1. Änderungsplan für die Baumaßnahme Kanalsanierung Bismarckstraße

Erläuterungsbericht

Ausgangssituation

Der direkte Objektplan zur „Kanalsanierung Bismarckstraße“ (zwischen Einmündung „Am Hang“ und der „Äußere Sulzbacher Straße“) umfasst die Kanalerneuerung von insgesamt 365 m alter Rohrleitungen DN 400, DN 500, DN 600 und Ei 600/900 einschließlich 11 Schachterneuerungen, 2 Schachtneubauten, 3 Schachtstilllegungen und 1 Schachtsanierung sowie die Renovierung von insgesamt 223 m Kanalleitung DN 300 und DN 500. Darin enthalten ist auch ca. 30 m händisch vorzutreibender Stollen unter der Äußeren Sulzbacher Straße hindurch, da eine Querung in offener Bauweise wegen der dort verlaufenden Straßenbahnlinien nicht gestattet wurde. Der Objektplan wurde im Werkausschuss am 12.10.2021 zu Gesamtkosten von 3,5 Mio. € genehmigt.

Die Kanalerneuerung befindet sich bereits seit dem 02.05.2023 in Bau; die Durchführung der noch ausstehenden Renovierung ist ab September 2024 geplant.

Im Rahmen dieses 1. Änderungsplans soll der Umfang der laufenden Kanalerneuerungsmaßnahme um nachfolgend genannte Punkte geändert bzw. ergänzt werden:

- Erneuerung einer weiteren Haltung DN 500 Stz gegen DN 600 Stz (von Schacht M6 (36814090) nach Schacht M7 (36814091), L = 49,50 m, Bismarckstraße)
- Entfall Schacht M10 (36814113), Quadratschacht 1500 mm (Bismarckstraße)
- Entfall Schacht M15 (36814106), Regelschacht DN 1200 (Hohenlohestraße)
- bereits vorgelegte Nachträge (teils durch die Vorab-Genehmigung vom 25.09.2023 von SUN/WLT genehmigt) für diverse (zusätzliche) Leistungen, die nicht im LV enthalten waren:
  - extra tiefe Trennschnitte durch vorh. Straßenoberbau mit Rollierung;
  - mobile Ampelanlage und zugehörige Verkehrssicherungseinrichtungen;
  - verschiedene Spezialanschlüsse an div. Altrohre;
  - umfangreiche Arbeiten für Schadenbeseitigungen nach starkregenbedingten Havarien (am 08.06. und am 25.07.2023);
  - situationsbedingte Änderung der Bauwasserhaltung im Stollenvortrieb;
  - zwingend notwendige Materialumstellung vom ausgeschriebenen Stahlbeton-Eiprofil 700/1050 auf GfK;
  - Wechsel von Holzbohlen auf Pfändbleche in den Seitenflächen des Stollens;
  - zusätzlicher Betonabbruch sowie dadurch verursachte Minderleistung;
  - diverse Stillstandszeiten wegen unbekanntermaßen zu tief liegender Gas- und Wasserleitungen;
  - Mehraufwendungen für Verbau und Herstellung Schacht M12 sowie Statiken für Bauwerk und Verbau (einschl. Prüfung);
- Massenmehrung im Stollenvortrieb durch Mehrlänge wegen notwendiger Verschiebung der Startgrube aufgrund von Versorgungsleitungen
- Lageverschiebung Schacht M18 innerhalb der Grünfläche „Rechenberganlage (veranlasst durch SÖR/1-A/2)
- Auflassung M1 und Ersatz durch M19 innerhalb der Grünfläche „Rechenberganlage“ (veranlasst durch SÖR/1-A/2).

- Neu vorgelegte Nachtragsangebote Nrn. 4 und 5, die noch nicht geprüft und genehmigt sind:
  - Zusätzliche statische Berechnung inkl. Prüfung für Schachtbaugrube M12
  - Zulage zu Aushub und Verbau Baugrube M12
  - geprüfte Statik Schachtbauwerk M12
  - Zulage für Betonarbeiten M12
  - Hüllwellrohre Deckenplatte inklusive Anker
  - Bewehrungsanschlüsse Halfenbügel
  - Mehraufwand Wasserhaltung im Stollen inkl. verminderter Leistungsansatz
  - Zulage zum Einbau Eiprofil für GfK-Rohre
  - Mehrverbrauch Vorpfänddielen aus Stahl
  - Zulage zum Stollenvortrieb für Minderleistung wegen Kampfmittelverdacht
  - Zulage zum Stollenvortrieb für Minderleistung wegen zu tief liegender Gasleitung
  - Zulage zum Stollenvortrieb für Minderleistung und Mehraufwand wegen zusätzlicher Stemmarbeiten wegen Betonvollummantelung beim Abbruch des bestehenden Rohrs
  - Kosten für Stillstand wegen Hauptwasserleitung über dem Stollen gem. Behinderungsanzeige vom 26.10.2023.

