

Braschlergasse, 8610 Uster

Version 1.10 | 29. Mai 2017

Technischer Bericht – Bauprojekt

Strassenbau, Kanalerneuerung und Werkleitungsbau



Impressum

Auftragsnummer	2646
Auftraggeber	Stadt Uster, Oberlandstrasse 78, 8610 Uster
Datum	29. Mai 2017
Version	1.10
Autor(en)	Oliver Kienast, Arsim Murtezani
Datei	P:\2646 Braschlergasse Uster\4 Planung\430 Bauprojekt\TB
Seitenanzahl	11
Copyright	© Emch+Berger AG Zürich

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Auftrag	1
2	Grundlagen.....	1
2.1	Allgemeine Grundlagen	1
2.2	Grundlagen Drittprojekte	1
2.3	Geologische und hydrogeologische Grundlagen.....	1
2.4	Normen, Weisungen und Richtlinien	1
3	Randbedingungen.....	2
3.1	Geologie und Hydrogeologie	2
3.2	Vorhandene Werkleitungen	2
4	Projekt.....	3
4.1	Strasse / Gehweg	3
4.2	Kanalbau	3
4.3	Auswirkungen auf GAL-Anschlüsse.....	3
4.4	Hydraulische Berechnungen	3
5	Bauausführung	3
6	Kostenvoranschlag.....	4
7	Terminprogramm	6
Anhang A	Hydraulik	A-1
Anhang B	Kostenvoranschlag.....	B-1

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Stadt Uster hat mit der Brunner & Co. AG an der Braschlergasse einen Flächenabtausch verhandelt. Die Firma Brunner & Co. AG plant, auf dem Areal der ehemaligen Giesserei Brunner eine Überbauung.

In Zusammenhang mit der neuen Überbauung wird durch die Stadt Uster (SU) der zurzeit fehlende Gehweg erstellt. Die neu gewonnene Fussgängerfläche wird mit einer Baumreihe und dazwischen angeordneten Parkplätzen ergänzt. Zur Gewährleistung der Oberflächenentwässerung wird ein neuer Mischabwasserkanal inkl. den dazugehörigen Strassenabläufen erstellt. Des Weiteren wird der Gehweg mittels neuen Kandelabern und einem Werkleitungsrohrblock der Energie Uster ergänzt. Damit der neu zu erstellende Gehweg allen gültigen Normen und Richtlinien entspricht, wird der bestehende Bord-/Wasserstein durch einen abgesenkten Randstein 15 und Wasserstein ersetzt. Ausserdem wird die gesamte Oberfläche mit einer neuen Trag- und Deckschicht versehen.

1.2 Auftrag

Die Emch+Berger AG Zürich wurde beauftragt, folgende Leistungen für die Stadt Uster zu erbringen:

- Notwendige Unterstützung SU bei Kommunikationsarbeiten
- Diverse Projektbesprechungen und Abklärungen
- Grundlagen Braschlergasse beschaffen und Einarbeitung mit CAD
- Feldaufnahmen (Bäume, Signale usw.) ausführen
- Überprüfung Gestaltungsprojekt
- Schnittstellen mit Hochbauprojekt und Kanton koordinieren
- Ausarbeitung des Bauprojekts (inkl. Kostenvoranschlag)

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

Für die Erarbeitung des Bauprojektes wurden folgende Grundlagen herangezogen:

- (1) Diverse bilaterale Projektbesprechungen mit A. Frei und M. Kauer
- (2) Werkleitungserhebungen aller betroffenen Werke
- (3) GEP-Unterlagen gem. E-Mail von M. Saxer vom 22.08.2016

2.2 Grundlagen Drittprojekte

- (4) Umgebung, Grundriss Bauprojekt Braschlergasse von raderschallpartner ag vom 28.04.2015
- (5) Div. Planunterlagen der Überbauung (Werkleitungsplan, Situationsplan, etc.)
- (6) Baudirektion Kanton Zürich, Situationsplan Bushaltstelle Stadthaus vom 08.08.2016

2.3 Geologische und hydrogeologische Grundlagen

Für die Erarbeitung des Bauprojektes wurden folgende geologischen und hydrogeologischen Unterlagen herangezogen:

- (7) Auszüge GIS, Kanton Zürich, Grundwasserkarten Mittelwasser- und Hochwasserstand, GIS-ZH
- (8) Auszüge GIS, Kanton Zürich, Gewässerschutzkarte, GIS-ZH

Es wurden keine weiteren geologischen Baugrunduntersuchungen durchgeführt.

