Stand: 01.09.2026

Leistungsbeschreibung

TP – 2020 KA Aachen-Soers

Erneuerung von Schaltanlagen und NEA

Inhaltsverzeichnis

1. Projektanlass und Ausgangssituation: 3
2. Beschreibung der Kläranlage Aachen Soers und der bestehenden elektrischen Infrastruktur 4
2.1. Allgemeine Anlagenbeschreibung 4
2.2. Bestehende Energieversorgung 5
2.3. Eigenstromerzeugung 5
2.4. Zustand der bestehenden elektrischen Anlagen 6
2.5. Automatisierungs- und Leittechnik 6
2.6. Besondere Anforderung an den Anlagenbetrieb 7
2.7. Schlussfolgerung für die weitere Planung 7
3. Planungsleistung 7
3.1. Leistungsprogramm 8
4. Zusatz 9

Leistungsbeschreibung VgV-Verfahren-TP.2020 KA Soers Notstromanlage:

Auftragsgeber:

Wasserverband Eifel-Rur (WVER)
Eisenbahnstraße 5
52353 Düren

1. Projektanlass und Ausgangssituation:

Die Kläranlage Aachen Soers stellt eine der zentralen Abwasserbehandlungsanlagen des Wasserverbandes Eifel-Rur (WVER) dar und übernimmt eine wesentliche Aufgabe für die sichere und umweltgerechte Abwasserreinigung im Verbandsgebiet. Aufgrund ihrer Größe sowie ihrer Bedeutung für den Gewässer- und Umweltschutz zählt sie zur kritischen Infrastruktur. Ein länger andauernder Ausfall der elektrischen Energieversorgung hätte erhebliche Auswirkungen auf den Betrieb der Anlage sowie auf die Einhaltung wasserrechtlicher Anforderungen.

Die Versorgung der Kläranlage erfolgt derzeit über das öffentliche 10-kV-Mittelspannungsnetz. Innerhalb der Anlage besteht eine 20-kV-Mittelspannungsverteilung, über welche die einzelnen Anlagenteile versorgt werden. Zusätzlich stehen mehrere Blockheizkraftwerke (BHKW) zur Verfügung, die im Regelbetrieb der Eigenstromversorgung dienen. Die vorhandene elektrische Infrastruktur wurde über viele Jahre kontinuierlich erweitert und an die betrieblichen Anforderungen angepasst. Einzelne Anlagenteile, insbesondere die Übergabe Mittelspannungsschaltanlage, befinden sich mittlerweile am Ende ihrer vorgesehenen technischen Nutzungsdauer und müssen unabhängig von der Errichtung einer Netzersatzanlage in den kommenden Jahren modernisiert werden.

Die in den vergangenen Jahren zunehmenden Anforderungen an die Resilienz kritischer Infrastrukturen sowie die steigende Wahrscheinlichkeit großflächiger Stromausfälle erfordern eine deutliche Erhöhung der Versorgungssicherheit. Ereignisse wie Extremwetterlagen, Störungen im europäischen Verbundnetz oder sonstige außergewöhnliche Ereignisse können zu länger andauernden Unterbrechungen der öffentlichen Stromversorgung führen. Für Betreiber kritischer Infrastrukturen besteht daher die Verpflichtung, geeignete technische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung wesentlicher Betriebsfunktionen vorzusehen.

Vor diesem Hintergrund wurde durch den Wasserverband Eifel-Rur eine Vorstudie zur Errichtung einer stationären Netzersatzanlage erstellt. Ziel der Untersuchung war die Bewertung technisch und wirtschaftlich geeigneter Versorgungskonzepte zur Sicherstellung des Anlagenbetriebes im Falle eines Netzausfalls. Im Rahmen dieser Vorstudie wurden unterschiedliche Einspeisekonzepte untersucht und hinsichtlich ihrer technischen Realisierbarkeit, ihrer betrieblichen Auswirkungen, ihrer Wirtschaftlichkeit sowie ihrer Erweiterungsfähigkeit bewertet.

Die Vorstudie kommt zu dem Ergebnis, dass die Errichtung einer stationären Netzersatzanlage technisch realisierbar ist und eine nachhaltige Verbesserung der Versorgungssicherheit der Kläranlage ermöglicht. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass im Zuge der Maßnahme weitere Anpassungen an der bestehenden elektrischen Infrastruktur erforderlich sind. Hierzu zählen insbesondere Maßnahmen an der Mittelspannungsverteilung, der Niederspannungsverteilung, der Schutztechnik, der Automatisierung sowie der Einbindung der vorhandenen Blockheizkraftwerke.

