

Bericht Bauprojekt Abwasseranlagen 2024



Stadt Langenthal Basiserschliessung Oberhard

Realisierung Schlussetappe Basiserschliessung inkl. GEP Massnahmen 13 und 14

3. Dezember 2024



Bericht Bauprojekt 2024
Stadt Langenthal
Basiserschliessung Oberhard: Abwasseranlagen / GEP Massnahmen 13/14
Projekt-Nr. 424.74

Auftraggeber

Stadt Langenthal

Auftrag

Basiserschliessung Oberhard: Abwasseranlagen / GEP Massnahmen 13/14

Dokument

Systemschluss Abwasserkanal LA6033 - RÜ 8020.1
Bericht Bauprojekt 2024

Datei

Projektbericht - Bauprojekt Abwasser Oberhard 2024.docx

Sachbearbeiter

Adrian Nyffeler

Projektleiter (Visum)

Adrian Nyffeler

Verteiler

Stadt Langenthal (2x)
Scheidegger AG (1x)

Erstelldatum

15. Juni 2017 (V1.0)
24. März 2023 (V2.0)
3. Dezember (V3.0)

Version/Druckdatum

3.0 / 04.12.2024 15:38:00



Inhaltsverzeichnis

1. Auftrag und Ausgangsanalyse	1
1.1 Allgemeines	1
1.2 Ausbaumassnahmen Abwasseranlagen	1
1.3 Auftrag und Projektziele	2
2. Grundlagen	3
2.1 Gesetzliche Grundlagen	3
2.2 Technische Grundlagen	3
2.3 Grundwasserschutz und Gewässer	4
2.4 Belastete Standorte	5
2.5 Geologie und Baugrund	6
2.6 Bestehende Werkleitungen	6
2.7 Naturgefahren	6
2.8 Orts- und Projektplanungen im Perimeter	6
3. Überprüfung GEP-Massnahmen	7
3.1 Vorgaben Generelle Entwässerungsplanung	7
3.2 GEP-Hydraulik	8
3.3 Umsetzung GEP-Massnahmen 14	8
4. Projektbeschreibung Neubau Abwasseranlagen	9
4.1 Projektierte Massnahmen	9
4.2 Bauausführung	10
4.3 Bauinstallationsflächen	11
4.4 Verkehrsführung während Bauphase	11
4.5 Projektrisiken	12
5. Projektkosten Abwasseranlagen	14
5.1 Abgrenzungen	14
5.2 Kostenvoranschlag	14

Anhang

Anhang 1 Kostenvoranschlag Bauprojekt 2024

Planbeilage

424.74/4.01A	Situation Neubau Abwasseranlage LA6033 - RÜ8020.1 1:500
424.74/4.02A	Längenprofil Abwasserleitung 1:500/50
424.74/4.03A	Normalprofil 1:50
424.74/4.04A	Übersicht Verkehrsführung Bauphase 1:1'250

1. Auftrag und Ausgangsanalyse

1.1 Allgemeines

Mit Beschluss zur Realisierung der Basiserschliessungsanlagen erfolgte im Jahre 1996 der Start zur Überbauung des Hopferfelds im Perimeter der Oberhard-, Bäregg- und Hasenmattstrasse.

Ein Anteil dieser Basiserschliessung mit Investitionskosten von Fr. 6'560'000 (Kostenbasis 1996) für die Verkehrs-, Ver- und Entsorgungsanlagen wurden bis 2004/2005 bereits realisiert und diente als Basis zur Teilüberbauung dieses Areals.

Zur Fertigstellung dieser Basiserschliessung soll die ausstehende Schlussetappe nun realisiert werden. Im vorliegenden Bericht werden ausschliesslich **die Abwasseranlagen** dieser Basiserschliessung behandelt.

Im Rahmen des Generellen Entwässerungsplanes (GEP) wurden inzwischen anhand des Entwässerungskonzeptes die hydraulischen Abflussverhältnisse auf den Vollausbau der heutigen Ortsplanung ausgelegt und konzeptionelle Anpassungen mit punktuellen Massnahmen in diese Richtplanung verankert.

Aufgrund dieser Voraussetzungen wurde die Ausbaumassnahme der Basiserschliessung mit in die GEP-Massnahmenplanung einbezogen und punktuell auf dieses Infrastrukturprojekt der Stadt Langenthal abgestimmt.

1.2 Ausbaumassnahmen Abwasseranlagen

Basiserschliessung

Die gemäss Gesamtkonzept erforderlichen Abwasseranlagen der Basiserschliessung sind bis zum vorbereiteten Leitungspunkt LA 6033 im Bereich Bäreggstrasse/Schwingfestweg bereits erstellt und in Betrieb. Ausstehen ist der Teilabschnitt zum Ringschluss der Abwasserleitung ab LA 6033 bis in die Hasenmattstrasse mit Lage in der Wegparzelle des Schwingfestweges (Eigentum Stadt Langenthal).



Abbildung 1: Übersichtsplan aus Botschaft Grosser Gemeinderat 1994

Betroffene GEP-Massnahmen

Massnahme 13 Hopferenfeld: Neubau Verbindungskanal

Mit dieser Massnahme soll die sowohl im Basiserschliessungskonzept wie auch bereits im Generellen Kanalisationsprojekt GKP 1991 vorgesehene Ringschluss Bäreggstrasse zum Abwasserknoten Hasenmatt-/Güterstrasse umgesetzt werden. Die damalige Konzeption wurde hydraulisch im Entwässerungskonzept bestätigt.

Massnahme 14 Hasenmattstrasse: Einbau Drossel mit Abflussreduktion im Schacht 8019

Aufgrund der hydraulischen Simulationen wurde im GEP Entwässerungskonzept das ursprüngliche Abflussregime mit Umleitung des Gesamtabflusses ab Güterstrasse via neuer Basiserschliessungsanlage zur Weststrasse angepasst und die Abwassermengen aufgeteilt.

Dem bestehenden System via Hasenmatt-/Grubenstrasse soll weiterhin der Trockenwetteranfall sowie ein Anteil Regenwasser, gedrosselt auf Q_{ab} max. 500 l/s zugeführt werden. Die diesen Anteil übersteigende Mischwassermenge des Dimensionierungsregens von ca. 2'700 l/s wird über die neue zu erstellende Ableitung entwässert.

1.3 Auftrag und Projektziele

Der Projektperimeter umfasst den Leitungsabschnitt der öffentlichen Abwasseranlagen im Rahmen der Basiserschliessung im Schwingfestweg ab Knoten Hasenmatt-/Güterstrasse bis und mit Leitungsende LA6033 im Knoten Bäreggstrasse/Schwingfestweg.

