



Auszug aus der Niederschrift

13. Sitzung des Ausschusses für Bauen, Betriebe, Klimaschutz und Umwelt vom 14.09.2022

TOP 5.1. Erkelenz, Kanalsanierung Kölner Straße - Markthier: Baubeschluss ungeändert beschlossen A 66/456/2022

Herr Zimmermann vom Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH erläutert die Vor- und Nachteile einer Sanierung in offener Bauweise und der geschlossenen Bauweise (bergmännischer Stollen). Die geschlossene Bauweise hat sich hier als am besten geeignet herauskristallisiert.

Beschluss:

- „1. Die Kanalisation in der Kölner Straße ist gemäß des in der Sitzung vom 14.09.2022 vorgestellten Sanierungskonzeptes und der Planunterlagen zu sanieren.
2. Ausgehend von einer noch in 2022 zu vergebenden Summe für Bauleistungen von 2,4 Mio. Euro werden Verpflichtungsermächtigungen (VE) bei den Maßnahmen
 - a) A11020305 - Hydraulische Kanalsanierung Houverath, In Houverath 1 – 1 e,
von 400.000,00 Euro,
 - b) A11020506 – Kanalbau Lövenich, Bruchstraße
von 600.000,00 Euro und
 - c) A11020810 - Hydraulische Kanalsanierung Holzweiler
von 500.000,00 Euro

Insgesamt: 1.500.000,00 Euro

zu der Maßnahme A11020029 – Kanalsanierung Kölner Straße/Markt (Kölner Tor bis Altes Rathaus) übertragen. Die restlichen Mittel von 900.000,00 Euro stehen bei der Maßnahme A11020029 als Ansatz bzw. VE zur Verfügung

3. Soweit sich nach der Ausschreibung noch weiterer Mittelbedarf für die Beauftragung ergibt, wird die kaufmännische Betriebsleitung ermächtigt, entsprechende Mittel darüber hinaus noch überplanmäßig bereitzustellen.“

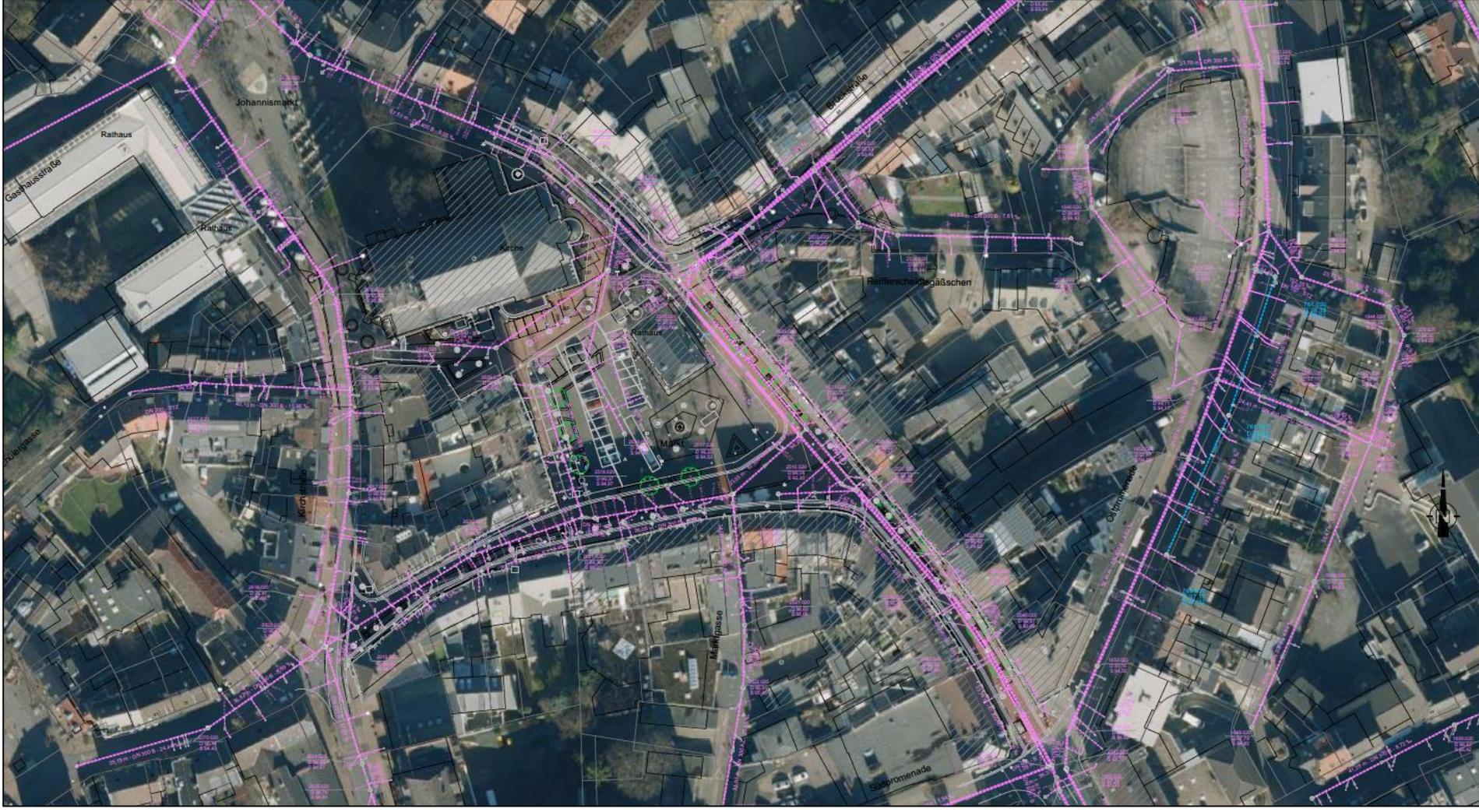
Anlage 1 Kanalsanierungsmaßnahme in den Bereichen Markt, Kölner Straße und Ostpromenade

13. Sitzung des Ausschusses für Bauen, Betriebe, Klimaschutz und Umwelt

Integriertes Handlungskonzept „Markt“

Offene und geschlossene Kanalsanierungsmaßnahme in den
Bereichen Markt, Kölner Straße und Ostpromenade

