

BERICHT BAUPROJEKT



Stadt Langenthal

GEP Massnahmen 16: Ausbau Abwasseranlagen Dorfgasse - Hasenmattstrasse

Phase Bauprojekt: Erweiterung bestehende Leitungsanlage Schacht 6408 bis 6403.1

20. September 2024 (Version 2.0)



Bericht Bauprojekt
Stadt Langenthal
GEP Massnahme 16 - Ausbau Abwasseranlage Dorfgasse - Hasenmattstrasse
Projekt-Nr. 424.123

Auftraggeber

Stadt Langenthal

Auftrag

GEP Massnahme 16 - Ausbau Abwasseranlage Dorfgasse - Hasenmattstrasse

Dokument

Perimeter Areal Immobilien bis Oberhardstrasse
Bericht Bauprojekt

Datei

Projektbericht - Bauprojekt GEP M16 Hasenmattstrasse.docx

Sachbearbeiter

Adrian Nyffeler

Projektleiter (Visum)



Adrian Nyffeler

Verteiler

Stadt Langenthal (2-fach: 1 digital PDF / 1 Papierversion)
Scheidegger AG (1-fach)

Erstelldatum

30. August 2023 (V1.0)

Version/Druckdatum

2.0 / 18.09.2024 11:40:00



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage und Auftragsanalyse	1
1.1 Allgemeines	1
1.2 Betroffene GEP-Massnahmen	1
1.3 Auftrag und Zielsetzung Bauprojekt	1
2. Grundlagen	3
2.1 Gesetzliche Grundlagen	3
2.2 Technische Grundlagen	3
2.3 Gewässer- und Grundwasserschutz	4
2.4 Belastete Standorte	6
2.5 Geologie und Baugrund	6
2.6 Naturgefahren	7
2.7 Bestehende Werkleitungen	7
2.8 Orts- und Projektplanungen im Perimeter	7
2.9 Verkehrsachsen im Perimeter	8
3. Überprüfung GEP-Massnahmen	9
3.1 Vorgaben Generelle Entwässerungsplanung	9
3.2 GEP-Hydraulik	9
4. Projektbeschrieb Neubau Abwasseranlagen	10
4.1 Projektierte Massnahmen	10
4.2 Bauausführung	11
4.3 Bauinstallationsflächen	13
4.4 Verkehrsführung während Baurealisierung	14
4.5 Projektrisiken	14
5. Projektkosten	16
5.1 Abgrenzungen	16
5.2 Projektkosten	16

Anhang

Anhang 1 Kostenvoranschlag Bauprojekt

Planbeilage

424.123/4.01	Situation Bauprojekt 1:500
424.123/4.02	Längenprofil Gesamtperimeter 1:500/50
424.123/4.03	Normalprofile 1:50

1. Ausgangslage und Auftragsanalyse

1.1 Allgemeines

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

Für die Kapazitätserweiterungen ist gemäss GEP im Bereich Hasenmattstrasse - Dorfgasse ein Ausbau der Abwasserleitung vorgesehen. Die Massnahmen bezwecken eine Vergrösserung der Kanalisation ab Areal Immobilien AG (nach Bahnquerung Dorfgasse) bis Einmündung Oberhardstrasse, welche gemäss den hydraulischen Berechnungen im IST -Zustand überlastet ist.

Aufgrund der ab dem Jahre 2025 durch die Stadt Langenthal im Rahmen des Agglomerationsprogramm 3. Generation (AP3) geplanten Sanierungs- und Umbaumasnahmen an der Hasenmattstrasse soll der Handlungsbedarf im Bereich Knoten Hasenmatt-/Bützbergstrasse bis Oberhardstrasse für die Ersatzmassnahmen an der Abwasseranlage planungsmässig und koordinativ vorbereitet werden.

1.2 Betroffene GEP-Massnahmen

Der zu bearbeitende Projektperimeter umfasst den Abschnitt ab der Hasenmattstrasse (Schacht 6403) bis Querung Bahnlinie SBB zur Dorfgasse (Schacht 6408).

Aufgrund der im GEP ausgewiesenen Neubau- und Ersatzmassnahmen aus hydraulischen Engpässen an den Abwasseranlagen werden für den Systemumbau folgende Massnahmen aus der GEP-Richtplanung umzusetzen sein:

GEP Massnahme	Bauabschnitt	Kostenschätzung gemäss Vorprojekt
16 Ersatz Abwasserleitung	Vergrösserung Mischwasserleitung 6403-6408 (ca. 220 m)	570'000
Kostenschätzung gemäss GEP Massnahmenplan		570'000

Tabelle 1: GEP Massnahmen und Richtkosten aus dem Jahre 2010

1.3 Auftrag und Zielsetzung Bauprojekt

Damit für den geplanten Ausbau der Hasenmattstrasse mit Umgestaltung der Verkehrsanlage die mögliche Lage der auszubauenden Abwasserleitung in Koordination mit den weiteren Versorgungswerken der IB Langenthal AG vorliegt, sollen die Phase Bauprojekt die Randbedingungen für die vertikale und horizontale Leitungsführung (Anschlussknoten, Querung Bützbergstrasse sowie Lage in der heute unbebauten Arbeitszone) ermittelt werden.



Bericht Bauprojekt
Stadt Langenthal
GEP Massnahme 16 - Ausbau Abwasseranlage Dorfgasse - Hasenmattstrasse
Projekt-Nr. 424.123

Mit dem Bauprojekt liegt ein technisches Konzept vor, welches die Umsetzung der GEP-Massnahmen 16 gewährleistet sowie die geplante Linienführung definiert. Zudem sollen allfällig sinnvolle Synergie zum gleichzeitigen Ausbau im Teilbereich Oberhard-/Bützbergstrasse im Zusammenhang mit dem Ausbau der Verkehrs- und Werkanlagen aufgezeigt und mittels Kostenvoranschlag in diesem Teilabschnitt unterlegt werden.

Aufgrund dieser Projektdefinitionen erfolgt die Erarbeitung eines konkretisierten Bauprojektes auf Basis der GEP Massnahme 16 aufgezeigten konzeptionellen Massnahmen. Die Kostenfolge wird auf eine Genauigkeit von $\pm 10\%$ verdichtet.

