



Vervanging warmtewisselaars levert forse energiebesparing (Energiegids nr 4)

In het jaar 1996 heeft het toenmalige Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen de Slibdrooginstallatie (SDI) officieel in gebruik genomen. In deze installatie wordt zuiveringslib, voornamelijk afkomstig van communale zuiveringen uit het eigen beheergebied, verwerkt tot granulaat.

Het hart van de installatie bestaat uit twee zogenaamde wervelbeddrogers. In deze droger wordt ontwaterd zuiveringslib, dat voor ca. 78 % uit water bestaat, middels een thermisch proces gedroogd. Het eindproduct is granulaat waar nog 8-10 % water inzit. De benodigde proceswarmte wordt hierbij in de vorm van verzadigde stoom geleverd door een WKK-installatie bestaande uit een gasturbine en een nageschakelde afgassenketel. De WKK levert zowel warmte (stoom) als elektriciteit.

Inmiddels zijn de wervelbeddroger ruim 12 jaar in gebruik en zijn de warmtewisselaars, elk bestaande uit ca. 6 km stoompijpjes, ten gevolge van slijtage aan vervanging toe. Het tegenwoordige Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) heeft begin 2008 besloten om de energiehuishouding van de SDI onder de loep te nemen. Hierbij is onderzocht of het ontwerp van de nieuwe warmtewisselaars dusdanig aangepast kan worden dat eenzelfde hoeveelheid slib verwerkt wordt met een lagere input aan energie. Hierbij bespaard men dus aardgas.

Deze uitdaging is aangegaan met de wetenschap dat bestaande installatie een geringe beschikbare ruimte heeft en dat de overige bestaande installatie-onderdelen de beperkende factor zijn. De verwerkingscapaciteit wordt met name bepaald door de kwaliteit van het aangeleverde zuiveringslib. Proceszijdige vervuiling van de warmtewisselaars heeft een direct gevolg voor deze capaciteit. Het proces kan negatief worden beïnvloed doordat warmte overdracht afneemt. Dit ontstaat doordat de vervuiling een soort van isolerende laag vormt om de pijpjes van de warmtewisselaars.

Inmiddels is de opdracht verstrekt voor het leveren en plaatsen van de nieuwe warmtewisselaars. Deze zijn op de volgende drie hoofdpunten gewijzigd t.o.v. de oude warmtewisselaars:

1. De kritische delen van de warmtewisselaars m.b.t. vervuiling, slijtage en wervelgedrag (bochten) worden buiten het wervelbed gebracht.

2. Een deel van de warmtewisselaar wordt verplaatst naar de luchttoevoerleiding van de wervelbeddroger. Dit wordt een lucht voorwarmer die niet vervuild kan raken door een slechte kwaliteit slib, omdat deze zich buiten het wervelbed bevindt.
3. De totale hoeveelheid VO (verwarmd oppervlak) neemt toe zodat met een lagere stoomdruk/stoom kwantiteit dezelfde hoeveelheid slib kan worden gedroogd.



Als alles volgens planning verloopt zal de gehele ombouw van de beide drogers rond april 2009 zijn gerealiseerd. De verwachting is dat de modificaties aan de warmtewisselaars een besparing van ca. 4 % op het aardgas verbruik zullen opleveren. Gebaseerd op de huidige aardgasprijs en de jaarlijkse hoeveelheid aangeboden slib van 105.000 ton komt dit overeen met een besparing van ongeveer € 200.000,- per jaar. Naast de financiële kant is er nog een ander belangrijk voordeel: de CO₂ en NO_x emissie van de SDI zal met een equivalent aandeel afnemen.

Dit project van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is een mooi voorbeeld van een normale levensduur vervanging in combinatie met innovatie op het gebied van energiebesparende maatregelen. De benodigde investeringen voor de vervanging zullen snel worden terugverdient. Met de huidige ontwikkelingen van de energieprijzen komt het belang van energievriendelijk ontwerpen en vervangen in een positief daglicht te staan!

Finsmar Zonneveld is mede eigenaar van adviesbureau Energy Technology Services (fz@energy-technology-services.nl)