



Stadt Illnau-Effretikon

Erschliessung Bodenacher Kyburg

Neubau Schmutzwasserkanal / Regenwasserkanal / Wasserleitung,
Ausbau Fahrbahn inkl. Wendeplatz

Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag

Bauprojekt

Ersteller	Besteller
 Ingesa AG Strehlgasse 21 / 8472 Seuzach T 052 320 03 20 / F 052 320 03 21 seuzach@inges.ch / www.inges.ch	Einfache Gesellschaft Bodenacher Erschliessung c/o Stadt Illnau-Effretikon Stadthaus / Märtplatz 29 / 8307 Effretikon T 052 354 24 72 / F 052 354 23 23 tiefbau@ilef.ch / www.ilef.ch

Version	Revision, Status	Autor	Datum
1.0	Gültiges Dokument	David Kirchmeier	04.12.2024

Inhaltsverzeichnis Technischer Bericht

1	Allgemeines.....	3
2	Grundlagen.....	3
3	Projektunterlagen	3
4	Neubau Schmutz- und Regenwasserkanal.....	3
4.1	Allgemeines, Dimensionierung	3
4.2	Linienführung und Längenprofil	4
4.3	Rohrmaterial, Kontrollschächte.....	4
4.4	Grabenprofil / Grabenauffüllung.....	4
5	Neubau Wasserleitung	4
5.1	Konzept und Linienführung	4
5.2	Druckverhältnisse und Brandschutz	4
5.3	Rohrmaterial.....	4
6	Ausbau Bodenacherweg	5
6.1	Technische Daten	5
6.2	Linienführung	5
6.3	Längenprofil	5
6.4	Normalprofil.....	5
6.5	Entwässerung	5
6.6	Öffentliche Beleuchtung.....	5
6.7	Leitungstrasse EKZ / Swisscom	5
7	Auflagen Kanton Zürich Amt für Raumentwicklung	6
8	Kosten	6

Technischer Bericht

1 Allgemeines

Das Quartier Bodenacherweg in Kyburg soll baureif erschlossen werden. Gemäss Gesuch der HLP Immobilien AG, Effretikon vom 29. September 2022 haben sich die betroffenen Grundeigentümer für eine privatrechtliche Vereinbarung entschieden.

Koordination / Mitwirkung: Die betroffenen Grundeigentümer im Quartierplan Bodenacher wurden an der Informationsveranstaltung vom 22. August 2024 über das Vorprojekt informiert.

Den Auftrag für die Erstellung eines Bauprojektes erteilte uns die Einfache Gesellschaft Erschliessung Bodenacherweg vertreten durch Christoph Bausch von Abteilung Tiefbau der Stadt Illnau-Effretikon am 6. September 2024.

Am 24. Oktober 2024 haben sämtliche Grundeigentümer im Quartierplanperimeter dem Erschliessungsvertrag zugestimmt. Dabei haben die Grundeigentümer die Baukommission bestimmt, welche im Sinne der Grundeigentümer das Bauprojekt erarbeitet. In diesem Sinn wurde die Mitwirkung gemäss StrG §13 abgehandelt.

2 Grundlagen

- Amtliche Vermessung und Leitungskataster Abwasser und Wasser (LIFOS)
- Erschliessungskonzept Bodenacher Kyburg der KEEAS AG vom 7. März 2023
- Vorprojekt Erschliessung Bodenacher Kyburg der Ingesa AG vom 24. April 2023
- 2. Infoveranstaltung Erschliessung Bodenacher Kyburg vom 21. August 2024
- Auftragserteilung vom 6. September 2024

3 Projektunterlagen

Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag

1 Situation	1:200
2 Längenprofil	1:200/20
3 Normalprofil	1:20
4 Querprofile	1:50

4 Neubau Schmutz- und Regenwasserkanal

4.1 Allgemeines, Dimensionierung

Schmutzwasserkanal

Aufgrund der Berechnung des Trockenwetteranfalls im Bereich von Kernzonen ergibt sich folgende Dimension für die Schmutzwasserleitung im Bereich Bodenacherweg:

