

Klärwerk 1, Nürnberg

Revision BHKW 1 und 2

Direkter Objektplan

Erläuterungsbericht

1. Sachverhalt

Bei der Stadtentwässerung und Umweltanalytik (SUN) wird im Klärwerk 1 in den Faulgasbehältern Klärgas gewonnen, welches zum Betrieb der Blockheizkraftwerke (BHKWs) dient. Dabei wird sowohl Wärme für den Wärmeverbund und auch Strom zur elektrischen Versorgung erzeugt.

Aktuell befinden sich im Klärwerk Nürnberg zur Verarbeitung des Klärgases 4 BHKWs:

- 2x 316er Jenbacher BHKW J S993 (BHKW 1 und BHKW 2)
- 2x 312er Jenbacher BHKW J H211 (BHKW 3 und BHKW 4)

Das BHKW 1 und das BHKW 2 (J S993) wurde im Mai 2015 nach Umbau in Betrieb genommen. Nach über 7 Jahren Laufzeit erreichen die beiden BHKWs die 60.000 Bh (Betriebsstunden).

Zum Erhalt der Funktionssicherheit müssen nach Wartungsplan der Fa. Jenbacher die BHKWs nach 60.000 Bh getauscht werden. Bei einer Verlängerung der Laufzeit (über 60.000 Bh) wird seitens des Maschinenherstellers Jenbacher keine Gewährleistung mehr auf den Betrieb der BHKWs gegeben. Somit muss ein Austausch der BHKWs stattfinden.

Der Austausch ist aufgrund der schwierigen Einbausituation nur möglich, wenn beide BHKWs gleichzeitig ausgetauscht werden. Somit sind die beiden BHKWs 1 und 2 für mindestens 4 Wochen nicht betriebsbereit.

Um das anfallende Klärgas trotzdem verarbeiten zu können, muss in der Übergangszeit des Austausches ein Miet-BHKW installiert werden (ca. 10 Wochen / Betrieb ca. 7 Wochen).

Ebenso wird auch noch der aktuelle Notkühler ausgetauscht, da dieser aufgrund des aktuellen Alters die Lärmwerte nicht mehr einhält.

Beim Austausch müssen folgende Arbeiten geplant bzw. ausgeschrieben werden:

- Austausch BHKW 1 und BHKW 2
- Installation Miet-BHKW für die Dauer des Austausches (inkl. E-Anschluss, Gasanschluss und Wärmeverbund)
- Austausch Notkühler

Sämtliche Kosten werden im Objektplan berücksichtigt.

2. Kosten:

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

1.	Maschinentechnische Ausrüstung	1.200.000,00 Euro
	Elektrotechnische Ausrüstung	200.000,00 Euro
	Bautechnische Anpassung	300.000,00 Euro
	Prozessleittechnik	20.000,00 Euro
	Baukosten – brutto (SUMME)	1.720.000,00 Euro

2.	Baunebenkosten (z. B. Objektplanung, Nebenkosten, etc.)	90.000,00 Euro
Brutto Gesamtkosten (SUMME)		1.810.000,00 Euro
3.	Eigenleistung (800 Std. x 120 Euro/Std.)	96.000,00 Euro
Gesamtsumme		1.906.000,00 Euro

3. Daten der Maßnahme:

Projektnummer:	96700.046
Geplante Bauzeit:	April 2023 bis Juni 2023
Kostenanschlagssumme:	1.906.000,00 Euro
Geplante Finanzierung:	(siehe nachfolgende Tabelle)

Jahr	Erwarteter Mittelbedarf
Vorjahre	0 Euro
2022	231.000,00 Euro
2023	1.675.000,00 Euro
Gesamt	1.906.000,00 Euro

Personal- und Sachkosten	1.906.000,00 €
Abschreibungsdauer	10 Jahre
Abschreibung pro Jahr:	190.600,00 €/a
kalkulatorische Zinsen auf 50 % der Gesamtkosten	4,50% x 953.000,00 € = 42.885,00 €/a
Gesamt :	233.485,00 €/a
<u>Gerundet :</u>	<u>233.500,00 €/a</u>

*Für die erneuerten BHKW-Motoren (Longblock) wird mit einer Laufzeit von ca. 10 Jahren gerechnet. Die Laufzeit von 10 Jahren beruht auf die Vorgaben der Firma Jenbacher, welche laut neuen Wartungsplan einen Betrieb von 80.000 Bh erlauben. Aufgrund des Dauerbetrieb sind 8.000 Bh pro Jahr realistisch (Restzeit Wartung und Instandhaltung). Daher beträgt die Abschreibungsdauer ebenfalls 10 Jahre.

