

Nieuwe uitzonderlijk presterende slibontwatering bij waterschap Velt en Vecht

Onlangs is bij het Waterschap Velt en Vecht een nieuwe volautomatische ontwateringinstallatie voor zuiveringslib in bedrijf genomen. Deze membraanfilterpers geeft aanzienlijk hogere drogestofgehaltes dan vergelijkbare slibontwateringstechnieken als centrifuges of zeebandpersen. De installatie werkt onbemand, 24 uur per dag en 7 dagen per week. Het is de eerste machine in deze uitvoering in Nederland.

INLEIDING

Sinds 1989 wordt een groot deel van het afvalwater uit de regio van Emmen in Nieuw-Amsterdam gezuiverd. De rwzi Emmen te Nieuw-Amsterdam bestaat uit een kleine straat uit 1972 en een 2 grote straten uit 1989 met een gemeenschappelijke voordennitrificatieruimte. In 2001 is gestart met de voorbereiding van een ingrijpende renovatie en aanpassing van de rwzi en het slibbedrijf van Emmen. In een slibstrategiestudie is een aantal toekomstscenario's onderzocht voor de indikking, het transport en de ontwatering van het zuiveringslib.

De renovatie van de rwzi omvat o.a. nieuwe automatisering, nieuwe mechanische onderdelen, waaronder de beluchtingsinstallatie, twee nieuwe zandvangers, een nieuwe anaërobe tank en een noodenergievoorziening. Dit artikel geeft een indruk van de renovatie van de sliblijn en met name van de nieuwe slibontwateringsinstallatie.

KEUZE VOOR ÉÉN SLIBONTWATERINGSLOCATIE EN VERGISTING VAN AL HET SLIB

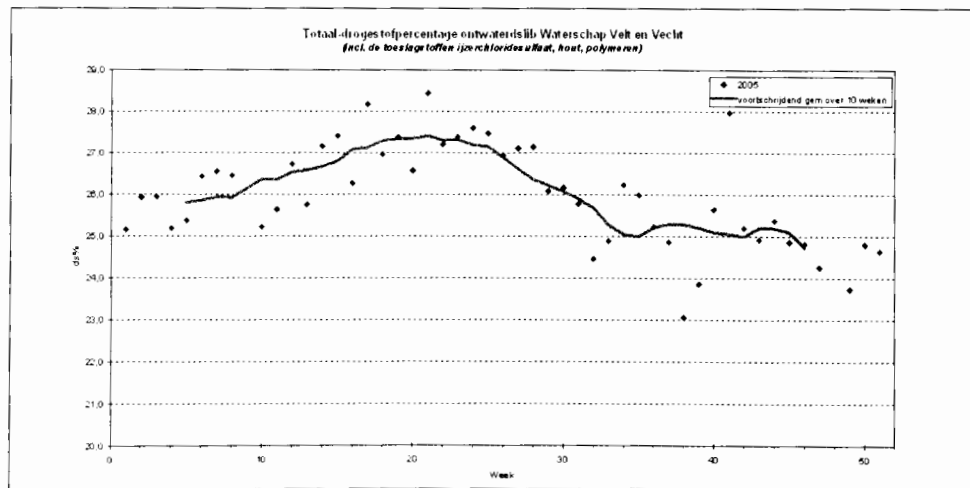
Al het slib van waterschap Velt en Vecht wordt ontwaterd in het slibbedrijf Emmen dat ligt in het noordoosten van het beheersgebied. Het slib van de rwzi's in het zuidwesten wordt dus ook naar het slibbedrijf in het noordoosten getransporteerd. Vervolgens wordt het slib ontwaterd en, deels via dezelfde route, terug vervoerd naar een slibcomposteringsbedrijf in het zuidwesten.

In een strategiestudie is onderzocht of, om te besparen op transportkosten, een tweede slibontwateringslocatie in het zuidwesten van het gebied van Waterschap Velt en Vecht interessant is. Het is niet interessant om het slibbedrijf Emmen te verplaatsen naar het zuidwesten, omdat de rwzi Emmen ongeveer de helft van het zuiveringsslib van het totale waterschap produceert. Het transport van al het dunne slib van Emmen zou hogere kosten geven.