Überbaubare Fläche: 1,26 ha

Einwohner pro ha in Kernzonen: 70 / Einwohner Gebiet Bodenacher: 88

Trockenwetteranfall Q_{tw} pro 1000 Einwohner: 7,0 l/s

Trockenwetteranfall Q_{tw} Gebiet Bodenacher: 0,6 l/s

mittleres Gefälle i: 4,1 % / k-Wert: 100 / erforderliche Nennweite: 31 mm

gewählte Nennweite: 188 mm, d.h. PP 200 mm (= Mindest-Nennweite für Schmutzwasser)

Auslastung: 0,9 %

Regenwasserkanal

Aufgrund der Berechnung des Regenwetteranfalls im Bereich von Kernzonen ergibt sich folgende Dimension für die Regenwasserleitung im Bereich Bodenacherweg:

Massgebende Fläche: 1,26 ha / Abflussbeiwert in Kernzone: 0,50
reduzierte Fläche: 0,63 ha / Regenwasseranfall: 300 l/(s*ha red)
Regenwasseranfall Gebiet Bodenacher: 189 l/s
mittleres Gefälle i: 3,3 % / k-Wert: 100 / erforderliche Nennweite: 279 mm
gewählte Nennweite: 293 mm, d.h. PP 315 mm
Auslastung: 88,1 %

4.2 Linienführung und Längenprofil

Aus Platzgründen wird der neue Schmutzwasserkanal mittig im Bodenacherweg geführt. Mit dem mittleren Sohlengefälle von ca. 4,1 % resultiert eine mittlere Sohlentiefe von ca. 2,20 m. Der bestehende Kontrollschacht Hausanschluss Walter Bosshard weist eine Tiefe von 2,13 m auf und kann somit an die neue Schmutzwasserleitung angeschlossen werden. Detailangaben sind in der Situation (Plan Nr. 1) ersichtlich.

Der neue Regenwasserkanal wird östlich und parallel zum neuen Schmutzwasserkanal im Bodenacherweg geführt. Mit dem mittleren Sohlengefälle von ca. 3,3 % resultiert eine mittlere Sohlentiefe von ca. 1,95 m. Das Regenwasser der Liegenschaft Walter Bosshard kann somit vom bestehenden Drainagesystem abgehängt und an die neue Regenwasserleitung angeschlossen werden. Detailangaben sind in der Situation (Plan Nr. 1) ersichtlich.

4.3 Rohrmaterial, Kontrollschächte

Als Rohrmaterial sind PP-Rohre mit einer Nennweite von 200mm resp. 250mm oder 315mm vorgesehen. Die Rohre werden nach SIA Profil U4 einbetoniert. Die neuen Kontrollschächte werden mit Beton-Schachtelementen DN 1000 mm mit Gussdeckel ausgeführt.

4.4 Grabenprofil / Grabenauffüllung

Der Bau des projektierten Schmutz- und Regenwasserkanals ist in einem gespriessten Graben vorgesehen. Da nur örtlich Leitungsquerungen erforderlich sind, ist als Spriessmaterial mehrheitlich eine Flächenspriessung vorgesehen. Je nach Baugrund und Organisation der Baustelle kann die Grabenauffüllung allenfalls teilweise mit Aushubmaterial ausgeführt werden.

5 Neubau Wasserleitung

5.1 Konzept und Linienführung

Die neue Wasserleitung DN 150 mm (anstelle DN 125 mm gemäss Vorprojekt) ist entlang des westlichen Fahrbahnrandes im Bodenacherweg vorgesehen. Diese Wasserleitung bildet einen Abschnitt des zweiten Standbeins der Wasserversorgung für Kyburg. Detailangaben sind in der Situation (Plan Nr. 1) ersichtlich.

5.2 Druckverhältnisse und Brandschutz

Für die Reserve- und Druckhaltung steht das Reservoir First mit 150 m³ Brauchwasser und 150 m³ Löschreserve Nutzinhalt sowie dem maximalen Wasserspiegel von 691.20 m.ü.M. zur Verfügung. Der Versorgungsdruck im Bereich Bodenacherweg beträgt somit rund 5,5 bis 6,5 bar. Zur Sicherstellung des Brandschutzes ist der Ersatz des bestehenden Überflurhydranten Nr. 1557 samt Zuleitung NW 125 mm projektiert. Im Rahmen der geplanten Erschliessung Bodenacher sind vom nördlichen Bereich des Bodenacherwegs bis zur südlichen Bauzonengrenze zwei neue Überflurhydranten vorgesehen.

