder anderweitige Altlasten vorhanden ist.
- Einsprachen
Einsprachen gegen das Projekt können die Genehmigung verzögern oder zu weiteren Auflagen führen, welche sich auf die Termine und Baukosten auswirken können. Der Risikofaktor «Einsprachen» ist im Vorfeld unkalkulierbar.
- Konjunkturelle Risiken
Bei einer im Voraus erstellten Kostenschätzung besteht immer das Risiko, dass bis zur Vergabe der Arbeiten sich die konjunkturellen Rahmenbedingungen verändern. Dadurch können die Baukosten eventuell ansteigen.

8.3 Kostenbeteiligung Dritter

Die Sanierung der Strassenoberfläche wird mit den Drittprojekten (siehe Punkt 1.2) ausgeführt. Die Kosten gemäss Kostenvoranschlag (Baukosten I bis IV), belaufen sich auf rund Fr. 375'000.- (exkl. 7.7% MwSt.).

9 Verschiedenes

Keine Bemerkungen.

10 Fotodokumentation



Abbildung 14: Friedhofallee, Zufahrtsstrasse (Quelle: intern)



Abbildung 15: Friedhofallee, Fussweg (Quelle: intern)



Abbildung 16: Vorplatz, Sicht Haupteingang (Quelle: intern)



Abbildung 17: Vorplatz Friedhof Sicht auf (Quelle: intern)



Abbildung 18: Vogteiweg (Quelle: intern)



Abbildung 19: Vogteiweg, Sicht Friedhofvorplatz (Quelle: intern)



11 Inhalt Projektmappe

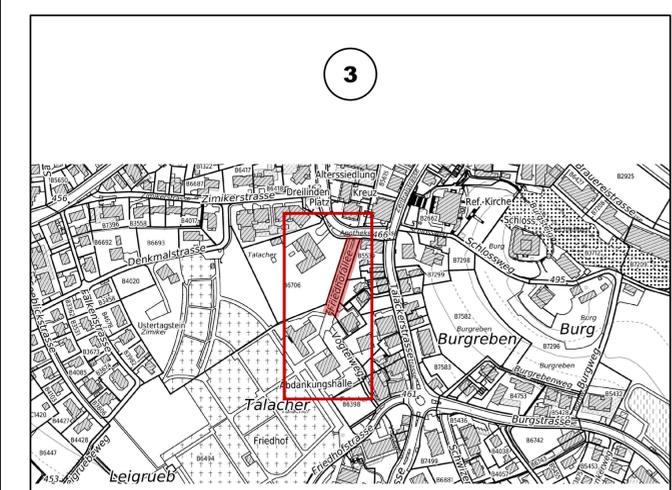
1	Übersichtsplan	1:5000
2	Technischer Bericht	-
3	Situation	1:200
4	Normalprofil	1:50
5	Landerwerbsplan	1:200
6	Landerwerbstabelle	-

Bestehend:	Projektiert:	Ersatz Abdeckung:

Legende Strassenbau			Legende Gehweg		
Deckschicht	AC 8 N B 70/100	3.0 cm	Deckschicht	AC 8 N B 70/100	2.5 cm
Tragschicht	AC T 22 N B 70/100	7.0 cm	Tragschicht	AC T 16 N B 70/100	5.5 cm
Fundationsschicht	UG 045, OC 85 (63mm)	min. 50.0 cm	Fundationsschicht	UG 045, OC 85 (63mm)	min. 40.0 cm
Natursteinpflasterung			Grünfläche		
Natursteinplatten			Chausseierung		
Drittprojekt Stadt Uster Abteilung Liegenschaften					

Legende Randabschlüsse		
normal:	abgesenkt:	gestürzt:
Darstellung in Situation		

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der eingetragenen Leitungen oder unterirdischen Anlagen leistet das Ingenieurbüro kein Gewähr.
Die genaue Lage der eingetragenen Werkleitungen ist vor Beginn der Bauarbeiten durch den Unternehmer bei den Werken zu erheben und gegebenenfalls zu sondieren.