Auf dieser Basis kann eine Kreditgenehmigung der Stadt Langenthal, die Terminierung sowie die Ausarbeitung der grundbuchlich notwendigen Dienstbarkeiten 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
- Kantonales Wasserbaugesetz (WBG) vom 14. Februar 1989
- Kantonale Wasserbauverordnung (WBV) vom 15. November 1989

2.2 Technische Grundlagen

Projekt- und Konzeptplanungen

- Projektbesprechungen mit der Bauherrschaft (Stadt Langenthal), Grundstückseigentümer Ammobilien AG und Planer AP3 Massnahme Hasenmattstrasse (Geo Bau AG)
- Generelle Entwässerungsplanung GEP: Massnahmenplan, Entwässerungskonzept und Vorprojekte (Scheidegger AG / Holinger AG)
- Massnahmenliste revidiert durch Stadtbauamt.
- Verkehrslösung Langenthal, Teilprojekt Hasenmattstrasse - Vorprojekt (IG AP3plus)
- Kanalfernsehaufnahmen im Rahmen der Zustandsuntersuchung GEP (2007; Landolt AG)
- Projektplanung Ersatzmassnahme Versorgungswerke der IB Langenthal AG

Bestandsdaten

- Ausführungs- und Katasterpläne Abwasseranlagen der Stadt Langenthal
- 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 Juli 2023)
- Grundwasserkarte des Kantons Bern (Auszug Geoportal vom Juli 2023)
- Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern (Auszug Geoportal vom Juli 2023)
- Naturgefahrenkarte des Kantons Bern (Auszug Geoportal vom Juli 2023)
- Geologische Grundlagedaten des Kantons Bern mit Auszug diverser Bohrprofile (Auszug Geoportal vom Juli 2023)

Normen

- SIA Norm 190 "Kanalisation" (Ausgabe 2017)
- SIA Norm 195 "Rohrvortrieb" (Ausgabe 2019)
- SN 592'000:2012 "Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung" (VSA / suissetec, 2012)
- SIA Dokumentation D 0263 "Rohrstatik" zur Norm SIA 190:2017 (Ausgabe 2018)
- SIA Dokumentation D 0264 "Hydraulik" zur Norm SIA 190:2017 (Ausgabe 2019)
- Normen und Richtlinien des VSA (Verband für Abwasser- und Gewässerschutzfachleute)
- Normen und Richtlinien des VSS (Vereinigung der Schweizer Strassenfachleute)

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 ab Areal Parzelle 416 (Ammobilien AG) entlang der Hasenmattstrasse in nördlicher Richtung von Kote 455 m.ü.M. bis zur Oberhardstrasse ca. 1.50 m cm ab.

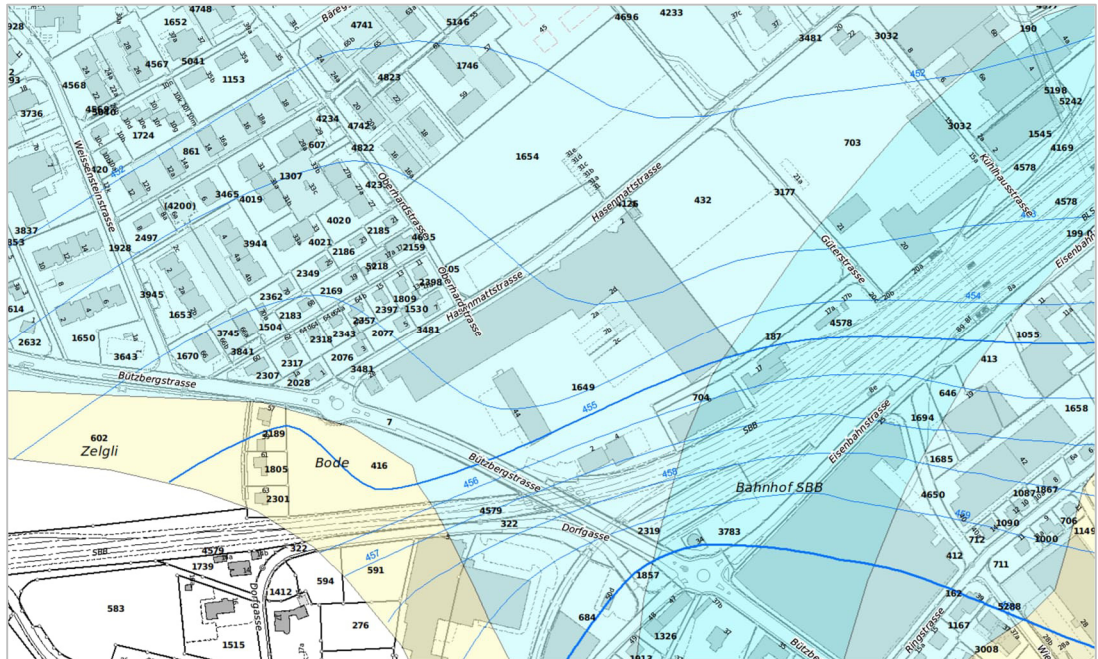


Abbildung 2: Grundwasserkarte mit Isohypsen des mittleren Grundwasserspiegels (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

Am Tiefpunkt der projektierten Baugrubensohlen (KS 6404.2 mit Aushubkote von ca. 466.30 m.ü.M.) ist auch bei allfällig erhöhtem Grundwasserstand eine Überdeckung des Grundwasserspiegels von min. 10.00 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.