5.3 Rohrmaterial

Als Rohrmaterial für die Wasser-Hauptleitung sind Steckmuffenrohre aus duktilem Guss mit FZM - Beschichtung (innen und aussen) vorgesehen. Die Nennweite für die Versorgungsleitung beträgt 150 mm.

6 Ausbau Bodenacherweg

6.1 Technische Daten

Ausbaulänge:	ca. 180 m	
Fahrbahnbreite normaler Ausbau:	4,60 m	(Begegnungsfall PW / PW)
Fahrbahnbreite Einlenkerbereich Allmendstrasse	6,00 m	
Fahrbahnbreite schmaler Ausbau:	3,5 m	(Notzufahrt Feuerwehr)
Wendemöglichkeit:	Wendehammer der Stadt Winterthur	(für 8 m Lkw)
Wendemöglichkeit für PW:	Servitut auf Grundstück HLP	(für 5 m PW)
Längsgefälle:	im Mittel ca. 4,5 %	
Quergefälle:	einseitig ca. 3,0 %	

6.2 Linienführung

Die Linienführung wurde gemäss Vorprojekt übernommen. Bei der Achsdefinition wurde darauf geachtet, dass die Absteckungsachse hauptsächlich in der Fahrbahnmitte verläuft.

6.3 Längenprofil

Das Längenprofil folgt mehrheitlich den Höhen der heutigen Strassenlage und der angrenzenden Liegenschaften. Längsgefälle können im Detail dem Längenprofil 1:200/20 (Plan Nr. 2) entnommen werden.

6.4 Normalprofil

Oberbau:

Deckschicht	AC 8 N	3,0 cm
Tragschicht	AC T 22 N	7,0 cm
Foundationsschicht	Kiessand	<u>45,0 cm</u>
Total Oberbau		55,0 cm

Die gewählten Oberbaudimensionen entsprechen den Normen der VSS.

Abschlüsse:

Folgende Abschlüsse sind projektiert:

Wasserführender Rand: Wasserstein / Bordstein gestürzt

Hochliegender Rand: Bundstein

Das Versetzen der Abschlüsse erfolgt nach den kantonalen Normalien.

6.5 Entwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser wird in drei Schlammfassern (Schlammfang / SF) gefasst und dem neuen Regenwasserkanal zugeleitet. Detailangaben sind in der Situation (Plan Nr. 1) ersichtlich.

6.6 Öffentliche Beleuchtung

Im Bereich der Kernzone sind für den Bodenacherweg gemäss reduziertem Beleuchtungskonzept EKZ vier Kandelaber vorgesehen. Der Kandelaber beim Schopf Lukas Bosshard wird vorläufig noch nicht aufgestellt.

6.7 Leitungstrasse EKZ / Swisscom

Ein zukünftiges Leitungstrasse ist entlang des östlichen Fahrbahnrandes im Bodenacherweg vorgesehen. Eine entsprechende Dienstbarkeit für eine Verteilkabine der EKZ muss noch geregelt werden. Das Leitungstrasse Swisscom ist noch Abklärung.

7 Auflagen Kanton Zürich Amt für Raumentwicklung

Minimale Fahrbahnbreite im Einlenkerbereich von 5,0 m für Kreuzen ausserhalb Allmendstrasse.

- Ist erfüllt mit der Fahrbahnbreite von 6,0 m wegen Schleppkurve Lastwagen.

Minimale Sichtweite im Einlenkerbereich von 35 m für Geschwindigkeit 30 km/h.

- Ist erfüllt, die Sichtweite beträgt 50 m.

Wendemöglichkeit für Lkw's für Anlieferungen in der Kernzone.

- Ist erfüllt mit dem kleinen Wendehammer gemäss Normalien Stadt Winterthur.