Die Vorstudie bildet die verbindliche Grundlage für die nun folgenden Ingenieurleistungen. Die Leistungsphasen 1 (Grundlagenermittlung) und 2 (Vorplanung) wurden bereits abgeschlossen. Gegenstand der vorliegenden Ausschreibung sind sämtliche weiteren Planungsleistungen ab Leistungsphase 3 gemäß HOAI bis einschließlich Leistungsphase 9 einschließlich der erforderlichen Fachplanungen, Koordinierungsleistungen und Mitwirkung bei der Realisierung der Maßnahme.

Die Planung ist so auszulegen, dass sämtliche Arbeiten unter möglichst geringen Einschränkungen des laufenden Anlagenbetriebes durchgeführt werden können. Während der gesamten Projektlaufzeit sind die Anforderungen an Betriebssicherheit, Arbeitssicherheit, Umweltschutz sowie die kontinuierliche Abwasserbehandlung jederzeit sicherzustellen. Abschaltungen bestehender Anlagen dürfen ausschließlich nach vorheriger Abstimmung mit dem Auftraggeber erfolgen und sind auf das technisch notwendige Mindestmaß zu begrenzen.

Neben der Sicherstellung einer zuverlässigen Ersatzstromversorgung verfolgt der Wasserverband Eifel-Rur mit dem Projekt das Ziel, die elektrische Infrastruktur der Kläranlage langfristig zu modernisieren und an die zukünftigen betrieblichen Anforderungen anzupassen. Die Planung soll dabei wirtschaftliche, energieeffiziente und nachhaltige Lösungen berücksichtigen und gleichzeitig eine hohe Verfügbarkeit sowie eine einfache Betriebsführung gewährleisten.

2. Beschreibung der Kläranlage Aachen Soers und der bestehenden elektrischen Infrastruktur

2.1. Allgemeine Anlagenbeschreibung

Die Kläranlage Aachen Soers ist die größte Abwasserbehandlungsanlage des Wasserverbandes Eifel-Rur und übernimmt die Reinigung der anfallenden kommunalen und industriellen Abwässer aus dem Einzugsgebiet der Stadt Aachen sowie weiterer angeschlossener Kommunen. Als zentrale Einrichtung der öffentlichen Daseinsvorsorge besitzt die Anlage eine hohe wasserwirtschaftliche und umwelttechnische Bedeutung. Ein Ausfall wesentlicher Anlagenteile würde innerhalb kurzer Zeit erhebliche Auswirkungen auf den Klärprozess sowie auf den Gewässer- und Umweltschutz haben.

Der Anlagenbetrieb erfolgt kontinuierlich über 24 Stunden an 365 Tagen im Jahr. Sämtliche Verfahrensstufen – vom Zulauf über die mechanische und biologische Reinigung bis zur Schlammbehandlung – sind auf eine unterbrechungsfreie Energieversorgung angewiesen.

Insbesondere Pumpwerke, Gebläse, Rührwerke, Belüftungssysteme, Schlammentwässerung sowie die Leittechnik müssen auch im Störungsfall zuverlässig betrieben werden.

Aufgrund der Größe der Anlage und der Vielzahl elektrisch betriebener Verbraucher stellt die elektrische Energieversorgung einen wesentlichen Bestandteil der Betriebssicherheit dar. Die Planung einer zukünftigen Netzersatzanlage muss daher nicht nur den Leistungsbedarf der einzelnen Anlagenteile berücksichtigen, sondern auch die betrieblichen Abläufe sowie die unterschiedlichen Lastzustände innerhalb der Gesamtanlage.

2.2. Bestehende Energieversorgung

Die Energieversorgung der Kläranlage erfolgt über das öffentliche 10-kV-Mittelspannungsnetz. Innerhalb des Betriebsgeländes wird die elektrische Energie über einen vorhandenen 20-kV-Mittelspannungsring verteilt. Diese Ringstruktur gewährleistet bereits heute eine hohe Versorgungssicherheit innerhalb der Anlage und ermöglicht eine flexible Versorgung der einzelnen Trafostationen.

Die elektrische Energie wird anschließend über Transformatoren auf Niederspannungsebene umgesetzt und über mehrere Niederspannungshauptverteilungen an die einzelnen Anlagenteile verteilt.

Die vorhandene Struktur der Energieversorgung ist über viele Jahre kontinuierlich gewachsen und wurde im Rahmen verschiedener Erweiterungsmaßnahmen an die betrieblichen Anforderungen angepasst. Daraus ergibt sich eine komplexe elektrische Infrastruktur mit zahlreichen Schaltanlagen, Transformatoren, Kabelverbindungen und Automatisierungseinrichtungen.

Für die Planung der zukünftigen Netzersatzanlage ist daher eine detaillierte Betrachtung sämtlicher Energieflüsse sowie der vorhandenen Netzstruktur erforderlich.

