

Sitzung des Gemeinderats am 01.07.2024, 19.00 Uhr, Rathaus Seckach, großer Sitzungssaal

Kläranlage Seckach, Erneuerung der Umspannstation hier: Vorstellung der Planung und Beauftragung der Ausschreibung

I. Erläuterungen

In der Gemeinderatssitzung am 26.09.2023 wurde das Büro SAG Ingenieure GmbH, Hörvelsinger Weg 23, 89081 Ulm, mit der Planung, Ausschreibung und Bauleitung der Erneuerung der Umspannstation, gemäß dem Planungsangebot vom 15.08.2023 beauftragt. Bei der damaligen Beratung wurde vom Gremium bemängelt, dass nur eine sehr grobe Kostenschätzung mit Gesamtkosten in Höhe von rd. 270.000 € brutto vorlag. Die Antwort der Verwaltung lautete, dass wenn im Rahmen der Planungs- und Ausschreibungserstellung höhere Kosten errechnet werden, wird das Gremium vor Durchführung der Ausschreibung nochmals entsprechend informiert.

Per E-Mail vom 05.06.2024 haben wir die aktualisierte Planung und Kostenschätzung sowie die bepreisten LV's erhalten. Die Gesamtkosten incl. Planung belaufen sich auf rd. 376.000 € brutto. Der Erläuterungsbericht incl. Kostenberechnung ist dieser Vorlage als Anlage beigelegt. Auf Grund der Preissteigerung in Höhe von rd. 100.000 € möchten wir den Gemeinderat in die Entscheidung über die Veröffentlichung der Ausschreibung einbinden.

Herr Baur, einer der Geschäftsführer von SAG Ingenieure, wird in der Sitzung anwesend sein, die Planung vorstellen und für Fragen zur Verfügung stehen.

Wenn der Gemeinderat der Veröffentlichung der Ausschreibung zustimmt, würden wir folgenden Zeitplan für die Ausschreibung vorschlagen:

Bezeichnung	Datum	Bemerkungen
Vergabe Gemeinderat	21.10.2024	Sitzungstermin
Versand Gemeinderatsvorlage	11.10.2024	
Submission	25.09.2024	Könnte noch geringfügig verschoben werden.
LV Ausgabe	29.07.2024	LV Laufzeit 8 ½ Wochen
Presseveröffentlichung	26./27.07.2024	Staatsanzeiger, RNZ, FN + Homepage

II. a) Kosten

Die Gesamtkosten wurden gemäß dem als Anlage beigelegten Erläuterungsbericht mit rd. 376.000 € brutto incl. Baunebenkosten ermittelt.

b) Deckung

Die Abschreibungskosten fließen in die Gebührenkalkulation ein und werden somit über die Abwassergebühren refinanziert. Die Umspannstation samt E-Technik wird auf 20 Jahre abgeschrieben. Somit fallen jährliche Abschreibungskosten in Höhe von 18.800 €/a an.

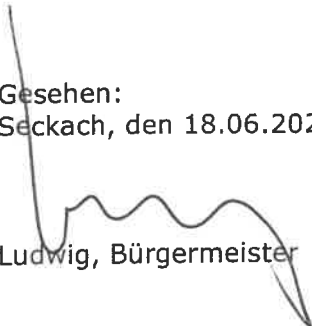
III. Beschlussempfehlung

- a) Der Gemeinderat stimmt der vorgestellten Planung zur Erneuerung der Umspannstation auf der Kläranlage mit Kosten in Höhe von 376.000 € zu.
- b) Der Gemeinderat beauftragt die SAG Ingenieure GmbH mit der Durchführung der Ausschreibung gemäß den o.g. Zeitplan.