In de studie bleek dat één slibontwateringslocatie opweegt tegen de extra transportkosten, door de mogelijkheid om al het slib van het waterschap Velt en Vecht te vergisten in Emmen. Voor de renovatie werd alleen het slib van Emmen vergist. De ontwatering van al het zuiveringsslib van het waterschap Velt en Vecht blijft dus op één locatie in het slibbedrijf Emmen.

OPTIMALISATIE EN AANPASSING VAN DE SLIBLIJN VAN EMMEN

Om het slib van alle rwzi's in het beheergebied van Velt en Vecht te kunnen vergisten, is een aantal aanpassingen van de sliblijn noodzakelijk. Zo worden, om een voldoende lange verblijftijd te houden in de slibgisting, het primair slib en het surplusslib verder ingedikt. De twee bestaande gravitatie-indikkers verwerken in de toekomst alleen nog maar primairslib en al het surplusslib wordt ingedikt door twee nieuwe bandindikkers. Het vergiste slib wordt rechtstreeks naar de slibontwateringsmachine gebracht, zodat de temperatuur het hele jaar boven de 20°C is. In het verleden verslechterden de ontwateringsresultaten in de winterperiode, doordat het slib afkoelde in de slibopslag tanks en naindikkers. In de grafiek is het verloop van het drogestofgehalte over het jaar 2005 gepresenteerd. Voor de toekomst is de verwachting dat de resultaten min of meer gelijk blijven. Voor naindikking van het uitgegiste slib was voorheen koeling met effluent nodig, wat een extra hydraulische belasting gaf van de nabezinktanks. De twee bestaande naindikkers worden nu ingezet voor het homogeniseren van het slib, alvorens de filterpers te voeden. De indikfunctie vervalt.



TRAJECTKEUZE SLIBONTWATERINGSMACHINE

De bestaande slibontwateringsmachine was vijftien jaar oud en afgeschreven. Alleen met een hoge dosering van houtpulp, ijzerchloride(sulfaat) en polyelektrolyten (PE) kon de oude kamerfilterpers voldoende slib ontwateren. Het gehalte aan slib in het ontwaterde slib was circa 20-22% slib-drogestof. Inclusief toeslagstoffen was het drogestofgehalte 25-26%. De hoge kosten van toeslagstoffen en transport maakten het interessant om te onderzoeken of het investeren in een nieuwe slibontwateringsinstallatie een besparing oplevert.



1972 Nieuw-Amsterdam
1989 regio Emmen
2006 renovatie

BUREAUSTUDIE

In een bureaustudie is een afweging gemaakt tussen een zeefbandpers, een centrifuge, een contipress en een membraanfilterpers. Voor deze technieken is ingeschat wat haalbare drogestofpercentages en PE-doseringen zijn, uitgaande van uitgestist slib en zoveel mogelijk op basis van praktijkreferenties in Nederland. Een zeefbandpers bleek het meest interessant, op basis van kosten en een aantal kwalitatieve aspecten.

PRAKTIJKTESTEN

Om zeker te zijn dat een zeefbandpers in Emmen in werkelijkheid de uitgangspunten haalt van de deskstudie, is een week lang het ontwateren van slib met een zeefbandpers op locatie getest. De resultaten kwamen overeen met de aannames. Ondertussen nam een aantal leveranciers contact op met het verzoek om aan te mogen tonen, dat zij aanzienlijk beter kunnen presteren dan de uitgangspunten in de deskstudie. Een membraanfilterpers bleek in de praktijk betere resultaten te geven dan waarvan is uitgegaan in de deskstudie. Een dosering van een polymeer volstaat en resulteert in hoge drogestofgehalten. Dosering van ijzerchloride(sulfaat) is niet nodig bij de moderne generatie membraanfilterpersen.



VOLCONTINU BEDRIJF EN ONBEMAND

Een belangrijke eis aan de slibontwateringsmachine is een continu, onbemand bedrijf en daarmee een constante stikstofbelasting van de rwzi. In geval van een membraanfilterpers dient de installatie volautomatisch te kunnen lossen. De onbekendheid met de techniek en het gebrek aan praktijkreferenties van membraanfilterpersen op rwzi's in Nederland, gaf enige terughoudendheid.