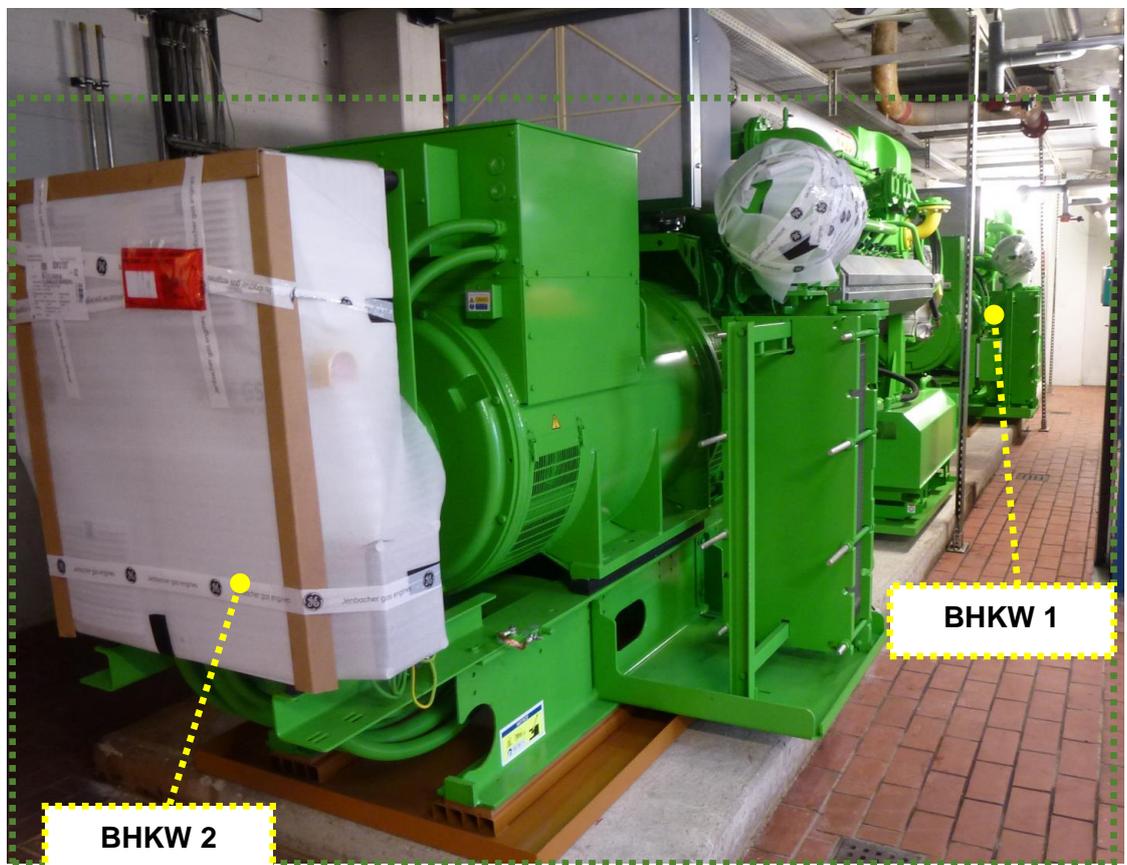
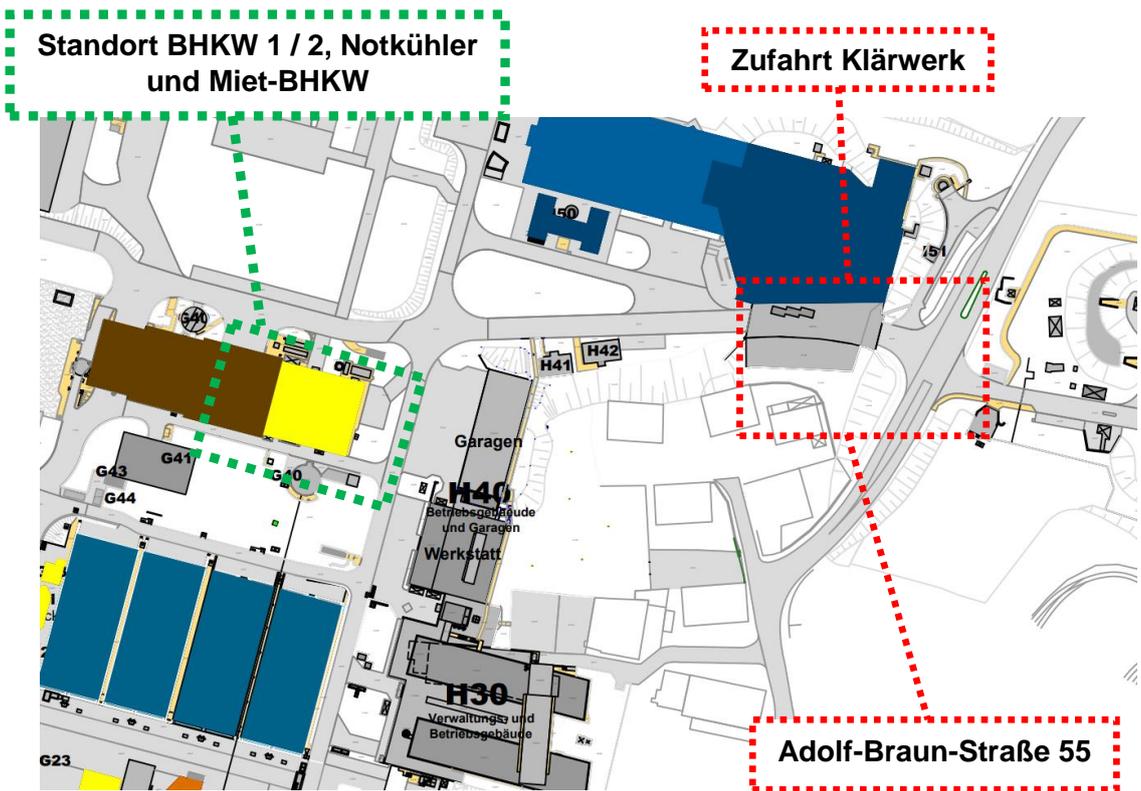
Die künftig anfallenden Folgekosten – ohne Instandhaltung – betragen ca. 233.500,00 Euro/Jahr und werden im Rahmen des kostendeckenden Wirtschaftsplanes der Stadtentwässerung und Umweltanalytik ausgeglichen.

