

Erneuerung der Rechananlage im Zulaufbereich Klärwerk 1, Nürnberg

hier: Objektplan

I. 1. Sachverhalt und geplantes Vorhaben:

Die Rechananlagen im Klärwerk 1 der Stadt Nürnberg sind ein wesentlicher Bestandteil der Abwasserreinigung. Zurzeit bestehen die drei parallel angeordneten Rechenstraßen jeweils nur aus einem Feinrechen. Die Rechen sind technisch verbraucht, so dass eine Erneuerung zwingend notwendig ist.

Die gesamte Planungsmaßnahme für eine neue Rechananlage wurde ausgeschrieben und durch ein anschließendes Bewertungsverfahren am 24.03.2016 an das Ingenieurbüro Arnold Consult AG aus Kissing vergeben.

In der Vorplanung wurden vom Ingenieurbüro Arnold Consult AG verschiedene Vorschläge unterbreitet. SUN hat sich nach technischer und betrieblicher Bewertung für eine 2-stufige Rechananlage (empfohlene Vorzugsvariante) entschieden. Auf Basis dieser Vorzugsvariante erfolgte die Entwurfsplanung und die Kostenberechnung.

Die ausgewählte Variante sieht dabei folgende Merkmale vor:

- 3 Grobrechen mit separatem Querförderer, der das Grobrechengut in den rechts vom Rechen angeordneten Trogförderer transportiert.
- Mit dem Trogförderer TF 1-3 gelangt das Rechengut zur Rechengutwaschpresse.
- 3 Feinrechen mit separatem Querförderer, der das Feinrechengut zur rechts angeordneten Rechengutwaschpresse fördert.
- In der Rechengutwaschpresse wird das Grob- und Feinrechengut gemeinsam gewaschen und ausgepresst. Im weiteren Verlauf erfolgt über ein direkt angeflanshtes Pressrohr der Transport zum Rechengutcontainer.
- Der Wanddurchbruch zur Containerhalle muss aufgrund des geänderten Neigungswinkels des neuen Pressrohres geringfügig vergrößert werden. Dadurch bleibt auch in der Containerhalle der Durchgangsbereich für Personen unter dem Rohr erhalten.
- Optimierung der Abwurfeinrichtung über dem Containerstandort zur gleichmäßigen Befüllung. Optional soll der Einsatz einer Schneideinrichtung im Rahmen der Ausführungsplanung geprüft werden.

Weiterhin müssen im Zuge der Durchführung folgende Arbeiten vom Ingenieurbüro Arnold Consult AG an den Rechananlagen und an den Gerinnen geplant und durchgeführt werden:

- Rückbau und Demontgearbeiten der alten Anlage
- Statische Untersuchung der Gerinne, sofern Optimierungen an der Feinrechenstufe / am Sohl sprung erforderlich werden
- Hydraulische Berechnung der gesamten Anlage (vom Zulauf zu den Rechananlagen bis zur Überlaufschwelle an den Vorklärbecken)

- Hydraulische Berechnung / Optimierung im Hinblick auf einen verbesserten Wirkungsgrad (Neigungswinkel, Ausbaubreite) sofern im Rahmen der Ausführungsplanung erforderlich
- Sanierung und bauliche Veränderung der 3 Gerinne für den Einbau der Rechen
- Fliesenarbeiten an den 3 Gerinnen
- Beschaffung von Rechen zweistufig, Grob- und Feinrechen mit jeweils zugehörigen Rechengutwaschpressen, Förderschnecken und Pressrohren, etc.
- Betriebsfertige Montage der neuen Rechenanlage samt aller Komponenten

Die Kosten der Elektrotechnik und der Prozessleittechnik werden von weiteren beteiligten Ingenieurbüros geplant und durchgeführt. Die Kosten sind im Objekplan erhalten.

Durch den kompletten Umbau der Rechenanlagen und des Gerinnes wird eine Verbesserung der Zulaufbedingungen, sowie eine größere Abscheideleistung des Rechengutes erreicht. Dies führt dazu, dass vorhandene Betriebsprobleme, die aus der alten einstufigen Rechenanlage bekannt sind, künftig vermieden werden.