Örtlichkeit



Steckbrief vorh. Kanalisation

- Gesamtlänge Bauvorhaben : rd. 180 m
- Dimensionierung: DN 300 – 600 bzw. EI 300/450 – 400/600
- Rohrmaterialien: Beton
- Zustand der Hauptkanalisation: 0 bis 5
 - (Arbeitshilfen Abwasser) Schadensklasse 0 bis 5
 - SK 5 – umgehender Handlungsbedarf (i.d.R. Sofortmaßnahme) bis
 - SK 0 – schadensfrei kein Handlungsbedarf



Anschlussleitungen

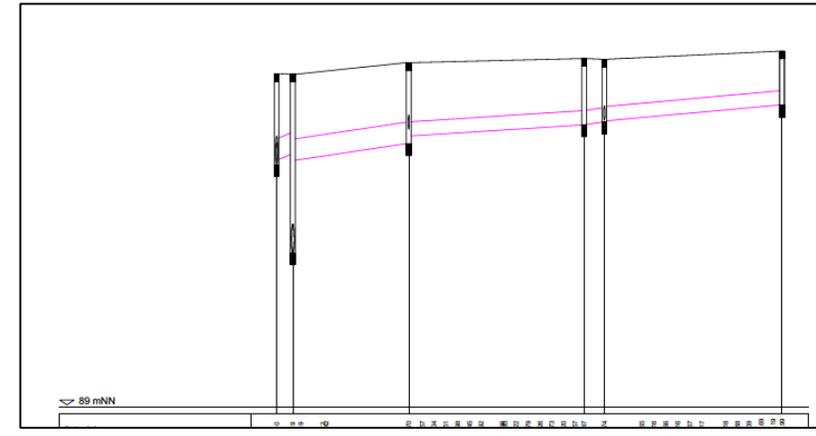
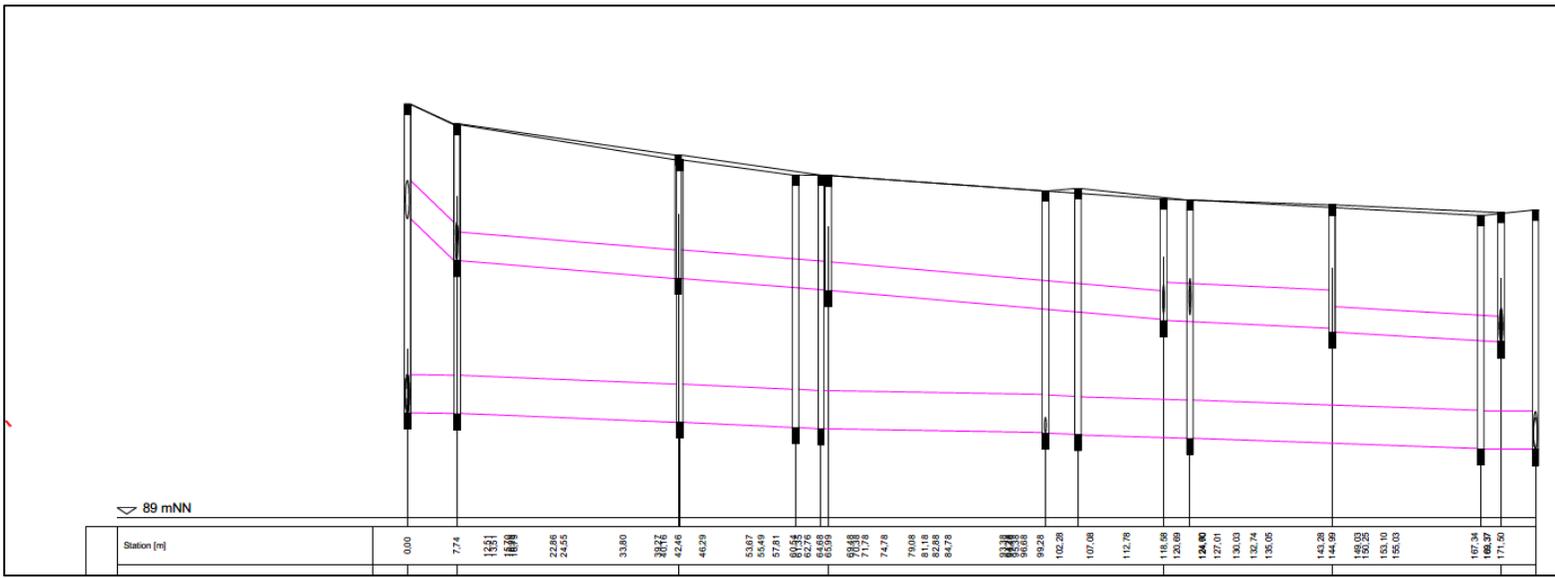
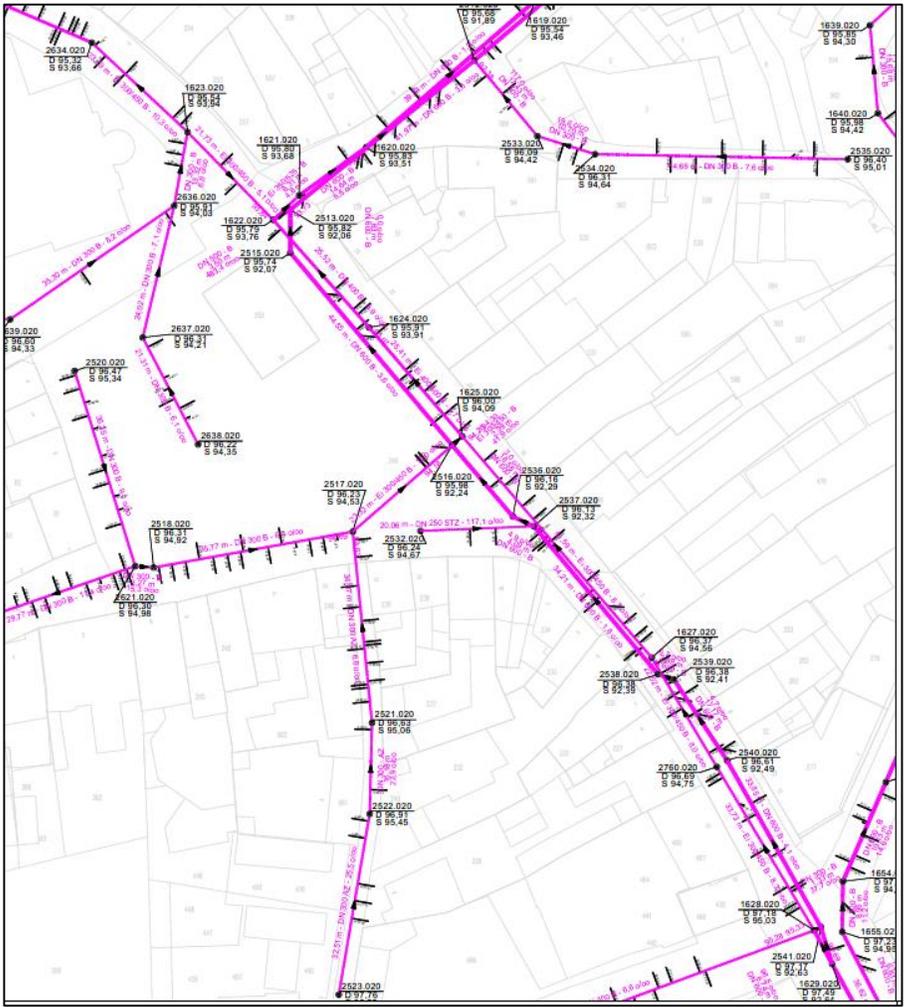
Erläuterung der Hausanschlussleitungen

