

De eerste 'energiefabriek' van Waterschap Groot Salland

Uit het afvalwater van Kampen wordt evenveel energie gehaald als nodig is om het afvalwater te zuiveren en het slib te verwerken. Voor de vernieuwde Kamper rioolwaterzuivering van Waterschap Groot Salland betekent dit dat de zuivering van afvalwater zonder al te veel maatregelen nu al energieneutraal functioneert.

Waarom gebruikt het waterschap de energie uit het afvalwater niet voor het zuiveren van dit water? Dat is de kerngedachte achter de Energiefabriek, een initiatief van de waterschappen om de rioolwaterzuiveringen energieneutraal en op den duur zelfs energieleverend te krijgen. Zo zijn burgers, bedrijven en andere partijen van groene energie te voorzien. Kortom, een win-winsituatie voor iedereen. Ook bij de rioolwaterzuivering in Kampen.

Voorjaar 2010 nam Waterschap Groot Salland in Kampen de vernieuwde rwzi officieel in gebruik. De vorige zuiveringsinstallatie dateerde uit 1980. De vernieuwing was nodig om de toenemende stroom afvalwater uit de gemeente Kampen volgens de geldende normen te kunnen zuiveren voordat men het op de IJssel loost. Daar waar nodig is de installatie ook gemoderniseerd. Er zijn energiezuinige technieken toegepast. In totaal is ongeveer negen miljoen euro geïnvesteerd. Het eindresultaat is een moderne en energiezuinige rioolwaterzuivering die klaar is voor een duurzame toekomst.

Bijzonder?

Kampen is een kleine zuivering met een capaciteit van 81.500 i.e., met voorbezinking en een slibvergisting, waar geen externe slibben worden aangevoerd. Naast elektriciteit gebruikt de zuivering ook chemicaliën en een beperkte hoeveelheid aardgas en diesel. Als het totale energiegebruik van het zuiveren van het afvalwater en het verwerken van het slib bij elkaar worden opgeteld, blijkt dat de totale benodigde hoeveelheid energie uit het afvalwater wordt opgewekt.

Hoe is het mogelijk dat deze kleine zuivering energetisch zo goed draait?

- Waterschap Groot Salland heeft tot op heden als beleid dat nutriëntenverwijdering gestuurd wordt op een gebiedsrendement voor stikstof en fosfaat van 75 procent. Dit betekent voor de rwzi's die lozen op grote wateren (relatief kleine bijdrage aan de waterkwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater), dat de lozingsnormen vervallen. Hierdoor is het mogelijk een hoogbelast systeem toe te passen. De rwzi Kampen heeft de afgelopen jaren een effluent geloosd met N_{totaal} van circa 12-13 mg/l en P_{totaal} van 2,5 mg/l. In het ontwerp is hiermee ook rekening gehouden, de BZV-slibbelasting bedraagt circa 0,080 kg BZV/kg ds.dag;
- Door de hoge slibbelasting wordt relatief energierijk spuislib geproduceerd. De



De warmtekrachtkoppelinginstallatie in Kampen.

- voorbezinktank heeft een relatief hoog rendement. Daarnaast kent de slibgisting een lange verblijftijd (meer dan 35 dagen);
- Het biogas wordt met een hoog rendement omgezet in elektriciteit. Jaargemiddeld wordt 2,4 kWh per kubieke meter biogas geproduceerd;
 - De beluchting van rwzi Kampen is van het type plaatbeluchter, fabrikaat Oxyflex MF1100. De plaatbelasting is in nominale situatie circa $18 \text{ nm}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$, waardoor de zuurstofoverdracht efficiënt verloopt;
 - Vrijwel al het water wordt op hoogte aangevoerd op de zuivering; het influent hoeft niet meer verpompt te worden;
 - Het uitgegiste slib van de rwzi Kampen wordt op de rwzi Zwolle ontwaterd. Het water dat hierbij vrijkomt (met hoge concentraties nutriënten), wordt op de rwzi Zwolle verwerkt in een efficiënte deelstroombehandeling. De energiewinst hiervan wordt toegerekend aan de energiebalans van het afvalwater van rwzi Kampen;
 - Tijdens de eindverwerking van het slib wordt ook energie teruggewonnen, doordat men het slib verbrandt in een elektriciteitscentrale.

Verdere optimalisatie

Waterschap Groot Salland ziet mogelijkheden het al behaalde resultaat verder te

verbeteren. Met behulp van restwarmte is de temperatuur van de slibgisting in Kampen tijdens de zomerperiode te verhogen, waardoor de biogasopbrengst toeneemt. Ook de regeling van de recirculatie op de voorbezinktank is te optimaliseren. De slibretourpompen zijn te voorzien van een aan-uitregeling. Door het toepassen van deze maatregelen is het mogelijk om netto energieleverend te worden.

Conclusie

Binnen de Energiefabriek gaat de meeste aandacht uit naar grote zuiveringen, waar het mogelijk is vergaande technieken toe te passen. Waterschap Groot Salland heeft gekozen het afvalwater van Kampen te volgen en de analyse toe te passen op de totale verwerking van het afvalwater en het slib. Hierdoor is het mogelijk ook kleinere rwzi's te optimaliseren en de energiebesparing of -opwekking uit het afvalwater daar te laten plaatsvinden waar dit het efficiëntst is te realiseren. Hierdoor is ook het afvalwater van een minder dichtbevolkt gebied energieneutraal te zuiveren.

Herman Evenblij en Heleen Pinkse
(Waterschap Groot Salland)