Anforderungen an Notzufahrten sind zu gewährleisten.

- Ist erfüllt mit der Breite von 3,50 m im schmalen Abschnitt Bodenacherweg. Ein Servitut für Wendemöglichkeit auf Parzelle HLP muss noch eingetragen werden.

Feinerschliessung Langsamverkehrs- und Fussgängerfreundlich ausgestalten.

- Ist erfüllt, bei weniger als 50 Wohneinheiten kann auf einen Gehweg verzichtet werden.

ISOS als planerische Grundlage aufführen und in weiterer Planung berücksichtigen.

- Ist erfüllt, für das Ortsbild werden wesentliche Vegetation und Altbauten bewahrt.

Grundstücke in der Kernzone dürfen nicht über Nichtbauzone erschlossen werden.

- Ist erfüllt, sämtliche Grundstücke werden über den Bodenacherweg erschlossen.

Wendeplätze sind innerhalb der Bauzone zu realisieren.

- Ist erfüllt, der Wendeplatz im Bodenacherweg befindet sich innerhalb der Kernzone.

Grundstücke mit Flächen in der Bauzone und Landwirtschaftszone sind aufzuteilen.

- Ist noch zu erfüllen, im Rahmen der Mutation nach Abschluss der Realisierung.

Die Kantonsarchäologie ist in das weitere Planungsverfahren einzubeziehen.

- Ist noch zu erfüllen, im Rahmen des Bau- und Ausführungsprojektes.

Der Weidobelbach ist in der Situation mit der Gewässernummer und dem Namen zu versehen.

- Ist erfüllt, siehe Situationsplan.

Der Zustand der Löschwasserversorgung ist zu dokumentieren und dem AWEL einzureichen.

- Ist erfüllt, im Rahmen des Bau- und Ausführungsprojektes.

Die Löschwasserversorgung ist nach den Richtlinien der Gebäudeversicherung sicherzustellen.

- Ist erfüllt, mit der geplanten Ringwasserleitung DN 150 mm.

Die Unterhaltsgenossenschaft ist bei der weiteren Planung beizuziehen.

- Ist noch zu erfüllen, im Rahmen des Bau- und Ausführungsprojektes.

Anpassungen an Drainagen sind bei der weiteren Planung festzulegen und zu dokumentieren.

- Ist erfüllt, im Rahmen des Bau- und Ausführungsprojektes.

Die sich in der Kernzone befindenden Hecken und Baumgruppen sind zu erhalten.

- Ist erfüllt, mit der geplanten Freihaltefläche von Johann Frei.

Im Rahmen des Verfahrens ist die Lärmsituation aufzuzeigen und abzuhandeln.

- Ist erfüllt, bei Tempo 30 wird die Lärmsituation als unbedenklich erachtet. Im Rahmen der einzelnen Baugesuche werden die entsprechenden Nachweise (Fluglärm) erbracht.

8 Kosten

Auszug aus den Kostenschätzungen des Vorprojekts vom 24. April 2023:

Baukosten Bodenacherweg und Einlenker Ziegelwies	Fr.	190'000.--
Baukosten Bodenacherweg Beleuchtung (3 Kandelaber à Fr. 5'000.--)	Fr.	15'000.--
Baukosten Wasserleitung Ringschluss (Länge ca. 205 m)	Fr.	90'000.--
Baukosten Wasserleitung Zusatz Grundstück HLP Arch. (Länge ca. 35 m)	Fr.	15'000.--
Baukosten Schmutzwasserkanal (Länge ca. 155 m)	Fr.	95'000.--

Baukosten Regenwasserkanal (Länge ca. 190 m)	Fr.	125'000.--
Bisherige Planungskosten	Fr.	20'000.--
Ingenieurarbeiten, Projektierung / Ausführung	Fr.	80'000.--
Vermessung, Mutation	Fr.	20'000.--
Bewilligungen Kanton Zürich	Fr.	10'000.--
Unvorhergesehenes, ca. 8% der Baukosten	Fr.	40'000.--
Totale Kosten	Fr.	700'000.--