- Schadensklassen: Zustand der Hausanschlüsse:
- (DIN EN 1986-30, NRW-Bildreferenzkatalog - Private Abwasserleitungen)
 - A bis C
 - **A = große Schäden** (kurzfristig zu sanieren)
 - **B = mittelgroße Schäden** (in den nächsten 10 Jahren sanierungsbedürftig)
 - **C = Bagatellschäden** (in der Regel nicht vor Wiederholungsprüfung)
- Von 74 Anschlussleitungen einschl. Senke sind rd. **42 Anschlüsse (56 %)** der Schadensklasse **A**, **1 Anschlussleitungen (< 2 %)** der Schadensklasse **B** und rd. **31 Anschlussleitungen (42 %)** der Schadensklasse **C** zuzuordnen.
- *Von 74 Anschlüssen sind 22 Anschlüsse Straßenablaufkörper*

Empfehlung: In Anbetracht der Neugestaltung und der Abschreibungszeiträume - > Sanierung der Anschlüsse mind. A und B



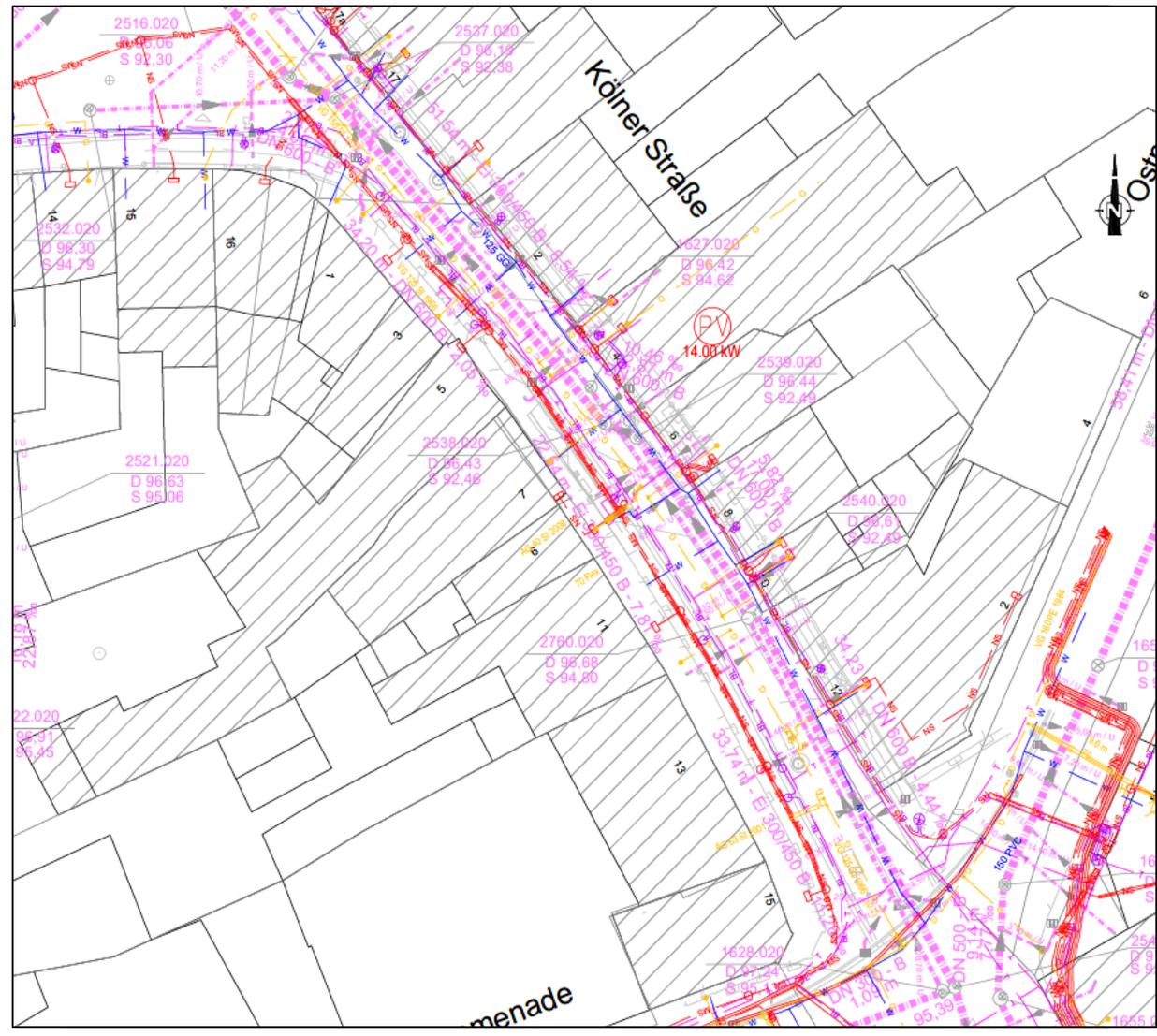
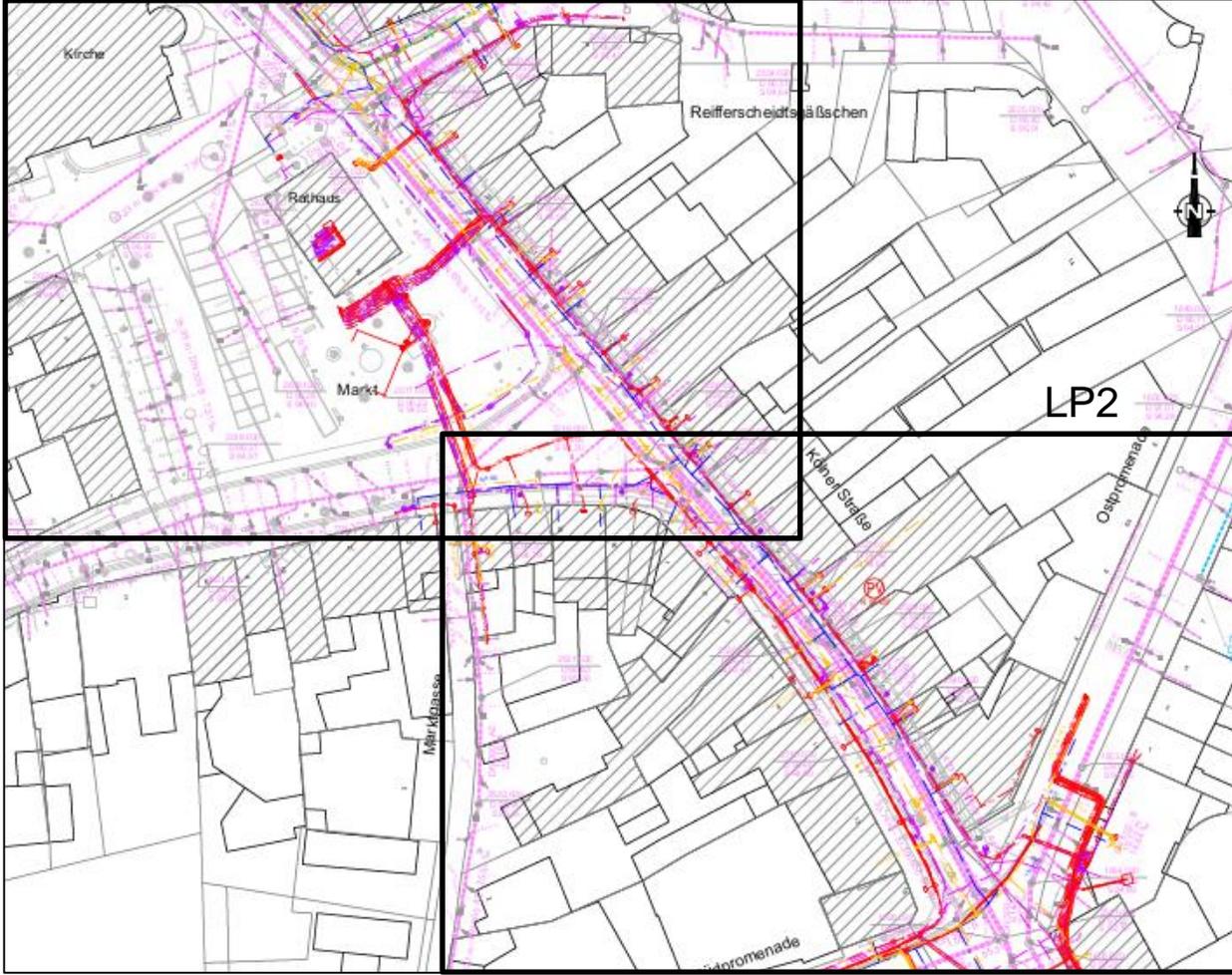
Lageplan Bestand