GARANTIEAFSPRAKEN

De leverancier heeft een aantal testen gedaan op locatie in Emmen en bij het bedrijf in Duitsland en was overtuigd van zijn kunnen. Na intensieve onderhandelingen is in een contract onder meer een aantal garantieafspraken vastgelegd. Het drogestofpercentage is gegarandeerd 29% of hoger bij een verbruik van polymeer van maximaal 6,5 kg polymeer per ton drogestof.

AANBESTEDING EN REALISATIE

Het project renovatie & aanpassing van de rwzi en het slibbedrijf Emmen is Europees aanbesteed, met uitzondering van de besturing en de nieuwe slibontwateringsinstallatie. Voor de membraanfilterpers is direct opdracht gegeven aan de leverancier, waarbij de leverancier de elektrotechnische (aansluit)werkzaamheden heeft uitbesteed aan de elektrotechnische aannemer van de renovatie van de rwzi Emmen. De samenwerking met de leverancier verloopt vooralsnog naar wens.

BESCHRIJVING NIEUWE INSTALLATIE/ BIJZONDERHEDEN NIEUWE MEMBRAANFILTERPERS

Kenmerkend voor de membraanfilterpers in Emmen zijn de smalle kamers en daardoor de dunne slibkoeken. Verder valt op de hoge napersdruk tot maximaal 30 bar, maar vooral het volautomatische lossysteem. Het lossysteem is een ingenieus systeem, waarbij de doeken tijdens het lossen van de plaat afgetild



Lossen slib met geleideschrapers.



Membraanfilterpers.

worden en door twee kunststof geleideschrapers lopen. De slibkoeken kunnen op deze wijze alleen nog vallen. Op de foto's zijn links de geleideschrapers te zien voor het plaatsen en rechts is te zien hoe het doek door de geleideschrapers loopt en hoe de koek van het doek afbuigt.

AUTOMATISCHE REGELING POLYMEERDOSERING EN MENGINTENSITEIT

Sinds maart 2004 wordt de polymeerdosering van de slibontwateringsinstallatie in Emmen automatisch geregeld en gemengd door een geautomatiseerde slib/polymeermenger, de Floccmaster. Een speciale sonde met een camera controleert het mengproces continu en wijzigt indien nodig de aansturing van de menger. Ook de nieuwe membraanfilterpers is voorzien van deze menger en aansturing.

VOORDELEN VOOR HET ZUIVERINGSPROCES

Voorheen werd ijzerchloridesulfaat gedoseerd, wat een zuur filtraat gaf en daarmee een daling van de zuurgraad (pH) in de rwzi. Het nitrificatieproces in de rwzi is gebaat bij een hogere pH en verbetert door het verdwijnen van deze zure stroom. De afname van het chloride- en sulfaatgehalte in het effluent is een voordeel voor oppervlaktewater.

BEMONSTERING DROGESTOF – TEST ONLINE MEETAPPARATUUR

• Van het ontwaterde slib zijn monsters genomen en geanalyseerd op het drogestofgehalte. Het ontwaterde slib is voorheen bemonsterd met een bakje op een rail die automatisch met een instelbaar interval onder de silo in de stroom slib tijdens het vullen van een vrachtwagen een groot aantal monsters neemt. In het verleden is deze monsternamen vergeleken met het steken met een guts in een volgeladen vrachtwagen. In de nieuwe situatie is een online drogestofbepaling voor ontwaterd slib getest in de valstroom en opnieuw vergeleken met het gutsen in de vrachtwagens. Op het moment van het schrijven van dit artikel zijn nog geen resultaten beschikbaar.

RESULTATEN NIEUW-oud

De oude kamerfilterpers haalde een slibdrogestofgehalte van 21-22% met dosering van polymeren, hout en ijzerchloridesulfaat. De nieuwe membraanfilterpers is op het moment van schrijven van dit artikel nog te kort in bedrijf om definitieve conclusies te trekken, maar om een tipje van de sluier op te lichten; de eerste resultaten liggen rond de garantiewaarde van 29% bij een lage PE dosering. Dosering van ijzerchloride(sulfaat) of hout is overbodig. In februari en september van het jaar 2007, volgen twee weken met garantiemetingen. Tot die tijd heeft de leverancier de gelegenheid om de installatie te optimaliseren. In een volgende Neerslag presenteren we graag de resultaten.

Albert de Vries, Marco Horstmann, Elbert Majoer; Waterschap Velt en Vecht