

Direkter Objektplan für die Baumaßnahme:

Kanalsanierung Landgrabenstraße

Erläuterungsbericht

Ausgangssituation

Im Rahmen der planmäßigen Grundsanierung der Straßenbahninfrastruktur ist durch die Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg (VAG) die vollständige Erneuerung der Straßenbahnanlagen – umfassend Gleis-, Fahrleitungs- sowie Haltestellenanlagen – in der Landgrabenstraße (Abschnitt Gibitzenhofstraße bis Gugelstraße) sowie in der Gibitzenhofstraße (Abschnitt Haselstraße bis Singerstraße) auf einer Gesamtlänge von rund 700 Metern vorgesehen. Parallel dazu ist seitens des Verkehrsplanungsamtes (Vpl) in Teilbereichen dieser Grundsanierung eine Neugestaltung des Straßenraums einschließlich Parkflächen und Gehwegen geplant; in diesem Zusammenhang erfolgt ebenfalls die vollständige Erneuerung der Straßenbahnhaltestellen Landgrabenstraße und Melanchthonplatz.

Durch die vorgenannten Straßenbau- und Infrastrukturmaßnahmen ist eine Überprüfung der im Einwirkungsbereich befindlichen öffentlichen Entwässerungsanlage hinsichtlich ihres betrieblichen und baulichen Zustands veranlasst worden.

Die im betroffenen Bereich vorhandenen Mischwasserkanäle weisen Sohlthiefen von rund 2,5 m bis 4,0 m auf. Die Kanalachse verläuft unterhalb der Gleisanlage, was eine regelmäßige Wartung und Instandhaltung nur in erheblich eingeschränktem Umfang ermöglicht.

Im Bestand sind Kreisprofile aus Steinzeug und Beton in den Nennweiten DN 400 bis DN 500 sowie Eiprofile aus Beton der Abmessung Ei 800/1200 vorhanden. Der Errichtungszeitraum erstreckt sich über die Jahre 1879 bis 1909. Die zugehörigen Schachtbauwerke bestehen überwiegend aus Mauerwerk, die Schachthäuse sind als Betonfertigteilelemente ausgeführt.

Im Bereich der geplanten Kanalbaumaßnahmen sind keine Schutzgebiete oder archäologische Verdachtsflächen ausgewiesen. Das Gebäude Gibitzenhofstraße 51 unterliegt dem Denkmalschutz gemäß BayDSchG. Die gesamte Kanalbaumaßnahme erstreckt sich auf städtischen und öffentlich gewidmeten Flurstücken.

Begründung der Maßnahme

Im Rahmen einer hydraulischen Überrechnung durch das Sachgebiet SUN/S-1/1 wurde festgestellt, dass einzelne Kanalhaltungen hydraulisch überlastet sind. Zur Sicherstellung der regelwerkskonformen Leistungsfähigkeit ist in der Gibitzenhofstraße (Abschnitt Haselstraße bis Landgrabenstraße) eine Vergrößerung des Rohrdurchmessers von DN 500 auf DN 600 erforderlich. Die übrigen Haltungen verfügen über eine ausreichende hydraulische Kapazität und bedürfen daher keiner Vergrößerung.

Die im Maßnahmenbereich befindlichen Schachtbauwerke weisen, dem Alter entsprechend, Innendurchmesser von unter einem Meter auf. Die vorhandenen Bankette sind teilweise nur ca. 10 cm breit und werden zusätzlich durch einragende Steigeisen eingeschränkt. Gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 157 sowie den geltenden technischen Standards der SUN sind jedoch Bankettbreiten von mindestens 20 bis 30 cm erforderlich. In einzelnen Schächten wurden außerdem geschädigte Gerinne mit Ausspülungen festgestellt. Diese Mängel stehen im Widerspruch zu den sicherheitstechnischen Anforderungen und gefährden die Arbeitssicherheit erheblich.

Die im Zeitraum 2023 bis 2024 durchgeführte indirekte optische Inspektion der Kanalhaltungen ergab entlang der gesamten Trasse Riss- und Oberflächenschäden an den Betonrohren. Darüber hinaus wurden in den Eiprofil-Haltungen Grundwasserinfiltrationen festgestellt.