Aufgestellt:
Seckach, den 18.06.2024


Bangert, Bauamt

Gesehen:
Seckach, den 18.06.2024


Ludwig, Bürgermeister



Süddeutsche Abwasserreinigungs-Ingenieur GmbH

Ingenieurleistungen
für Kläranlagen und Kanalisationen
Gesamtplanung · Abwicklung · Betreuung

Hauptsitz Ulm
Hörvelsinger Weg 23 - 89081 Ulm

Telefon: (07 31) 96 41 - 0
Fax: (07 31) 6 06 63
www.sag-ingenieure.de

111 Jahre Umweltschutz

VN: P0936A / 186156

Kläranlage Seckach

ERNEUERUNG MITTELSPANNUNGSSCHALTANLAGE

- Technischer Bericht -

Aufgestellt: Ulm, im Juni 2024
Akgün

SAG Ingenieure

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Steffen Baur
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Messerschmied
Dipl.-Ing. (FH) Jochen Molitor
Dipl.-Ing. (FH) Karl Rösch

Niederlassungen

Siegburg · Hannover · Wiesbaden
Büdingen · Karlsruhe
Schramberg · Isny
Würzburg · Forchheim · Erfurt
Hauptsitz Ulm

Bankverbindungen

Commerzbank Ulm
Sparkasse Ulm
HypoVereinsbank Ulm
Deutsche Bank Ulm

IBAN

DE61 6308 0015 0801 7669 00
DE98 6305 0000 0021 0539 95
DE80 6302 0086 2740 2457 35
DE15 6307 0088 0014 6837 00

Inhalt

1. Allgemein	4
1.1 Vorgesehene Maßnahme	4
1.2 Bestand	4
2. Energieversorgung	6
2.1 Betonraumzelle	6
2.2 Transformator	7
2.3 Mittelspannungsschaltanlage	8
2.4 Niederspannungshauptverteilung	9
2.5 Notstrom-Einspeisung	9
3. Allgemeine Elektrotechnik	10
3.1 Spannungsebene	10
3.2 Kabel und Leitungen	10
3.3 Verlegesysteme und Leitungsanlagen	10
3.4 Innen- und Außenbeleuchtung (Gebäudeinstallation)	10
3.5 Blitzschutz und Erdung	11
3.6 Betriebsmittelkennzeichnung und Aufbau Stromlaufplan	11
4. Tiefbauarbeiten	12
5. Kostenberechnung	13
6. Schlussbemerkung	14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: MS-Kompaktstation inkl. Trafo	4
Abbildung 2: Lageplanausschnitt Bestand Trafostation.....	5
Abbildung 3: Standort Betonraumzelle	6
Abbildung 4: Planausschnitt Standort Betonraumzelle	7
Abbildung 5: Mittelspannungsschaltanlage	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kostenberechnung	13
-----------------------------------	----

1. ALLGEMEIN

1.1 Vorgesehene Maßnahme

Aktuell befindet sich direkt neben dem Gelände der Kläranlage Seckach eine Mittelspannungsschaltanlage zur Energieverteilung. Die bestehende Mittelspannungsanlage entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und kommt zusätzlich im Hinblick auf künftige Erweiterungen nun an ihre Leistungsgrenze. Ersatzteile sind auf Grund des fortgeschrittenen Alters der Schaltanlage nicht mehr auf dem Markt erhältlich. Hierdurch ist die Betriebssicherheit der Kläranlage gefährdet. Daher wird die Erneuerung der Mittelspannungsschaltanlage empfohlen.

1.2 Bestand

Die Energieversorgung der Kläranlage übernimmt aktuell eine Mittelspannungsschaltanlage, die an das 20 kV Energieversorgungsnetz der Netze BW angeschlossen ist. Zur Versorgung der Kläranlage ist in der Mittelspannungsanlage ein Öl-Transformator mit einer Leistung von 100 kVA im Einsatz. Eine Anschlussmöglichkeit für einen Notstromgenerator gibt es aktuell nicht.



Abbildung 1: MS-Kompaktstation inkl. Trafo

Die Mittelspannungsschaltanlage befindet sich zusammen mit dem Transformator in einer Betonraumzelle direkt neben dem Zufahrtstor der Kläranlage.

