

U-Bahn Nürnberg, Erneuerung Betriebshof Langwasser

Direkter Objektplan

Entscheidungsvorlage:

1. Beschreibung der Maßnahmen

Die VAG Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg plant in den Jahren 2023 bis 2025 eine umfangreiche Sanierung der Abstellanlage des U-Bahn Betriebshofes in Nürnberg Langwasser.

Die betroffenen Gleise und Weichen in diesem Streckenabschnitt haben größtenteils ein Alter von über 30 Jahren erreicht, und müssen aus technischen, sicherheitsrelevanten und wirtschaftlichen Gründen ersetzt werden. Um Synergieeffekte nutzen zu können, wurden alle Gewerke überprüft und die Arbeiten, soweit möglich, mit einbezogen und zu Bauabschnitten zusammengefasst. Hier wurden neben dem Gleisbereich, auch die Zugsicherung, die elektrische Infrastruktur und Bedienstege bewertet, um nach der umfangreichen Sanierung auf dem neuesten Stand der Technik zu sein und die gültigen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Folgende Gewerke sind betroffen:

1. Erneuerung der Gleisanlagen
2. Stromschienenanlage
3. Zugsicherungsanlagen
4. Erneuerung Video- und Zaunanlage
5. Erneuerung der Bedienstege
6. Austausch Schaltertraverse
7. Erneuerung Stromversorgung / Beleuchtung
8. Erneuerung Weichenheizung

2. Terminplan

2023 Bauabschnitt 1:

Weichen (13 Stk.) und 315 Meter Gleiserneuerung; Lichtmasten; Stromschiene; Objektüberwachung; Zugsicherungstechnik; Stromversorgung; Weichenheizung.

2024 Bauabschnitt 2:

Weichen (14 Stk.) und 90 Meter Gleiserneuerung; Lichtmasten; Stromschiene; Objektüberwachung; Bedienstege; Zugsicherungstechnik; Stromversorgung; Weichenheizung.

2025 Bauabschnitt 3:

Weichen (12 Stk.) und 50 Meter Gleiserneuerung; Schaltertraverse; Lichtmasten; Stromschiene; Objektüberwachung; Zugsicherungstechnik; Stromversorgung; Weichenheizung.

3. Beschreibung der Gewerke

Erneuerung der Gleisanlagen

Die Holzschwellen sind Ende ihrer wirtschaftlichen Lebensdauer angelangt. Eine Lagesicherheit ist aufgrund des morschen Holzes nicht mehr gewährleistet. Notmaßnahmen mussten schon ergriffen werden. Der Schotter ist sehr verunreinigt und deshalb nicht mehr in der Lage das Gleis zu entwässern. Die Fahrschienen in den Weichen sind durch den U-Bahnrangierbetrieb

am Ende ihrer Lebensdauer angelangt. Die Weichen können nur noch mit einem erhöhten Aufwand zeitlich begrenzt instandgehalten werden. Deshalb ist der komplette Oberbau im Gleis- und Weichenbereich zu erneuern.

Ausführzeiten: Die Maßnahme erstreckt sich über alle 3 Bauabschnitte

Stromschienenanlage

Nach einer Einbauzeit von über 25 Jahren sind die Stromschienenträger, Isolatoren und Kunststoffabdeckungen am Ende ihrer wirtschaftlichen Lebensdauer. Die verbaute Art der Träger ist zudem nicht mehr auf dem aktuellen Stand der Technik und müsste aufwendig umgerüstet werden, um sie auf den neuen Kunststoffschwelen verbauen zu können. In diesem Zuge wird durch einen Wechsel der Metallträger durch GFK-Träger von einem Zweifach-Isolationssystem auf ein Vollisolationssystem umgestellt.

Ausführzeiten: Die Maßnahme erstreckt sich über alle 3 Bauabschnitte

Zugsicherungsanlagen

In Verbindung des Weichen- und Gleistauses müssen die Signal- und Zugsicherungsanlagen zurück gebaut und anschließend neu eingebaut werden. Dabei sind alte Leitungen, Komponenten und Antriebe zu erneuern, um die Zugsicherungsanlagen auf einen einheitlichen, aktuellen Stand der Technik zu bringen.

Ausführzeiten: Die Maßnahme läuft in Verbindung der Gleisarbeiten und erstreckt sich über alle 3 Bauabschnitte

Erneuerung Objektschutzanlage (Video- und Zaunanlage)

Im Zuge des Obsoleszenz Managements der Objektschutzanlage Betriebshof LA sollen bis 2024 umfangreiche Erneuerungen und Erweiterungen durchgeführt werden.