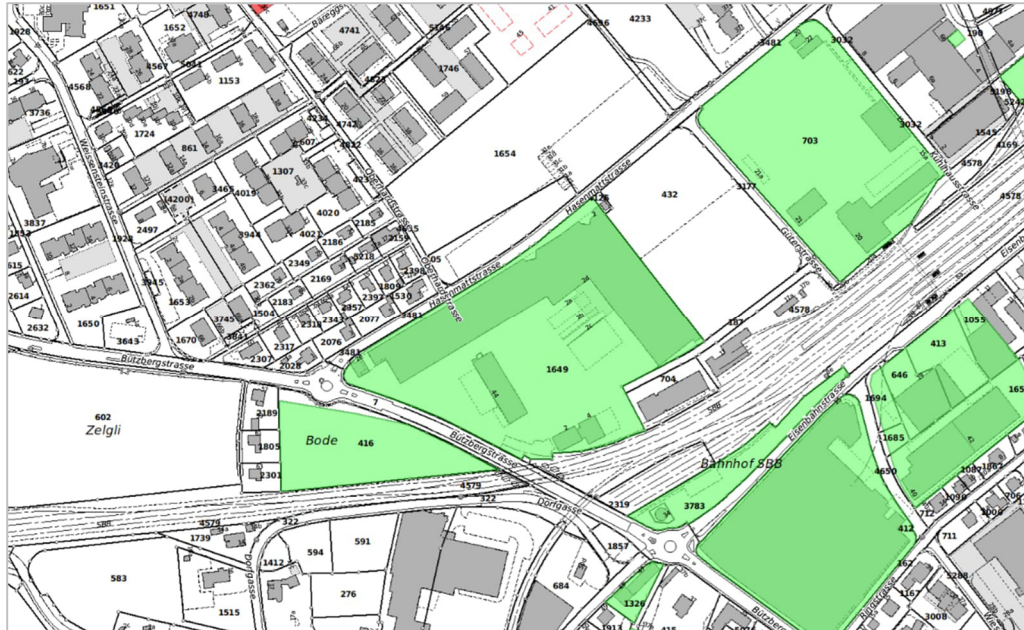


Abbildung 3: Betriebsstandorte (grün) und belastete Standorte (rot) im Umfeld (Quelle: Geoportail Kanton Bern)

Im Bauperimeter sind Betriebsstandorte (v.a. Parzelle 416 - ehem. U. Ammann AG) mit vermuteten Schadstoffen wie Chemikalien, Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel oder Mineralöl.

Vor der Realisierungsphase sind auf Parzelle 416 Baugrunduntersuchungen zur Ermittlung einer allfälligen Schadstoffbelastung und die entsprechende Materialbewirtschaftung während der Bauausführung zu tätigen.

Als Massnahmen für das vorliegende Projekt sind Baugrunduntersuchungen in den Projektkosten zu berücksichtigen und allfällige Materialentsorgungen als Risikokosten abzudecken.

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 Molassefels ist auf der im Projekt vorgesehenen Aushubtiefe nicht zu rechnen.

2.6 Naturgefahren

Im Projektperimeter ist gemäss Naturgefahrenkarte mit keiner Gefährdung zu rechnen.

2.7 Bestehende Werkleitungen

Im Projektperimeter befinden sich im Bereich des Areal Immobilien AG, Knoten Bützberg-/Hasenmattstrasse sowie in der Hasenmattstrasse 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.

2.8 Orts- und Projektplanungen im Perimeter

Zonenplanung

Im Bereich Hasenmattstrasse-Dorfgasse tangiert die Leitungsführung 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 bis Einmündung Oberhardstrasse, befinden sich südlich in der Arbeitszone Aa resp. nördlich in der Wohnzone W2/c.

Das Areal der Immobilien AG (Parzelle 416) befindet sich in der Arbeitszone Aa und wird durch den Baulinienplan Nr. 5 "Unterführung Bützbergstrasse mit SBV" tangiert.

Entwicklungsschwerpunkt ESP Bahnhof

Der Baustart zur Umsetzung des ESP im Bereich Bahnhofareal ist im Januar 2023 erfolgt und wird bis ca. 2026 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 ab Kreisel Bützberg-/ Hasenmattstrasse 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 gemäss Vorprojektakten für die Jahre 2026-2027 terminiert.

Das AP3 Projekt beeinflusst das vorliegende Projekt. Die Realisierung des Abwasserprojektes hat vorgängig der Umgestaltung Hasenmattstrasse zu erfolgen und ist bezüglich der Realisierungstermine eng zu koordinieren.

Überbauung Arbeitszone Aa Parzelle 416 (Ammobilien AG)

Die Grundeigentümerin der Parzelle 416, Ammobilien AG, Langenthal vermietet aktuell die bekieste Parzellenfläche als Lagerfläche an Dritte. Strategisch soll gemäss Eigentümer Ammobilien AG das Areal in Arbeitszone belassen werden.

Gemäss Aussage der Eigentümerin sind augenblicklich keine konkreten Bauvorhaben geplant. Lose Kontakte zur Drittfirmen für die Bebauung als Baurechtnehmer bestehen. Grundsätzlich ist eingeplant, die Parzelle aus Richtung östlicher Dreispitze sukzessive zu bebauen.

Aufgrund der Vorgesehenen strategischen Bebauung der Parzelle wird die Verlegung der Abwasserleitung an die westliche Parzellengrenze gewünscht.

2.9 Verkehrsachsen im Perimeter

Strassenverkehr

Die Bützbergstrasse via Kreisel Kreuzung in die Hasenmattstrasse ist als Versorgungsrouten Typ III (3.25/3.26) kartiert. Ausnahmetransporte bedingen eine Durchfahrtsbreite von 4.50 m.

Im Bereich Hasenmattstrasse-Dorfgasse tangiert die Leitungsführung die Überbauungsordnung 1 «Hard». Es sind keine Baufelder im Perimeter des Leitungsbaus in der Überbauungsordnung ausgeschieden.

Die Versorgungsrouten sind während der Bauphase zu berücksichtigen.

Öffentlicher Verkehr

Busbetrieb Aare Seeland mobil AG (asm)

Wie vorgängig erwähnt wird im momentan vorgesehenen Realisierungszeitpunkt des Projektes die veränderte Routenführung aufgrund des ESP Langenthal entlang der Hasenmattstrasse geführt.

Die Disposition der Projektlage sowie die Verkehrsführung während der Baurealisierung sind im Projekt zu berücksichtigen. Detaillierte Absprachen zur Verkehrsführung resp. -steuerung ist in Koordination mit den Busbetrieben sowie dem Ausbauvorhaben Hasenmattstrasse (AP3) vor den weiteren Projektphasen zu tätigen.

Bahnlinie Schweizerische Bundesbahnen (SBB)

Entlang der südlichen Parzellengrenze 416 verläuft das Bahntrasse der Linie Bern-Olten. Das Bauvorhaben tangiert die Sicherheitsabstände zu Fahrleitungen.

Schutzmassnahmen (Gerüste, etc.) sind für Bauarbeiten innerhalb des technischen Abstandes von 5 Metern ab Gleis- resp. Leiterachse erforderlich.

Die massgebenden Vorgaben gemäss RTE 20600 "Sicherheit bei Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen" sind in der Projektplanung mit einzubeziehen.

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 Vollausbaus 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-Massnahme Nr. 16 (siehe Kapitel 1.2) definiert.

Die Massnahme sieht Ausbau des Abwassersystems mit Vergrößerung der hydraulischen Abflusskapazität der bestehenden Leitungsanlagen DN 500 mm ab Querung Bahntrasse Dorfgasse (südlich Parzelle 416 / Schacht 6408) bis Einmündung Oberhardstrasse (Schacht 6403.1) auf DN 600 resp. DN 700 mm vor.