2.4 Normen, Weisungen und Richtlinien

- (9) SIA, Kanalisationen, SIA 190, 2000
- (10) SIA, Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, SN EN 1610:1997 (SIA 190.203), 1998
- (11) VSA, Baulicher Unterhalt von Entwässerungsanlagen, VSA-Richtlinie, 2009

3 Randbedingungen

3.1 Geologie und Hydrogeologie

Das von der Kanalerneuerung betroffene Gebiet befindet sich vollständig im Gewässerschutzbereich Au. Dieser Aspekt gilt es insbesondere bei der Baustellenentwässerung (Einträge von wassergefährdenden Flüssigkeiten verhindern) zu beachten.

Laut der Grundwasserkarte des GIS liegt der projektierte Kanal leicht unter dem Grundwasserspiegel (Mittelwasserstand). Des Weiteren wird in der Grundwasserkarte darauf hingewiesen, dass der projektierte Kanal im Bereich von artesisch gespanntem Grundwasser liegt. Für die Ausführungsplanung sollen weitere Unterlagen zu den Grundwasserverhältnissen eingeholt und für die weitere Projektierung berücksichtigt werden.



Abbildung 1: Grundwasserkarte (Mittelwasserstand).

3.2 Vorhandene Werkleitungen

Im Bereich des neu zu erstellenden Gehwegs, wurden bzw. werden alle bestehenden Werkleitungen in Zusammenhang mit den Gebäudeabbrüchen abgebrochen. Die für den Neubau benötigten Werkleitungen wurden mit dem Projekt Braschlergasse an diversen bilateralen Sitzungen koordiniert und in der Projektierung berücksichtigt (Darstellung als Drittprojekt). Der bestehende Mischwasserkanal (SBR 250) unter der Fahrbahn der Braschlergasse wird durch das Projekt nicht tangiert.

4 Projekt

4.1 Strasse / Gehweg

Der neu zu erstellende Gehweg sowie die Grabarbeiten in der Braschlergasse werden unterschiedlich instand gestellt. Im Gehwegbereich wird grundsätzlich nur der Belag (Trag-/Deckschicht, sowie Ausgleichsschicht) ersetzt. Die Randabschlüsse Bord-/Wasserstein werden abgebrochen und durch einen abgesenkten Randstein (RN15) und Wasserstein ersetzt.

Gehwegaufbau, Oberbauersatz (ca. 565 m²):

Deckschicht:	AC 8 N	B 70/100	25 mm
Tragschicht:	AC T 22 N	B 50/100	70 mm
Fundationsschicht:	Ausgleichsschicht RCB 0/45, OC 85		ca. 100 mm
Total			ca. 195 mm

Fahrbahnaufbau, Oberbauersatz (ca. 125 m²):

Deckschicht:	AC 8 S	B 70/100	35 mm
Tragschicht:	AC T 22 N	B 50/700	95 mm
Fundationsschicht:	Ausgleichsschicht RCB 0/45, OC 85		ca. 100 mm
Total			ca. 235 mm

4.2 Kanalbau

In Zusammenhang mit dem neu zu erstellenden Gehweg, wurde die Auslastung des best. Mischwasserkanals, welcher sich unterhalb der Fahrbahn der Braschlergasse befindet (KS 54125 bis KS 54127), mit den neuen Flächen überprüft. Anhand der Berechnungen wurde festgestellt, dass der best. Kanal (SBR DN250) mit den neuen Zuflüssen eine Auslastung von über 90% ausweist. In diesem Zusammenhang wurde festgelegt, dass die Oberfläche des Gehweges der Braschlergasse über einen neuen Mischwasserkanal entwässert wird. Der neue Kanal wurde so dimensioniert, dass eine max. Auslastung von 50% nicht erreicht wird. Durch den neuen Kanal, bleibt der bestehende Kanal der Braschlergasse unverändert und kann weiterhin ohne eine Kalibervergrößerung genutzt werden. Das anfallende Regenwasser im Bereich des Gehwegs wird mittels fünf neuen Strassenabläufen gesammelt und in den neu erstellten Kanal geleitet. Der neue Kanal wird mit drei neuen Kontrollschächten versehen. Der Anschluss wird fachgerecht am bestehenden Kontrollschacht (KS 54127), im Gehweg der Florastrasse, angeschlossen.

4.3 Auswirkungen auf GAL-Anschlüsse

Das Bauprojekt hat keinen Einfluss auf die bestehenden sowie die neuen Liegenschafts-Entwässerungsleitungen (GAL-Anschlüsse), da der best. Kanal durch das Bauprojekt nicht tangiert wird.

