Direkter Objektplan für die Baumaßnahme Kanalsanierung Minervastraße

Erläuterungsbericht

Ausgangssituation

Die Minervastraße ist eine derzeit zweistreifige Straße mit getrennten Richtungsfahrbahnen zwischen Südwesttangente, Frankenschnellweg und dem westlichen Gleisvorfeld zum Rangierbahnhof. Der Hauptkanal befindet sich unter der südlichen, stadtauswärtigen Fahrbahn.

Die bestehende Straßenbahnlinie in der Julius-Loßmann-Straße soll durch die Minervastraße bis zur Wendeschliefe der Straßenbahnlinie 4 in der Dianastraße verlängert werden. Hierbei wird der Straßenquerschnitt umgestaltet, so dass eine spätere Sanierung des bestehenden Kanalnetzes in der Minervastraße zu Vollsperrungen für den stadtauswärtigen Verkehr führen würde.

Aus diesem Grund erfolgte eine Auswertung der Kanalinspektionen vom 18.07.2019, welche zu den Schadensmeldungen des Kanalbetriebs vom 20.04.2021 und 13.02.2024 führte. Dabei wurde ein baulicher Sanierungsbedarf, in mehreren Haltungen und Schächten der Minervastraße, festgestellt.

Der betroffene Kanal wurde 1955 hergestellt. Einige Erweiterungen und Erneuerungen wurden bis 1964 ausgeführt. Eine Haltung ist noch dem Jahre 1913 zuzuordnen als das Gebiet erstmals abwassertechnisch erschlossen wurde.

Die Entwässerung erfolgt im Mischsystem. Die Betonkanäle weisen überwiegend einen Eiquerschnitt 800/1200 auf. Bei zwei Kanalhaltungen wurde ein überhöhtes Eiprofil 600/1100 verbaut, bei der Haltung aus dem Jahr 1913 handelt es sich um ein Kreisprofil DN 500. Auch Kanäle mit den Dimensionen DN 1200 und DN 400 liegen im Sanierungsbereich. An diesen finden jedoch keine Arbeiten statt.

Die Schächte wurden ebenfalls hauptsächlich im Jahr 1955 gebaut, 4 Schächte folgten bis zum Jahr 1964. Ein Schacht stammt aus dem Jahr 1913. Auch im Zuge der derzeit laufenden Kanalbaumaßnahme - Siedlungen Süd BA1; Minervastraße - finden Arbeiten in dem hier beschriebenen Haltungsstrang statt. Diese Haltungsstränge sind nicht Teil des Projektes. Insgesamt werden 13 Schächte ausgewechselt.

Die Schächte bestehen aus Mauerwerk, mit betonierten Decken und Schachthälsen aus Fertigteilen.

Saniert werden öffentliche Kanäle im Eigentum von SUN. Die Kanäle liegen im Straßenbereich, die Flächen sind städtisches Eigentum.

Begründung der Maßnahme

Die zu renovierenden Bestandskanäle wurden, durch das Sachgebiet SUN/S-1/1 Systemplanung und Kanaldatenbank, auf ihre hydraulische Leistungsfähigkeit geprüft. Als Ergebnis weisen diese Kanäle auch nach der Renovation eine ausreichende Dimensierung auf.

In den 13 Schächten treten komplexe Rissstrukturen und großflächige Abplatzungen des Innenputzes auf. Der Innenputz dient dem Schutz der tragenden Mauerwerkswände. Schäden im Putz können sowohl Ausdruck von Dichtheitsproblemen in den Bauwerkswänden sein, als auch die Korrosion des Mauerwerks begünstigen. Längerfristig werden sich weitere Teile des Putzes ablösen. Diese stellen dann Abflusshindernisse dar, die zu Ablagerungen beitragen.

Die Bankettbreite in den Schächten beträgt teilweise nur ca. 10 cm und wird von einragenden Steigeisen noch verringert. Im Arbeitsblatt DWA-A 157 und im SUN-Standard werden Bankett-

breiten von 20 -30 cm gefordert. Auch ist in einem Schacht das Gerinne mürbe und zum Teil ausgespült. Materialablösungen können zu Abflusshindernissen führen. Die Auftritte des Schachtes sind uneben und anfällig für Ablagerungen.