Aufgrund der im GEP ausgewiesenen Neu- und Umbaumasnahmen aus hydraulischen Konzeptänderungen an den Abwasseranlagen werden für dieses Projekt im vorgegebenen Budgetrahmen folgende Massnahmen aus der GEP-Richtplanung gleichzeitig durch resp. mit der Basiserschliessungsanlage realisiert:

GEP Massnahme	Bauabschnitt	Kostenschätzung gemäss GEP
13 Neuverbindung	Neubau Verbindungskanal ca. 220 m ab Knoten LA6033 bis RÜ 8020.1 (Hasenmattstrasse)	1'450'000
14 Einbau Drossel	Einbau Drosselung auf Q_{ab} 500 l/s sowie Bauwerk Regenüberlauf RÜ 8020.1 zur Systemtrennung	25'000
Ersatz-/Umbaumasnahmen Abwassersystem gemäss GEP		1'475'000

Die Basiserschliessung soll abgeschlossen werden und gleichzeitig die vorgesehenen GEP-Massnahmen in diesem Perimeter in dieses Projekt integriert werden. Allfällige weitere neue Erkenntnisse seit dem Jahr 1996 sollen diese Projektbearbeitung einfließen.

Aufgrund dieser Projektdefinitionen erfolgt die Ausarbeitung eines Neubauprojektes auf Stufe Bauprojekt im benannten Perimeter, welches die baulichen Massnahmen mit deren auf das Jahr 2024 abgestimmte Kostenfolge aufzeigen soll. Auf dieser Basis kann die Projektfreigabe der Stadt Langenthal für die Realisierung erfolgen.

2. Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

- Kantonales Baugesetz (BauG) vom 9. Juni 1985
- Kantonales Gewässerschutzgesetz (KGSchG) vom 11. November 1996
- Kantonale Gewässerschutzverordnung (KGV) vom 24. März 1999

2.2 Technische Grundlagen

Projekt- und Konzeptplanungen

- Diverse Projektbesprechungen mit der Bauherrschaft, Planern und Grundeigentümer (Stadt Langenthal, Idealbau AG, Immobilien AG)
- Projektplanung mit Gegebenheiten aus dem Jahre 2017 (Scheidegger AG)
- Generelle Entwässerungsplanung der Stadt Langenthal (Dezember 2010)
- Auszug "Gemeindebeschluss" aus Botschaft Grosse Gemeinderat Langenthal vom 24.06.1996 mit Übersichtsplan
- Projektpläne Neubau Überbauung Hopferenfeld IV - Parzelle 5143 (Idealbau AG; Stand Januar/Februar 2023)

Bestandsdaten

- Ausführungs- und Katasterpläne Abwasseranlagen der Stadt Langenthal
- Plan des ausgeführten Werkes Basiserschliessung Etappe 1 Abwasserkanal (Scheidegger AG, 2004)
- Bestandspläne der IBL für Wasser, Gas, Elektrizität, BKA sowie der Swisscom für Telekommunikation
- Schachtprotokolle GEP Langenthal (Frühjahr 2006) mit aktuellen Ergänzungen durch Feldaufnahmen
- Kanalfernsehaufnahmen der Landolt Kanaltechnik AG (Januar 2008 im Rahmen GEP-Erarbeitung)
- Feldaufnahmen mit Systemverifikation

Geodienste

- Gewässerschutzkarte des Kantons Bern (Auszug Geoportal vom März 2023)
- Grundwasserkarte des Kantons Bern (Auszug Geoportal vom März 2023)
- Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern (Auszug Geoportal vom März 2023)
- Naturgefahrenkarte des Kantons Bern (Auszug Geoportal vom März 2023)
- Geologische Grundlagedaten des Kantons Bern mit Auszug diverser Bohrprofile (Auszug Geoportal vom März 2023)

Normen

- SIA 190 "Kanalisation" (2017)
- SIA 272 "Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau" (2009)
- SN 592'000 "Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung" (VSA / suissetec, 2024)
- Normen und Richtlinien des VSA (Verband für Abwasser- und Gewässerschutzfachleute)

Richtlinien

- VSA-Technische Richtlinie "Abwassereinleitung in Gewässer bei Regenwetter" (TechRiLI) (Ausgabe April 2013)
- VSA-Richtlinien der Ordner "Erhaltung von Kanalisationen"
- VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" (Ausgabe 2019)
- Allgemeine Auflagen für die Liegenschaftsentwässerung (Amt für Wasser und Abfall) vom April 2020
- Richtlinien über das Versickern von Regen- und Reinabwasser (Amt für Gewässerschutz) Ausgabe 1999

2.3 Grundwasserschutz und Gewässer

Gewässerschutzbereich

Der gesamte Projektperimeter befindet sich innerhalb des Gewässerschutzbereiches Au. Im Gewässerschutzbereich Au sind keine Auflagen seitens Grundwasserschutzes für die Realisierung und den Betrieb zu erwarten.

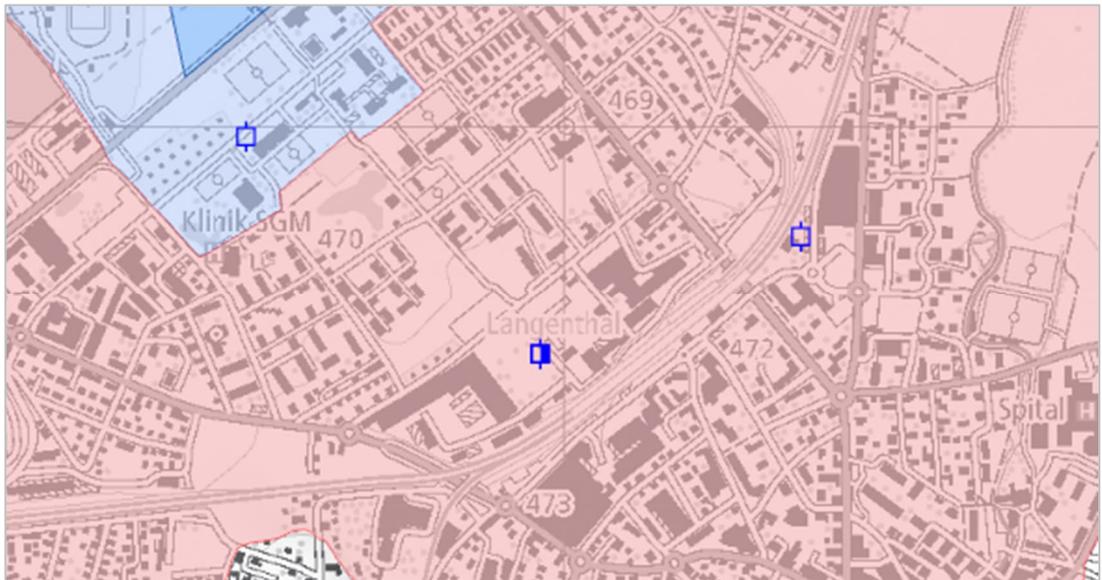


Abbildung 2: Gewässerschutzkarte (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

Grundwasser

Gemäss der Versickerungskarte sowie der Information der kantonalen Grundwasserkarte (Geoportal Kanton Bern) befindet sich im Projektperimeter ein Grundwasservorkommen mittlerer bis grosser Mächtigkeit. Der Mittelwert des Grundwasserspiegels fällt entlang des Schwingfestweges in nördlicher Richtung von Kote 452 m.ü.M. bis zur Bäreggstrasse ca. 50 cm ab.