2. Kosten:

Die Gesamtkosten für die geplante Maßnahme umfassen für die Hauptgewerke folgende Kosten:

| | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. | Maschinentechnische Ausrüstung | 1.280.000,00 Euro |
| | Elektrotechnische Ausrüstung | 530.000,00 Euro |
| | Bautechnische Ausrüstung | 250.000,00 Euro |
| | Prozessleittechnik | 310.000,00 Euro |
| | Unternehmerleistung - netto | 2.370.000,00 Euro |
| | zzgl. 19% MwSt | 450.300,00 Euro |
| | Baukosten – brutto (SUMME) | 2.820.300,00 Euro |
| 2. | Baunebenkosten (z. B. Objektplanung) | 450.000,00 Euro |
| | Brutto Gesamtkosten (SUMME) | 3.270.300,00 Euro |
| 3. | Aufschlag für Eigenleistung | 162.750,00 Euro |
| | Gesamtsumme | 3.433.050,00 Euro |

3. Daten der Maßnahme

| | |
|------------------------|------------------------------|
| Projektnummer: | PI1116.005 |
| Geplante Bauzeit: | Mai 2017 bis April 2019 |
| Kostenanschlagssumme: | 3.433.050,00 Euro |
| Geplante Finanzierung: | (siehe nachfolgende Tabelle) |

| Jahr | Erwarteter Mittelbedarf |
|---------------|--------------------------|
| 2016 | 35.566,02 Euro |
| 2017 | 618.000,00 Euro |
| 2018 | 1.765.700,00 Euro |
| 2019 | 1.013.783,98 Euro |
| Gesamt | 3.433.050,00 Euro |

| | |
|---|--|
| Personal- und Sachkosten | 3.433.050,00 € |
| Abschreibungsdauer | 15 Jahre |
| Abschreibung pro Jahr: | 228.870,00 €/a |
| kalkulatorische Zinsen auf 50 % der Gesamtkosten | 4,50% x 1.716.525,00 € = 77.243,63 €/a |
| Gesamt : | <u>306.113,63 €/a</u> |
| <u>Gerundet :</u> | <u>306.200,00 €/a</u> |

*Für die neue Rechenanlage wird mit einer Laufzeit von ca. 15 Jahren gerechnet. Daher beträgt die Abschreibungsdauer ebenfalls 15 Jahre.

Die künftig anfallenden Folgekosten – ohne Instandhaltung – betragen ca. 306.000,00 Euro/Jahr und werden im Rahmen des kostendeckenden Wirtschaftsplanes der Stadtentwässerung und Umweltanalytik ausgeglichen.

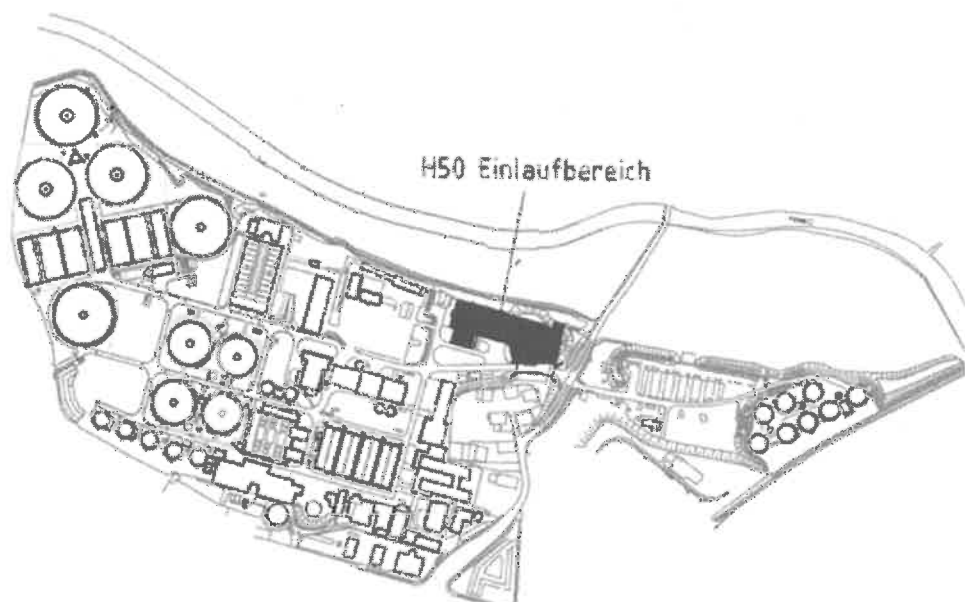
Bei Baumaßnahmen mit mehr als 12 Monaten fallen neben den genannten Folgekosten auch Bauzeitzinsen an. Diese finden keinen Eingang in die Kostenschätzung des Objektplans und dienen nur der Information. Gemäß Werkleiterverfügung D04 ist für die Bauzeitzinsen ein kalkulatorischer Zinssatz von 3,11 % anzusetzen, was bei vorliegender Maßnahme einen Wert von 106.767,86 Euro ausmacht.