Drei Einstiegsöffnungen sind eckig, mit Maßen von etwa 60 auf 60 cm. Über die Ausgleichsmauerung bis zum Schachtdeckel erstreckt sich diese geringe Breite über 60 cm Höhe. Im Vergleich zum SUN-Standard, bei dem diese geringe Öffnungsweite bei weniger als 30 cm Höhe auftritt, ist hier der Platz für Bewegung und Rettung deutlich eingeschränkt.

Die im Rahmen der Betriebssicherheit geforderte Arbeitssicherheit für die Begehung der Schächte ist somit nicht gegeben.

Die Haltungen im Westen der Sanierungsstrecke, aus dem Jahr 1964, weisen keine sichtbaren Schäden auf. Die älteren Eiprofile aus den 1950er Jahren weisen Oberflächenschäden und Auswaschungen im Verbindungsbereich auf.

Die beschriebenen bestehenden Undichtheiten, an denen sich der Wassereindrang weiter verstärken wird, führen zu In- und Exfiltration. Dies ist ein unzulässiger Eingriff in den natürlichen Wasserhaushalt mit einhergehender Boden- und Grundwasserverunreinigung und widerspricht dem Wasserhaushaltsgesetz und der Umweltgesetzgebung. Die Infiltration führt zusätzlich zu Fremdwassereindrang mit hydraulischer Mehrbelastung des Kanals und der Kläranlage (Mehrkosten).

Das Wasserhaushaltsgesetz fordert in § 60, dass Abwasserableitungsanlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden. Die Entwässerungsanlage erfüllt die Funktionsanforderungen und Schutzziele der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 752 (Öffentliche Sicherheit und Gesundheit, Sicherheit und Gesundheit des Betriebspersonals, Umweltschutz, Nachhaltige Entwicklung) nicht. Somit wird den Forderungen von § 60 WHG grundlegend nicht mehr entsprochen und die Entwässerungsanlage ist zu sanieren.

Die Beurteilung des statischen Zustands des nicht sanierten Rohrs erfolgt nach dem Klassifizierungskriterium „Altrohrzustand“ (DWA-A 127-1). Bei vorliegender Baumaßnahme ist das Altrohr im Boden allein tragfähig, weist Undichtigkeiten in Rohrverbindung und Wandung auf, zudem sind lediglich Haarrisse in der Wandung ersichtlich. Die zu sanierenden Rohre lassen sich daher dem Altrohrzustand I zuordnen.

Dringender Sanierungsbedarf ist somit auch unabhängig der geplanten Verlängerung der Straßenbahnlinie und der einhergehenden Umgestaltung der Straßenflächen gegeben.

Gewähltes Sanierungsverfahren

Die Schachtbauwerke werden in offener Bauweise erneuert. Insbesondere die Defizite in der Arbeitssicherheit lassen sich nicht mit einer Reparatur beheben. Anstelle der schadhaften Bauwerke werden neue erstellt, die den aktuellen Anforderungen entsprechen und im Hinblick auf Standsicherheit, Betriebssicherheit und Dichtheit langfristig keine Probleme erwarten lassen. Die schadhaften 13 Schächte werden aus Stahlbeton vor Ort betoniert. Die Änderungen der Schachtabmessungen resultieren aus den Erfordernissen der Arbeitssicherheit. Aufgrund der hydraulisch ausreichenden Dimensionierung des Bestands sind keine Anpassungen an den Rohrquerschnitten erforderlich.

Die schadhaften Haltungen werden mit vor Ort härtendem Schlauchlining renoviert. Dabei entfallen ca. 573 m auf die Dimension Ei 800/1200, 38 m auf Ei 600/1100, 51 m auf DN 500 und 38 m auf DN 400.

Vor dem Schlauchliningverfahren werden ca. 18 einragende Anschlüsse zurückgefräst sowie große Unebenheiten in der Rohrsohle ausgeglichen. Die Anschlüsse werden nach der Renovation aufgefräst und mittels Verpressroboter angebunden. An den Schächten erfolgt die Anbindung des Schlauchliners an den Bestand, händisch mit Harzkeilen.