Abbildung 3: Grundwasserkarte mit Isohypsen des mittleren Grundwasserspiegels (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

Am Tiefpunkt der projektierten Baugrubensohlen (LA 6033 mit Sohlenhöhe von ca. 464.80 m.ü.M.) ist auch bei allfällig erhöhtem Grundwasserstand eine Überdeckung des Grundwasserspiegels von min. 12.00 m gewährleistet.

Gewässer

Im Projektperimeter befindet sich kein kartiertes Gewässer.

2.4 Belastete Standorte

Im Umfeld des Projektperimeters befinden sich die Parzellen mit kartiertem belasteten Standorte resp. Betriebsstandorte.



Abbildung 4: Betriebsstandorte (grün) und belastete Standorte (rot) im Umfeld (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

Es sind Betriebsstandorte (Parzelle 703 - ehem. Hektor Egger Bauunternehmung AG; Parzelle 1649 - Avesco AG) mit vermuteten Schadstoffen wie Chemikalien, Kohlenwasserstoffe oder Mineralöl sowie belastete Standorte (Ablagerungsstandort Parzellen 605, 4270) mit Aushubmaterial und Siedlungsabfällen

Die vorgesehene Leitungsführung tangiert diese Parzellen nicht, befindet sich jedoch in diesem Bereich teilweise in unmittelbarer Nähe der Parzellen.

2.5 Geologie und Baugrund

Erfahrungswerte aus nahegelegenen Baustellentätigkeiten zeigen einen Baugrund aus Schotter bestehend vorwiegend aus wärmeis- und nacheiszeitlichen sandigen Kiesen mit örtlich eingeschlossenen Stillwasserablagerungen und Moränenrelikten.

Anhand von historischen Bohrprofilen und nahegelegenen Bautätigkeiten im Perimeter kann in den obersten gewachsenen Bodenschichten bis ca. 2.00 m Tiefe von siltigem Kies mit viel Sandanteilen und in tiefergelegenen Schichten mit sauberem Kiessandgemisch gerechnet werden.

Mit verfestigten Schichten oder Molassefeld ist auf der im Projekt vorgesehenen Aushubtiefe nicht zu rechnen.

2.6 Bestehende Werkleitungen

Im Projektperimeter befinden sich im Bereich des Parkplatzes Avesco AG sowie Knoten Hasenmatt-/Güterstrasse zahlreiche Anlagen verschiedener Versorgungswerke. Sie sind, soweit bekannt, auf dem Bauprojektplan visualisiert. Die vorgesehenen Leitungsräben werden durch diese Werke teilweise in diesen Bereichen behindert. Grabarbeiten oder Baugrubenabschlüsse sind mit grosser Vorsicht zu erstellen. Es sind die Vorgaben und Sicherheitsmassnahmen der Versorgungswerke zu berücksichtigen.

2.7 Naturgefahren

Im Projektperimeter ist gemäss Naturgefahrenkarte mit keiner Gefährdung zu rechnen.

2.8 Orts- und Projektplanungen im Perimeter

Zonenplanung

Im Bereich Bäreggstrasse – Hasenmattstrasse tangiert die Leitungsführung wie bereits erwähnt die Überbauungsordnung 1 «Hard». Es sind keine Baufelder im Perimeter des Leitungsbaus in der Überbauungsordnung ausgeschieden.

Die Parzellen im Umfeld des Perimeters, entlang der Hasenmattstrasse bei Einmündung Güterstrasse, befinden sich in der Arbeitszone Aa.

Neubau Überbauung Hopferenfeld IV

Auf Parzelle 5143 ist eine weitere Etappe zur Überbauung gemäss UÖ vorgesehen. Die Idealbau AG realisiert für einen Investor 3 Neubauten von Mehrfamilienhäusern mit gemeinsamer Einstellhalle. Das Vorhaben befindet sich zurzeit in der Realisierung und sollte das vorliegende Projektvorhaben der Stadt nicht tangieren..

Für die Realisierung ist hinsichtlich Bauinstallation, Abgrenzung der Zugänglichkeit eine enge Koordination vorzusehen.

Entwicklungsschwerpunkt ESP Bahnhof

Der Baustart zur Umsetzung des ESP im Bereich Bahnhofareal ist im Januar 2023 erfolgt und wird bis 2027 realisiert.

Indirekt wird das vorliegende Vorhaben durch die Bautätigkeiten mit veränderten Verkehrsflüssen des Langsam- und motorisierten Verkehrs beeinflusst.

Während der ganzen Bauzeit verkehren alle Busse der Aare Seeland mobil AG (asm) ab einer provisorischen Bushaltestelle. Die Routenführung der Linie 63 führt via Hasenmattstrasse in die Industrie Nord und wieder retour.

Für die Realisierung sind Signalisationen und klare Verkehrsführungen während der Bauarbeiten zur Querung Hasenmattstrasse resp. Neubau Sonderbauwerk in der Güterstrasse vorzusehen.

Agglomerationsprogramm 3. Generation (AP3) - Teilprojekt Hasenmattstrasse

Im Rahmen des AP3 ist die Neugestaltung des Strassenraumes Hasenmattstrasse geplant. Zurzeit laufen die Projektplanungen. Die Umsetzung der Massnahmen ist für die Jahre 2026-2027 terminiert.

Das AP3 Projekt beeinflusst das vorliegende Projekt nur, falls die Realisierung des Abwasserprojektes nicht wie geplant vorgängig erfolgen sollte.

3. Überprüfung GEP-Massnahmen

3.1 Vorgaben Generelle Entwässerungsplanung

Mit dem Entwässerungskonzept wurden die hydraulischen Abflussverhältnisse in Langenthal überprüft. Sie wurden unter Berücksichtigung der heutigen Ortsplanung auf Basis des Vollausbau berechnet, d.h. es wurden alle aktuellen Bauzonenflächen (überbaut und noch unbebaut) berücksichtigt.

Grundlage bildeten weiterhin die künftigen Entwässerungsgrundsätze gemäss GEP-Vorgaben (bestmögliche Trennung von Schmutz- und Regenwasser ohne flächendeckenden Umbau von Misch- in Trennsystem, 1. Priorität vollständige Versickerung des anfallenden Regenwassers, Reduktion und Elimination Fremdwasseranfall, Optimierung Entlastungsmöglichkeiten, Leitungsvergrößerungen und -sanierungen, etc.).

Aus diesen Vorgaben wurde aufgrund der hydraulischen Überlastung beim Dimensionierungsregen mit der Jährlichkeit $z = 5$ Jahre die GEP-Massnahmen Nr. 13 und 14 (siehe Kapitel 1.2) definiert.

Die Massnahmen sehen den Ausbau des Abwassersystems mit Auftrennung der Abwassermengen ab Knoten Güter-/Hasenmattstrasse mit Mengengrenzung des bestehenden Ablaufsystems Richtung Grubenstrasse auf Q_{ab} von 500 l/s vor.

Mit dieser Mengentrennung ist das Abflussregime zu ändern und das Abwasser mit neuem Trennbauwerk und Verbindung zum vorbereiteten Leitungssystem in der Bäreggstrasse (Richtung Schacht 6033) vorzusehen. Die Massnahme mindert die heutige Überlastung des Abwassersystems in der Hasenmatt- und Grubenstrasse.

