Klärwerk 1: Modernisierung der elektrischen Anlagen
E50 - Abwasserfilter
Austausch der Schaltanlagen der Verfahrenstechnik
hier: Erläuterungsbericht zum direkten Objektplan

1. Sachverhalt und geplantes Vorhaben:

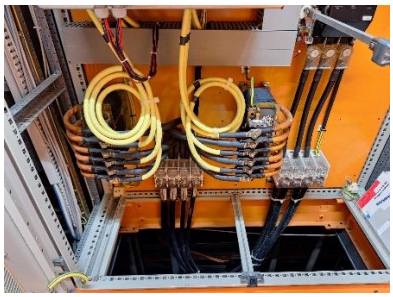
Der Abwasserfilter im Klärwerk 1 wurde in der Zeit von 1993 bis 1995 errichtet. Die Schaltanlagen der Verfahrenstechnik stammen noch aus dieser Zeit, d. h. diese sind mehr als 30 Jahre alt und überschreiten die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer bei weitem.

Mittlerweile häufen sich die Ausfälle. Die Schaltanalagen sind außerdem nicht ausreichend mit dem erforderlichen Berührungsschutz ausgestattet, was eine gewisse Gefahr für das Personal darstellt. Die Anforderungen an die Arbeitssicherheit sind somit nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik nicht mehr erfüllt. Die Beschaffung von Ersatzteilen wird immer schwieriger, bzw. ist kaum noch möglich. Es ist daher eine Erneuerung der elektrotechnischen Ausrüstung der Verfahrenstechnik zwingend erforderlich. Schnittstellen sowie Beeinträchtigungen zur laufenden Strukturplanung sind nicht gegeben.

Die MCC-Schaltanlagen (MCC = Motor–Control–Center) sind in zwei Räumen untergebracht. Die Mehrzahl (ca. 90%) der Antriebe sind Schieber-, bzw. Klappenantriebe. Die Antriebe der Schieber und Klappen stammen aus dem Jahr 1993 und sind auf die zu der Zeit vorgesehene Nennspannung von 220 / 380V ausgelegt. Die Antriebe werden gegen sogenannte Aumatikantriebe getauscht. Aumatikantriebe sind Antriebseinheiten, welche Steuerung und Vorortbedienung im Schieberkopf integriert haben. Dadurch entfallen die notwendigen MCC-Einschübe und Vorortkästen, welche zur Ansteuerung der bisherigen Schieber benötigt werden. Der Investitionsaufwand ist geringer als der 1:1-Austausch der bisherigen Technik. Ein weiterer Vorteil liegt in der Einsparung des Raumbedarfs und in dem damit in Verbindung stehenden einfacheren und kostengünstigeren Austausch / Erneuerung. Bei einem 1:1-Austausch müssten die neuen Schaltanlagen im gleichen Raum in denen die alten Schaltanlagen stehen errichtet werden, was nur mit mehreren Provisorien zu realisieren wäre.

In Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist das vorhandene Kabel- und Leitungssystem (TN-C, TN-C-S) komplett gegen ein 5-pol. Leitungsnetz (TN-S) zu ersetzen.

Vorhandene Kabelverlegsysteme werden wenn möglich weiterhin genutzt.


Fehlender Berührungsschutz!
Offene Spannungsführende Teile.


Schaltanlage 1
Baujahr 1993


Alte Vorortkästen
aus GFK


Schaltanlage 2
Baujahr 1993



2. Kosten:

Die Gesamtkosten für die geplante Maßnahme belaufen sich für die Hauptgewerke, auf folgende Bruttokosten:

1.	Eigenleistung	220.570,00 EUR
2.	Planung	150.000,00 EUR
3.	Elektrotechnik	1.586.000,00 EUR
4.	Maschinentechnik	1.615.000,00 EUR
5.	Leittechnik	510.900,00 EUR
6.	Nebenkosten (ca. 10 % aus Pkt. 3, 4 und 5)	371.190,00 EUR
	Gesamtsumme:	**4.453.660,00 EUR**

3. Kostenanschlag

Der Kostenanschlag ergibt sich wie folgt und wurde im Projektmodul angelegt:

Auftrags-nummer	Beschreibung	Menge	Einh. Preis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
ATI-006203	Eigenleistung S-2/E	1040	135,00	140.400,00
ATI-006203	Eigenleistung S-2/L	535	112,00	59.920,00
ATI-006203	Eigenleistung S-2/M	150	135,00	20.250,00
ATI-006772	Planung Schaltanlagen (extern)	1	20.000,00	20.000,00
ATI-007283	Planung Elektroinstallation (extern)	1	30.000,00	30.000,00
ATI-007284	Planung Leittechnik (extern)	1	90.000,00	90.000,00
ATI-007285	Planung Messtechnik (extern)	1	10.000,00	10.000,00
ATI-006773	Schaltanlagen	1	801.000,00	801.000,00
ATI-007286	Elektroinstallation	1	685.000,00	685.000,00
ATI-007287	Messtechnik	1	100,000,00	100,000,00
ATI-006771	Aumatikschieber	1	1.275.000,00	1.275.000,00
ATI-007288	Montage Aumatikschieber	1	340.000,00	340.000,00
ATI-007289	Prozessleitsystem Hardware	1	60.700,00	60.700,00
ATI-0072890	Prozessleitsystem Projektierung	1	450.200,00	450.200,00
ATI-007291	Sonstiges, LV-Kosten, Druck, etc.	1	10.000,00	10.000,00
ATI-007292	Nebenkosten	1	361.190,00	361.190,00
	Objektplansumme			**4.453.660,00**

4. Daten der Maßnahme

Projektnummer:	I185.003
Geplante Bauzeit:	Juni 2027 bis Dezember 2029
Kostenanschlagssumme:	4.453.660,00 EUR
Geplante Finanzierung:	(siehe nachfolgende Tabelle)

Jahr	Geplante Mittel	Erwarteter Mittelbedarf
2026	250.000,00 EUR	80.000,00 EUR
2027	1.500.000,00 EUR	1.576.000,00 EUR
2028	1.100.000,00 EUR	1.462.000,00 EUR
2029	0,00 EUR	1.335.660,00 EUR
Gesamt		**4.453.660,00 EUR**

Die Wirtschaftspläne der Folgejahre werden entsprechend angepasst.

Personal- und Sachkosten

Abschreibungsdauer	10		Jahre		
Abschreibung pro Jahr:					**445.366,00 €/a**
kalkulatorische Zinsen auf 50 % der Gesamtkosten	4,50%	x	2.226.830,00 €	=	100.207,35 €/a
Gesamt :					545.573,35 €/a
Gerundet :					**545.600,00 €/a**

Für die elektrotechnischen Anlagen wird eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer (Abschreibungsdauer) von 10 Jahren zugrunde gelegt.

Die Anlagen sind nahezu wartungsfrei.

Bei Baumaßnahmen mit mehr als 12 Monaten, fallen neben den genannten Folgekosten auch Bauzeitzinsen an. Diese finden keinen Eingang in die Kostenschätzung des Objektplans und dienen nur der Information. Gemäß Werkleiterverfügung D-04 ist für die Bauzeitzinsen ein kalkulatorischer Zinssatz von 4,50 % anzusetzen, was bei vorliegender Maßnahme einen Wert von 200.414,70 EUR ausmacht.

Nürnberg, den 03.08.2026
Stadtentwässerung und
Umweltanalytik Nürnberg
Abwasserreinigung
Elektrotechnik
i.A.

gez. Lindner (56 86)