4. Kostenzusammenstellung:

Die Kostenzusammenstellung ergibt sich wie folgt und wurde im Projektmodul angelegt:

Auftragsnummer	Beschreibung	Menge	Einh. Preis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
ATI-005592	Maschinelle Einrichtung (BHKW/Notkühler/Miet-BHKW)	1	1.200.000,00	1.200.000,00
ATI-005601	Elektroinstallation	1	200.000,00	200.000,00
ATI-005602	Beton- und Stahlbetonarbeiten	1	300.000,00	300.000,00
ATI-005603	Prozessleittechnik	1	20.000,00	20.000,00
ATI-005604	Eigenleistung	800	120,00	96.000,00
ATI-005605	Sonstiges / Nebenkosten	1	50.000,00	50.000,00
ATI-005606	Objektplanung	1	30.000,00	30.000,00
ATI-005607	Prüfung und Gutachten	1	10.000,00	10.000,00
	Objektplansumme			1.906.000,00

5. Lageplan



6. Genehmigung

Der Objektplan mit der Objektplansumme von **1.906.000,00 Euro** wird zur Genehmigung vorgelegt.

Nürnberg, 01.08.2022
Stadtentwässerung und
Umweltanalytik Nürnberg
Abwasserreinigung
Maschinentechnik
i.A.



Raum

(3614)