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 gemäss den seit der GEP-Erarbeitung mit neuen Erkenntnissen überarbeiteten normativen Vorgaben der SIA Norm 190 "Kanalisation" (Ausgabe 2017) und SIA Dokumentation D 0264 "Hydraulik" zur Norm SIA 190:2017 (Ausgabe 2019) erfolgen.

Erkenntnisse aus hydraulischer Detailberechnung

Aufgrund der Abwassermengen, der vorhandenen geometrischen Gefällsverhältnisse sowie der hydraulischen Abflussverhältnisse sind anhand der aktuellen normativen Anforderungen die Wahl der Rohrdurchmesser von DN 600 mm auf DN 700 mm (Schacht 6408 - 6404.1) resp. DN 700 auf DN 800 mm (Schacht 6404.1 - 6403.1) zu vergrössern.

Das bestehende Trennbauwerk 6403 leitet Anteile der Abflussmengen zum Ablaufsystem in der Oberhardstrasse sowie die Hasenmattstrasse. Dieses Abflussregime wird nicht verändert und vermag die anfallenden, massgebende Dimensionierungsmenge abzuleiten.

4. Projektbeschreibung Neubau Abwasseranlagen

4.1 Projektierte Massnahmen

Zur Umsetzung der GEP-Massnahmen 16 gemäss Kapitel 3 werden im Projektperimeter nachfolgende Arbeiten an den Abwasseranlagen vorgesehen.

Ersatz Leitungsabschnitt KS 6403.1 - 6404.1

Allgemeines

Der Ersatz der bestehenden Leitungsanlage DN 500 mm, mit heutiger Lage in Fahrbahnmitte, wird an neuer Leitungslage mit DN 800 mm auf einer Länge von ca. 86 m ersetzt.

Leitungslage

Die Leitungslage definiert sich aufgrund der vorhandenen Platzverhältnissen sowie der während der Bauausführung verkehrstechnisch stark belasteten Hasenmattstrasse mit öffentlichem Busbetrieb und der Versorgungsrouten Typ III.

Bauverfahren

Die neue Leitung wird in etwa mittig der nördlichen Fahrspur in der Hasenmattstrasse im offen, gespriessten Graben erstellt. Aufgrund der neuen Leitungslage, dem vergrösserten Leitungsquerschnitt und den hydraulischen Abflussverhältnissen ist die Anpassung und Vergrösserung des bestehenden Ortbetonbauwerks 6403.1 erforderlich.

Ersatz Leitungsabschnitt KS 6404.1 - 6404.2

Allgemeines und Leitungslage

Bedingt durch bestehende Leitungsanlagen der Abwasserentsorgung, welche auch nach dem Neubau der neuen Leitungsanlage in Betrieb verbleiben (Schacht 6406.1 - 6405) wird für die Querung der Bützbergstrasse eine neue Linienführung im Bereich der öffentlichen Kantons- resp. Gemeindestrasse gewählt.

Bauverfahren

Dieser neue Leitungsabschnitt zum Anschluss an System in der Hasenmattstrasse quert den Bereich des verkehrstechnisch stark belasteten Knotens "Kreisel Bützberg-/Hasenmattstrasse" bis in den Bereich ausserhalb des Kreisels. Aufgrund der bestehenden Leitungslage des Kanalabschnittes 6405 bis 6404 und des kürzlich erstellten Kreisels in Beton ist dieser Leitungsabschnitt mit einem grabenlosen Pressbohrrohrvortrieb DN 1'000 mm mit Innenrohr DN 700 mm auf einer Länge von 43 Metern zu erstellen.

Durch grabenlosen, gesteuerten Vortrieb mittels Bohrschnecke wird ein Stahlrohr eingepresst. Eine Zielsicherung ist durch eine Pilotbohrung oder gesteuerten Vortrieb möglich.

Das Vortriebsverfahren eignet sich sowohl im Lockergestein wie auch in verfestigtem Baugrund (Fels).

Die vergrösserte Zielgrube des Vortriebs dient gleichzeitig zu Erstellung des neuen Ortbetonbauwerk 6404.1 mit Anschluss des bestehenden Abwassersystem DN 500 mm vom Schacht 6405.

Ersatz Leitungsabschnitt KS 6404.2 - 6408

Allgemeines

Im Bereich des Areal Parzelle 416 (Ammobilien AG) wird das bestehende Abwassersystem aufgrund der später möglichen Bebauung dieses Areal wo möglich in den Bereich des oberirdischen Grenzabstandes zu den Nachbarparzellen verlegt. Der Ersatz der bestehenden Leitungsanlage DN 500 mm erfolgt auf einer Länge von ca. 160 m mit Rohrleitungen DN 700 mm.

Die bestehende Abwasserleitung DN 500 mm mit teilweise unbekanntem Anschlüssen aus der vermuteten Arealplatzentwässerung wird in Schacht 6404.3 dem neuen Abwassersystem zugeführt. Bei einer Überbauung der Parzelle in diesem Bereich kann das bestehende System - aufgrund veränderter Platzentwässerungen - ausser Betrieb genommen werden.

Leitungslage

Die Leitungslage definiert sich anhand der vorhandenen freien Baufläche und wird mit Achsabstand von ca. 3.00 m entlang der westlichen Parzellengrenze geführt. Aufgrund der Leitungslage für den grabenlosen Vortrieb des vorgehenden Abschnitts wird die neue Leitung U-förmig durch das Areal der Parzelle 416 geführt.

Bauverfahren

Die neue Leitung wird aufgrund der Platzverhältnisse und des Parzellenabstandes im offen, gespriessten Graben erstellt. Aufgrund der neuen Leitungslage, dem vergrösserten Leitungsquerschnitt und den hydraulischen Abflussverhältnissen sind die neuen Richtungswechsel mittels Ortbetonbauwerken zu erstellen.

Platzverhältnissen sowie der während der Bauausführung verkehrstechnisch stark belasteten Hasenmattstrasse mit öffentlichem Busbetrieb und der Versorgungsrouten Typ III.

4.2 Bauausführung

Rohrdimensionen/-materialien

Aufgrund ihrer statischen Eigenschaften werden für die Ausführung bewehrte Spezialbetonrohre DN 700 resp. 800 mm verwendet.