Lageplan Bestand

LP1

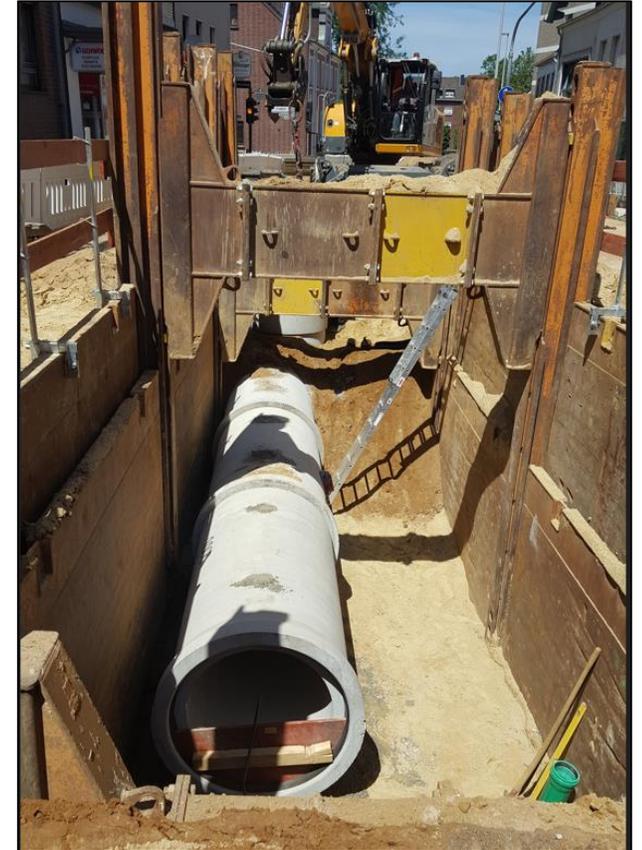
LP2



Verfahren zur Kanalsanierung

Offene Kanalsanierung

- Vorteile:
 - I. d. R. keine Einschränkungen hinsichtlich Nennweite, Profilart und Rohrwerkstoff
 - hohe Lebensdauer.
 - Optimierung des Längsgefälles möglich (z. B. durch Beseitigung/Ausgleich von Unterbögen).
 - Verwendung von werksmäßig hergestellten Rohren und Bauteilen mit definierten Materialeigenschaften etc.
- Nachteile:
 - hoher Kostenaufwand
 - starke Beeinträchtigung des Bauumfeldes (z. B. Lärmbelästigung, Verkehrsstörungen) etc.
 - hoher Platzbedarf
- Voraussetzungen: Verkehrsführung, Bodengutachten etc.