Baugrund:
Der Boden im Bereich der Maßnahme ist durch die Baugrunduntersuchungen zum Projekt „Siedlungen Süd; Minervastraße“ bekannt. Der Felshorizont liegt bei ca. 3,5 - 6 m. Im Bereich des Baufelds ist mit kontaminierten Böden zu rechnen. Der Umgang mit diesen Böden ist in den Ausschreibungsunterlagen beschrieben. Um Proben gemäß den aktuellen Vorgaben chemisch analysieren zu können, werden aktuell weitere Bohrungen ausgeführt.
Die Suche nach kriegsrelevanten Altlasten wurde im Zusammenhang mit dem Rohrvortrieb der „Siedlungen Süd BA 1; Minervastraße“ und der Straßenbahn-Maßnahme der VAG durchgeführt. Für die in Anspruch zu nehmenden Flächen wurden dabei keine Verdachtspunkte auf Kampfmittel gefunden. Zwei Schächte liegen außerhalb des freigegebenen Bereiches und werden vor Beginn der Erdarbeiten noch separat untersucht.

Grundwasser:
Das Grundwasser steht ab ca. 3,2 m unter Gelände an. Zur Durchführung der Schachtbauarbeiten werden Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Das anstehende Grundwasser wird mittels Baudrainagen und Pumpensümpfen (offene Wasserhaltung) abgesenkt. Da sich das nächstgelegene Oberflächengewässer, der Main-Donau-Kanal, etwa 900 m entfernt - jenseits des Frankenschnellwegs -, befindet, ist die Einleitung in ein Gewässer nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand verbunden. Das geförderte Grundwasser wird somit in die bestehende Kanalisation eingeleitet.

Verbau:
Bei der Baumaßnahme kommen Spundwandverbaue zum Einsatz. Hierfür liegen statische Dimensionierungen vor, die Bauart ist somit nachgewiesen.

Werkstoffe:
Bei den eingesetzten Werkstoffen handelt es sich im Falle der Schachtkammern um vor Ort gegossenen Stahlbeton. Für die Schachthälse und für die Rohre am Übergang zum Bestand kommen Stahlbetonfertigteile, bei kleineren Anschlussdimensionen (DN 300/400), Steinzeugrohre zum Einsatz.

Bei der Renovierung der Haltungen wird kunstharzgetränkter Nadelfilz bzw. GfK eingesetzt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mit der gewählten Sanierungsmethodik ein rechtskonformer Zustand hergestellt wird und dieser auch dem Baustandard SUN entspricht

Straßenwiederherstellung:
Die Asphaltschichten werden entsprechend des Bestands, in den für den Kanalbau notwendigen Breiten, wiederhergestellt. Eine komplette Erneuerung der Fahrbahn erfolgt nach den Arbeiten zu dieser Maßnahme und der „Gebietssanierung Siedlungen Süd BA1; Minervastraße“ im Zuge der Straßenumgestaltung durch SÖR.

Die Aufgrabungsflächen liegen in städtischen Verkehrsflächen.

Die betrieblichen Belange sind durch die Abstimmung der Pläne mit dem Sachgebiet SUN/S-1/3 Kanalbetrieb vollumfänglich gewürdigt.

Die Pläne wurden durch SUN/WL-MS/ASi geprüft und im Sinne der Arbeitssicherheit freigegeben.

Rahmenbedingungen und Auswirkungen der Baumaßnahme

Für die Arbeiten sind folgende Zeitfenster vorgesehen:

Schachterneuerung Teil 1	November 2024 bis Juli 2025
Kanalrenovierung Teil 1	September 2025 bis Dezember 2025
Schachterneuerung Teil 2	voraussichtlich September 2026 bis April 2027
Kanalrenovierung Teil 2	voraussichtlich Januar 2028 – April 2028

Die Arbeiten werden in Tagarbeit durchgeführt.