Version	Verfasser	Datum	Name	Visum	Bemerkungen	Format	Plan Nummer
0	03.02.23	las	strn			45 / 126	22.03-03
A							
B							
C							
D							

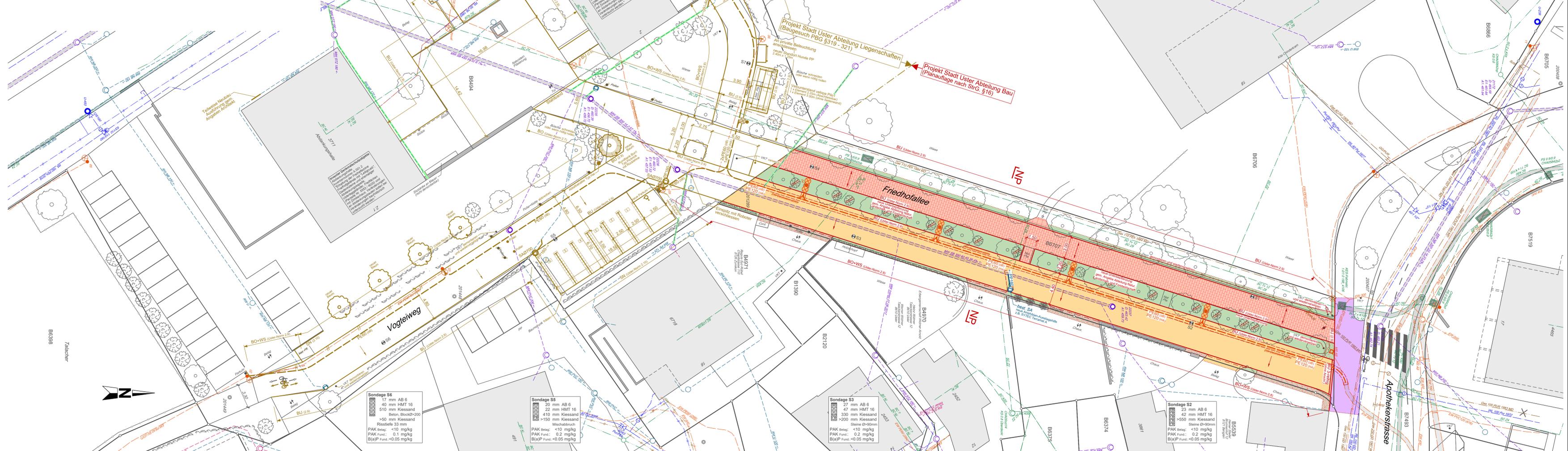
Bearbeitungsstufe: Bauprojekt

Gemeinde: **Uster**
 Strasse: **Friedhofallee**
 Strecke: **Apothekerstrasse bis Vogelweg**
 km / Bauwerk: **0.000 - 0.090**
 Vorhaben: **Erneuerung und Oberflächenneugestaltung**

Situation 1:200

Projekt Nummer: **22.03**

Projektverfasser
INSTRAG BAUINGENIEURE AG
 INSTRAG Bauingenieure AG
 Gschwaderstrasse 37 · 8610 Uster
 +41 44 244 80 70 · info@instrag.ch



Sondage S7	Sondage S4
20 mm AB 6	25 mm AB 6
42 mm HMT 16	25 mm HMT 16
150 mm Kiessand	150 mm Kiessand
>400 mm Kiessand	210 mm Kiessand
Steine Ø=90mm	Mischbruch
PAK belag: <10 mg/kg	Rissiefe 28 mm
PAK Fund.: 0.2 mg/kg	PAK belag: <10 mg/kg
B(a)P Fund.: <0.05 mg/kg	PAK Fund.: 0.3 mg/kg
	B(a)P Fund.: 0.1 mg/kg