2.3. Eigenstromerzeugung

Zur Eigenstromversorgung der Kläranlage werden die bei der Schlammfaulung anfallenden Faulgase in mehreren Blockheizkraftwerken energetisch genutzt.

Die vorhandenen BHKW dienen heute hauptsächlich der wirtschaftlichen Eigenstromversorgung und der Nutzung der entstehenden Wärme innerhalb des Anlagenbetriebes.

Im Rahmen der Vorstudie wurde untersucht, inwieweit die vorhandenen BHKW künftig in den Inselnetzbetrieb integriert werden können. Dabei wurde deutlich, dass die vorhandenen Erzeugungsanlagen einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten können, jedoch nicht in der Lage sind, den vollständigen Leistungsbedarf der Kläranlage dauerhaft allein abzudecken.

Aus diesem Grund ist eine zusätzliche stationäre Netzersatzanlage erforderlich, welche gemeinsam mit den vorhandenen BHKW betrieben werden kann und die Versorgung sämtlicher betriebsnotwendiger Verbraucher sicherstellt.

Hierfür sind umfangreiche Anpassungen an der Schutztechnik, der Netzregelung sowie der Automatisierung erforderlich.

2.4. Zustand der bestehenden elektrischen Anlagen

Die elektrische Infrastruktur der Kläranlage wurde über mehrere Jahrzehnte aufgebaut und kontinuierlich erweitert.

Während zahlreiche Anlagenteile bereits modernisiert wurden, befinden sich einzelne Komponenten mittlerweile am Ende ihrer wirtschaftlichen beziehungsweise technischen Nutzungsdauer.

Insbesondere die bestehende Mittelspannungsanlage weist ein Alter von rund 30 Jahren auf und erfüllt zwar weiterhin ihre Funktion, entspricht jedoch nur noch eingeschränkt den heutigen Anforderungen hinsichtlich:

- Betriebssicherheit
- Ersatzteilverfügbarkeit
- Erweiterbarkeit
- Wartungsfreundlichkeit
- Digitalisierung
- Fernüberwachung

Im Zuge der Errichtung der Netzersatzanlage ergibt sich daher die Möglichkeit, notwendige Modernisierungsmaßnahmen wirtschaftlich mit der Gesamtmaßnahme zu kombinieren.

Die Planung hat hierbei sowohl den Bestand als auch zukünftige Erweiterungsmöglichkeiten zu berücksichtigen.

Folgende Anlagenteile sollen im Rahmen der Planung erneuert werden:

- Übergabe MSHV
- NSHV Schlammentwässerung
- Einspeiseschalter der restlichen NSHV

2.5. Automatisierungs- und Leittechnik

Der Betrieb der Kläranlage erfolgt weitgehend automatisiert. Sämtliche wesentlichen Anlagenbereiche sind über eine zentrale Prozessleittechnik miteinander verbunden.

Die Automatisierung übernimmt insbesondere:

- Steuerung der Prozessanlagen
- Störmeldungen
- Überwachung der Energieversorgung
- Kommunikation zwischen den elektrischen Betriebsmitteln

Für den zukünftigen Inselbetrieb müssen diese Systeme erweitert werden.

Insbesondere sind Funktionen für:

- Netzausfallerkennung,
- automatischen Start der Netzersatzanlage,
- Synchronisation,
- Lastzu- und Lastabwurf,
- Rücksynchronisation an das öffentliche Netz,
- Wiederherstellung des Normalbetriebes

zu planen und in die vorhandene Automatisierung einzubinden.

2.6. Besondere Anforderung an den Anlagenbetrieb

Während sämtlicher Planungs- und Bauphasen muss der Betrieb der Kläranlage ohne wesentliche Einschränkungen aufrechterhalten werden.

Die Planung hat daher besondere Anforderungen zu berücksichtigen:

- Arbeiten unterlaufendem Anlagenbetrieb
- Minimierung notwendiger Abschaltungen
- Sicherstellung der Abwasserbehandlung
- Hohe Arbeitssicherheit
- Einhaltung aller wasserrechtlichen Anforderungen
- Schrittweise Inbetriebnahme einzelner Anlagenteile
- Detaillierte Umschalt- und Inbetriebnahmekonzepte

Die Durchführung der Baumaßnahmen ist so zu planen, dass betriebliche Risiken minimiert und Stillstandszeiten auf das technisch erforderliche Minimum reduziert werden.