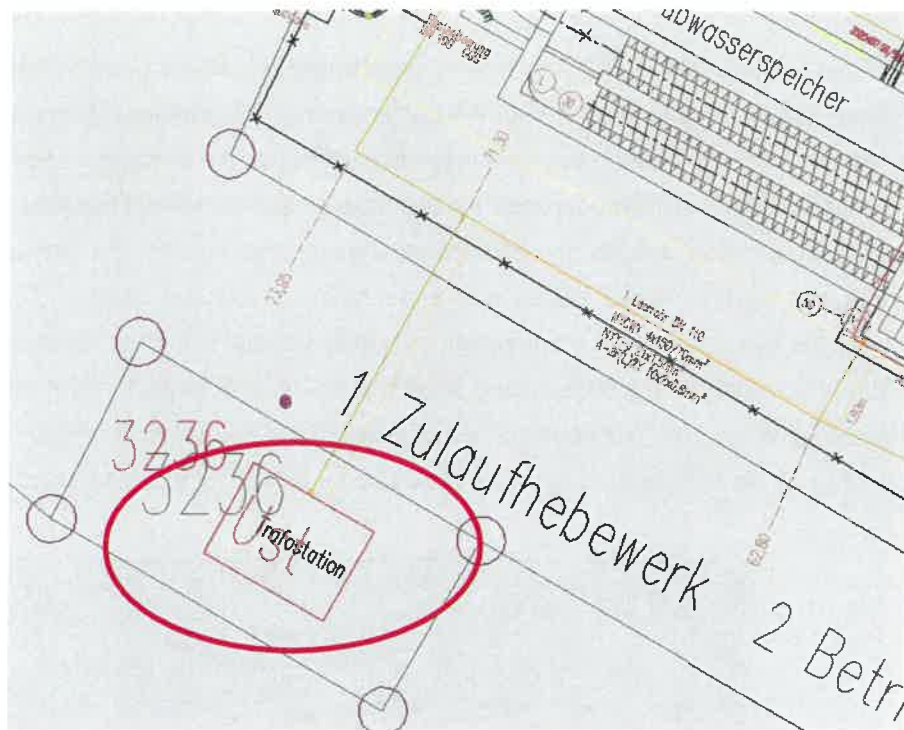


Abbildung 2: Lageplanausschnitt Bestand Trafostation

2. ENERGIEVERSORGUNG

2.1 Betonraumzelle

Um einen Weiterbetrieb der Kläranlage zu gewährleisten, soll die neue Mittelspannungsschaltanlage in einem neu zu errichtenden Gebäude installiert werden. Durch diese Vorgehensweise ist ein nahezu unterbrechungsfreier Betrieb der Kläranlage gewährleistet. Als kostengünstige und wirtschaftliche Variante hierzu haben sich typgeprüfte Betonraumzellen auf dem Markt bewährt. Als Standort bietet sich der Platz gegenüber der jetzigen Mittelspannungsschaltanlage an. Zur Auswahl kommt eine begehbare Station mit Trennwand, wovon in einer der beiden Seiten der Transformator aufgestellt und in der anderen die Mittelspannungsschaltanlage eingebaut werden soll. Des Weiteren wird ein Schaltschrank zur niederspannungsseitigen Verteilung, in dem auch ein Anschluss für eine Notstromeinspeisung vorgesehen ist, aufgestellt. Notwendige Tiefbauarbeiten zur Fundamentgründung bzw. zur Verlegung der Leerrohre für die Mittelspannungs- und Niederspannungsleitungen sind ebenfalls vorgesehen.