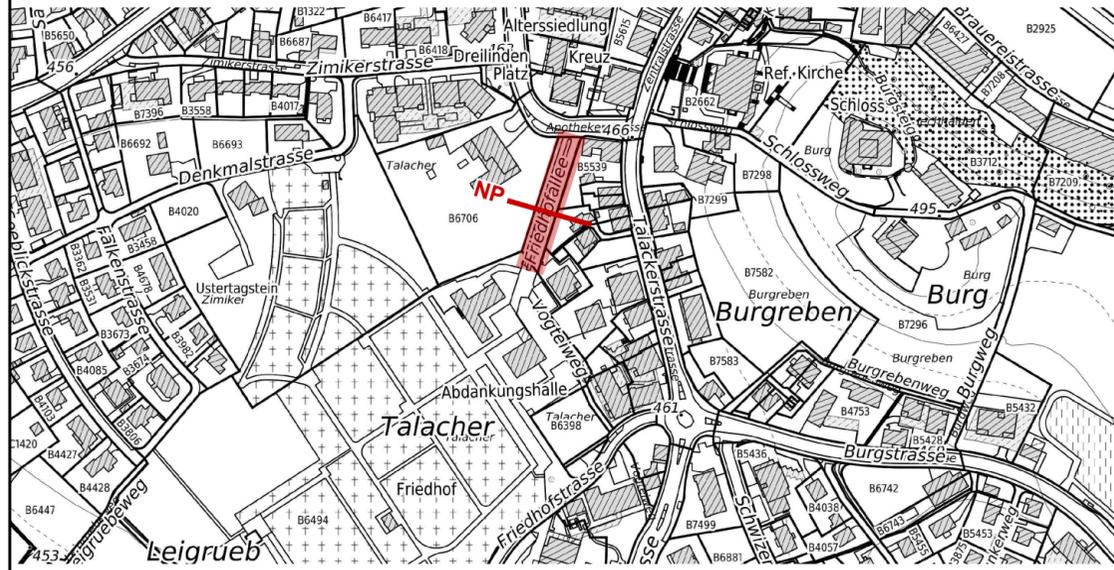
Sondage S1
10 mm AB 6
62 mm HMT 11
460 mm Kiessand
Steine Ø=90mm
PAK belag: <10 mg/kg
PAK Fund.: 0.2 mg/kg
B(a)P Fund.: <0.05 mg/kg

Sondage S6
17 mm AB 6
40 mm HMT 16
510 mm Kiessand
Beton, BlockØ=200
>50 mm Kiessand
Rissiefe 33 mm
PAK belag: <10 mg/kg
PAK Fund.: 0.1 mg/kg
B(a)P Fund.: <0.05 mg/kg

Sondage S5
20 mm AB 6
22 mm HMT 16
410 mm Kiessand
>150 mm Kiessand
Mischbruch
PAK belag: <10 mg/kg
PAK Fund.: 0.2 mg/kg
B(a)P Fund.: <0.05 mg/kg

Sondage S3
27 mm AB 6
47 mm HMT 16
330 mm Kiessand
>200 mm Kiessand
Steine Ø=90mm
PAK belag: <10 mg/kg
PAK Fund.: 0.2 mg/kg
B(a)P Fund.: <0.05 mg/kg

Sondage S2
23 mm AB 6
42 mm HMT 16
>550 mm Kiessand
Steine Ø=90mm
PAK belag: <10 mg/kg
PAK Fund.: 0.2 mg/kg
B(a)P Fund.: <0.05 mg/kg



Version	Verfasser			Bemerkungen	Format	Plan Nummer
	Datum	Name	Visum			
0	03.02.23	las	stm		30 / 63	22.03-04
A						
B						
C						
D						