Für die später noch durchzuführende Kanalrenovierung ergibt sich durch die Verschiebung des Schachtes M18 eine geringfügige Verkürzung der geplanten Renovierungsmaßnahme DN 300 um rd. 12 m auf ca. 178 m Länge (damit Schlauchliner insgesamt nur noch ca. 211 m).

Begründung der Maßnahmen

Austausch Kanal DN 500:
Schon seit Beginn der Baumaßnahme wurden selbst bei geringen Niederschlagsmengen im bestehenden Kanalnetz erhebliche Rückstauereignisse beobachtet. Die Kanalerneuerung umfasst die Vergrößerung sämtlicher auszutauschender Rohrdurchmesser, mit Ausnahme einer Haltung DN 500 etwa in der Mitte der Baustrecke, da diese erst im Jahr 2018 im Zuge einer Notstandsmaßnahme ausgetauscht worden war. Diese Querschnittsreduzierung inmitten des neuen Rohrstranges DN 600 führt jedoch nach wie vor zu erhöhtem Rückstau oberhalb und soll deshalb noch im Zuge dieser Maßnahme ausgewechselt werden.

Entfall Schacht M10:
Dieser Schacht wird nicht benötigt, da er eine nur kurze Kanalstrecke von rd. 75 m zwischen M9 und M11 teilt. Der Entfall führt zu einer Einsparung der Investitionskosten von rd. 31 T€ sowie von Betriebs- und Unterhaltskosten in Zukunft.

Entfall Schacht M15:
Dieser Schacht wird nicht benötigt, da er eine nur kurze Kanalstrecke von rd. 72 m zwischen M14 und M9 teilt und keine seitlichen Anschlüsse hat. Der Entfall führt zu einer Einsparung der Investitionskosten von rd. 10 T€ sowie von Betriebs- und Unterhaltskosten in Zukunft.

Nachtragsangebote:
Verschiedene Leistungen, die nicht im LV enthalten waren, oder als zusätzliche Leistungen erforderlich wurden, insbesondere:

- Behebung von Schäden zweier Starkregenereignisse (am 08.06. und am 25.07.2023): Durch diese beiden Ereignisse wurden erhebliche Aufwendungen für Arbeitskräfte und Maschineneinsätze zur Beseitigung von Schäden im Baustellenbereich (v.a. am und im Stollen) erforderlich. Diese Regen haben das Normalniveau an Niederschlag, mit dem der AN zu rechnen hat und gegen das er sich -als Nebenleistung ohne gesonderte Vergütung- zu sichern hat, weit überstiegen. Eine -zumindest teilweise- Vergütung dieser Aufwendungen durch SUN ist wohl unumgänglich.

- Materialwechsel Ei-Profil 700/1050: Grundlage: Für die Erneuerung des vorhandenen Ei-Profils in der Äußeren Sulzbacher Straße wurde die Verlegung in einem händisch vorgetriebenen Stollen von SUN geplant, da die Gleisanlagen der VAG nicht in offener Baugrube gequert werden durften. Was SUN vorher nicht bekannt war: Beim Vortrieb stellte sich nach ca. 13 m heraus, dass eine Gas-Hauptversorgungsleitung nicht auf der instruierten Regeltiefe liegt, sondern deutlich tiefer und damit im Firstbereich des Stollens. Desweiteren stellte sich heraus, dass gleiches Problem kurz vor dem Zielschacht mit einer Wasserhauptleitung unter dem Gleiskörper der VAG existiert, woraufhin SUN den bereits bei Station 0+14,5 m stehenden Vortrieb flacher und mit tiefer liegender Sohle weiterführen lassen musste, um beide Versorgungsleitungen doch noch unterqueren zu können. Daraus resultierte wiederum, dass das ausgeschriebene Stahlbeton-Eiprofil aufgrund seiner Bauhöhe nicht mehr eingebaut werden konnte. Um den Stollen nicht neu auffahren zu müssen, wurde sich für den Einbau eines GfK-Eiprofils gleichen Innendurchmessers entschieden. Im Vergleich zum Eiprofil aus Stahlbeton, konnte das GfK-Rohr mit seiner sehr geringen Wandstärke und ohne Fuß noch in den reduzierten Stollenquerschnitt eingebaut werden. Hierdurch ergibt sich auch ein Materialwechsel von Stahlbeton auf GfK zwischen den Schächten M11 und M12.