Eine Inbetriebnahme dieser Systemtrennung kann erst nach dem Neubau und Inbetriebnahme des Regenbeckens in der Weststrasse (GEP Massnahmen 7, 8 und 15) erfolgen.

3.2 GEP-Hydraulik

Im Rahmen dieser Projektbearbeitung wurden die im GEP getätigten hydraulischen Simulationen mit Detailberechnungen ergänzt und das ursprüngliche GEP-Abflussmodell punktuell mit den neusten Erkenntnissen aus den vergangenen und laufenden Projektbearbeitungen modifiziert.

Anhand der aktuellen Abflussdaten des IST- und Prognose-Zustandes des Abflussmodells konnte die notwendige hydraulische Dimensionierung des Trennbauwerkes erfolgen.

Im GEP-Prognosezustand bei einem Regenereignis Z5 fliesst im Ei-Profil-Kanal 800/1200 mm in der Güterstrasse rund 2'870 l/s Mischwasser dem Trennbauwerk zu. Somit sind dem neu zu erstellenden Rechteck-Kanal eine Überlaufmenge von rund 2'370 l/s zuzuführen.

Erkenntnisse aus hydraulischer Detailberechnung Trennbauwerk

Aufgrund der Abwassermengen und der daraus erforderlichen geometrischen Trennschärfe eines Überlaufes kann die Auftrennung nur in einem neuen Spezialbauwerk "Regenüberlauf" mit Drosselung des Hauptabflusses auf Q_{ab} 500 l/s erfolgen.

3.3 Umsetzung GEP-Massnahmen 14

Neubau Trennbauwerk RÜ 8020.1

Das neue Trennbauwerk wird als Sonderbauwerk "Regenüberlauf mit seitlichem Streichwehr" konzipiert.

Die erforderliche Drosselung des Abflusses auf Q_{ab} 500 l/s soll mit verstellbarem Drosselschieber mit Schieberöffnung von 40 cm im Ei-Profil erfolgen. Der gesamte Trockenwetteranfall QTW von 42 l/s fliesst somit weiterhin dem bestehenden Abwassersystem Richtung Grubenstrasse zu.

Beruhigungsstrecke und hydraulische Ausprägung der Überfallkante erfordern eine Kantenlänge von 4.00 Metern im Bauwerk. Entsprechend hat die geometrische Ausbildung des Bauwerkes zu erfolgen.

4. Projektbeschreibung Neubau Abwasseranlagen

4.1 Projektierte Massnahmen

Zur Umsetzung der Fertigstellung "Basiserschliessung Oberhard" sowie der GEP-Massnahmen 13 und 14 gemäss Kapitel 2.3 werden im Projektperimeter nachfolgende Arbeiten an den Abwasseranlagen vorgesehen.

Neubau Leitungsabschnitt LA6033 - 6034

Dieser neue Leitungsabschnitt wird aus wirtschaftlichen und leitungsgeometrischen Gründen als Rechteckkanal 1'600/1'600 mm aus Ortbeton erstellt.

Ab Anschluss an das vorbereitete System in Punkt LA6033 quert dieser Kanal den Bereich des Hopferfelds sowie den Parkplatz der Firma Avesco AG in den Grundstücken 4194 und 4696 innerhalb des Schwingfestweges bis zum neuen Schachtbauwerk 6034 in der Hasenmattstrasse.

Auf einer Länge von 202.30 m werden 34 Ortbetonfeld von 5.95 m Länge mit Trockenwetterhalbschale DN 400 mm erstellt.

Im Spezialbauwerk 6034 wird die bestehende Abwasserleitung DN 700 mm aus dem westlichen Bereich der Hasenmattstrasse (Verlauf entlang des Firmengebäudes Avesco AG) mittels Vereinigung dem neu zu erstellenden Kanal zugeführt.

Die Verbindung dieser Leitung DN 700 mm zum bestehenden Bauwerk 8019 wird ausser Betrieb gesetzt und nach Inbetriebnahme des Kanals aus statischen Gründen und zum Schutz vor Nachsetzungen oder Materialauspülungen mittels Sand-Zementgemisch verfüllt und dicht verschlossen.

Neubau Leitungsabschnitt 6034 - RÜ 8020.1

Dieser neue Leitungsabschnitt mit Rechteckkanal 1'600/1'600 mm aus Ortbeton quert die Hasenmattstrasse und führt zum neu zu erstellenden Trennbauwerk RÜ 8020.1 in der Güterstrasse.

Auf einer Länge von 11.90 m werden 2 Ortbetonfeld von 5.95 m Länge mit Trockenwetterhalbschale DN 400 mm erstellt.

Neubau Trennbauwerk RÜ 8020.1

Das neue Trennbauwerk, ausgelegt auf die hydraulischen und geometrischen Vorgaben gemäss Kapitel "3.3 Umsetzung GEP-Massnahmen 14", wird als Ortbetonbauwerk mit Ausprägung von 4.40 m Länge und 4.00 m Breite erstellt.

Das bestehende Eiprofil 800/1200 mm soll im Schachtbereich aufgetrennt werden. Der untere Profilbereich von ca. 40 cm Höhe wird als Trockenwetterrinne ins Bankett des Bauwerkes integriert und weiterverwendet.

Zur Drosselung des Abflusses ins untenliegende System zu Schacht 8020 wird im Bereich des Schachtauslaufes ein rechteckiger, in seiner Höhe verstellbarer Kanalschütz montiert. Im Endausbau kann die Auslauföffnung bis auf eine Höhe von 40 cm ab Sohle geschlossen werden.

Das Bauwerk darf seine Funktion wie bereits vorgehend erwähnt, erst nach Inbetriebnahme des Regenbeckens Weststrasse als Trennbauwerk ausüben. Bis zu diesem Zeitpunkt muss der gesamte Mischwasserabfluss via bestehendes System (Eiprofil 800/1200 mm) Richtung Schacht 8020 abgeführt werden.

Als provisorische Massnahme, zur Abtrennung des neuen Kanalabschnitts zum bestehenden Eiprofil, ist eine Zwischenwand aus Kalksandsteinmauerwerk auf der Überfallkannte bis Unterkante Decke zu erstellen.

4.2 Bauausführung

Materialisierung

Der Kanalabschnitt und die Schachtbauwerke werden aus wasserdichtem Ortbeton gemäss gängigem Normquerschnitt und Anforderungen nach SIA-Normen erstellt.

Für die Erstellung des Ortbetonkanals sollen die sich im Eigentum der Stadt Langenthal befindlichen Schalelemente (Innenschalwagen und Rinnenschalung) mit Lagerort im Werkhof verwendet werden.

Die Ausbildung der Längs- und Arbeitsfugen erfolgt mittels Körperfugenband sowie Einlage zur Aufnahme der Fugendichtungsmasse auf bituminöser Basis.

Graben- und Grubenprofil

Der neue Abwasserkanal wird in einem gespriessten U-Graben resp. in Gruben gemäss Normalprofil verlegt. Die minimalen Grabenbreiten sind entsprechend Norm SIA 190 auszuführen und betragen ca. 2.20 m.