Abbildung 3: Standort Betonraumzelle

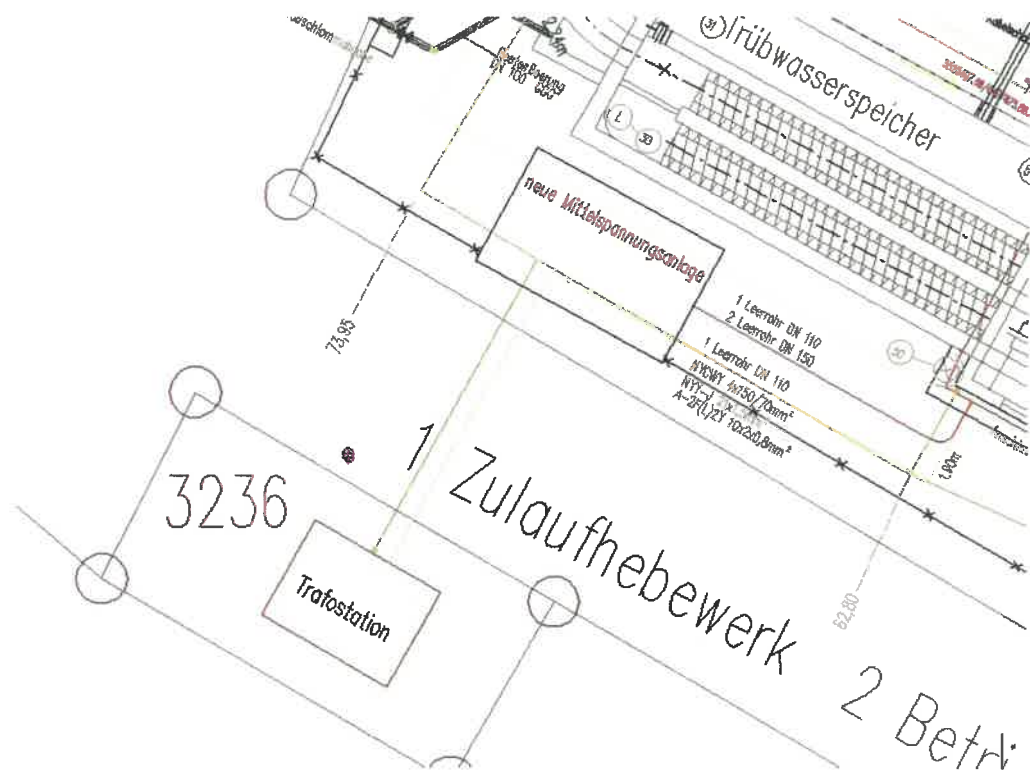


Abbildung 4: Planausschnitt Standort Betonraumzelle

Die Leitungsverlegung von der neuen Mittelspannungsschaltanlage zur bestehenden Niederspannungshauptverteilung ist auf der rechten Seite der Betonraumzelle geplant, die Mittelspannungsleitungen werden durch die Netze-BW von der Station bis zur linken Seite der Betonraumzelle verlegt. Dadurch ist eine kreuzungsfreie Verlegung der beiden Leitungsarten möglich.

2.2 Transformator

Der bisherige Öl-Transformator mit 100 kVA arbeitet zur Zeit an seiner maximalen Leistungsgrenze. Des Weiteren entspricht Sie nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und sollte nicht zuletzt aus Gründen der Betriebssicherheit ersetzt werden.

Durch den parallelen Aufbau der neuen Mittelspannungsanlage mit dem neuen Transformator kann ein nahezu unterbrechungsfreier Weiterbetrieb der Kläranlage gewährleistet werden. Es erfolgt nur eine kurze Stromunterbrechung mit schwarz Phase auf der Kläranlage, dies ist nur möglich, weil eine zweiseitige Einspeisung seitens EVU zur Verfügung steht.

Zum Einsatz ist ein hermetisch abgedichteter Transformator mit einer Ester-Füllung vorgesehen.

2.3 Mittelspannungsschaltanlage

Die luftisolierte Mittelspannungsschaltanlage der Kläranlage ist seit 40 Jahren im Einsatz. Ein betriebssicherer Weiterbetrieb ist auf Grund der fehlenden Ersatzteilverfügbarkeit nicht möglich. Aus diesem Grund wird die Mittelspannungsschaltanlage erneuert.



Abbildung 5: Mittelspannungsschaltanlage

Die neue Mittelspannungsschaltanlage besteht aus zwei Ringkabelfeldern. Diese dienen zum Anschluss an die beiden 20 kV Ringleitung der Netze-BW. Zudem besteht sie aus einem Wandlermessfeld, um die zugeführte bzw. eingespeiste Leistung zu erfassen. Zum Anschluss des neuen Transformators wird die Mittelspannungsschaltanlage mit einem Transformatorabgangsfeld ausgerüstet. Die Endverschlüsse und anschließen an die MS-Schaltanlage erfolgt durch die EVU.

2.4 Niederspannungshauptverteilung

Die bestehende Niederspannungshauptverteilung stammt aus dem Jahr 2000 und weist einen dem Alter entsprechenden Zustand auf. Die Anlage kann weitestgehend übernommen werden. Jedoch sind die Einstellwerte des Hauptschalters an die höhere Leistung der neuen Mittelspannungsschaltanlage anzupassen. Um einen reibungslosen Weiterbetrieb der Kläranlage zu ermöglichen, werden die neu zu verlegenden Einspeisekabel aus der Betonstation bereits vor dem Umschluss verlegt.