4.4 Hydraulische Berechnungen

Die hydraulischen Nachweise für die Kanalauslastung und die Verhältnisse bei Trockenwetter (Fliessgeschwindigkeiten) sind im Anhang A enthalten.

5 Bauausführung

In Zusammenhang mit der Überbauung wurde vereinbart, dass das Bauprojekt nach der Fertigstellung der Überbauung realisiert wird. Infolge diverser Abhängigkeiten (Zufahrten, Inbetriebnahme Gebäude, etc.) wurde festgelegt, dass die Auffüllung bis auf -10 cm durch die Überbauung realisiert wird. Dabei müssen die Richtlinien und Vorgaben (z.B. ME-Werte Planum = min. 15 MN/m²; Planie = min. 100MN/m²) der Stadt Uster durch die Überbauung eingehalten werden. Des Weiteren wurde festgelegt, dass der Wasserstein entlang der Grenze durch die Überbauung erstellt und finanziert wird. Erstellt und finanziert wird ebenso durch die Überbauung die Belagsfläche im nördlichen Bereich der Liegenschaft sowie der Sammler im Eckbereich der Sitzstufe, der die Oberflächenentwässerung gewährleistet. Alle erwähnten und festgelegten Schnittstellen sind in den Bauprojektplänen speziell gekennzeichnet.

6 Kostenvoranschlag

Zusammenfassung Kostenvoranschlag $\pm 10\%$

Teilprojekt Strassenbau

Installationen ca.10%	13'000.00 Fr.
Abbruch	8'700.00 Fr.
Aushub, lose	3'000.00 Fr.
Rohrleitungen	3'000.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose	21'300.00 Fr.
Entwässerung	25'400.00 Fr.
Übergangs- und Foundationsschicht, lose	10'800.00 Fr.
Abschlüsse und Pflästerungen	23'400.00 Fr.
Beläge, fest	35'200.00 Fr.
Betonarbeiten	8'400.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 5%	6'500.00 Fr.
Regiearbeiten ca. 10%	13'000.00 Fr.

TOTAL Teilprojekt Strassenbau exkl. MwSt.	172'000.00 Fr.
--	-----------------------

Teilprojekt Kanalbau

Installationen ca.10%	8'000.00 Fr.
Abbruch	1'100.00 Fr.
Aushub, lose	9'200.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose	1'300.00 Fr.
Spriessung	9'900.00 Fr.
Wasserhaltung und Provisorien	12'000.00 Fr.
Rohrleitungen	8'800.00 Fr.
Schachtbauwerke	13'500.00 Fr.
Entwässerung	800.00 Fr.
Grabenauffüllung und Foundation, lose	7'000.00 Fr.
Beläge, fest	6'200.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 10%	7'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca. 10%	7'000.00 Fr.

TOTAL Teilprojekt Kanalbau exkl. MwSt.	92'000.00 Fr.
---	----------------------

Übrige Kosten

Sammlerkontrollen und Kanalaufnahmen nach Realisierung	3'000.00 Fr.
Öffentlichkeitsarbeit	1'000.00 Fr.
Vermessung und Vermarchung, Nachführung Situation	3'000.00 Fr.
Bäume liefern und Pflanzen	21'000.00 Fr.
öB Kandelaber	30'000.00 Fr.
Div. Versicherungen und Unvorgesehenes	5'000.00 Fr.
Projektierung und Bauleitung inkl. Nebenkosten	60'000.00 Fr.

TOTAL Übrige Kosten exkl. MwSt.	135'000.00 Fr.
--	-----------------------

GESAMTTOTAL exkl. MwSt.	387'000.00 Fr.
--------------------------------	-----------------------

MwSt.	8.0%	31'000.00 Fr.
-------	------	---------------

GESAMTTOTAL Stadt Uster inkl. MwSt.	418'000.00 Fr.
--	-----------------------

Teilprojekt EW

Installationen (ca.10%)	5'000.00 Fr.
Abbruch	1'800.00 Fr.
Aushub, lose	4'750.00 Fr.
Transporte, lose	2'495.00 Fr.
Rohrleitungen	18'730.00 Fr.
Schachtbauwerke	8'000.00 Fr.
Grabenauffüllung und Foundation, lose	5'100.00 Fr.
Abschlüsse und Pflästerungen	400.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 10%	4'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca. 10%	4'000.00 Fr.
Projektierung und Bauleitung inkl. Nebenkosten	10'000.00 Fr.