Der Graben wird ab OK Kanalprofil bis UK Koffer mittels wiederverwendbarem Aushubmaterial oder Kiessand 1. Klasse aufgefüllt. Für die Auffüllung bis OK Terrain ist Koffermaterial Kiessand 0/32 mm zu verwenden, welche die Anforderungen gemäss Vorgaben für den Schwingfestweg, den Parkplatz oder die Instandstellung der Gemeindestrassen erfüllt.

Schachteinstiege

Die Schachteinstiege zu den neuen Bauwerken werden aus Fertigbetonelementen in DN 1000 mm mit Konus resp. im Trennbauwerk als Rechteckestieg 1'000/1'000 mm in Ortbeton erstellt.

Schachtabdeckungen

Es gelangen die Standard-Gussabdeckungen der Stadt Langenthal mit Wappen für Abwasseranlagen der Gewichtsklasse D400 zum Einsatz.

Der Einstieg zum Trennbauwerk RÜ 8020.1 wird mit rechteckigem Gussbetondeckel 1'000/1'000 mm mit Einstiegöffnung DN 600 mm (z.B. Modell Von Roll Rollmatic) erstellt, um den Einbau und Unterhalt des Drosselschützes zu gewährleisten.

Aufbau Strassenkörper

Instandstellung Schwingfestweg

Der Verlauf des rückgebauten heutigen Strassenaufbaus wird, bis zum Ausbau des Schwingfestwegs (gemäss Drittprojekt c+s ingenieure ag), nach dem Leitungsbau Abwasser provisorisch durch Einbau einer Kieskofferschicht – zur allfälligen Verwendung als Baupiste für Bauarbeiten des Werkleitungsbau IB Langenthal AG - wieder auf Niveau Terrain hergestellt.

Instandstellung Parkplatz Avesco AG

Die für die Bauerstellung der Abwasseranlage rückgebauten Verkehrsleitinsel im Bereich Parkplatz Avesco werden nicht mehr instand gestellt. Mit Ausbau des Schwingfestwegs wird ein Landabtausch zwischen Stadt Langenthal und der heutigen Grundeigentümerin erfolgen. Die Instandstellung der Fahrbahnflächen ist im Drittprojekt „Schwingfestweg“ der c+s ingenieure ag berücksichtigt.

Instandstellung Hasenmatt- und Güterstrasse

Die Fahrbahn in der Hasenmattstrasse ist nach Abschluss der Bauarbeiten im Grabenbereich wieder gemäss Vorgaben und Weisungen der Stadt Langenthal instand zu stellen.

Wo immer möglich, sollen die Randabschlüsse nicht demontiert oder abgebrochen werden. Ist dieser Schritt unumgänglich, werden die Randabschlüsse demontiert, seitlich gelagert, gereinigt und im Anschluss wieder eingebaut.

Die Wiederherstellung der Fahrbahn erfolgt in zwei Phasen.

In der 1. Phase wird die Fahrbahn auf ca. 3.50 m Breite instand gestellt (Trag- und/oder Binderschicht bis OK Fahrbahn), nach Abklingen der Setzungen resp. in Zusammenhang mit der Sanierung Hasenmattstrasse wird in der 2. Phase der Strassenoberbau erneuert.

1. Phase (Instandstellung) zu Lasten vorliegendes Projekt:

Tragschicht:	17 cm	ACT 22 N Bindemittel PmB (Polymermodifizierter Bitumen)
Planie:	5 cm	Planiekies 0/16 mm, SN 670 119 NA oder RC-Asphaltgranulatgemisch 0/22
Fundation:	45 cm	Kiesgemisch 0/45 mm, SN 670 119 NA oder Recyclingkies A und P 0/45 mm, SN 670 119 NA (ME1-Wert Planie 100 MN/m ²)

4.3 Bauinstallationsflächen

Zur Realisierung des Vorhabens kann öffentlicher Raum im Eigentum der Stadt Langenthal im Umkreis der Baustelle für die Realisierungsetappe einzig die Fläche im nordwestlichen Bereich des Bauvorhabens an der Bäreggstrasse (Parzelle 5165) mit ca. 600 m² als Installations- und Deponiefläche zur Verfügung gestellt werden.

Weitere mögliche Flächen von 500 bis 600 m² stehen in Absprache mit den Immobilien AG auf Parzelle 432 zur Verfügung und können auch als temporäre Zufahrt Güterstrasse genutzt werden (siehe Kapitel 4.4 "Verkehrsführung während Bauphase")

Die Flächen sind entsprechend während der Bauphase abzugrenzen.

Angrenzend an die Baupisten sollte auf Parzelle 1645 für den Materialumschlag von wiederverwendetem Aushubmaterial eine Deponiefläche ausgeschieden werden.

Entsprechende Verhandlungen resp. Vereinbarungen sind mit den privaten Eigentümern in der Projektphase "Baubewilligung" festzulegen.

4.4 Verkehrsführung während Bauphase

Der Schwingfestweg im Projektperimeter wird rückgebaut und erst nach Bauvollendung, bis zum vorgesehenen Endausbau gemäss vorhergehender Beschreibung provisorisch instand gestellt.

Örtlich und zeitlich begrenzt ist bei den Bauarbeiten im Bereich des Parkplatzes Avesco AG sowie im Knotenbereich Hasenmatt-/Güterstrasse die Verkehrsführung anzupassen. Dies wurde mit der zuständigen Stelle der Verkehrssicherheit (AföS Stadt Langenthal, Strasseninspektorat) vorbesprochen.

Langsamverkehr

Während der Bauphase ist die Querung Hopferenfeld via Schwingfestweg für den Langsamverkehr (Fussgänger/Fahrräder) gesperrt. Eine Umleitung erfolgt gemäss Absprache mit dem Amt für öffentliche Sicherheit (AföS) ab Güter- resp. Bäreggstrasse via Breitfluhstrasse.

Motorisierter Verkehr / Anlieferung und Parkierung Avesco AG

Bei Querung der Baustelle Hasenmattstrasse ist eine einspurige Verkehrsführung unter Konzepteinbezug der Fussgänger (Schulweg Bahnhof - Schulzentrum Hard) und des Langsamverkehrs einzurichten.

Für die Zufahrt und Anlieferung Bahnhof und Avesco AG zu gewährleisten wird die Güterstrasse temporär via Parzelle 432 auf gesamter Fahrbahnbreite verlegt.

Es ist vorgesehen, aufgrund der eingeschränkten Sichtverhältnisse, den Verkehr beim Knoten Güter-/Hasenmattstrasse mit Ampelbetrieb während der Intensivbauphase in diesem Bereich zu steuern.

Öffentlicher Busverkehr

Aufgrund der bereits erwähnten Baustelle ESP Bahnhof verkehrt die Buslinie in die Industrie Nord via Hasenmattstrasse in beiden Richtungen.

Prioritär ist der öffentliche Busverkehr auf der Achse Hasenmattstrasse zu behandeln. Mit Behinderungen im Bereich der Strassenquerung ist mindestens eine Fahrspur während den Bauarbeiten ab offen zu halten. Verkehrslenkungen haben mittels Ampelbetrieb oder zeitweise mit Verkehrsdienst zu erfolgen.