Im Bereich des Rohrvortriebes werden aufgrund der Materialeigenschaften, Gewicht und Verlegetechnik Rohre DN 700 mm aus geschleuderten glasfaserstärkten Polyesterharzen (GFK / SN 10'000) in das Vortriebsrohr DN 1'000 mm (Stahlrohr Fe S 355) verlegt. Der Hohlraum wird mit Rundkies oder Splitt verfüllt.

Kontrollschächte und Schachtbauwerke

Neue Kontrollschächte werden aus Fertigbetonelementen in DN 1500 mm mit Konus DN 600 mm resp. als Spezialbauwerk in wasserdichtem Ortbeton erstellt.

Für die Ortbetonbauwerke sind separate Baugruben erforderlich. Die Bauwerke 6404.1 und 6404.2 können innerhalb der Start- resp. Zielgrube des Vortriebes erstellt werden.

Die rechtwinkligen Richtungswechsel bedingen die Erstellung hydraulisch optimierter Spezialbauwerke aus Ortbeton.

Graben- und Grubenprofil

Die neuen zu verlegenden Abwasserleitungen und Anschlüsse werden in einem gespriessten U-Graben gemäss Normalprofil verlegt. Die minimalen Grabenbreiten sind entsprechend Norm SIA 190 auszuführen.

Der Graben wird ab Rohrumhüllung bis UK Koffer mit Kiessand 2. Klasse oder wiederverwendbarem Aushubmaterial aufgefüllt. Für die Auffüllung bis OK Terrain ist Koffermaterial Kiessand 0/32 mm zu verwenden, welche die Anforderungen gemäss Vorgaben "Strassenaufbrüche" der Stadt Langenthals erfüllt (siehe "Aufbau Strassenkörper").

Normalverlegeprofil

Gemäss statischer Berechnung können die bewehrten Spezialbetonrohre nach Normalverlegeprofil U2 (SIA 190) mit Beton und Betonkies umhüllt werden.

Anschlüsse / Hausanschlüsse

Die bestehenden, umzuhängenden seitlichen Anschlüsse sind, sofern sie nicht in ein Schachtbauwerk führen mittels Betonkernbohrung mit Formstück dicht und kraftschlüssig an den bestehenden öffentlichen Hauptsammelkanal einzubinden.

Schachtabdeckungen

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

Aufbau Strassenkörper

Hasenmattstrasse

Aufgrund der nachfolgenden Ausbauprojektes AP3 Hasenmattstrasse wird der Strassenoberbau in Absprache mit dem Stadtbauamt Langenthal im Bereich der Hasenmattstrasse nur provisorisch instand gestellt.

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. Mit Ausbauprojekt AP3 werden die Randabschlüsse und Randsteine im gesamten Perimeter der öffentlichen Gemeindestrasse sowie des Gehwegs erneuert.

Die Wiederherstellung der Fahrbahn im Bereich des Grabenprofils wird auf ca. 2.50 - 2.80 m Breite instand gestellt (provisorische Tragdeckschicht bis OK Fahrbahn).

Nach Abklingen der Setzungen wird einer 2. Phase der Strassenoberbau durch das Drittprojekt AP3 Hasenmattstrasse ersetzt und neu eingebaut.

1. Phase (provisorische Instandstellung):

Fahrbahn auf Grabenbreite

Tragdeckschicht:	8 cm	AC TDS 16
Planie:	5 cm	Planiekies 0/16 mm, SN 670 119 NA
Fundation:	45 cm	Kiesgemisch 0/45 mm, SN 670 119 NA (ME1-Wert Planie 100 MN/m ²)

Recyclingkies B ist aufgrund der zu vermeidenden Vermischung des Materials für den Rückbau Oberbau im Rahmen des Ausbauprojekt AP3 nicht einzusetzen.

2. Phase (Neubau Oberbau nach mehr als 6 Monaten):

Die Phase 2 wird mit Umgestaltung und Neubau Oberbau mit Ausbauprojekt AP3 ausgeführt und ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projektes.

Areal Immobilien (Parzelle 416)

Im Areal Parzelle 416 erfolgt die Wiederherstellung des Platzoberbaus im Bereich der Graben und Grubenprofil gemäss Bestand.

Bereich Graben-/Grubenbreite

Deckschicht:	6 cm	Gemisch "Juramergel" gebrochen
Planie:	5 cm	Planiekies 0/16 mm, SN 670 119 NA
Fundation:	40 cm	Kiesgemisch 0/45 mm, SN 670 119 NA (ME1-Wert Planie 100 MN/m ²)

Recyclingkies A, B oder P ist aufgrund der zu vermeidenden Vermischung des Materials für den Rückbau Oberbau im Rahmen des Ausbauprojekt AP3 nicht einzusetzen.

4.3 Bauinstallationsflächen

Zur Realisierung des Vorhabens kann kein öffentlicher Raum im Eigentum der Stadt Langenthal im Umkreis der Baustelle für die Realisierung zur Verfügung gestellt werden.

Im Bereich der Parzelle 416 (Eigentum Immobilien AG) kann in Absprache mit Eigentümer und Platzmieter allenfalls entsprechend notwendige Flächenanteile von ca. 500-1'000 m² zur Verfügung gestellt werden. Weitere mögliche Flächen von 500 bis 600 m² stehen möglicherweise in Absprache mit den Immobilien AG auf Parzelle 432 zur Verfügung.

Alle Flächen sind entsprechend während der Bauphase abzugrenzen.

In den weiteren Projektphasen sind, auch in Abstimmung mit dem Nachfolgenden Ausbauprojekt AP3 die Installations- und Materialdeponieflächen mit den privaten Grundeigentümern abzusprechen und allenfalls zu entschädigen.

4.4 Verkehrsführung während Baurealisierung

Zufahrten Baustellenverkehr

Im Bereich des Leitungsneubaus im Areal Parzelle 416 muss die Zufahrt diverser Transportfahrzeuge und Geräte zur Baustelle via Kreisel Bützbergstrasse und Arealeinfahrt erfolgen.

Die Zufahrt der Bauphase «Hasenmattstrasse» ist via Bützberg- oder Aarwangenstrasse möglich.

Verkehrsführung Bauabschnitt Hasenmattstrasse

Der Leitungsbau im offenen Graben in der Hasenmattstrasse wird in Teiletappen ausgeführt und soweit möglich dem allgemeinen Verkehr einspurig zugänglich gemacht.