Bearbeitungsstufe: Bauprojekt

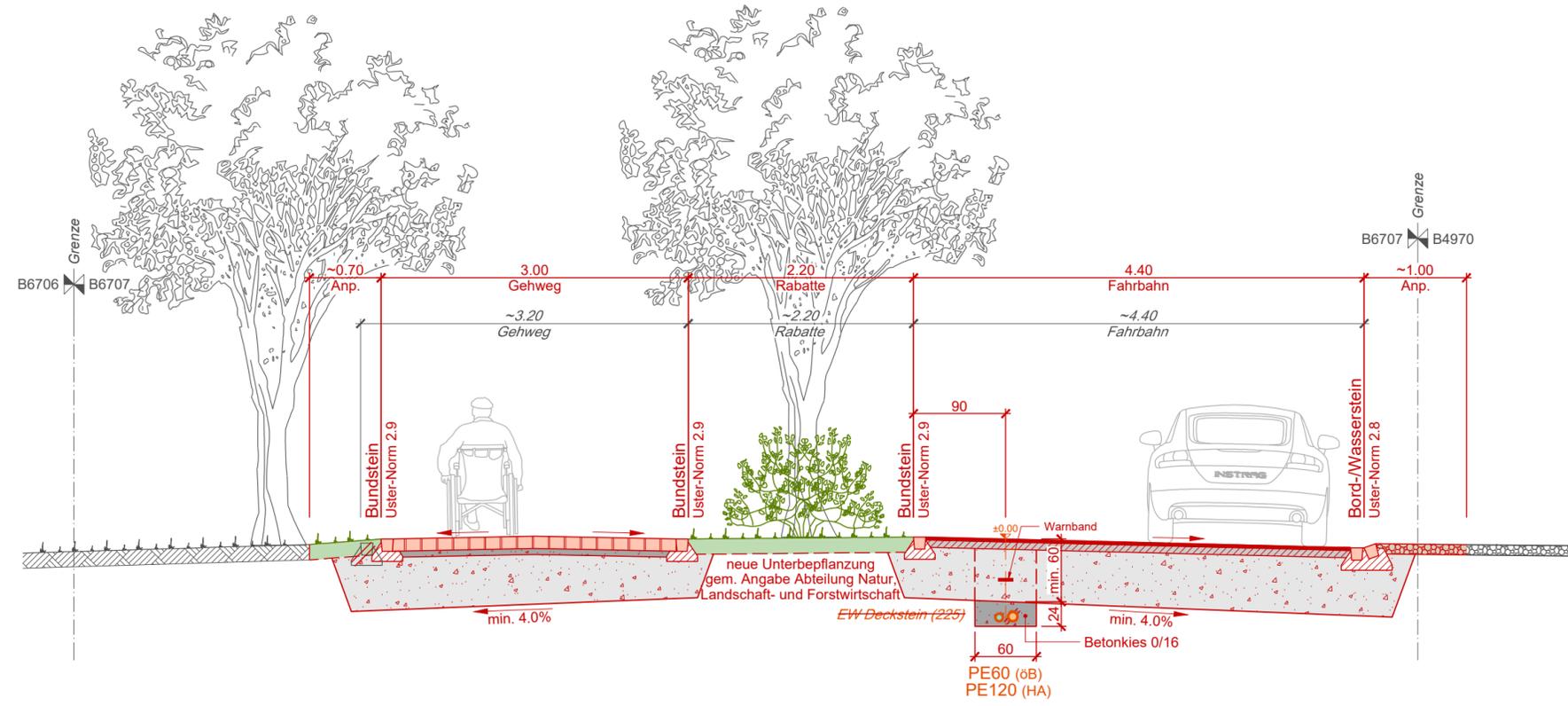
Gemeinde: **Uster**
 Strasse: **Friedhofallee**
 Strecke: **Apothekerstrasse bis Vogteiweg**
 km / Bauwerk: **0.000 - 0.090**
 Vorhaben: **Erneuerung und Oberflächenneugestaltung**

Normalprofil 1:50

Projekt Nummer: **22.03**

Projektverfasser

INSTRAG BAUINGENIEURE AG
 INSTRAG Bauingenieure AG
 Gschwaderstrasse 37 · 8610 Uster
 +41 44 244 80 70 · info@instrag.ch



Gehweg

Deckschicht	Natursteinpflasterung	12.0 cm
Bettung	Grobkornbeton aus Split	6.0 cm
Fundationsschicht	UG 0/45, OC 85 (63mm)	min. 40.0 cm
Total		min. 58.0 cm

Fahrbahn

Deckschicht	AC 8 N (B 70/100)	3.0 cm
Tragschicht	AC T 22 N (B 70/100)	7.0 cm
Fundationsschicht	UG 0/45, OC 85 (63mm)	min. 50.0 cm
Total		min. 60.0 cm