Verfahren zur Kanalsanierung

geschlossene Kanalsanierung (Vor Ort härtendes Schlauchlining-Verfahren)

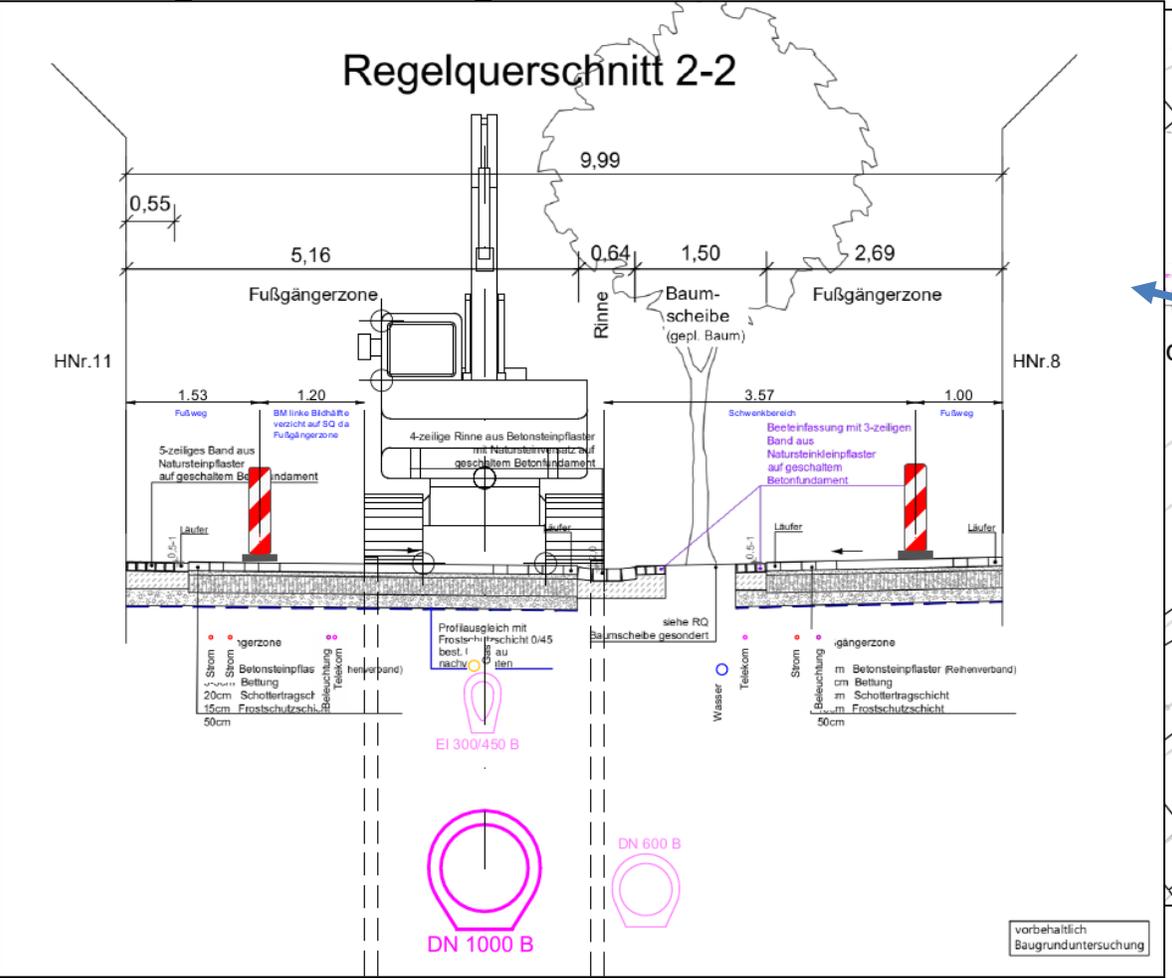
- Vorteile:
 - keine Rohrverbindungen
 - geringe Querschnittsreduzierung
 - sehr flexibel einsetzbar - im Vergleich zu anderen Renovierungsverfahren kostengünstiger etc.

- Nachteile:
 - Vorarbeiten
 - Rückstau von Abwasser aus Anschlussleitungen
 - Faltenbildung insbesondere bei Krümmungen, Abwickelungen und starken Versätzen möglich etc.

- Voraussetzungen:
 - Zugänglichkeit
 - Hindernisfreiheit
 - hydraulisch ausreichender Querschnitt
 - statische Tragfähigkeit bzw. ausreichende Bettung etc.



Hürde bei der offenen Kanalsanierung Versorger und beengte Platzverhältnisse etc.