2.5 Notstrom-Einspeisung

Da es im Falle eines länger anhaltenden Stromausfalls derzeit keine Möglichkeit für einen Anschluss eines Notstromgenerators gibt, wird im Zuge dieser Maßnahme eine speziell dafür geeignete Steckvorrichtung und ein Netzumschalter (1-0-1) in der neuen Betonraumzelle installiert. Zur Kabelführung wird eine verschließbare Baustromdurchführung an der Seitenwand vorgesehen.

3. ALLGEMEINE ELEKTROTECHNIK

3.1 Spannungsebene

Als Spannungsebene für die Mittelspannung ist generell 20 kV und für die Niederspannung 400 V / 230 V AC vorgesehen.

3.2 Kabel und Leitungen

Die Leitungen sind mit einheitlichen Kabeltypen zu verlegen. Dabei sind für die Energieleitungen des Transformators zur Einspeisung an der NSHV kurzschlussfeste Einzelleitungen vom Typ NSGAFÖU zu verwenden. Im Außenbereich sind UV- und witterungsbeständige Kabel einzusetzen.

Bei der Auswahl und der Dimensionierung von Kabel und Leitungen ist darauf zu achten, dass der Spannungsfall max. 3 % beträgt. Stegleitungen sind grundsätzlich nicht zugelassen.

3.3 Verlegesysteme und Leitungsanlagen

Zur Verbindung zwischen der neuen Mittelspannungsanlage und der bestehenden Niederspannungshauptverteilung werden zwei Kabelleerrohre mit einem Durchmesser von 150 mm verlegt. Hiervon bleibt eines als Reserve unbelegt. Außerdem wird für Signalzwecke eine Kabellehrrohr mit einem Durchmesser von 110 mm verlegt.

3.4 Innen- und Außenbeleuchtung (Gebäudeinstallation)

Im zukünftigen MS-Raum werden einheitlich Feuchtraum-Wannenleuchten mit 35W in LED-Technik für Deckenaufbau vorgesehen. Die Schutzart der Leuchten beträgt IP65.

Die Nennbeleuchtungsstärke in dem MS-Raum wird nach der geltenden Norm ausgelegt (DIN 5035). Wobei folgende Werte eingehalten werden sollen:

- Sonstige Räume, Aufenthaltsräume 200 Lux
- Maschinenräume 100 Lux
- Außenbereich 5-10 Lux

Als Notbeleuchtung wird im Elektroraum eine batteriegepufferte Handlampe mit Ladegerät vorgesehen. Hiermit kann im Falle eines Stromausfalls übergangsweise in den Schalträumen gearbeitet werden.

3.5 Blitzschutz und Erdung

Für die Betonraumzelle wird eine neue Erdungsanlage im Erdreich in zweifach als Ringerder ausgeführt, im Inneren kommt ein Fundamenterder zum Einsatz. An diese Erdungsanlage werden die Potenzialausgleichanschlüsse, Fundamenterder und Anschlüsse / Ableitungen von der äußeren Blitzschutzanlage angeschlossen. Die Betonraumzelle wird durch eine äußere Blitzschutzanlage der Blitzschutzklasse 3 geschützt. Die Vermaschung im Erdreich basiert ebenfalls darauf. Der komplette Potenzialausgleich, sowie die Erdung ist nach der Fertigstellung zu überprüfen und in einem Messprotokoll festzuhalten.

Der innere Blitz- und Überspannungsschutz erfolgt durch Einbau von Überspannungsableitern in den Unterverteilungen. Zusätzlich werden alle Mess- und Datenkabel, welche aus dem Außenbereich in den Schaltschrank verlaufen mit entsprechenden Überspannungsschutzgeräten versehen.