4.5 Projektrisiken

Aufgrund der Abklärungen im Zuge der vorliegenden Bauprojektierung sollten die vorhandenen Projektrisiken mit den nachgehend beschriebenen Massnahmen reduziert werden können.

Wasserhaltungsmassnahmen

Gestützt auf die vorhandenen Unterlagen aus den Geoportalen, Ausführungsunterlagen von Abwasseranlagen oder früherer Projektbearbeitungen ist die Risikominimierung in die Projektbearbeitung mit eingeflossen.

Grundwasser

Mächtigkeit und Strömungsdruck des Grundwassers wurden in dieser Projektphase abgeschätzt und können variieren. Entsprechende Wasserhaltungsmassnahmen zur Absenkung des Grundwassers sind aufgrund des tiefliegenden Grundwasserstroms nicht notwendig.

Regen- und Abwasseranfall

Entsprechend den Witterungsverhältnissen kann der Abfluss ab Liegenschaftsentwässerungen oder Verkehrsflächen im bestehenden öffentlichen Abwassersystem stark variieren.

Vorwiegend beim Umbau resp. Neubau des Entlastungsbauwerkes sind die Regenperioden in die Disposition mit einzubeziehen.

Der Unternehmer hat ein Dispositiv der Wasserhaltungsmassnahmen unter Einbezug von Starkregen vor Baubeginn zu erstellen. Es muss sichergestellt werden, dass kein Schmutzabwasser die offengelegten Baugruben zur Beeinträchtigung führen kann. Entsprechende Förderleistungen von Abwasserpumpen sind einzubeziehen.

Baugrund

Der Baugrund stellt ein grundsätzliches Risiko bezüglich der Baurealisierung dar. Die vorhandenen Grundlagedaten stammen aus Bohrprofilen und bereits getätigte Bauarbeiten in der näheren Umgebung des Bauvorhabens und garantieren keine verbindliche Kartierung des Baugrundes im Verlauf der Bauarbeiten.

Aufgrund der ermittelten Bodenwerte sind keine speziellen Abklärungen zu veranlassen. Das Risiko Baugrund wird als gering eingestuft.

Baugruben

Die Baugrubenabschlüsse sind aufgrund der Tiefenlage des Bauvorhabens erdstatisch stabil zu erstellen. Betroffene Werkanlagen sind vorgängig umzulegen. Nicht kartierte Werkanlagen bergen ein Restrisiko (Beschädigungen).

Liegenschaften im Projektperimeter

Durch das Bauvorhaben können geringe Erschütterungen oder Setzungen in unmittelbarer Nähe im Baugrund entstehen, welche Schädigungen an Liegenschaften oder sensiblen Einrichtungen erwirken können.

Durch die physische Distanz der nächstgelegenen Liegenschaften von min. 10 Metern wird kein erhöhtes Risiko für eine Gefährdung der Bausubstanz erwartet. Dies auch aufgrund des konventionellen, erschütterungsfreien Verbaus der Grabenspriessung.

5. Projektkosten Abwasseranlagen

5.1 Abgrenzungen

Die aufgeführten Gesamtkosten sind **Bruttoerstellungskosten der Abwasseranlagen**.

Aufwendungen für Kosten der Baiserschliessungsanlagen Verkehr und Versorgungswerke sind in den vorliegenden Kosten nicht enthalten.

Aufgerechnet wird ein Anteil an Risikokosten von Fr. 18'000 für

- Weitergehende Wasserhaltungsmassnahmen
- Unschärfe der Geologie (Baugrund, Verlauf von verhärteten Schichten)
- Weitergehenden Instandsetzungsmassnahmen (Liegenschaften, Umgebungs- oder Verkehrsflächen)
- Aufwendungen zur Abgrenzung und Massnahmen bei gleichzeitiger Erstellung privater Bauvorhaben

Allfällig weiter Aufwendungen an:

- Risikokosten für Schäden an Liegenschaften, etc.
- Ausbau des Strassenoberbaus gemäss Projekt c+s ingenieure ag
- Sanierungs- oder Ersatzmassnahmen privater Liegenschaftsentwässerungen.
- Beiträge an Erstellungs- oder Umliegungskosten durch Dritte (Versorgungswerke)
- Baurechtliche Sicherung der Anlagen (Dienstbarkeiten)

sind in den vorliegenden Kosten nicht enthalten.

5.2 Kostenvoranschlag

Der detaillierte Kostenvoranschlag dieses Bauabschnittes ist im Anhang dieses Berichtes angefügt.

Die Kostenberechnung wurde anhand von Vorausmassen mit Erfahrungswerten sowie Unternehmerpreisen realisierter, ähnlich gelagerter Objekte für die Phase "Bauprojekt" mit einer Kostengenauigkeit von $\pm 10\%$ ermittelt. Enthalten sind alle Kosten für Bauarbeiten an den Abwasseranlagen und den damit verbundenen Instandstellungsarbeiten, Honorare für Planer, Bauleitung und Spezialisten sowie die Aufwendungen für die Baunebenkosten (Verkehrsdienst, Werkabnahmen, Gebühren, etc.) und die Mehrwertsteuer.

Der Kostenvoranschlag hat seine Gültigkeit bei der Ausführung gemäss vorliegendem Projekt. Das Bauprojekt beruht auf einem Ausbaustandard, der durch den Projektverfasser aufgrund von verschiedenen Vorgesprächen mit der Bauherrschaft und Behörden ausgearbeitet wurde.



Arbeitsgattung	Totalkosten
Baumeisterarbeiten	1'162'000.00
Metallbau	7'500.00
Gartenbau	5'000.00
Abwassertechnik	12'000.00
Planerleistungen	136'000.00
Diverse Baunebenkosten gerundet	81'800.00
Mehrwertsteuer gerundet	113'700.00
Total Abwasseranlagen	1'518'000.00

Tabelle 1: Bauerstellungskosten 2024 brutto inkl. Mehrwertsteuer

In der Gesamtsumme sind Reserven für unvorhergesehene Massnahmen von rund 4 % der Bausumme enthalten. Die Teuerung bis zum Zeitpunkt der Ausführung ist in diesen Kosten nicht eingerechnet.



Bericht Bauprojekt 2024
Stadt Langenthal
Basiserschliessung Oberhard: Abwasseranlagen / GEP Massnahmen 13/14
Projekt-Nr. 424.74

Anhang

Anhang 1 Kostenvoranschlag Bauprojekt 2024

Planbeilage

424.74/4.01A	Situation Neubau Abwasseranlage LA6033 - RÜ8020.1	1:500
424.74/4.02A	Längenprofil Abwasserleitung	1:500/50
424.74/4.03A	Normalprofil	1:50
424.74/4.04A	Übersicht Verkehrsführung Bauphase	1:1'250

Scheidegger AG Bauingenieure & Planer Jurastrasse 29 Telefon 062 916 50 10 info@scheidegger-ing.ch
 4900 Langenthal Telefax 062 916 50 11 www.scheidegger-ing.ch