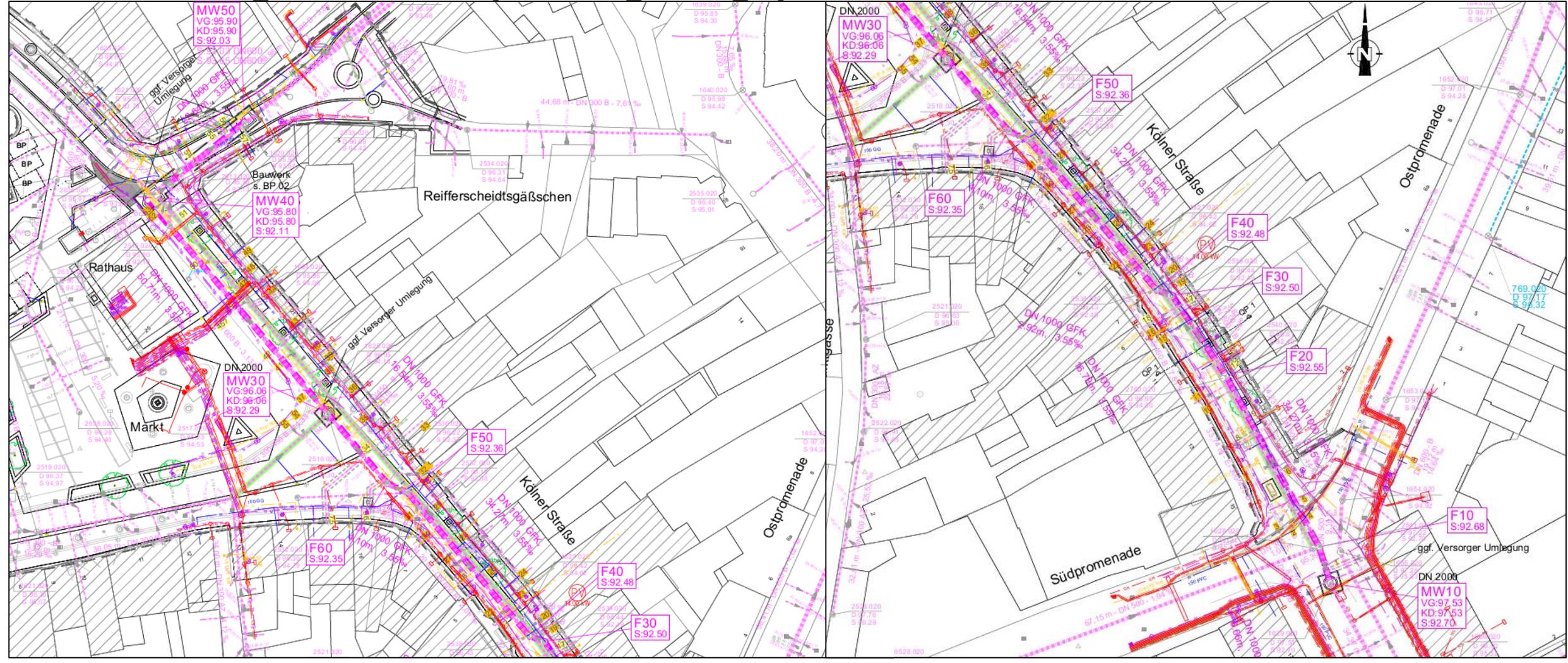


Probleme und Lösungsansatz

- **Probleme der offenen Kanalsanierung:**
 - Versorgungsleitungen müssen großflächig umgelegt werden
 - Schwenken innerhalb der Baustelle wird nicht zugelassen
 - Erdmassen und Material müssen innerhalb der Baustelle verfahren werden (Umschlagplatz)
 - Aufrechterhaltung des Anliegerverkehrs (nur fußläufig)
 - Aufrechterhaltung von Rettungswegen sehr aufwändig und schwierig bzw. in den beengten Bereichen nahezu unmöglich

- **Lösungsansatz für die geschlossene Kanalerneuerung und grabenlose Kanalsanierung**
 - Im Bereich des tieferliegenden Kanals soll ein unterirdischer bergmännischer Stollen hergestellt werden.
 - Vorteile:
 - Keinen Unmut bei den angrenzenden Gewerbetreibenden, Verkehrsteilnehmern und Aufrechterhaltung von Rettungswegen.
 - Keine großflächigen Umlegungsarbeiten von Versorgungsleitungen erforderlich.
 - Anschlüsse, welche innerhalb des Stollens angetroffen werden, können – je nach Machbarkeit – grabenlos saniert werden.
 - Ein Bodenumschlagplatz entfällt, tägliche Aushubmassen können in einem zur Verfügung stehenden Container entsorgt werden.
 - Straßenabläufe können an den höher liegenden Kanal angeschlossen werden etc.

Ausarbeitung – Entwurfsplanung - Lageplan



Ausarbeitung – Entwurfsplanung – Querschnitt und Stollen (Beispiel)

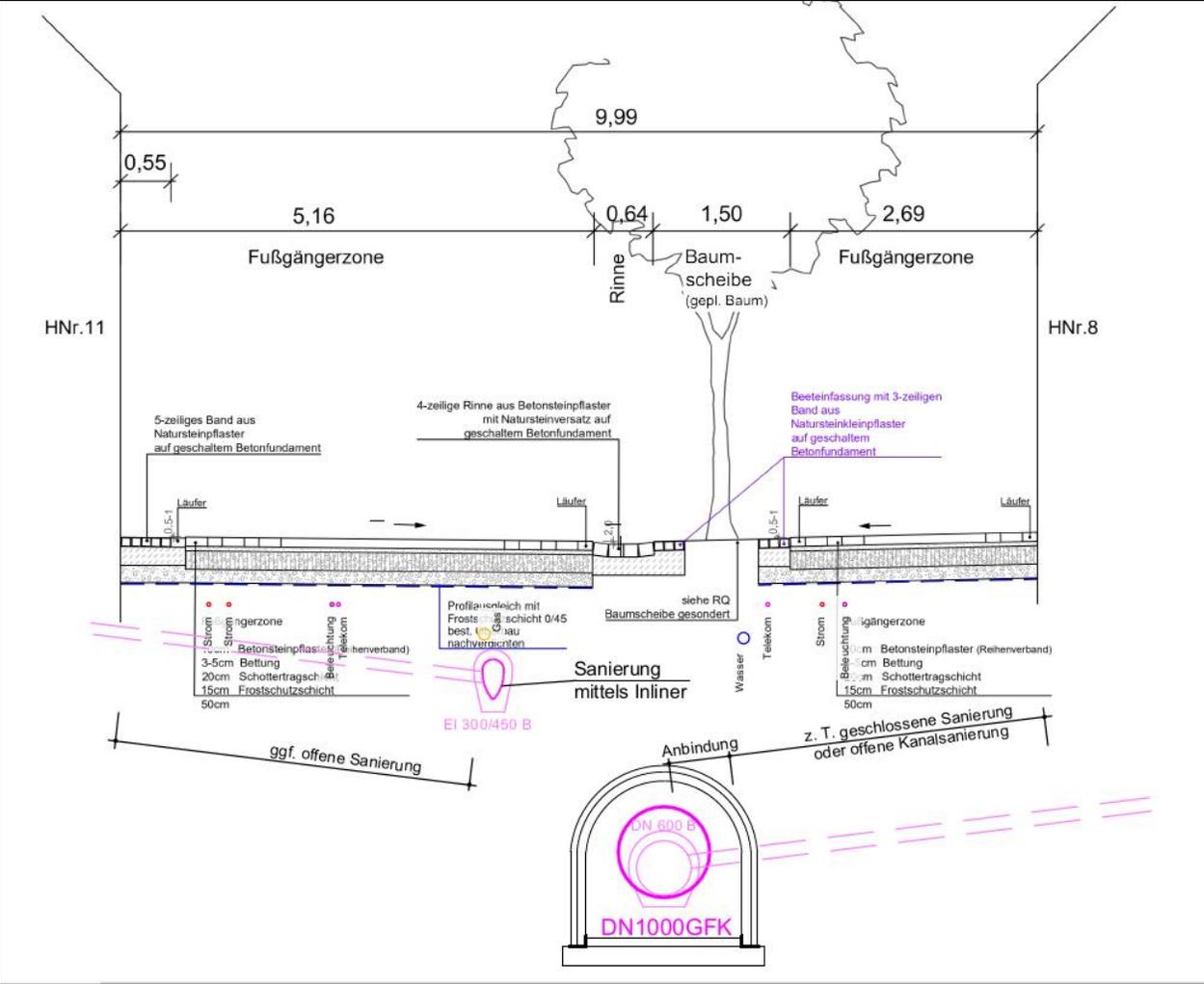


Bild 1: Abwasserprovisorium



Quelle : Stollenbau – Wener Fenners Baugesellschaft m.b.H.