In dem vorgesehenen Konzept soll der komplette Betriebshof schon an der Außenzaungrenze mit Detektion und Videoüberwachung ausgestattet werden. Dabei soll der Betriebshof mit einem Stabgittermattenzaun komplett umfasst und mit einem Detektionssystem ausgestattet werden. Zudem werden die Analogkameras durch moderne IP-Kameras ersetzt und deren Anzahl insgesamt erhöht.

Ausführzeiten: Die Maßnahme erstreckt sich über alle 3 Bauabschnitte

Erneuerung der Bedienstege Abstellanlage Betriebshof Langwasser

Es bestehen gravierende Schäden (Betonabplatzungen, korrodierende Bewehrung) an den Stahlbetonplatten der Laufstege, sowie an den Stahlbetonstützen. Weiter sind bereits leichte Durchbiegungen der Laufplatten erkennbar.

Im Rahmen einer Erneuerung der Bedienstege soll die schadensanfällige Stahlbetonkonstruktion durch eine dem Stand der Technik entsprechende Stahlkonstruktion ersetzt werden.

Eine Instandsetzung der vorhandenen Konstruktion ist nicht wirtschaftlich, da nach heute gültiger DIN 1045 (Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton) in Bezug auf die notwendigen Betondeckungen ein vollflächiger Betonauftrag von mindestens 4 cm nötig wäre. Zum anderen würde es hier zu Problemen mit dem notwendigen Lichtraum kommen (Abstand Stegkante zu Lichtraum).

Die vorhandenen Laufstege aus Stahlbeton werden inkl. der Stahlbetonstützen bis auf die Fundamente abgebrochen. Die Fundamente verbleiben im Gleisschotter. Die neue Konstruktion aus verzinktem Stahl wird auf die vorhandenen Fundamente aufgesetzt und entsprechend verankert. Betroffen sind alle vier Laufstege mit Einzellängen von 130 bis 220 Meter. Insgesamt sind 660 Meter Steg und 8 Treppen zu erneuern.

Ausführungszeiten: Der Maßnahme wird im Bauabschnitt 3 (2025) realisiert werden. Die Planung ist für 2024 vorgesehen.

Austausch Schaltertraverse

Die im Bestand vorhandenen Schalter müssen aus technischen Gründen erneuert werden. Durch Witterungseinflüsse und die erfolgten Schalthandlungen sind an den Materialien der Schalter Abnutzungen und Alterungsprozesse festzustellen.

Im Zusammenhang mit der Erneuerung der Schalter sollen auch die Betonmaste durch zwei Stahlkonstruktionen mit einer Wartungsplattform zur Durchführung von Wartungsarbeiten ersetzt werden. Hiermit soll dem STOP-Prinzip der Arbeitssicherheit Rechnung getragen werden und die Gefährdungen und Belastungen bei den Durchführungen reduziert werden.

Ausführungszeiten: Der Maßnahme wird im Bauabschnitt 3 (2025) realisiert werden.

Erneuerung Stromversorgung / Beleuchtung

Bei Begehungen wurden Schäden an den Betonlichtmasten festgestellt. Auch die am Mast befindliche Beleuchtung ist durch Witterung- und UV- Belastung an ihrem Lebensdauerende.

Die im Innern des Mastes befindlichen Anschlusskästen sind aus den 1970er Jahren und auch diese sind, obwohl in geschützter Umgebung, am materiellen Lebensdauerende. Wegen schlechter Isolationswerte mussten stellenweise auch schon Anschlusskästen ausgetauscht werden.

Die Kabelanlage aus den 1970er Jahren muss ebenfalls erneuert werden, um den technischen Anforderungen Stand zu halten.

Vor Modernisierungsbeginn der Beleuchtungsanlage muss ein Beleuchtungsprovisorium erstellt werden, damit die Verkehrssicherheit in der Außenanlage des Betriebshofes gegeben ist.

Die neuen Lichtmaste werden an den ursprünglichen Standorten unter Verwendung zeitgemäßer LED-Leuchten wieder aufgestellt.

Betroffen von dieser Maßnahme sind 211 Leuchten, die zugehörigen Lichtmasten sowie Anschlusskästen und ca. 5000 Meter Beleuchtungskabel.