Kostenvoranschlag Bauprojekt 2024

Bauvorhaben	Basiserschliessung Oberhard: Abwasseranlagen	Datum	03.12.2024
		Projekt	424.74
Selektionen	Schacht 6033 - 8020 (2024)		
Bauherrschaft	Stadt Langenthal Stadtbauamt Jurastrasse 22 4901 Langenthal	Tel.	+41 62 916 22 50
Bauleitung	Scheidegger AG Bauingenieure & Planer Jurastrasse 29 4900 Langenthal	Tel.	+41 62 916 50 10

KAG	Bezeichnung / Objekt	Total
	Gesamttotal	1'518'000.00
100	Vorbereitung, Spezialtiefbau, Instandsetzung, Umgebung	189'000.00
200	Tiefbau- und Untertagbauarbeiten	985'500.00
600	Ausbauarbeiten	12'000.00
800	Uebrige Aufwendungen	331'500.00

Ort, Datum

Bauleitung

Gesamttotal		1'518'000.00
100 Vorbereitung, Spezialtiefbau, Instandsetzung, Umgebung		189'000.00
111	Regiearbeiten	45'500.00
112	Prüfungen	3'000.00
113	Baustelleneinrichtung	91'000.00
117	Abbrüche und Demontagen	22'000.00
161	Wasserhaltung	15'000.00
183	Zäune und Arealeingänge	7'500.00
184	Pflege von Grün- und Freiflächen	5'000.00
200 Tiefbau- und Untertagbauarbeiten		985'500.00
221	Fundationsschichten für Verkehrsanlagen	40'500.00
222	Pflästerungen und Abschlüsse	9'000.00
223	Belagsarbeiten	51'000.00
237	Kanalisationen und Entwässerungen	745'000.00
241	Ortbetonbau	140'000.00
600 Ausbuarbeiten		12'000.00
632	Drosselschütz	12'000.00
800 Uebrige Aufwendungen		331'500.00
824	Vermessungen, Vermarchungen und Bestandesaufnahmen	2'500.00
833	Vervielfältigungen und Plankopien	3'800.00
835	Versicherungen	3'000.00
838	Entschädigungen	8'000.00
872	Honorare: Bauingenieur	136'000.00
881	Risikokosten	18'000.00
883	Diverses	46'455.30
884	Mehrwertsteuer	113'744.70

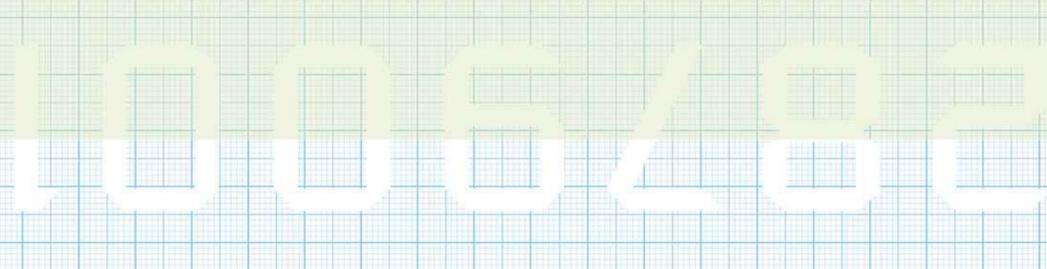
Normalprofil 1:50

Bauherrschaft
Kanton

Stadt Langenthal
Bern

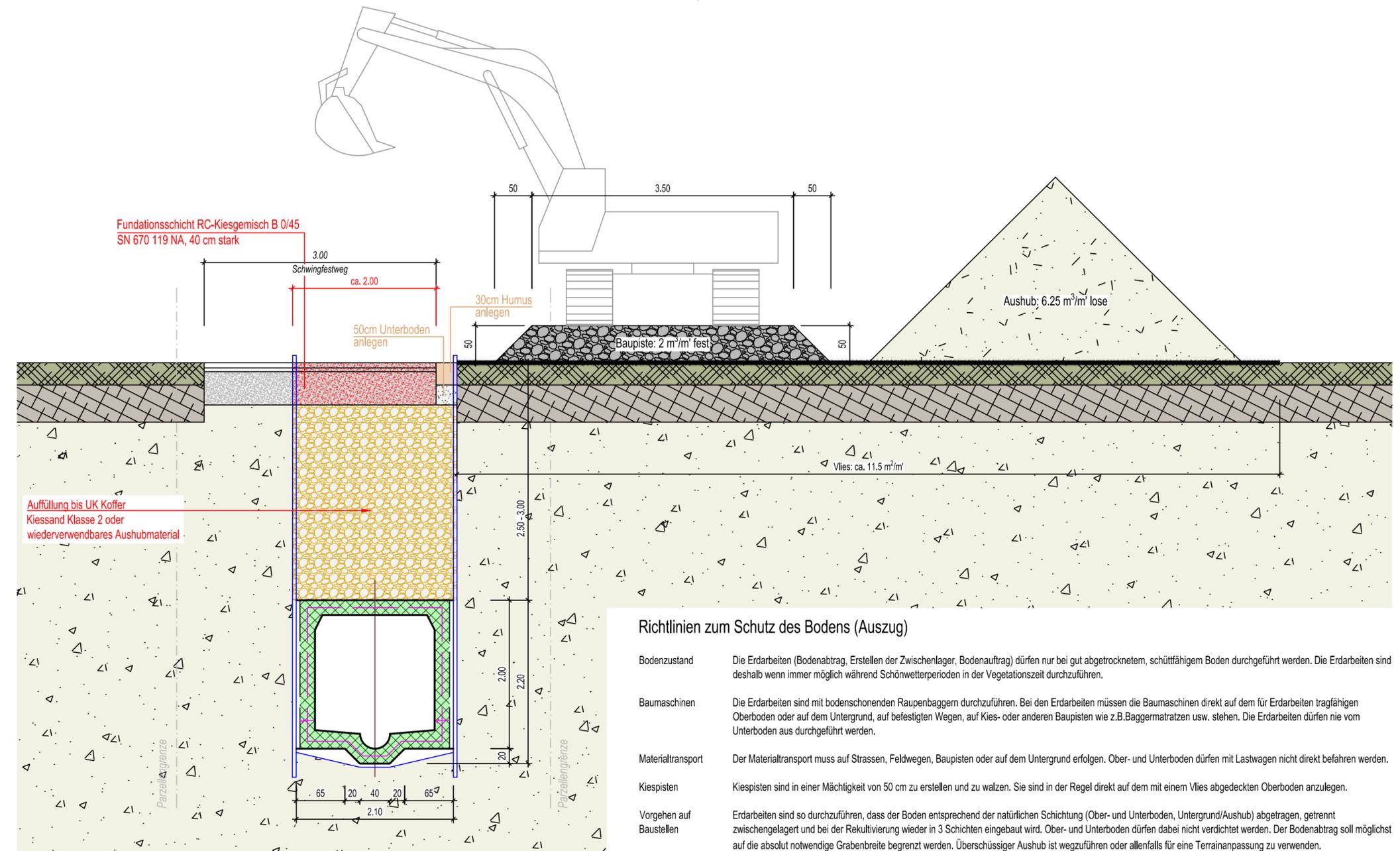
Projektphase
Projekt
Bauteil

Bauprojekt
Basiserschliessung Oberhard
Schlussetappe Abwasseranlage inkl. GEP Massnahme 13 / 14