Bild 2: Querstollen für Seitenanschlüsse



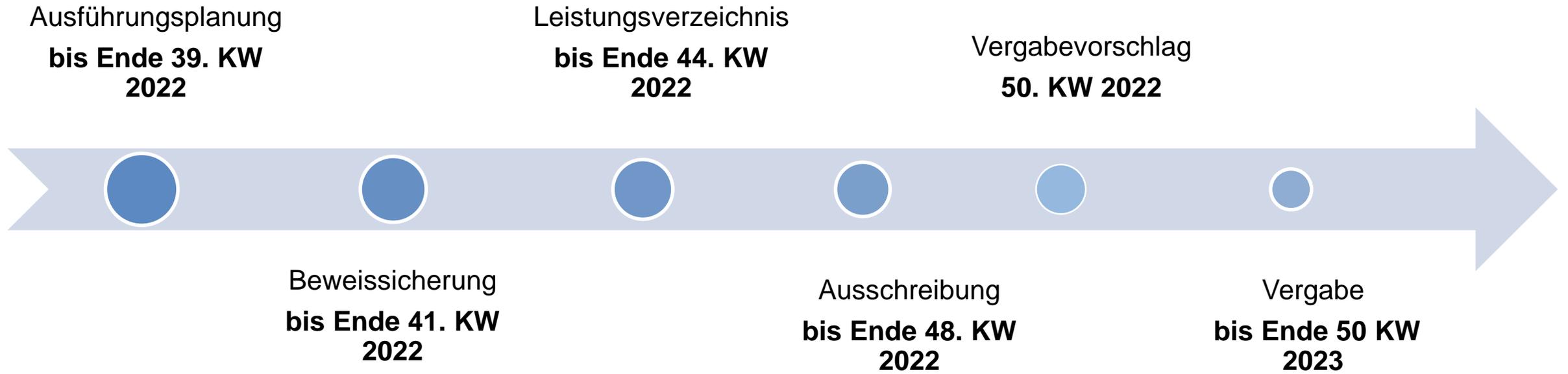
Bild 3: Neuverlegung von Steinzeugrohre

Kosten

lfn	Text	Menge	Einheit	E.P. (€ 1)	G.P.
offener Kanalneubau				486.595,00 €	
	Oberflächen aufbrechen (keine ZL zum Bodenaushub)	120,00	m²	10,00	1.200,00 €
	Bodenaushub einschl. laden und abfahren bis Z1.2 (Bereich offene Kanalsanierung ohne Start- und Zielgrube)	350,00	m³	30,00	10.500,00 €
	Böden abfahren Z 2 (DK 0- MP2), Zulage - 2t/m³	700,00	t	45,00	31.500,00 €
	Böden abfahren >Z 2 (DK 2 - MP4 ang. 1HL ~50m + Schacht von 2,0m-5,25m), Zulage - 2t/m³	450,00	t	65,00	29.250,00 €
	Bodenaustausch ang. 100% der HL (Neubau), d=0,30m	20,00	m³	30,00	600,00 €
	Sickerpackung inkl. Vließ ang. 100% der HL (Neubau), d=0,30m	20,00	m³	40,00	800,00 €
	Verbau	330,00	m²	18,00	5.940,00 €
	Verfüllung incl. Rohrummantelung (Sand und Füllkies)	300,00	m³	40,00	12.000,00 €
	Sandaufleger	60,00	m³	60,00	3.600,00 €
	Frostschuttschicht einschl. prov. Befestigung d=0,50m	50,00	m²	27,50	1.375,00 €
	DN 1000 GFK-Kanalrohr mit Kupplung (3m) - liefern und verlegen ohne Erdarbeiten	190,00	m	910,00	172.900,00 €
	Krümmungen DN 1000 GFK-Kanalrohr mit Kupplung - liefern und verlegen ohne Erdarbeiten	6,00	Stk.	1.850,00	11.100,00 €
	Schächte abbrechen (ZL zum Aushub)	10,00	Stk.	275,00	2.750,00 €
	Vorh. Kanäle abbrechen und entsorgen (ZL zum Aushub)	215,00	m	12,00	2.580,00 €
	Vorh. Kanäle / Stollen verdämmen	600,00	m³	90,00	54.000,00 €
	Schächte DN 2000	2,00	Stk.	7.500,00	15.000,00 €
	Bauwerk Fertigteil (FBS)	1,00	Stk.	12.000,00	12.000,00 €
	Mauerwerksschacht (Bauwerk)	1,00	Stk.	15.000,00	15.000,00 €
	Anbindung an Bestandskanäle u. - Schächte	10,00	Stk.	750,00	7.500,00 €
	Wasserhaltung	190,00	m	50,00	9.500,00 €
	Vorh. Hausanschlüsse im Kanalgraben umklemmen bzw. herauslegen Bereich Beton/Stahlbetonrohre (mit Brückstraße)	20,00	Stk.	475,00	9.500,00 €
	Hausanschluss erneuern DN 150 lt. Zusammenstellung	100,00	m	600,00	60.000,00 €
	Hausanschluss auf neue Lage umklemmen 4 Stk. DN 150 lt. Zusammenstellung (Trassenvers.)	20,00	m	600,00	12.000,00 €
	Oberfläche wiederherstellen mit Asphalttragdeckschicht	120,00	m²	25,00	3.000,00 €
	Versorgungsgraben breit/tief rd. 60/ 120 cm Bodenaushub und Verfüllung (Sand, Füllkies und Frostschuttschicht einschl. prov. Befestigung)	25,00	m	120,00	3.000,00 €
geschlossener Kanalneubau				1.095.154,50 €	
	Startgrube	1,00	Stk.	20.000,00	20.000,00 €
	Zielgrube	1,00	Stk.	17.500,00	17.500,00 €
	Festigkeits- und Standsicherheitsnachweise	1,00	Stk.	2.550,00	2.550,00 €
	Prüfung durch einen Prüfstatiker	1,00	Stk.	1.720,00	1.720,00 €
	Aus- und Einfahrtvorgang für Stollenvortrieb mit biegesteifen Ausbaubögen und Holzverzug, Querschnittsfläche von ca. 4,5 m²	4,00	Stk.	2.550,00	10.200,00 €
	Stollen mit einer Querschnittsfläche von ca. 4,5 m² in biegesteifer Ausführung und Holzverzug einschl. Entsorgung bis Z1.2	166,70	m	5.285,00	881.009,50 €
	Böden abfahren Z 2 (DK 0- MP2), Zulage - 2t/m³ ang. 166,70m - 1 HL (s.o)	1.050,00	t	45,00	47.250,00 €
	Einbau und auftriebssichere Verankerung	166,70	m	550,00	91.685,00 €
	Zulage Richtungsänderung	3,00	Stk.	5.000,00	15.000,00 €
	Stollen wasserdicht abmauern	2,00	Stk.	4.120,00	8.240,00 €
geschlossener Kanalsanierung Anschlussleitungen				17.064,00 €	
	Fräsen im nicht-begehbaren Kanal	25,00	h	190,00	4.750,00 €
	Liefern bzw. Herstellen und Einbringen eines Schlauchliners DN 150 (Synthesefaser)	55,00	m	150,00	8.250,00 €
	Reinigung der Leitung DN 150	55,00	m	1,50	82,50 €
	Dichtheitsprüfung nach DIN 1610, DN 150	55,00	m	1,65	90,75 €
	TV-Inspektion und Anschlüsse einmessen DN 150	55,00	m	1,65	90,75 €
	Herstellen von Zuläufen im nicht-begehbaren Kanal, DN 150 inkl. Vorräsen (ang.)	4,00	Stk.	575,00	2.300,00 €
	Fräsen von Zuläufen ohne Anbindung nicht-begehbaren Kanal, DN 150 (ang.)	4,00	Stk.	375,00	1.500,00 €
geschlossener Kanalsanierung Haltung				72.504,75 €	
	Fräsen im nicht-begehbaren Kanal < DN 800 und < EI 600/900	20,00	h	165,00	3.300,00 €