Die beschriebenen Undichtheiten führen zu Infiltration. Dies führt zu einem unzulässigen Eingriff in den natürlichen Wasserhaushalt mit einhergehender Boden- und Grundwasserverunreinigung. Dies widerspricht dem Wasserhaushaltsgesetz und der Umweltgesetzgebung. Die Infiltration führt zusätzlich zu Fremdwassereindrang mit hydraulischer Mehrbelastung des Kanals und der Kläranlage (Mehrkosten). Durch Auswaschung von Boden ist eine Hohlraumbildung im umgebenden Erdreich mit einhergehender statischer Verschlechterung der Rohrbettung sehr wahrscheinlich.

Die Beurteilung des statischen Zustands des nicht sanierten Rohrs erfolgt nach dem Klassifizierungskriterium „Altrohrzustand“ (DWA-A 127-1). Bei vorliegender Baumaßnahme ist das Altrohr-Bodensystem allein tragfähig, das Rohr weist jedoch bereits Längsrisse mit noch geringer Rohrverformung auf. Durch Langzeitbeobachtungen bestätigte sich eine funktionsfähige seitliche Bettung. Das zu sanierende Rohr lässt sich daher dem Altrohrzustand II zuordnen.

Das WHG 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.

Gewähltes Sanierungsverfahren

Die Kanalsanierung umfasst:

Sanierungsart	Umfang	Betroffener Kanalabschnitt (Schachtbezeichnungen)
Offene Kanalerneuerung	208 m (4 Haltungen) davon: 94m DN500->DN600 114m DN500	M6 – M7.11 M6 – M6.2
Grabenlose Renovierung	606 m (8 Haltungen) davon: 145m DN400 461m Ei800/1200	M18 – M22 A0 – M9
Schächte	6 Erneuerungen und 6 Neubauten davon: 3 Regelschächte DN1200 9 Schachtkammern	M6.1, M6.2, M6.10 M1, M2, M4, M5, M6, M7.11 M8, M9, M20
Schachtrenovierung	5 Schachtanpassungen	M14, M15, M16, M18, M22
Auflassung	243 m (6 Haltungen) davon: 34m DN 400 209m DN 500	M17 – M18 M7.3 - M7.11

Im Zuge der Schachterneuerung bzw. des Neubaus der Schachtbauwerke erfolgt eine Anpassung der Schachteinstiege, sodass diese außerhalb des Gefahrenbereichs der Straßenbahnanlage zu liegen kommen. Dadurch wird eine Zugänglichkeit der Kanalisation jederzeit und ohne Beeinträchtigung des Straßenbahnbetriebs sichergestellt.

Im Abschnitt M6 bis M7.11 ist aufgrund hydraulischer Überlastung eine Dimensionsvergrößerung von DN 500 auf DN 600 erforderlich. Im Abschnitt M6 bis M6.2 verbleibt der Durchmesser gemäß den vorliegenden hydraulischen Berechnungen unverändert bei DN 500.

In beiden Abschnitten wird die Kanaltrasse von der bestehenden Lage in Gleismitte in den äußeren Gleisbereich verlegt, wodurch eine kompaktere Ausführung der Schachtbauwerke ermöglicht wird. Nach Umbindung der angeschlossenen Grundstücks- und Straßenentwässerungen wird der jeweils bestehende Betonkanal DN 500 stillgelegt und aufgelassen.

Boden und Grundwasser

Zur Festlegung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der geplanten Kanalerneuerung sowie der Schachtbauwerkneubauten und -erneuerungen wurden im Juni 2025 insgesamt 13 Erkundungsbohrungen und 15 schwere Rammsondierungen niedergebracht.

Gemäß den Aufschlussergebnissen ist der Baugrund bis in Tiefen von 0,6 m bis 1,8 m als Auffüllung aus überwiegend sandigem Material mit tonigen, schluffigen und teilweise kiesigen Beimengungen anzusprechen. Unterhalb der Auffüllung wurde mittelkörniger Quartärsand mit wechselnden Beimengungen in einer Mächtigkeit von 1,5 m bis durchschnittlich 2,0 m nachgewiesen. Den Rammsondierungen zufolge weisen die Quartärsande eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf. Der Festgesteinsuntergrund wird vom Keupersandstein gebildet; der Felshorizont wurde überwiegend in Tiefen von 3,0 m bis 4,0 m unter Geländeoberkante (GOK) erschlossen.