Prioritär wird der öffentliche Busverkehr auf der Hasenmattstrasse behandelt.

Mit Behinderungen im Bereich des Grabenbaus ist mindestens eine Fahrspur während den Bauarbeiten ab Einmündung Kreisel Bützbergstrasse offen zu halten. Verkehrslenkungen haben mittels Ampelbetrieb oder zeitweise mit Verkehrsdienst zu erfolgen.

Entlang der Baustelle Hasenmattstrasse ist eine einspurige Verkehrsführung unter Konzepteinbezug der Längsparkplätze Avesco AG, der Fussgänger und des Langsamverkehrs einzurichten.

Der allgemeine motorisierte Verkehr ist vorzugsweise grossräumig via Bern-Zürichstrasse umzuleiten oder lokal via Oberhard- resp. Bäreggstrasse zu führen. Die Disposition ist vor Baubeginn mit dem Amt für öffentliche Sicherheit der Stadt Langenthal abzusprechen.

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 der Leitungsanlagen 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.

Belasteter Standort (Betriebsstandort)

Der ehem. Betriebsstandort Parzelle 416 (U. Amman AG) ist gemäss Kapitel 2.4 "Belastete Standorte" als Betriebsstandort kartiert.

Im Vorfeld der Baurealisierung sind entsprechende Baugrunduntersuchungen mit Probenahme und Bodenanalysen durch eine geologische Fachkraft durchzuführen. Die entsprechenden Aufwendungen sind in den Projektkosten enthalten. Die Möglichkeit eines belasteten Baugrundes stellt dadurch ein grundsätzliches Risiko bezüglich der Realisierungs- und Entsorgungskosten dar.

Das Risiko belasteter Baugrund wird als gering eingestuft jedoch in den Risikokosten mit einbezogen.

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. 6 Metern wird kein erhöhtes Risiko für eine Gefährdung der Bausubstanz erwartet. Dies auch aufgrund des konventionellen, erschütterungsfreien Verbaus der Grabenspriessung.

Rohrvortrieb

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

Bei Spezialtiefbauarbeiten im grabenlosen Vortrieb besteht aufgrund der örtlichen Verhältnisse hinsichtlich Geologie, Hydrologie oder benachbarte Bauten (Liegenschaften oder Werkanlagen) jedoch auch mit entsprechend geplanten Massnahmen immer gewisse Restrisiken.

Abweichung Projektachse

Die normativen Anforderungen der zulässigen Abweichungen zur projektierten Bohrachse für gesteuerte Vortriebe sind einzuhalten. Normativ zugelassene Abweichungen können im Rahmen des im 300 mm kleineren Innenrohrdurchmessers im Vortriebsrohr grösstenteils aufgefangen werden.

Die Qualitätssicherung ist durch eine vorgängig erstellten Kontrollplan vorzugeben und durch den Unternehmer mittels Vortriebsprotokoll zu dokumentieren.

Darin enthalten sind Kontroll- und Prüfanweisungen wie

- Qualitätskontrolle der Rohrelemente
- Festhalten der Abweichungen gegenüber den geotechnischen Grundlagen
- Laufende Kontrolle der Vortriebsarbeiten mit periodischen Überprüfungen der Sollwert-abweichungen der eingebauten Rohrelemente
- Periodische Kontrolle der Hebungen und Senkungen und der Grundwasserverhältnisse

5. Projektkosten

5.1 Abgrenzungen

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

Aufwendungen für Kosten der Ausbauprojekte AP3 und Versorgungswerke sind in den vorliegenden Kosten nicht enthalten.

Aufgerechnet wird ein Anteil an Risikokosten bei offenen Bauverfahren vor Fr. 26'000 für

- Weitergehende Wasserhaltungsmassnahmen
- Unschärfe der Geologie (Baugrund, Verlauf von verhärteten Schichten)
- Belasteter Baugrund

Allfällig weiter Aufwendungen an:

- Risikokosten für Schäden an Liegenschaften, Abweichung von normativen Anforderungen bei Rohrvortrieben, etc.
- Sanierung und Ausbaumassnahmen im Rahmen des Ausbauprojekts AP3 (Umgestaltung Strassenraum mit Strassenoberbau, Umgebungsgestaltungselementen, etc.) im Bereich des Projektperimeters (
- Sanierungs- oder Ersatzmassnahmen privater Liegenschaftsentwässerungen.
- Beiträge an Erstellungs- oder Umlegungskosten durch Dritte (Versorgungswerke)
- Baurechtliche Sicherung der Anlagen (Dienstbarkeiten)
- Bauherrenseitige Leistungen
- Allfällige Erhöhung des Mehrwertsteuersatzes.

sind in den vorliegenden Kosten nicht enthalten.

5.2 Projektkosten

Der detaillierte Kostenvoranschlag 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 (Verkehrs- und Sicherheitsdienst, Werkabnahmen, Gebühren, etc.) und die Mehrwertsteuer mit Stand September 2024.

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.

Kostenvoranschlag

Die Bauerstellungs- und Projektkosten belaufen sich gemäss Projektdefinition auf:

Gesamtkosten pro Arbeitsgattung	Gesamtkosten
Baumeisterarbeiten	774'500.00
Grabenloser Rohrvortrieb	96'000.00
Diverse Baunebenarbeiten	22'000.00
Honorare Planer (Projekt und Bauleitung / Geologe)	128'000.00
Diverse Baunebenkosten (gerundet)	82'100.00
Risikokosten	26'000.00
Mehrwertsteuer 8.1% (gerundet)	91'400.00
Gesamttotal Projektkosten	1'220'000.00

Tabelle 1: Bauerstellungskosten brutto gemäss Projektdefinition (inkl. zurzeit gültigem Mehrwertsteuersatz)



Bericht Bauprojekt
Stadt Langenthal
GEP Massnahme 16 - Ausbau Abwasseranlage Dorfgasse - Hasenmattstrasse
Projekt-Nr. 424.123

Anhang

Anhang 1 Kostenvoranschlag Bauprojekt

Planbeilage

424.123/4.01	Situation Bauprojekt	1:500
424.123/4.02	Längenprofil Gesamtperimeter	1:500/50
424.123/4.03	Normalprofile	1:50

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

Bauvorhaben	Ausbau Abwasseranlagen Hasenmattstrasse - Dorfgasse	Datum Projekt	20.09.2024 424.123
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	1'220'000.00
100	Vorbereitung, Spezialtiefbau, Instandsetzung, Umgebung	290'500.00
200	Tiefbau- und Untertagbauarbeiten	594'000.00
400	Sanitär-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen	8'000.00
800	Uebrige Aufwendungen	327'500.00