Während der Baumaßnahme ist in einem gewissen Umfang mit Erschütterungen und Lärm zu rechnen. In diesem Zusammenhang wird vorab eine Information an die betroffenen Bürger ausgegeben. Durch die Bautätigkeit ist keine Kontamination des Untergrundes zu erwarten.

Verkehr:
Die zur Umsetzung der Maßnahme notwendigen Bau- und Verkehrszustände wurden zusammen mit VAG, SÖR und Vpl wie folgt besprochen:

Schachterneuerung Teil 1:

Zur Erstellung der 10 Schachtbaugruben ist die Sperrung der südlichen Fahrbahn der Minervastraße erforderlich. Dazu wird in der Kreuzung Minervastraße / Wacholderweg und Minervastraße / Falkenhorst der Verkehr jeweils auf die nördliche Fahrbahn übergeleitet. Der Verkehrszustand ähnelt der während der Vortriebsmaßnahme Siedlungen Süd BA1 erprobten Verkehrsführung.

Kanalrenovierung Teil 1:

Für die Arbeiten ist ebenfalls die Sperrung der südlichen Fahrbahn der Minervastraße erforderlich, jedoch findet hier die Verschwenkung des Verkehrs von den Kreuzungen Minervastraße / Wacholderweg bis Minervastraße / Julius-Loßmann-Straße statt. Dieser Verkehrszustand umschließt 7 Einbauabschnitte der Renovierung.

Schachterneuerung Teil 2:

Die Arbeiten an Schacht M25 im Kreuzungsbereich erfolgt nach Möglichkeit parallel zu den Arbeiten der VAG während der Sperrung der Kreuzung Minervastraße / Julius-Loßmann-Straße. Entfallen die Arbeiten der VAG führt SUN die Sperrung durch. Der Zeitpunkt wird in diesem Fall mit den Belangen von Schwerlastverkehr und anderen Baustellen abgestimmt. Für die Schächte M27 und M28 in der Julius-Loßmann-Straße wird der Verkehr beider Richtungen jeweils über eine Richtungsfahrbahn geführt.

Kanalrenovierung Teil 2:

Für den Einbau von 3 Einbauabschnitten an der Kreuzung Minervastraße / Julius-Loßmann-Straße wird der Verkehr bereits ab der Kreuzung Minervastraße / Falkenhost und folgend im betroffenen Kreuzungsbereich umgeleitet.

Die Anliegerinformation wird zudem dem zuständigen Bürgerverein „Siedlungen Süd“ zugesandt. Die Information der Öffentlichkeit bezüglich der Verkehrseinschränkungen erfolgt mittels Pressemitteilung.

Projektnummer:	95700.219
Protokoll optischer Inspektion:	18.07.2019

Abbruchkosten (sind in der Kostenanschlagssumme enthalten):	16.000,00 Euro
Haushaltsstelle der Altmaßnahme:	-
Restbuchwert (bei noch nicht abgeschriebenen Anlagen):	-
Kostenanschlagssumme:	6.510.000,00 Euro
Geplante Finanzierung:	Die Baumaßnahme ist im Wirtschaftsplan der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg 2023 - 2027 enthalten. Bei der Fortschreibung des Wirtschaftsplans 2024-2028 werden Mittel für die Folgejahre berücksichtigt. Die Finanzierung der Maßnahme ist somit gesichert.

	Jahr	Wirtschaftsplan 2023 - 2027	erwarteter Mittelbedarf
	Vorjahre	21.000,00 €	
	2023	20.000,00 €	21.000,00 €
	2024	160.000,00 €	658.000,00 €
	2025	800.000,00 €	3.972.500,00 €
	2026	700.000,00 €	1.541.500,00 €
	2027	600.000,00 €	317.000,00 €
	Folgejahre	80.000,00 €	
Gesamt:		2.381.000,00 €	6.510.000,00 €
Gerundet:		**2.381.000,00 €**	**6.510.000,00 €**

Nürnberg, 14.03.2024
Stadtentwässerung und
Umweltanalytik Nürnberg
Abwasserableitung
Kanalbau (SUN/S-1/2)
i.A.

gez. Kraus (7198)