



Beschlussvorlage

Amt: Stadtbetriebe Hennef (AöR) - Abwasseranlagen**TOP:** _____**Vorl.Nr.:** V/2017/1264**Anlage Nr.:** _____**Datum:** 07.11.2017

Gremium	Sitzung am	Öffentlich / nicht öffentlich
Bauausschuss	29.11.2017	öffentlich
Verwaltungsrat der Stadtbetriebe Hennef - AöR	05.12.2017	öffentlich

Tagesordnung

Erneuerung Beckenreinigungssystem Regenüberlaufbecken 706 Happerschoß Vorstellung der Entwurfsplanung

Beschlussvorschlag

Der Bauausschuss empfiehlt dem Verwaltungsrat die erforderlichen Arbeiten auszuschreiben und zu beauftragen.

Begründung

Veranlassung

Das bestehende RÜB 706 Happerschoß ist mit 4 Stück Treibstrahlpumpen, Baujahr 1993, Fabrikat KSB, Typ Wirbeljet als Beckenreinigungssystem ausgerüstet. Aufgrund der Beckengeometrie sowie der Auswahl und Anordnung der Treibstrahlpumpen wird jedoch keine ausreichende Beckenreinigung erzielt, sodass nach Regenereignissen teilweise starke Ablagerungen im Becken verbleiben. Darüber hinaus können aufgrund von Einschränkungen im Energiebezug nur 2 der 4 Treibstrahlpumpen gleichzeitig betrieben werden. Das Beckenreinigungssystem soll deshalb erneuert werden.

Im Zusammenhang mit der Erneuerung des vorgenannten Beckenreinigungssystems werden Anpassungen an den elektrischen Schaltanlagen im alten Betriebsgebäude sowie in dem 2013 errichteten Pumpwerk erforderlich. Für das neue Beckenreinigungssystem sollen die neuen Treibstrahlpumpen aus der 2013 errichteten Schaltanlage im Pumpwerk versorgt werden.

Derzeitig besitzt das RÜB 706 zwei unterschiedlich große EVU-Einspeisungen mit unterschiedlichen Verrechnungsmessungen. Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme soll die Einspeisung im alten Betriebsgebäude zurückgebaut und die neue Einspeisung des Pumpwerks verstärkt werden.



Abbildung 1: RÜB 706 Happerschoß



Abbildung 2: Wirbeljets 1 und 2 Ablauf



Abbildung 3: Wirbeljets 3 und 4 Zulauf

Varianten

Im Rahmen der Planung wurden folgende Beckenreinigungsvarianten untersucht:

- Variante 1: Beckenreinigung mit Spülkippen ohne Fremdenergie
- Variante 2: Beckenreinigung mit neuen, starren Treibstrahlpumpen
- Variante 3: Beckenreinigung mit schwenkbaren Treibstrahlpumpen

Variante 1: Beckenreinigung mit Spülkippen ohne Fremdenergie

Eine Möglichkeit der automatischen Beckenreinigung ist das energische Ausspülen mit Hilfe von Spülkippen nach dem Leerlaufen des Beckens. Das Reinigen des Beckens nach dem Leerlaufen hat den Vorteil, dass die Gefahr des Entweichens von Schmutz an weiter unterhalb gelegenen Entlastungen recht gering ist, weil der Regen längst abgeklungen ist. Spülkippen benötigen wenig Spülwasser und fast keine externe Energie für die Reinigung des Beckens, aber etwas Abwurfhöhe.

Der große Vorteil der Spülkippe, nämlich die nahezu energielose Reinigung des Beckens, verliert aufgrund der erheblichen bautechnischen Anforderungen und der damit verbundenen Kosten die Relevanz. Hinzu kommen die Schallemissionen, der Betrieb einer Spülkippe ist mit Geräuschemissionen durch das Aufprallen des Spülwassers auf die Beckensohle sowie durch das Zurückschlagen der leeren Klappe in die Ausgangsposition verbunden.

Variante 2: Beckenreinigung mit neuen, starren Treibstrahlpumpen

Mit einer Treibstrahlpumpe wird das Medium in Beckensohlennähe angesaugt und der Injektordüse zugeführt. Die Düsenverengung erhöht in und nach der Düse die Fließgeschwindigkeit so, dass in der Mischkammer ein Unterdruck gegenüber der umgebenden Flüssigkeit und mittels Belüftungsleitung auch gegenüber der Atmosphäre entsteht. Durch den Unterdruck wird Luft angesaugt und in der Mischkammer mit Flüssigkeit vermischt. Das Flüssigkeitsluftgemisch wird durch das Strahlrohr mit hoher Geschwindigkeit horizontal zur Beckensohle ausgestrahlt.

Durch die kombinierte Wirkung von Wasserstrahl und feinblasig eingewirbelter Luft wird eine starke horizontale und großflächig vertikale Strömung im Becken erzielt. Die Feststoffe werden durch die das gesamte Becken erfassenden Turbulenzen mit Quer- und Längsströmungsbildung ständig in Schwebelage gehalten. Bei der Entleerung des Beckens wird der Schmutz gleichmäßig ausgetragen.

Aufgrund eines limitierten Energiebezugs ist lediglich der gleichzeitige Betrieb von 2 Aggregaten möglich. Da die Reinigungsleistung mit 2 Aggregaten jedoch nicht ausreichend ist, kann diese Variante der Beckenreinigung nicht zur Ausführung kommen.

Variante 3: Beckenreinigung mit schwenkbaren Treibstrahlpumpen

Das Prinzip der Beckenreinigung entspricht der Variante 2 mit starren Aggregaten. Die Injektorgarnitur ist hier jedoch schwenkbar ausgeführt.

Die Systemlösung besteht aus einem Reinigungsaggregat, ausgeführt als Schwenk-Treibstrahlpumpe, bestehend aus einer Tauchmotorpumpe, einer mittels einem überflutbaren ex-geschütztem Antrieb verschwenkbarer Injektorgarnitur und einem rechnergestützten Steuerungsmodul.

Für die bestehende Beckengeometrie werden 2 Stück schwenkbare Treibstrahlpumpen mit einer jeweiligen elektrischen Anschlussleistung von 11,8 kW benötigt, der gleichzeitige Betrieb beider Aggregate ist vom Energiebezug möglich.

Die Variante 3 – Beckenreinigung mit schwenkbaren Treibstrahlpumpen – ist bei der bestehenden Beckengeometrie die kostengünstigste Variante.

Die Kosten für die maschinelle sowie elektrotechnische geplanten Umbaumaßnahmen berechnen sich zu:

Maschinelle Ausrüstung brutto	101.283,28 €
Elektrotechnische Ausrüstung brutto	48.187,96€
Kosten technische Ausrüstung Summe brutto	149.471,24 €

In der Summe ist mit Herstellungskosten für den maschinellen und elektrotechnischen Bereich in Höhe von 190.714,44€ zu rechnen.

Weitere Erläuterungen folgen in der Sitzung.

Hennef (Sieg), den 07.11.2017
In Vertretung

Roland Stenzel
Technischer Geschäftsführer