Ort, Datum

Bauleitung

KAG / Objekt / Bezeichnung		Brutto	Total
Gesamttotal			1'220'000.00
100	Vorbereitung, Spezialtiefbau, Instandsetzung, Umgebung		290'500.00
111	Regiearbeiten		40'000.00
112	Prüfungen		14'000.00
113	Baustelleneinrichtung		93'000.00
117	Abbrüche und Demontagen		28'000.00
152	Rohrvortrieb		96'000.00
161	Wasserhaltung		5'500.00
183	Zäune und Arealeingänge		14'000.00
200	Tiefbau- und Untertagbauarbeiten		594'000.00
221	Fundationsschichten für Verkehrsanlagen		21'000.00
223	Belagsarbeiten		28'000.00
237	Kanalisationen und Entwässerungen		545'000.00
400	Sanitär-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage		8'000.00
412	Provisorien Versorgungsleitungen		8'000.00
800	Uebrige Aufwendungen		327'500.00
822	Bewilligungen		6'000.00
824	Vermessungen, Vermarchungen und Bestandesaufnahmen		3'500.00
826	Bestandesaufnahmen		6'500.00
833	Vervielfältigungen und Plankopien		4'500.00
835	Versicherungen		2'300.00
837	Kanalfernsehabnahmen		11'000.00
841	Nachbarentschädigungen und Miete von fremdem Grund		12'000.00
872	Honorare: Bauingenieur		121'000.00
876	Honorare: Geologe		7'000.00
881	Risikokosten		26'000.00
883	Diverses		36'284.65
884	Mehrwertsteuer		91'415.35

Bauherrschaft
Kanton

Stadt Langenthal
Bern

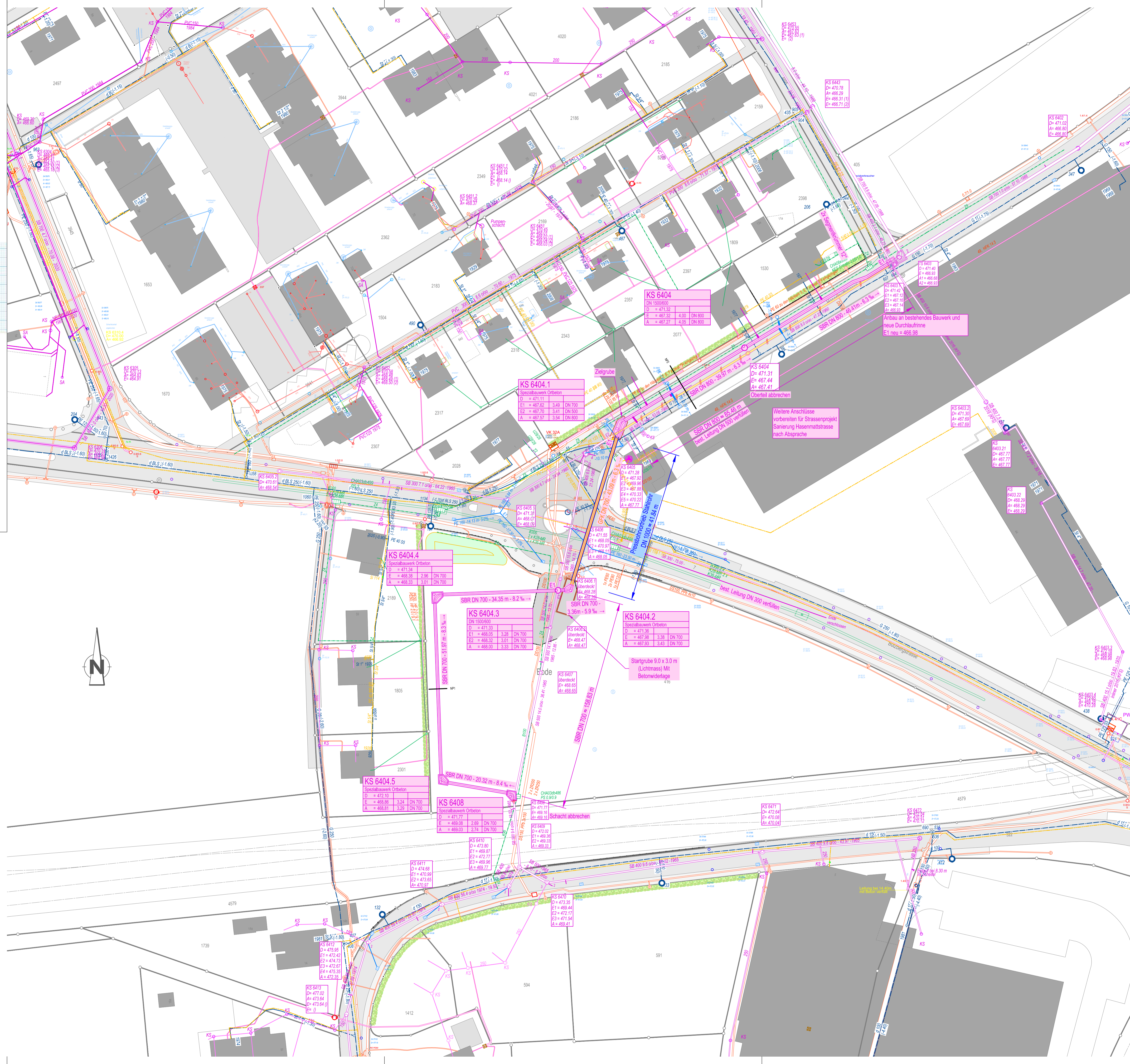
Projektphase
Projekt
Bauteil

Bauprojekt
GEP M16: Ausbau Abwasseranlagen Hasenmattstrasse - Dorfgasse
Abwasseranlage

Planbezeichnung Situation 1:500

Plan Nr. 424.123 / 4.01A	Gezeichnet	RS	Visiert				
	Geändert	A	B	C	D	E	
Format 60 x 84	Sachbearbeiter	RS					
Datum 21.09.2023	Datum	20.09.2024					

Scheidegger AG Bauingenieure & Planer Juratrasse 29 4000 Langenthal Telefon 062 916 50 10 info@scheidegger-ing.ch
Telefax 062 916 50 11 www.scheidegger-ing.ch