2.7. Schlussfolgerung für die weitere Planung

Die vorhandene elektrische Infrastruktur der Kläranlage Aachen Soers bietet grundsätzlich eine geeignete Basis für die Integration einer stationären Netzersatzanlage. Gleichzeitig zeigt die Vorstudie, dass für die Realisierung umfangreiche Anpassungen an den Mittelspannungs- und Niederspannungsanlagen, der Schutztechnik, der Automatisierung sowie der Einbindung der bestehenden Blockheizkraftwerke erforderlich sind.

Die zukünftige Planung hat deshalb nicht ausschließlich die Errichtung eines Notstromaggregates zum Gegenstand, sondern die Entwicklung eines ganzheitlichen Energieversorgungskonzeptes für die Kläranlage. Dabei sind Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Erweiterungsfähigkeit und Betriebssicherheit gleichermaßen zu berücksichtigen. Die Ergebnisse der Vorstudie bilden hierfür die verbindliche technische Grundlage und sind im Rahmen der Leistungsphasen 3 bis 9 weiter auszuarbeiten und umzusetzen.

3. Planungsleistung

Die Planungsleistungen umfassen die Planung und Durchführung der zuvor genannten Maßnahmen. Hierbei sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Für die fertige gesamte Anlage ist ein hoher Automatisierungsgrad anzustreben, sodass die Anlage auch ohne Anwesenheit des Personals betrieben werden kann.

Die Auswahl der zu planenden Anlagen soll neben der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit auch die betrieblichen Belange, wie bspw. einfache Wartung berücksichtigen

3.1. Leistungsprogramm

Der Auftrag wird gemäß HOAI in ein Leistungsbild eingruppiert:

Technische Ausrüstung gemäß **§53 ff** Technische Ausrüstung, HOAI 2021, Honorarzone III, Anlagengruppe 7.2, Verfahrenstechnische Anlagen
Anrechenbare Kosten: 3.200.000 €

LP 3	17 %
LP 4	2 %
LP 5	22 %
LP 6	7 %
LP 7	3 %*
LP 8	35 %
LP 9	1 %

*Teile der **Leistungsphase 7** (z.B. Führen von Bietergesprächen, Zusammenstellen der Vertragsunterlagen, ausgenommen der Leistungsverzeichnisse) werden in unserem Hause erbracht, so dass für LP 7 eine Kürzung in Höhe von 2 % vorgenommen wird.
Nach §54 Abs. 5 HOAI werden die, für den ausgeschriebenen Leistungsgegenstand erforderlichen, Leistungen für Baukonstruktionen ganz zu den anrechenbaren Kosten des Leistungsbild der Technischen Ausrüstung zugeschlagen.

Besondere Leistungen:
- Prüfen und Werten von Nebenangeboten
- Mitwirken bei der Prüfung von bauwirtschaftlich begründeten Angeboten (Claimabwehr)
- Bestandsaufnahme und Erstellung von Messstellen- und Komponentenlisten
- Überwachen der Mängelbeseitigung innerhalb der Verjährungsfrist

Weitere besondere Leistungen:
- Erstellen von Lastenheften
- Erstellung von Präsentationen zur Verwendung bei verschiedenen Stellen bzw. Behörden
- Aufstellung der Beitragsentwicklung bei veränderten Gegebenheiten in Bezug auf Betriebskosten, Personalbedarfsaufstellung und Stromverbrauch)
- Einarbeiten in vorliegender Vorstudie

Die Beauftragung des Auftragnehmers erfolgt in einer Stufe, die Stufe umfasst die Leistungsphasen 3 bis 9.
Die Kostenberechnung nach Leistungsphase 3 gilt als Grundlage für die Honorarberechnung aller Leistungsphasen und muss den Anforderungen der HOAI gemäß § 53 ff genügen.

4. Zusatz

Das, im Bewerbungsprozess durch den Bewerber beim Auftraggeber angegebene, Personal muss für die Durchführung des Projekts zur Verfügung stehen. Ein Wechsel des eingesetzten Personals ist beim Auftraggeber anzuzeigen und bedarf einer schriftlichen Genehmigung.

Das mitgesendete Muster des Ingenieurvertrags stellt die Grundlage für die Mindestanforderungen für vertraglichen Regelungen dar.

Für die Genehmigung der Abnahme der Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) ist die Präsentation der Ergebnisse gegenüber einem entsprechenden Gremium des Auftragsgebers erforderlich.

Während der Bauphase erwartet der Auftraggeber, dass im Zuge der Bauüberwachung mindestens 1-mal wöchentlich ein Ansprechpartner des Auftragnehmers für die, auf der Baustelle tätigen, Unternehmen vor Ort ist, sodass eventuell auftretende Probleme nicht direkt an den Betrieb herangetragen werden.

Ab der Leistungsphase 5 ist ein Sigeko zu involvieren der die Planung sowie die Ausführung der Maßnahme begleitet.