TOTAL Teilprojekt EW exkl. MwSt.	64'000.00 Fr.
---	----------------------

MwSt.	8.0%	5'000.00 Fr.
-------	------	--------------

GESAMTTOTAL Energie Uster inkl. MwSt.	69'000.00 Fr.
--	----------------------

7 Terminprogramm

Die Grenzpunkte des Terminprogrammes sehen wie folgt aus:

Genehmigung Bauprojekt	bis Juni 2017
Auflage Bauprojekt	bis Juni/Juli 2017
Festsetzung Bauprojekt und Vergabe Ing. Realisierung	bis August 2017
Submissionsunterlagen ausarbeiten	bis September 2017
Prüfung, Publikation	bis Oktober 2017
Kalkulation Baumeister	Oktober/November 2017
Offertöffnung	November 2017
Offertvergleich	November 2017
Ausführungsprojekt	bis November 2017
Vergabe Bauarbeiten, Einsprachefrist	Dezember 2017
Baubeginn koordiniert mit Hochbau / Umgebungsgestaltung	ca. März 2018
Bauende, Abnahme, Übergabe	ca. Juni 2018

Anhang A Hydraulik



Berechnung der Rohrkapazitäten des neuen Kanals PEHD 200

15.09.2016 / Gmü

Braschlergasse Uster, Berechnung des neuen Kanals im Gehweg Braschlergasse

Strasse / Abschnitt	Neue Nummern		Geometrie		Hydraulik Bemessungsabfluss										Bemerkung	
	von KS	zu KS	Profil	DN	KS- Wert	Gefälle	Q _v voll [l/s]	Q _v voll 85% [l/s]	v _v voll [m/s]	Q _{ux} Teilf. [l/s]	Q _{ux} /Q _v [%]	h _{Q_{ux}} Teilf. [m]	A _{Q_{ux}} Teilf. [m²]	V _{Q_{ux}} Teilf. [m/s]		V _{Q_{ux}} ² /2g Teilf. [m]
Haltung 1, Gehweg	KS 1	KS 2	Kreis	0.20	85	20.00	51	43	1.63	10	19	0.058	0.008	1.291	0.08	
Haltung 2, Gehweg	KS 2	KS 3	Kreis	0.20	85	20.00	51	43	1.63	18	36	0.081	0.012	1.529	0.12	
Haltung 3, Gehweg	KS 3	54'127	Kreis	0.20	85	20.00	51	43	1.63	18	36	0.081	0.012	1.529	0.12	
Haltung 4, Fahrbahn	54'127	54'128	Kreis	0.30	85	11.50	115	98	1.62	106	92	0.229	0.057	1.851	0.17	

Fläche

	A [ha]	Befestig. [-]	Q [l/s]
Einzugsfläche SA 1	0.0173	1.00	5.19
Einzugsfläche SA 2	0.0086	1.00	2.58
Einzugsfläche SA 3	0.0082	0.80	1.97
Einzugsfläche SA 4	0.0115	0.75	2.59
Einzugsfläche SA 5	0.021	1.00	6.15



Berechnung der Rohrkapazitäten des best. Kanals SBR 250 bzw. 300

15.09.2016 / Gmü

Bräschlergasse Uster, Berechnung mit neuem Kanal im Gehweg Bräschlergasse

Strasse / Abschnitt	Neue Nummern		Geometrie		Hydraulik Bemessungsabfluss												Bemerkung
	von KS	zu KS	Profil	DN	KS- Wert	Gefälle [‰]	Q _v voll [l/s]	Q _v voll 85% [l/s]	V _v voll [m/s]	Q _{ux} Teilf. [l/s]	Q _{ux} /Q _v [%]	h _{Q_{ux}} Teilf. [m]	A _{Q_{ux}} Teilf. [m ²]	V _{Q_{ux}} Teilf. [m/s]	V _{Q_{ux}} ² /2g Teilf. [m]		
Haltung 1, Fahrbahn	54'125	54'126	Kreis	0.25	85	10.90	69	59	1.40	16	23	0.081	0.014	1.171	0.07		
Haltung 2, Fahrbahn	54'126	54'127	Kreis	0.30	85	11.50	115	98	1.62	87	76	0.194	0.048	1.812	0.17		
Haltung 3, Fahrbahn	54'127	54'128	Kreis	0.30	85	11.50	115	98	1.62	106	92	0.228	0.057	1.851	0.17		