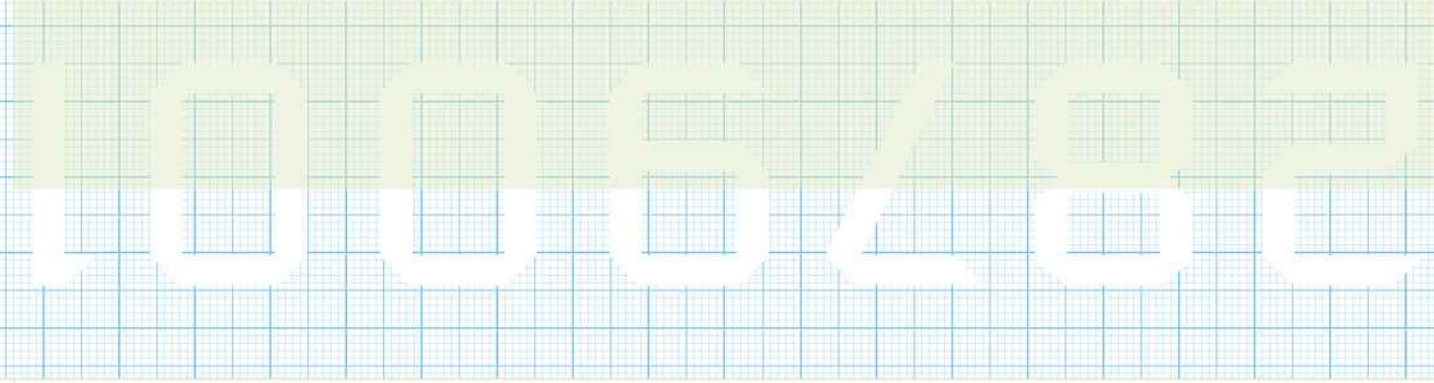


Legende Werkleitungen:

- | bestehende Anlagen | Projektierte Anlagen | |
|--------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| | | Mischwasserleitung mit Schacht |
| | | Schmutzwasserleitung mit Schacht |
| | | Schmutzwasserleitung privat |
| | | Niederschlagswasserleitung mit ES / Schacht |
| | | Niederschlagswasserleitung privat |
| | | Pressbohrvortrieb mit Einzug GFK Rohr (Mischwasserleitung) |
| | | Wasserleitung / Schieber / Hydrant |
| | | Kabelanlage / Kandelaber / Schächte / Verteilkabine |
| | | Telekommunikation |
| | | Gasleitung |
| | | Belag |
| | | Gehweg |
| | | Beton (Kreisel) |
| | | Grünfläche |

Bauherrschaft
Kanton
Stadt Langenthal
Bern

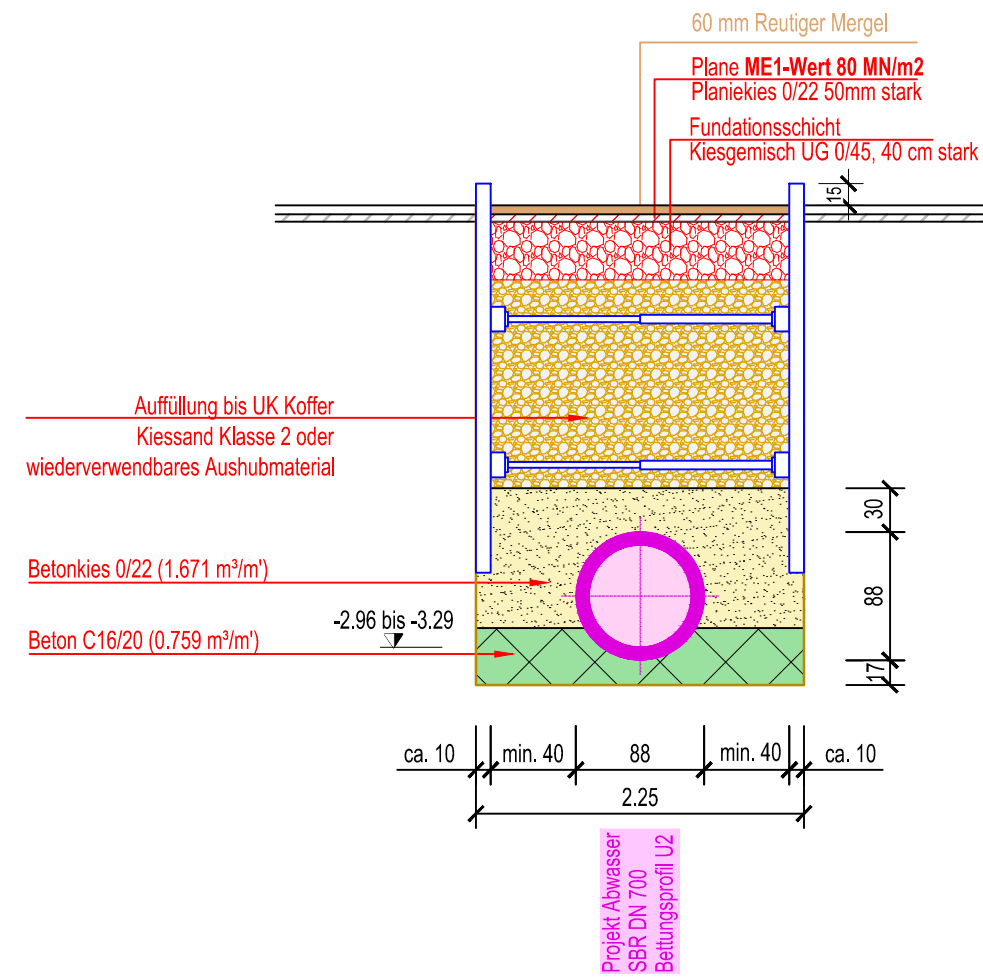
Projektphase
Projekt
Bauteil
Bauprojekt
GEP M16: Ausbau Abwasseranlagen Hasenmattstrasse - Dorfgasse
Abwasseranlage



Planbezeichnung Normalprofil 1:50

Plan Nr.	424.123 / 4.03A		Gezeichnet RS					Visiert AN				
	Geändert	A	B	C	D	E						
Format	30 x 63		Sachbearbeiter RS									
Datum	21.09.2023		Datum 20.09.2024									

Normalprofil 1:50
Parzelle 416
(DN 700)



Normalprofil 1:50
Hasenmattstrasse
(DN 800)