Die Beprobung und Analyse des Bodens erfolgte gemäß den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV). Nach Maßgabe der Laborergebnisse ist der Boden überwiegend den Materialwerten BM-0* und BM-F3 zuzuordnen; vereinzelt wurden die Materialwerte BM-0, BM-F0* sowie BM-F1 festgestellt.

Die Suche nach kriegsrelevanten Kampfmittelaltlasten wird im Vorfeld der Verbau- und Kanalbauarbeiten durchgeführt.

Grundwasser

Gemäß der Grundwassergleichenkarte des Umweltamts Nürnberg (UwA) aus dem Jahr 2022 ist ein mittlerer Flurabstand von 3,0 m bis 5,0 m ausgewiesen. Durch Wasserstandsmessungen in den niedergebrachten Bohrungen wurde dieser auf rund 3,0 m bis 3,2 m unter GOK verifiziert.

Wasserhaltung

Aufgrund der gemessenen Grundwasserstände ist im Bereich des Kanalgrabens und der Baugruben mit einem Wasserstand von bis zu rund 1,0 m über Baugrubensohle zu rechnen. Wasserhaltungsmaßnahmen in Form von Pumpensümpfen und Filterschicht sind daher erforderlich. Als Vorflut zur Ableitung des geförderten Grundwassers steht aufgrund der großen Entfernung zu Oberflächengewässern sowie fehlender versickerungsfähiger Flächen ausschließlich die öffentliche Kanalisation zur Verfügung.

Abwasserüberleitung

Die Kanalerneuerung erfolgt größtenteils abwasserfrei in neuer Trasse. Bei den Schachterneuerungen wird die Abwasserüberleitung innerhalb der Baugrube durchgeführt.

Im Bereich der Kanalrenovierung wird das anfallende Mischwasser aus den Grundstücksanschlüssen sowie dem Hauptkanal für die Dauer der Arbeiten übergeleitet, sodass Vorarbeiten, Linereinbau und Nacharbeiten im abwasserfreien Zustand durchgeführt werden können.

Werkstoffe

Für die Schachtbauwerke kommen Stahlbeton-Fertigteile zum Einsatz. In den neu zu verlegenden Haltungen DN 500 und DN 600 werden gemäß dem Baustandard der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN) Steinzeugrohre verwendet.

Im Rahmen der Kanalrenovierung werden kunstharzgetränkte Nadelfilzliner bzw. glasfaserverstärkte Kunststoffliner (GFK) eingesetzt.

Straßenwiederherstellung

Im Bereich des geplanten Vollausbaus durch SÖR sowie der Erneuerung der Gleisanlagen durch die VAG wird im Zuge der Kanalbauarbeiten lediglich das Erdplanum für den anschließenden Straßen- und Gleisaufbau hergestellt. Die endgültige Straßenwiederherstellung erfolgt im Rahmen der nachfolgenden Straßenbaumaßnahme durch SÖR.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mit der gewählten Sanierungsmethodik ein rechtskonformer Zustand entsprechend dem Baustandard SUN wiederhergestellt wird.

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

Nach Maßnahmengenehmigung wird der zuständige Bürgerverein BV Nürnberg-Süd über innerhalb des Gesamtprojekts durchzuführenden Kanalbauarbeiten informiert.

Zudem werden, sofern seitens der Projektsteuerung der Gesamtmaßnahme keine gewerkeübergreifende Information der Bürgerschaft erfolgt, seitens SUN die Grundstückseigentümer, Anlieger und Gewerbetreibenden mittels Flyer über die Kanalbauarbeiten informiert. Diese Anliegerinformation wird von SUN zudem dem zuständigen BV Nürnberg-Süd zugesandt.

Bauzeit und Lärm

Die Durchführung der Baumaßnahme ist für Mitte Januar 2027 bis Anfang März 2028, also mit einer Bauzeit von etwa 15 Monaten geplant. Die Baustelle wird als Tagbaustelle betrieben. Nacharbeit ist nicht vorgesehen. Durch die Bautätigkeit ist in einem gewissen Umfang mit Lärm und Erschütterungen zu rechnen.

