

Warmtekrachtkoppeling op de rwzi Kampen

De rwzi Kampen verwerkt het afvalwater van de kernen Kampen en IJsselmuiden en is gelegen op het industrieterrein Haatlandhaven. Het beschikt over een slibgistinginstallatie en produceert ca. 1500 m³ biogas per dag.

In 2008-2009 is de rwzi Kampen hydraulisch uitgebreid en gemoderniseerd. Onderdeel van de werken was het vervangen van de gasmotorblowers en het bijplaatsen van een WKK. Door de gasmotorblowers te vervangen door elektroblowers werd een meer flexibele bedrijfsvoering voor de beluchting mogelijk, wat resulteerde in een lager energieverbruik.

De bijgeplaatste WKK verwerkt het opgewekte biogas van de slibgisting. Naast de WKK is een verwarmingsketel geplaatst die dient om de gisting te verwarmen als er onvoldoende warmte van de WKK af komt of als de WKK in storting staat.

In Neerslag 5 - 2008 hebben we een artikel geschreven over het plaatsen van een 2 WKK's op de rwzi Deventer. We hebben daar gekozen voor 'Schnell-Zundstrahl' machines van 250 kWe. Dit type motor gebruikt diesel-injectie voor de ontbranding in plaats van bougies.

In dezelfde periode is het WKK-ontwerp voor de rwzi Kampen gemaakt. Een 'Schnell-Zundstrahl' bleek voor de situatie Kampen ook het meest geschikt. De machine haalt een elektrisch-rendement van 42%. Hoewel hij 2,3 l diesel per uur verbruikt is hij economisch net iets aantrekkelijker dan een aardgas-biogas WKK. De installatie is sinds november 2008 in bedrijf. Inmiddels heeft hij 3 miljoen kWh opgewekt. Daarvan is 1 miljoen kWh teruggeleverd aan het energienet omdat de rwzi niet alle opgewekte elektriciteit kan benutten. De installatie heeft 1.1 miljoen m³ biogas verbruikt en 21.000 l gasolie.

De WKK-installatie voor Kampen heeft ons de volgende leerpunten opgeleverd.

- Intermitterend op vollast draaien is economisch voordeliger dan continu periodes op deellast draaien. De voornaamste reden hierbij is dat de variabele kosten van een WKK gekoppeld zijn aan de draaiuren. In deellast vermindert de opbrengst terwijl de kosten gelijk blijven.
- In de nacht wordt de WKK zodanig bedreven dat de gashouder 's morgens vol is. Tijdens piekuren wordt de gasvoorraad volledig verbruikt. We gebruiken hiervoor een dagkalender, waarmee we per uur aan kunnen geven of het wenselijk is dat de WKK draait. Door de kalender af te stemmen op het energieverbruik van de rwzi krijg je een optimale situatie.

- Om de warmte van de WKK door het intermitterend bedrijf zo goed mogelijk te kunnen benutten was een drastische aanpassing van het verwarmingssysteem nodig. Intelligente besturing maakt het mogelijk dat de warmte van de WKK gebruikt wordt voor het gistingsproces en voor verwarming van het dienstgebouw. Wat over is wordt weggekoeld in het beluchtingscircuit.
- Zoals ook op de rwzi Deventer bleek, verhoogt biogasfiltering, gericht op H₂S en op siloxanen, de standtijd van de WKK. Er is minder onderhoud nodig. Met 2 regenerereerbare filters wordt het siloxaan verwijderd. De H₂S wordt verwijderd met Soxsia van GTS. Ook dit materiaal is regenererebaar, maar daar zitten wel wat haken en ogen aan en kosten. We hopen in de nabije toekomst hier enige verbetering in aan te brengen.

We zijn erg tevreden over de resultaten van deze ‘Zundstrahl’-machines van Schnell. Momenteel onderzoeken we of we een dergelijke installatie op de rwzi Raalte kunnen plaatsen. Een probleem daarbij is de vernieuwde wetgeving. De installaties van Kampen en Deventer vallen qua milieuvergunning onder de regelgeving van de BEES-B. Inmiddels is die niet meer van toepassing en dienen nieuwe installaties te voldoen aan de BEMS. De ‘Schnell’ kan door zijn NO_x-uitstoot hier net niet aan voldoen. We betreuren dit, want zijn rendement is behoorlijk groter dan die van een aardgas-biogas WKK.

Marco Heemskerk
Waterschap Groot Salland