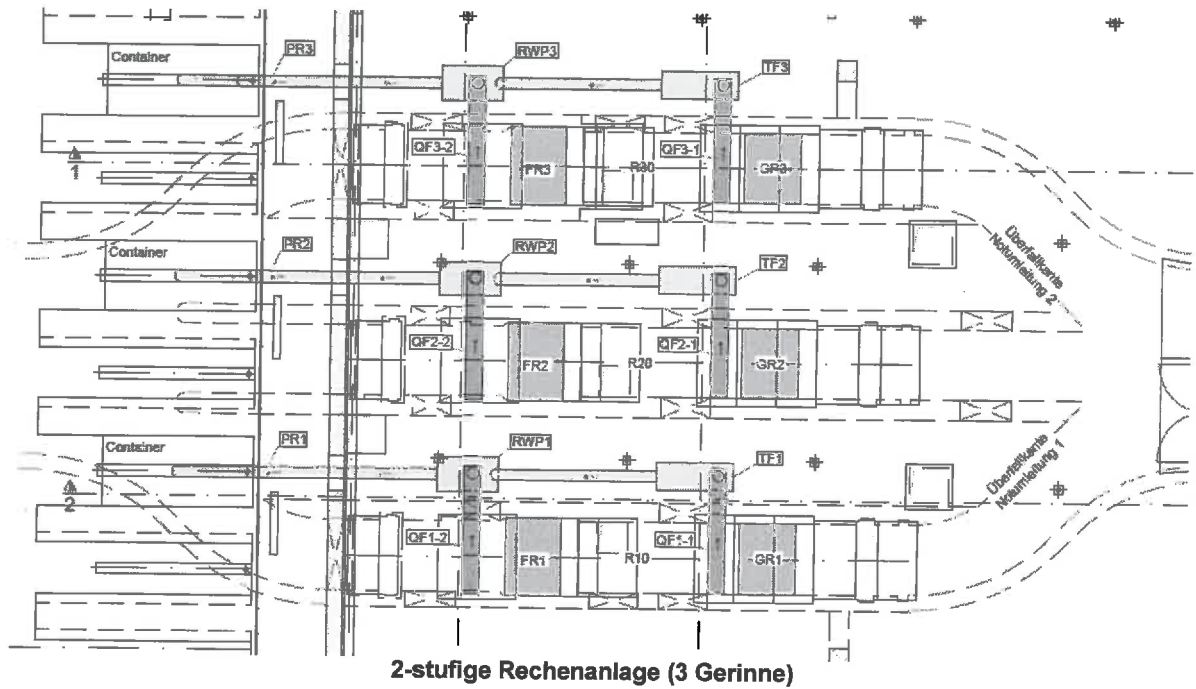
4. Kostenanschlag

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

| Auftragsnummer | Beschreibung | Menge | Einh. Preis [EUR] | Gesamtpreis [EUR] |
|----------------|--|-------|-------------------|---------------------|
| ATI-003337 | Eigenleistung | 1550 | 105,00 | 162.750,00 |
| ATI-003884 | Nebenkosten | 1 | 45.000,00 | 45.000,00 |
| ATI-003962 | Planung Technische Ausrüstung – Elektrotechnik | 1 | 112.309,30 | 112.309,30 |
| ATI-003962 | Objektplanung (Ingenieurbauwerk) | 1 | 157.801,88 | 157.801,88 |
| ATI-003962 | Tragwerksplanung | 1 | 47.088,84 | 47.088,84 |
| ATI-003962 | Planung Verfahrens- und Prozesstechnik | 1 | 67.799,98 | 67.799,98 |
| ATI-004022 | Elektroinstallation | 1 | 630.700,00 | 630.700,00 |
| ATI-004023 | Prüfung und Gutachten | 1 | 20.000,00 | 20.000,00 |
| ATI-004024 | Prozessleitsystem | 1 | 368.900,00 | 368.900,00 |
| ATI-004025 | Beton- und Stahlbetonarbeiten | 1 | 297.500,00 | 297.500,00 |
| ATI-004026 | Rechen | 1 | 1.523.200,00 | 1.523.200,00 |
| | Objektplansumme | | | 3.433.050,00 |

5. Lageplan





6. Genehmigung

Der Objektplan mit der Objektplansumme von 3.433.050,00 Euro wird zur Genehmigung vorgelegt.

Nürnberg, den 27.04.2017
 Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg
 Abwasserreinigung
 Maschinentechnik

i.A. Christian Raum

Christian Raum
 (3614)