Fläche	A	Befestig.	Q
	[ha]	[-]	[l/s]
Strassenfläche (orange hell)	0.025	1.00	7.50
Strassenfläche (orange dunkel)	0.012	1.00	3.60
Parkplatzfläche West (grün)	0.036	0.80	8.64
Parkplatzfläche Süd (rot dunkel)	0.052	0.75	11.70
Trottoirfläche (rot hell)	0.061	1.00	18.30
Zufluss Hochbau			56.00



Berechnung der Rohrkapazitäten des best. Kanals SBR 250 bzw. 300

15.09.2016 / Gmü

Braschlergasse Uster, Berechnung ohne neuen Kanal in Gehweg Braschlergasse

Strasse / Abschnitt	Neue Nummern		Geometrie		Hydraulik Bemessungsabfluss										Bemerkung
	von KS	zu KS	Profil	DN	KS-Wert	Gefälle	Q _v voll	Q _v voll 85%	V _v voll	Q _{ux} Teilf.	Q _{ux} /Q _v	h _{Q_{ux}} Teilf.	A _{Q_{ux}} Teilf.	V _{Q_{ux}} Teilf.	
Haltung 1, Fahrbahn	54'125	54'126	Kreis	0.25	85	10.90	69	59	1.40	28	41	0.110	0.021	1.357	0.09
Haltung 2, Fahrbahn	54'126	54'127	Kreis	0.30	85	11.50	115	98	1.62	106	92	0.228	0.057	1.851	0.17
Haltung 3, Fahrbahn	54'127	54'128	Kreis	0.30	85	11.50	115	98	1.62	106	92	0.228	0.057	1.851	0.17

Fläche	A	Befestig.	Q
	[ha]	[-]	[l/s]
Strassenfläche (orange hell)	0.025	1.00	7.50
Strassenfläche (orange dunkel)	0.012	1.00	3.60
Parkplatzfläche West (grün)	0.036	0.80	8.64
Parkplatzfläche Süd (rot dunkel)	0.052	0.75	11.70
Trottoirfläche (rot hell; 2/3)	0.041	1.00	12.20
Trottoirfläche (rot hell; 1/3)	0.020	1.00	6.10
Zufluss Hochbau			56.00

Anhang B Kostenvoranschlag

Projekt: Braschlergasse, 8610 Uster

Abschnitt: Florastrasse bis Gotthardweg

Zusammenfassung Kostenvoranschlag $\pm$ 10%

Teilprojekt Strassenbau

Installationen (ca.10%)	13'000.00 Fr.
Abbruch	8'700.00 Fr.
Aushub, lose	3'000.00 Fr.
Rohrleitungen	3'000.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose	21'300.00 Fr.
Entwässerung	25'400.00 Fr.
Übergangs- und Fundationsschicht, lose	10'800.00 Fr.
Abschlüsse und Pflasterungen	23'400.00 Fr.
Beläge, fest	35'200.00 Fr.
Betonarbeiten	8'400.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 5%	7'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca 10%	13'000.00 Fr.

TOTAL Teilprojekt Strassenbau exkl. MwSt. 172'000.00 Fr.

Teilprojekt Kanalbau

Installationen (ca.10%)	8'000.00 Fr.
Abbruch	1'100.00 Fr.
Aushub, lose	9'200.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose	1'300.00 Fr.
Spriessung	9'900.00 Fr.
Wasserhaltung und Provisorien	12'000.00 Fr.
Rohrleitungen	8'800.00 Fr.
Schachtbauwerke	13'500.00 Fr.
Entwässerung	800.00 Fr.
Grabenauffüllung und Fundation, lose	7'000.00 Fr.
Beläge, fest	6'200.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 10%	7'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca 10%	7'000.00 Fr.

TOTAL Teilprojekt Kanalbau exkl. MwSt. 92'000.00 Fr.

Übrige Kosten

Sammlerkontrollen und Kanalaufnahmen nach Realisierung	3'000.00 Fr.
Öffentlichkeitsarbeit	1'000.00 Fr.
Vermessung und Vermarchung, Nachführung Situation	3'000.00 Fr.
Bäume liefern und Pflanzen	21'000.00 Fr.
öB Kandelaber	30'000.00 Fr.
Div. Versicherungen und Unvorgesehenes	5'000.00 Fr.
Projektierung und Bauleitung inkl. Nebenkosten	60'000.00 Fr.

TOTAL Übrige Kosten exkl. MwSt. 123'000.00 Fr.

GESAMTTOTAL exkl. MwSt. 387'000.00 Fr.

MwS. 8.00% 31'000.00 Fr.

GESAMTTOTAL Stadt Uster inkl. MwSt. 418'000.00 Fr.