Verkehr

Durch das Gesamtprojekt erfolgt in räumlicher wie auch in zeitlicher Hinsicht ein wesentlicher Eingriff in den Verkehr. Hierfür wird vom Vorhabensinitiator (VAG) ein Verkehrslenkonzept erarbeitet, das alle weiteren Projektbeteiligten und deren Maßnahmen berücksichtigt. Dieses sieht vor, den Durchgangsverkehr abschnittsweise voll zu sperren, im Rahmen dieser Vollspernung werden auch die Kanalbauarbeiten sowie die weiteren Baumaßnahmen durchgeführt. Der Verkehr wird großräumig umgeleitet. Der Anliegerverkehr wird während der Kanalbauarbeiten weitestgehend aufrechterhalten.

Umweltauswirkungen

Die Maßnahme dient entsprechend der o. g. Kriterien des Sanierungsbedarfs dem Schutz von Boden und Gewässer, der Sicherstellung der Verkehrssicherheit und der Arbeitssicherheit.

Lifecycle-Betrachtungen zum ökologischen Fußabdruck (Ökobilanzierungen) verschiedener Bauverfahren und Bauprodukte werden derzeit durch verschiedene Fachgremien, z. B. der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), erarbeitet. Nach deren Veröffentlichung werden die entsprechenden Erkenntnisse in die Projektkonzeptionierung einfließen.

Die Wahl eines grabenlosen Kanalsanierungsverfahrens bringt im Vergleich mit offenen Bauverfahren den geringsten Geräte- und Ressourcenaufwand und damit den geringstmöglichen CO₂-Ausstoß mit sich. Durch ein umfangreiches Qualitätssicherungskonzept wird die Nutzungsdauer der erstellten Objekte und damit die Güte der Investition auf das Mögliche angehoben. Eine eventuell nachfolgend nötige Aufgrabung zur wiederkehrenden Sanierung der Entwässerungsobjekte wird so maximal verzögert. Durch den Verzicht auf Aufgrabungen

werden der Grundwasserhaushalt und die Bodenstruktur bestmöglich geschont. Die vergleichsweise sehr kurze Bauzeit reduziert die gesellschaftlichen Auswirkung, z. B. den Ausstoß klimaschädlicher Gase im Verkehrsstau, auf ein Minimum.

Die offene Bauweise ist unumgänglich, jedoch stellen die gewählten Bauweisen und Bauprodukte den bestmöglichen Kompromiss aus Aufwand und Nutzungsdauer dar. Durch ein umfangreiches Qualitätssicherungskonzept wird die Nutzungsdauer der erstellten Objekte und damit die Güte der Investition auf das Mögliche angehoben. Außerdem wird damit der Grundstock für später mögliche grabenlose Sanierungsmethoden geschaffen.

Finanzierung und Kosten

Projektnummer: 95700.276

Abbruchkosten (sind in der Kostenanschlagssumme enthalten): 30.000,00 €

Kostenanschlagssumme: 4.770.000,00 €

Geplante Finanzierung: Die Baumaßnahme ist im Wirtschaftsplan der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg 2025 - 2029 enthalten. Bei der Fortschreibung des Wirtschaftsplans 2026-2030 werden Mittel für die Folgejahre berücksichtigt.

Die Finanzierung der Maßnahme ist somit gesichert.

	Jahr	Wirtschaftsplan 2025 - 2029	erwarteter Mittelbedarf
	Vorjahre	- €	162.679,48 €
	2026	100.000,00 €	70.000,00 €
	2027	800.000,00 €	2.795.500,00 €
	2028	800.000,00 €	1.741.820,52 €
	2029	600.000,00 €	- €
	Folgejahre	200.000,00 €	- €
Gesamt:		<u>2.500.000,00 €</u>	<u>4.770.000,00 €</u>
Gerundet:		<u>2.500.000,00 €</u>	<u>4.770.000,00 €</u>

Nürnberg, 08.05.2026
Stadtentwässerung und
Umweltanalytik Nürnberg
Abwasserableitung
Kanalbau
i.A.

gez. Sams
(31892)