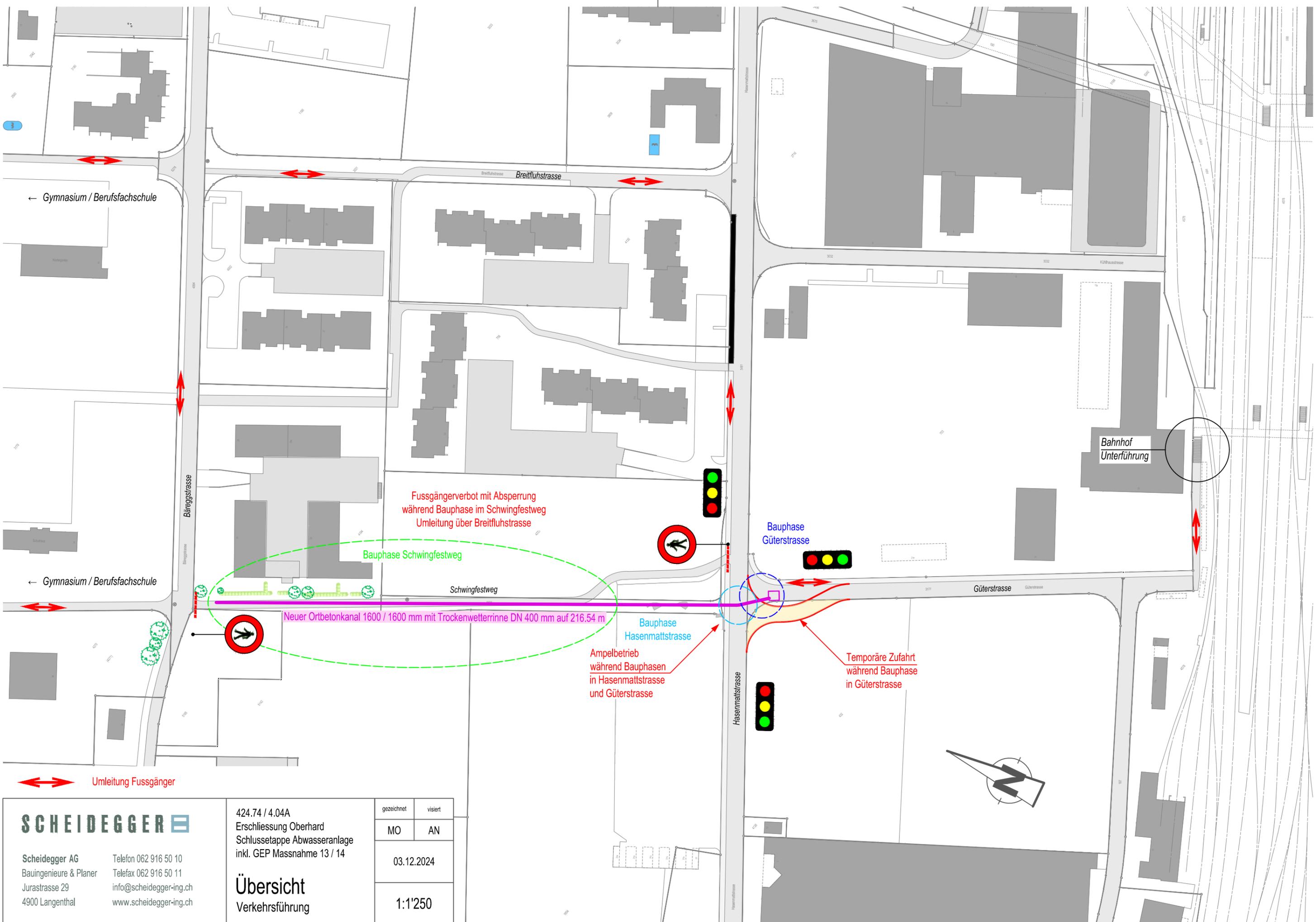
Planbezeichnung Normalprofil 1:50

Plan Nr.	424.74 / 4.03A	Gezeichnet	MO		Visiert			AN	
		Geändert	A	B	C	D	E		
Format	30x63	Sachbearbeiter	an						
Datum	12.04.2023	Datum	03.12.2024						



Richtlinien zum Schutz des Bodens (Auszug)

- Bodenzustand** Die Erdarbeiten (Bodenabtrag, Erstellen der Zwischenlager, Bodenauftrag) dürfen nur bei gut abgetrocknetem, schüttfähigem Boden durchgeführt werden. Die Erdarbeiten sind deshalb wenn immer möglich während Schönwetterperioden in der Vegetationszeit durchzuführen.
- Baumaschinen** Die Erdarbeiten sind mit bodenschonenden Raupenbaggern durchzuführen. Bei den Erdarbeiten müssen die Baumaschinen direkt auf dem für Erdarbeiten tragfähigen Oberboden oder auf dem Untergrund, auf befestigten Wegen, auf Kies- oder anderen Baupisten wie z.B. Baggermatratzen usw. stehen. Die Erdarbeiten dürfen nie vom Unterboden aus durchgeführt werden.
- Materialtransport** Der Materialtransport muss auf Strassen, Feldwegen, Baupisten oder auf dem Untergrund erfolgen. Ober- und Unterboden dürfen mit Lastwagen nicht direkt befahren werden.
- Kiespisten** Kiespisten sind in einer Mächtigkeit von 50 cm zu erstellen und zu walzen. Sie sind in der Regel direkt auf dem mit einem Vlies abgedeckten Oberboden anzulegen.
- Vorgehen auf Baustellen** Erdarbeiten sind so durchzuführen, dass der Boden entsprechend der natürlichen Schichtung (Ober- und Unterboden, Untergrund/Aushub) abgetragen, getrennt zwischengelagert und bei der Rekultivierung wieder in 3 Schichten eingebaut wird. Ober- und Unterboden dürfen dabei nicht verdichtet werden. Der Bodenabtrag soll möglichst auf die absolut notwendige Grabenbreite begrenzt werden. Überschüssiger Aushub ist wegzuführen oder allenfalls für eine Terrainanpassung zu verwenden.



← Gymnasium / Berufsfachschule

← Gymnasium / Berufsfachschule

Umleitung Fussgänger

Fussgängerverbot mit Absperrung
während Bauphase im Schwingfestweg
Umleitung über Breitfluhstrasse

Neuer Ortbetonkanal 1600 / 1600 mm mit Trockenwetterrinne DN 400 mm auf 216.54 m

Ampelbetrieb
während Bauphasen
in Hasenmattstrasse
und Güterstrasse

Temporäre Zufahrt
während Bauphase
in Güterstrasse

SCHEIDEGGER

Scheidegger AG
Bauingenieure & Planer
Jurastrasse 29
4900 Langenthal

Telefon 062 916 50 10
Telefax 062 916 50 11
info@scheidegger-ing.ch
www.scheidegger-ing.ch

424.74 / 4.04A
Erschliessung Oberhard
Schlussetappe Abwasseranlage
inkl. GEP Massnahme 13 / 14

Übersicht
Verkehrsführung

gezeichnet	visiert
MO	AN
03.12.2024	
1:1'250	