Teilprojekt EW		
Installationen (ca.10%)		5'000.00 Fr.
Abbruch		1'800.00 Fr.
Aushub, lose		4'750.00 Fr.
Transporte, lose		2'495.00 Fr.
Rohrleitungen		18'730.00 Fr.
Schachtbauwerke		8'000.00 Fr.
Grabenauffüllung und Foundation, lose		5'100.00 Fr.
Abschlüsse und Pflasterungen		400.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 10%		4'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca 10%		4'000.00 Fr.
Projektierung und Bauleitung inkl. Nebenkosten		10'000.00 Fr.
TOTAL Teilprojekt EW exkl. MwSt.		64'000.00 Fr.
MwS.	8.00%	5'000.00 Fr.
GESAMTTOTAL Energie Uster inkl. MwSt.		69'000.00 Fr.

Projekt: Bräschlergasse, 8610 Uster

Abschnitt: Florastrasse bis Gotthardweg

Kostenvoranschlag ± 10%, Teilprojekt Strassenbau

Projekt-Nr. E+B: 2646

Positionen	Ausmass	ME	Einheitspreis	Betrag
Abbruch				8'733.00 Fr.
Belag anschneiden, t < 20 cm	140 m'		14.00 Fr.	1'960.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 20 cm Hand	50 m ²		25.00 Fr.	1'250.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 20 cm maschinell	260 m ²		8.00 Fr.	2'080.00 Fr.
Pflästerung	11 m ²		15.00 Fr.	165.00 Fr.
Bord-/Wasserstein, 1-reihig	6 m'		10.00 Fr.	60.00 Fr.
Bord-/Wasserstein, 2-reihig	87 m'		30.00 Fr.	2'610.00 Fr.
Schlammsammler	3 St		150.00 Fr.	450.00 Fr.
Demontage Verkehrsschilder	1 St		50.00 Fr.	50.00 Fr.
Demarkierung P / Leitlinien	27 m'		4.00 Fr.	108.00 Fr.
Aushub, lose				2'940.00 Fr.
Baumloch 6m2 erstellen/graben	7 St		420.00 Fr.	2'940.00 Fr.
Rohrleitungen				2'940.00 Fr.
liefern und verlegen von:				
PE Rohr 60	294 m'		10.00 Fr.	2'940.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose				21'220.00 Fr.
Rodung	213 m ^c		40.00 Fr.	8'520.00 Fr.
Bäume fällen	3 St		1'000.00 Fr.	3'000.00 Fr.
Oberboden abtragen	64 m ³		25.00 Fr.	1'600.00 Fr.
Oberboden liefern und anlegen	20 m ³		55.00 Fr.	1'100.00 Fr.
Baumgrube 6m2 erstellen / auffüllen Erde	7 St		1'000.00 Fr.	7'000.00 Fr.
Entwässerung				25'400.00 Fr.
SA erstellen	5 St		2'000.00 Fr.	10'000.00 Fr.
SA anpassen	2 St		500.00 Fr.	1'000.00 Fr.
SA-Leitung erstellen, hochliegend	13 m'		800.00 Fr.	10'400.00 Fr.
Anschluss an Kanal	5 St		800.00 Fr.	4'000.00 Fr.
Übergangs- und Foundationsschicht, lose				10'710.00 Fr.
Foundationsschicht UG 0/45 OC85, liefern+einbauen	140 m ³		45.00 Fr.	6'300.00 Fr.
Planie	630 m ²		7.00 Fr.	4'410.00 Fr.
Abschlüsse und Pflästerungen				23'365.00 Fr.
liefern und versetzen von:				
Bundstein 2.Kl. 1-reihig	25 m'		40.00 Fr.	1'000.00 Fr.
RN 15/19x25 mit Wasserstein	99 m'		135.00 Fr.	13'365.00 Fr.
Baumgrube ca. 6m2, Randabschlüsse erstellen	6 St		1'500.00 Fr.	9'000.00 Fr.