- Umstellung Bauwasserhaltung: Die Abwasserüberleitung vor und im Vortriebsstollen musste von der geplanten Durchleitung zur Vorflut (Zielschacht M12) auf reinen Pumpenbetrieb mit unterstützender Fäkalschlammentsorgung durch Spül-/Saugfahrzeuge umgestellt werden, da der Stollen (bergmännischer Vortrieb samt Abbruch des vorh. Beton-Eiprofils) mit der Bauwasserüberleitung DN 400 **im** abzubrechenden Rohr bei Regen regelmäßig durch Rückstau aus diesem Bauwasserrohr geflutet wurde, was eine unkalkulierbare Gefahrensituation für die Arbeiter darstellte (dies wurde auch vom Gutachter der LGA, so empfohlen).

- Schacht M12 in der Äußere Sulzbacher Straße: Für Aushub, Verbau und den Schacht selbst wurden zusätzliche Leistungen erforderlich, da diese einerseits im LV nicht enthalten waren, und andererseits, weil das Bauwerk wegen einer in der Lage nicht genau bekannten Wasserleitung nach Freilegung derselben direkt am VAG-Gleiskörper verschoben werden musste.

- Mehraufwand Stollenvortrieb: Im Verlaufe der Arbeiten am händisch vorgetriebenen Stollen kam es durch verschiedene, vorher nicht bekannte bzw. absehbare widrige Umstände zu Minderleistung bzw. Mehraufwand und Stillstandszeiten des Vortriebstrupps, wie z.B. durch eine massive Betonummantelung des abzubrechenden Rohres über den ganzen Vortriebsquerschnitt auf mehreren Metern Länge, oder die geringe Abbauleistung wegen Kampfmittelverdachts sowie die unter den oben stehenden Spiegelstrichen zu „Umstellung Bauwasserhaltung“ und „Materialwechsel Eiprofil“ beschriebenen Tatsachen. Desweiteren musste der Stollenverbau der seitlichen Flanken auf Empfehlung der LGA von Holz auf Stahl-Pfändbleche umgestellt werden und auch der Einbau der GfK-Eiprofile erforderte mehr Aufwand, als für die Stahlbetonrohre kalkuliert worden war.

Massenmehrung:
Die Startgrube des Vortriebsstollens musste wegen schleifend schneidender Rohrtrassen von Versorgungsleitungen verschoben werden. Dadurch wurde der Stollenvortrieb zwangsläufig um ca. 4 m länger.

Kosten

Sämtliche anfallenden Kosten wurden auf Grundlage des Vertrages mit AS-Bau Hof GmbH ermittelt bzw. von dieser Firma in Form von Nachtragsangeboten vorgelegt, oder geschätzt.

Die Kosten setzen sich folgendermaßen zusammen:

Austausch alter Kanal DN 500 (LV-Preise) rd.	176.200,00 €
Verlängerung Vortriebsstollen (LV-Preise) rd.	34.500,00 €
Enfall StB-Eiprofil 700/1050 wg. Materialwechsel (LV-Preise) rd.	- 54.200,00 €
Entfall Schacht M15 (LV-Preise) rd.	- 10.200,00 €
Entfall Schacht M10 (LV-Preise) rd.	- 30.700,00 €
Nachträge 1 - 3 (Materialwechsel Ei-Profil, Beseitigung Hochwasser-schäden, Umstellg. Bauwasserhaltung etc. (gem. Vorab-Genehmig.)) rd.	269.300,00 €
Nachtrag 4 (noch ungeprüft: Mehraufwendungen bei/für M12) rd.	193.800,00 €
Nachtrag 5 (noch ungeprüft: Mehraufwendungen im/für Stollen) rd.	148.400,00 €
Eigenleistung	33.000,00 €
Gesamtsumme brutto rd.	**760.000,00 €**

Stellungnahmen

Da lediglich eine laufende Baumaßnahme um zusätzliche artgleiche Leistungen erweitert wird und dies keine Auswirkungen auf die Arbeitssicherheit mit sich bringt, wurde auf die Einholung einer neuerlichen Stellungnahme hierzu verzichtet.

Dem Entfall der Schächte M10 und M15 wurde seitens des Kanalbetriebs zugestimmt.

Da während der Bauausführung mehrfache Rückstauereignisse im Bereich der Kanalhaltung M6 nach M7, die vom Kanalbetrieb vor Jahren ausgetauscht worden war, festgestellt wurden, erging die Anfrage an die Systemplanung zur neuerlichen Überprüfung der Sinnhaftigkeit einer Auswechslung dieser Haltung (= DN 500 in o.g. Auflistung). Die Stellungnahme bestätigte die Querschnittserhöhung auf DN 600 als deutliche Verbesserung und somit sinnvolle Investition.

Nürnberg, 05.03.2024
Stadtentwässerung und
Umweltanalytik Nürnberg
Abwasserableitung
Kanalbau
i.A.
gez. Batke (5551)