3.6 Betriebsmittelkennzeichnung und Aufbau Stromlaufplan

Die Aggregate und Betriebsmittel sind einheitlich zu bezeichnen. Die Bezeichnung setzt sich aus dem Anlagenkennzeichen (AKZ - in separatem Dokument ausgeführt) zusammen. Im Stromlaufplan erfolgt die Zuordnung über diese Bezeichnung. Die Seitenzahlen sind durchzunummerieren. Zudem werden Blattnummern vergeben, die unabhängig der Seitennummer thematisch gruppiert werden können (Bspw. Blatt 100-199 Kompensationsanlage etc.). Dies dient der Vereinheitlichung.

4. TIEFBAUARBEITEN

Die neue Betonraumzelle wird als Fertigteil angeliefert und mit einem Kran versetzt. Die dafür benötigte Gründung wird als Flächengründung ausgeführt. Der Unterbau muss ein Verformungsmodul von mindestens $EV2=60 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Darauf wird eine ebene Sauberkeitsschicht aus Beton, Schichtstärke 10 cm, aufgebracht, auf der die Betonraumzelle aufgesetzt wird.

Die baulichen Maßnahmen für diese Maßnahme bestehen in Asphaltaufbruch, Aushub der Baugrube, Erstellen einer Gründungsschicht, Einbau von zwei Ringerdern im Arbeitsraum, Verfüllen des Arbeitsraums, Herstellen einer Pflasteroberfläche vor der Betonraumzelle.

Für den Anschluss der Betonraumzelle an das Betriebsgebäude werden drei Leerrohre im Graben verlegt. Die Einführung in das Betriebsgebäude erfolgt über Flur. Dazu werden die aus dem Erdreich führenden Leerrohre mit einer Abdeckung aus Metall verwahrt und vor Witterung geschützt.

Der bestehende Maschendrahtzaun wird für die Bauarbeiten teilweise rückgebaut und im Anschluss wieder aufgebaut und an die Seiten der Betonraumzelle angeschlossen.

5. KOSTENBERECHNUNG

Die Kostenberechnung der Bauarbeiten sowie der EMSR-Technik beruhen auf Einheits- und Gesamtpreisen, wie sie im 2. Halbjahr 2023 bei Projekten vergleichbarer Größenordnung angeboten wurden. Somit sind die Kosten während der Umsetzung entsprechend der Baupreisentwicklung fortzuschreiben.

Erforderliche Kosten für Provisorien während des Bauablaufs (Umbau unterlaufendem Anlagenbetrieb) wurden, soweit erfassbar, in der Berechnung berücksichtigt.

Kostenberechnung			
Leistungsbeschreibung	Bauarbeiten	EMRS-Technik	Netze-BW
Betonraumzelle	67.500,00 €		
Tiefbauarbeiten inkl. Leerrohrverlegung	20.000,00 €		
Mittelspannungsschaltanlage		56.500,00 €	
Transformator		23.800,00 €	
Elektrotechnische Ausrüstung (Schaltschrank, Steckdosen, Beleuchtung etc.)		46.000,00 €	
MS-Kabel und Ergänzungsmaterial		11.500,00 €	
Demontage und Entsorgung bestehende MS-Schaltanlage		12.400,00 €	
Neuanschluß Trafostation			10.000,00 €
Außerbetriebnahme der bestehenden MS-Schaltanlage			5.000,00 €
	87.500,00 €	150.200,00 €	15.000,00 €
Summe (netto)			252.700,00 €
zzgl. MwSt. 19%			48.013,00 €
Summe (brutto)			300.713,00 €
zzgl. 25% Baunebenkosten			75.178,25 €
Gesamtkosten			375.891,25 €

Tabelle 1: Kostenberechnung

6. SCHLUSSBEMERKUNG

Mit der Erneuerung der Mittelspannungsschaltanlage der Kläranlage, ist die Energiezuführung wieder auf dem aktuellen Stand der Technik. Zusätzlich sind für zukünftige Erweiterungen der Kläranlagentechnik Reserveleistungen vorhanden. Nicht zuletzt durch die Möglichkeit des Anschlusses eines Notstromerzeugers ist zudem die Betriebssicherheit der Kläranlage erheblich verbessert.

Aufgestellt: Ulm, 10.06.2024
 Baur / Akgün

Anerkannt: _____
 Ort / Datum

SAG Ingenieure

Die Bauherrschaft