Positionen	Ausmass	ME	Einheitspreis	Betrag
Beläge, fest				35'180.00 Fr.
provisorische Belagsfläche	53 m ²		60.00 Fr.	3'180.00 Fr.
Gehweg, Deckschicht	30 to		280.00 Fr.	8'400.00 Fr.
Gehweg, Tragschicht	85 to		180.00 Fr.	15'300.00 Fr.
Fahrbahn, Deckschicht	11 to		280.00 Fr.	3'080.00 Fr.
Fahrbahn, Tragschicht	29 to		180.00 Fr.	5'220.00 Fr.
Betonarbeiten				8'400.00 Fr.
Erstellen öB-Fundament	7 St		1'200.00	8'400.00 Fr.
Zusammenfassung Kostenvoranschlag				
Installationen (ca.10%)				13'000.00 Fr.
Abbruch				8'700.00 Fr.
Aushub, lose				3'000.00 Fr.
Rohrleitungen				3'000.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose				21'300.00 Fr.
Entwässerung				25'400.00 Fr.
Übergangs- und Foundationsschicht, lose				10'800.00 Fr.
Abschlüsse und Pflasterungen				23'400.00 Fr.
Beläge, fest				35'200.00 Fr.
Betonarbeiten				8'400.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 5%				7'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca 10%				13'000.00 Fr.
TOTAL Teilprojekt Strassenbau exkl. MwSt.				172'000.00 Fr.

Projekt: Braschlergasse, 8610 Uster

Abschnitt: Florastrasse bis Gotthardweg

Kostenvoranschlag ± 10%, Teilprojekt Kanalbau

Projekt-Nr. E+B: 2646

Positionen	Ausmass	ME	Einheitspreis	Betrag
Abbruch				1'110.00 Fr.
Belag anschneiden, t < 20 cm	40 m'		14.00 Fr.	560.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 20 cm Hand (Strasse)	10 m ²		25.00 Fr.	250.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 20 cm maschinell (Strasse)	30 m ²		8.00 Fr.	240.00 Fr.
Pflasterung	2 m ²		15.00 Fr.	30.00 Fr.
Bord-/Wasserstein, 2-reihig	1 m'		30.00 Fr.	30.00 Fr.
Aushub, lose				9'210.00 Fr.
Aushub (Graben), maschinell	159 m ³		20.00 Fr.	3'180.00 Fr.
Aushub (Graben), von Hand	53 m ³		85.00 Fr.	4'505.00 Fr.
Aushub T (Inertmaterial)	30 m ³		50.00 Fr.	1'500.00 Fr.
Behinderung, Sichern und Schützen, quer	1 m'		25.00 Fr.	25.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose				1'340.00 Fr.
Rodung	29 m ^c		40.00 Fr.	1'160.00 Fr.
Oberboden abtragen	9 m ³		20.00 Fr.	180.00 Fr.
Spriessung				9'900.00 Fr.
Kanalrielen vorgetrieben	330 m ²		30.00 Fr.	9'900.00 Fr.
Wasserhaltung Baugrund und Provisorien				12'000.00 Fr.
Wasserhaltung im Graben	1 pl		10'000.00 Fr.	10'000.00 Fr.
best. Kontrollschacht	1 pl		2'000.00 Fr.	2'000.00 Fr.
Rohrleitungen				8'800.00 Fr.
HDPE NW 200	70 m'		40.00 Fr.	2'800.00 Fr.
Sohlenbeton	10 m ³		70.00 Fr.	700.00 Fr.
Hüllbeton	30 m ³		150.00 Fr.	4'500.00 Fr.
Leistungsanschluss an neuen Kanal	1 St		800.00 Fr.	800.00 Fr.
Schachtbauwerke				13'500.00 Fr.
inkl. Lieferung + allen Aufwendungen inkl. Deckel				
Kontrollschacht Tiefe ~2.50 - 3.00 m	3 St		4'000.00 Fr.	12'000.00 Fr.
bestehender Kontrollschacht neue Rinne erstellen	1 St		1'500.00 Fr.	1'500.00 Fr.
Entwässerung				800.00 Fr.
Anschluss an Kanal	1 St		800.00 Fr.	800.00 Fr.

Positionen	Ausmass	ME	Einheitspreis	Betrag
Grabenauffüllung und Foundation, lose				7'000.00 Fr.
Aushubmaterial, liefern und maschinell auffüllen	131 m ³		30.00 Fr.	3'930.00 Fr.
Untermauern bestehender Leitungen	2 m ^l		100.00 Fr.	200.00 Fr.
Profilausgleich	129 m ²		15.00 Fr.	1'935.00 Fr.
Planie	129 m ²		7.00 Fr.	903.00 Fr.
Beläge, fest				6'200.00 Fr.
Gehweg, Deckschicht	7 to		280.00 Fr.	1'960.00 Fr.
Gehweg, Tragschicht	21 to		180.00 Fr.	3'780.00 Fr.
Fahrbahn, Deckschicht	1 to		280.00 Fr.	280.00 Fr.
Fahrbahn, Tragschicht	1 to		180.00 Fr.	180.00 Fr.
Zusammenfassung Kostenvoranschlag				
Installationen (ca.10%)				8'000.00 Fr.
Abbruch				1'100.00 Fr.
Aushub, lose				9'200.00 Fr.
Kulturerdarbeiten, lose				1'300.00 Fr.
Spriessung				9'900.00 Fr.
Wasserhaltung und Provisorien				12'000.00 Fr.
Rohrleitungen				8'800.00 Fr.
Schachtbauwerke				13'500.00 Fr.
Entwässerung				800.00 Fr.
Grabenauffüllung und Foundation, lose				7'000.00 Fr.
Beläge, fest				6'200.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 10%				7'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca 10%				7'000.00 Fr.
TOTAL Teilprojekt Kanalbau exkl. MwSt.				92'000.00 Fr.