Im nachfolgenden Kostenvoranschlag sind die Erstellungskosten detailliert berechnet. Als Preisbasis für den Kostenvoranschlag wurden entsprechende Preise vom Sommer 2024 verwendet.
Auszug aus dem Kostenvoranschlag:

Neubau Schmutzwasserkanal / Regenwasserkanal

Tiefbauarbeiten	Fr.	233'000.--
Technische Arbeiten	Fr.	43'000.--
Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes	Fr.	24'000.--
Totale Kosten, inkl. 8,1 % MWSt	Fr.	300'000.--

Neubau Wasserleitung

Tiefbauarbeiten / Rohrlegearbeiten	Fr.	101'000.--
Technische Arbeiten	Fr.	19'000.--
Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes	Fr.	10'000.--
Totale Kosten, inkl. 8,1 % MWSt	Fr.	130'000.--

Ausbau Fahrbahn inkl. Wendeplatz

Tiefbauarbeiten	Fr.	184'000.--
Technische Arbeiten	Fr.	34'000.--
Beleuchtung	Fr.	25'000.--
Vermessung, Mutation	Fr.	20'000.--
Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes	Fr.	27'000.--
Totale Kosten, inkl. 8,1 % MWSt	Fr.	290'000.--

Gesamte Kosten, inkl. 8,1 % MWSt	Fr.	720'000.--
Kostengenauigkeit +/- 10 %		

Seuzach, 04.12.2024

Ingesa AG

David Kirchmeier

Beilagen:

- Kostenvoranschlag Schmutz- und Regenwasserkanal, Wasserleitung und Strassenbau

Kostenvoranschlag Neubau SW- / RW-Kanal

A Baukosten

(Zusammenstellung der detaillierten Kostenermittlung auf NPK-Basis)

Preisbasis: Sommer 2024, Preise inkl. MWSt

111	Regiearbeiten / Prüfungen	Fr.	5'000.--	
113	Baustelleneinrichtung	Fr.	14'000.--	
117	Abbruch und Demontage	Fr.	3'000.--	
237	Entwässerung			
200	Aushubarbeiten / Spriessung	Fr.	99'000.--	
400	Rohrleitungen	Fr.	30'000.--	
600	Schächte / Abdeckungen	Fr.	46'000.--	
800	Umhüllungen, Auffüllungen	Fr.	57'000.--	<u>Fr. 232'000.--</u>

Abzüglich Mehrkosten Haltung KS SW 4 bis KS SW 5

zu Lasten Stadt Illnau-Effretikon, 30m à Fr. 700/m

Fr. 21'000.--

A Total Baukosten

Fr. 233'000.--

B Technische Arbeiten

(Bauprojekt, Ausführungsprojekt, Submission und Bauleitung gemäss Offerte Ingesa)

-	Bisherige Planungskosten, inkl. MWSt	Fr.	9'000.--
-	Bau- / Ausführungsprojekt / Submission inkl. Nebenkosten, inkl. MWSt	Fr.	17'000.--
-	Bauleitung / Dokumentation / Abschluss inkl. Nebenkosten, inkl. MWSt	Fr.	<u>17'000.--</u>

B Total Technische Arbeiten

Fr. 43'000.--

C Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes

-	Dichtheitsprüfung, Kanal-TV	Fr.	2'000.--
-	Einmass Leitung und Nachführung LIFOS Abwasser	Fr.	2'000.--
-	Genehmigung Tiefbauamt, Infotafel	Fr.	1'000.--
-	Unvorherzusehendes, Verschiedenes, ca. 5 – 8 % der Bausumme	Fr.	<u>19'000.--</u>

C Total Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes

Fr. 24'000.--

Total Kostenvoranschlag, inkl. 8,1 % MWSt

Fr. 300'000.--

Seuzach, 04.12.2024

Kostenvoranschlag Neubau Wasserleitung

A Baukosten

Zusammenstellung der detaillierten Kostenermittlung auf NPK-Basis

Preisbasis: Sommer 2024, Preise inkl. MWSt

1. Tiefbauarbeiten

111	Regiearbeiten / Prüfungen	Fr.	2'000.--
113	Baustelleneinrichtung	Fr.	4'000.--
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	Fr.	50'000.--