Liefern bzw. Herstellen und Einbringen eines Schlauchliners EI 300/450	130,00	m	160,00	20.800,00 €
Kalibrieren der Leitung EI 300/450	130,00	m	2,00	260,00 €
Reinigung der Leitung EI 300/450	130,00	m	2,75	357,50 €
Probenstützrohr für Leitung EI 300/450	4,00	Stk	65,00	260,00 €
Aufrechterhaltung der Vorflut EI 300/450	1,00	psc.	2.750,00	2.750,00 €
Dichtheitsprüfung nach DIN 1610, EI 300/450	130,00	m	2,85	370,50 €
TV-Inspektion und Anschlüsse einmessen EI 300/450	130,00	m	2,85	370,50 €
Liefern bzw. Herstellen und Einbringen eines Schlauchliners EI 400/600	25,00	m	210,00	5.250,00 €
Kalibrieren der Leitung EI 400/600	25,00	m	3,00	75,00 €
Reinigung der Leitung EI 400/600	25,00	m	3,50	87,50 €
Probenstützrohr für Leitung EI 400/600	1,00	Stk	65,00	65,00 €
Aufrechterhaltung der Vorflut EI 400/600	1,00	psc.	3.250,00	3.250,00 €
Dichtheitsprüfung nach DIN 1610, EI 400/600	25,00	m	3,00	75,00 €
TV-Inspektion und Anschlüsse einmessen EI 400/600	25,00	m	3,00	75,00 €
Liefern bzw. Herstellen und Einbringen eines Schlauchliners DN 400	25,00	m	140,00	3.500,00 €
Kalibrieren der Leitung DN 400	25,00	m	1,75	43,75 €
Reinigung der Leitung DN 400	25,00	m	2,50	62,50 €
Probenstützrohr für Leitung DN 400	1,00	Stk	65,00	65,00 €
Aufrechterhaltung der Vorflut DN 400	1,00	psc.	2.250,00	2.250,00 €
Dichtheitsprüfung nach DIN 1610, DN 400	25,00	m	2,25	56,25 €
TV-Inspektion und Anschlüsse einmessen DN 400	25,00	m	2,25	56,25 €
Herstellen von Zuläufen im nicht-begehbaren Kanal, DN 150 - 200 inkl. Vorräsen	31,00	Stk	625,00	19.375,00 €
Fräsen von Zuläufen ohne Anbindung nicht-begehbaren Kanal, DN 150 (offene)	6,00	Stk	375,00	2.250,00 €
Herstellen einer Lineranbindung EI 300/450	8,00	Stk	600,00	4.800,00 €
Herstellen einer Lineranbindung EI 400/600	2,00	Stk	900,00	1.800,00 €
Herstellen einer Lineranbindung DN 400	2,00	Stk	450,00	900,00 €
Überwachung				5.175,00 €
Bestandvermessung für Abnahme	1,00	psch	1.000,00	1.000,00 €
Reinigung vor TV-Abnahme bis DN 500 und EI	180,00	m	2,00	360,00 €
Reinigung vor TV-Abnahme > DN 500 bis 900	190,00	m	3,50	665,00 €
Dichtheitsprüfung der Rohrmuffen inkl. Reinigung	65,00	Stk.	35,00	2.275,00 €
Dichtheitsprüfung der Schächte und Bauwerke inkl. Reinigung	5,00	Stk.	175,00	875,00 €
Zwischensumme:				1.676.493,25 €
zzgl. Baustelleneinrichtung / -sicherung			10,0%	167.649,33 €
zzgl. im Detail nicht erfasste Leistungspositionen			8,0%	134.119,46 €
Summe netto:				1.978.262,04 €
zzgl. Mwst			19,0%	375.869,79 €
Summe brutto:				2.354.131,82 €
1) in Anlehnung an Sub. Holzweiler i.M. davon zu Lasten der Eigentümer : NETTO			netto	87.864,00 €
			brutto	104.558,16 €

Zeitstrahl



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

für Fragen und Anregungen
stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH

Beratende Ingenieure Ingenieurkammer-Bau NRW



Charlottenburger Allee 11
52068 Aachen
Tel.: 0241 968 70 0
Fax: 0241 968 70 60
Email: info@achten-jansen.de
www.achten-jansen.de