Projekt: Braschlergasse, 8610 Uster

Abschnitt: Florastrasse bis Gotthardweg

Kostenvoranschlag ± 10%, Teilprojekt EW

Projekt-Nr. E+B: 2646

Positionen	Ausmass	ME	Einheitspreis	Betrag
Abbruch				1'775.00 Fr.
Belag anschneiden, t < 20 cm	40 m'		14.00 Fr.	560.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 10 cm Hand (Troittoir)	5 m ²		20.00 Fr.	100.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 10 cm maschinell (Troittoir)	30 m ²		5.00 Fr.	150.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 20 cm Hand (Strasse)	30 m ²		25.00 Fr.	750.00 Fr.
Belag aufbrechen, t < 20 cm maschinell (Strasse)	20 m ²		8.00 Fr.	160.00 Fr.
Pflasterung	1 m ²		15.00 Fr.	15.00 Fr.
Randstein kombiniert mit Wasserstein, abbrechen	2 m'		20.00 Fr.	40.00 Fr.
Aushub, lose				4'750.00 Fr.
Aushub (Graben), maschinell	77 m ³		20.00 Fr.	1'540.00 Fr.
Aushub (Graben), von Hand	26 m ³		85.00 Fr.	2'210.00 Fr.
Aushub T (Inertmaterial)	20 m ³		50.00 Fr.	1'000.00 Fr.
Transporte, lose				2'495.00 Fr.
Aushubmaterial auf UN - Deponie, LKW	68 m ³		16.00 Fr.	1'088.00 Fr.
Aushubmaterial auf UN - Deponie, Mulden	34 m ³		28.00 Fr.	952.00 Fr.
Belagstransport mit LKW	10 m ³		20.00 Fr.	200.00 Fr.
Belagstransport mit Mulden	6 m ³		40.00 Fr.	240.00 Fr.
Randstein kombiniert mit Wasserstein	1 m'		15.00 Fr.	15.00 Fr.
Rohrleitungen				18'730.00 Fr.
liefern und verlegen von:				
PE Rohr 120	451 m'		30.00 Fr.	13'530.00 Fr.
Sohlenbeton	10 m ³		70.00 Fr.	700.00 Fr.
Hüllbeton	30 m ³		150.00 Fr.	4'500.00 Fr.
Schachtbauwerke				8'000.00 Fr.
Schacht ew inkl. Abdeckung (liefern + einsetzen)	1 St		8'000.00 Fr.	8'000.00 Fr.
Grabenauffüllung und Foundation, lose				5'100.00 Fr.
Primärmaterial, UG, liefern und maschinelles auffüllen	50 m ³		50.00 Fr.	2'500.00 Fr.
Aushubmaterial, liefern und maschinelles auffüllen	72 m ³		30.00 Fr.	2'160.00 Fr.
Planie	51 m ²		7.00 Fr.	357.00 Fr.
Abschlüsse und Pflasterungen				400.00 Fr.
Bestehender Abschluss demontieren und wieder versetzen	2 m'		200.00 Fr.	400.00 Fr.

Zusammenfassung Kostenvoranschlag

Installationen (ca.10%)	5'000.00 Fr.
Abbruch	1'800.00 Fr.
Aushub, lose	4'750.00 Fr.
Transporte, lose	2'495.00 Fr.
Rohrleitungen	18'730.00 Fr.
Schachtbauwerke	8'000.00 Fr.
Grabenauffüllung und Foundation, lose	5'100.00 Fr.
Abschlüsse und Pflasterungen	400.00 Fr.
Diverses und Unvorhergesehenes ca. 10%	4'000.00 Fr.
Regiearbeiten ca 10%	4'000.00 Fr.
Projektierung und Bauleitung inkl. Nebenkosten	10'000.00 Fr.

TOTAL Teilprojekt EW exkl. MwSt.	64'000.00 Fr.
---	----------------------