Ausführzeiten: Die Maßnahme erstreckt sich über alle 3 Bauabschnitte

Erneuerung Weichenheizung

Die im Bestand vorhandenen Heizstäbe der Weichenheizung müssen aus technischen Gründen erneuert werden. Durch Witterungseinflüsse und mechanischen Alterungsprozessen kommt es immer wieder zu Beschädigungen und Abnutzungen, die dann zu Ausfällen von Heizstäben führen. Des Weiteren sind die in der Steuerungstechnik eingesetzten Stromüberwachungsrelais für die Heizstäbe sehr störanfällig. Das bisher eingesetzte Weichenheizungssystem ist nicht energieeffizient. Betroffen von dieser Maßnahme sind ca. 8000m Anschlusskabel, 196 Stück Heizbänder, 98 Anschlusstöpfe und 18 Weichenheizungssteuerschränke.

Ausführzeiten: Die Maßnahme erstreckt sich über alle 3 Bauabschnitte

4. Kosten

Die Maßnahme soll im Rahmen der Grunderneuerung i.S.d. novellierten GVFG gefördert werden. Hier können seit 2020 auch Erneuerungen im Bestand gefördert werden. Hierzu müssen die förderfähigen Kosten über 10 Mio. Euro liegen. Der Fördersatz beträgt bis zu 50 % der förderfähigen Kosten. Der Förderbescheid für die Maßnahme ist noch nicht bewilligt.

Gemäß dem U-Bahnbau und Pachtvertrag ist eine Fördermaßnahme investiv zu bewerten und deswegen durch die Stadt durchzuführen. Die Kosten sind durch die Stadt zu tragen.

Im Gleisbau muss mit langen Vorlaufzeiten gerechnet werden. Die Lieferzeiten für Weichen liegen aktuell bei ca. einem Jahr. Für den geplanten Bauablauf muss der Gleisbau in 2022 ausgeschrieben werden.

Um Planungssicherheit für die Ausführung zu erlangen und um die Finanzierung, als Voraussetzung für die Förderung, zu sichern wurde die Maßnahme als eigenständiger Ansatz in den MIP

aufgenommen. Die benötigten Mittel wurden aus der U-Bahn Erneuerungspauschale (P65) herangezogen. Hier waren in den Jahren 2023 bis 2025 ausreichend Mittel vorgesehen. Die jeweiligen Jahrespauschalen wurden um die benötigten Beträge reduziert.

Aktuelle Kostenberechnung:

		2023	2024	2025	Summe
[1]	Baukosten	3.550.000,00 €	5.020.000,00 €	5.150.000,00 €	13.720.000,00 €
[2]	Förderfähige Kosten	[1] x 90%	4.518.000,00 €	4.635.000,00 €	12.348.000,00 €
[3]	Förderung	[2] x 50%	2.259.000,00 €	2.318.000,00 €	6.175.000,00 €
[4]	BVK	[1] x 4%	201.000,00 €	206.000,00 €	549.000,00 €
[5]	Gesamtkosten	[1] + [4]	5.221.000,00 €	5.356.000,00 €	14.269.000,00 €
[6]	Städtische Mittel	[1] + [4] - [3]	2.962.000,00 €	3.038.000,00 €	8.094.000,00 €

Alle Angaben sind Netto, da das U-Bahnbauamt vorsteuerabzugsberechtigt ist.

5. Finanzierung

Die Finanzierung erfolgt über den MIP Ansatz Nr. 1179 „Erneuerung Betriebshof“. Der MIP Ansatz wird in der aktuellen MIP-Fortschreibung auf Grundlage der aktuellen Planung fortgeschrieben. Teile der Maßnahme verschieben sich im Vergleich zur ursprünglichen Planung in die späteren Jahre.

Die Kostensteigerung zum aktuellen MIP Ansatz von 550 T Euro wird über die U-Bahn Pauschale Erneuerungsmaßnahmen (MIP-Nr. 65) finanziert. Diese wird um die benötigten Mittel reduziert.

Die in 2022 durchzuführenden Vergaben sind über die Verpflichtungsermächtigungen gesichert.

6. Folgekosten

Die künftig anfallenden Belastungen aus Kapital- und Sachkosten lt. Ermittlung UB vom 24.02.2022 dieses Objektplanes betragen 285.380,- € im Jahr.

Nürnberg, 24.02.2022
U-Bahnbauamt
i. A.

(20366)