Total Tiefbauarbeiten Fr. 56'000.--

2. Rohrlegearbeiten

411	Werkleitungen für Wasser		
100	Allgemeine Arbeiten	Fr.	3'000.--
200	Gussleitungen / PE-Leitungen	Fr.	50'000.--
800	Armaturen	Fr.	12'000.--

Total Rohrlegearbeiten Fr. 65'000.--

Abzüglich Mehrkosten DN 150 mm statt DN 125 mm / Hydranten

zulasten Stadt Illnau-Effretikon, 160m à Fr. 50/m Fr. 8'000.--

zulasten Stadt Illnau-Effretikon, 2 Hydranten à Fr. 6'000 Fr. 12'000.--

A Total Baukosten Fr. 101'000.--

B Technische Arbeiten

(Bauprojekt, Ausführungsprojekt, Submission und Bauleitung gemäss Offerte Ingesa)

-	Bisherige Planungskosten, inkl. MWSt	Fr.	4'000.--
-	Bau- / Ausführungsprojekt / Submission inkl. Nebenkosten, inkl. MWSt	Fr.	7'500.--
-	Bauleitung / Dokumentation / Abschluss inkl. Nebenkosten, inkl. MWSt	Fr.	7'500.--

B Total Technische Arbeiten Fr. 19'000.--

C Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes

-	Einmass Leitung und Nachführung LIFOS Wasser	Fr.	2'000.--
-	Unvorherzusehendes, Verschiedenes, ca. 5 – 8 % der Bausumme	Fr.	8'000.--

C Total Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes Fr. 10'000.--

Total Kostenvoranschlag, inkl. 8,1 % MWSt Fr. 130'000.--

Seuzach, 04.12.2024

Kostenvoranschlag Ausbau Fahrbahn Wendeplatz

A Baukosten

(Zusammenstellung der detaillierten Kostenermittlung auf NPK-Basis)

Preisbasis: Sommer 2024, Preise inkl. MWSt

111	Regiearbeiten / Prüfungen	Fr.	6'000.--
113	Baustelleneinrichtung	Fr.	19'000.--
117	Abbruch und Demontage	Fr.	6'000.--
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	Fr.	12'000.--
211	Baugruben und Erdbau	Fr.	29'000.--
221	Fundationsschichten für Verkehrsanlagen	Fr.	36'000.--
222	Pflästerungen und Abschlüsse	Fr.	34'000.--
223	Belagsarbeiten	Fr.	60'000.--
237	Entwässerung	Fr.	<u>14'000.--</u>

Abzügl. Mehrkosten Ausbau Bodenacherweg / Töbelstrasse

zu Lasten Stadt Illnau-Effretikon, 160m² à Fr. 200/m²

Fr. 32'000.--

A Total Baukosten

Fr. 184'000.--

B Technische Arbeiten

(Bauprojekt, Ausführungsprojekt, Submission und Bauleitung gemäss Offerte Ingesa)

-	Bisherige Planungskosten, inkl. MWSt	Fr.	7'000.--
-	Bau- / Ausführungsprojekt / Submission inkl. Nebenkosten, inkl. MWSt	Fr.	13'500.--
-	Bauleitung / Dokumentation / Abschluss inkl. Nebenkosten, inkl. MWSt	Fr.	<u>13'500.--</u>

B Total Technische Arbeiten

Fr. 34'000.--

C Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes

-	Beleuchtung (5 Kandelaber à Fr. 5'000.--)	Fr.	25'000.--
-	Vermessung, Mutation	Fr.	20'000.--
-	Bewilligungen Kanton Zürich	Fr.	10'000.--
-	Genehmigung Tiefbauamt, Infotafel	Fr.	1'000.--
-	Markierungsarbeiten	Fr.	1'000.--
-	Unvorherzusehendes, Verschiedenes, ca. 5 – 8 % der Bausumme	Fr.	<u>15'000.--</u>

C Total Baunebenarbeiten, Verschiedenes, Unvorherzusehendes

Fr. 72'000.--

Total Kostenvoranschlag, inkl. 8,1 % MWSt

Fr. 290'000.--

Seuzach, 04.12.2024