

# Mededeling Algemeen Bestuur

Sector/afdeling	Sector Strategie & Innovatie	ID-nummer	WBL-1581137097-1556
Indiener	Hanneman, Saskia	Portefeuillehouder	A. Jansen
Onderwerp	Fosfaat terugwinnen: pilot ViviMag 2.0		
Datum vergadering	20 december 2023	Agendapunt nr.	5.4

## Kennisnemen van

De uit te voeren pilot om fosfaat terug te winnen uit twee soorten slib op de locatie Hoensbroek.

## Inleiding

Binnen het strategisch thema Duurzaamheid is het terugwinnen van grondstoffen een van de subdoelen. Ook is het terugwinnen van grondstoffen terug te vinden in het bestuursakkoord.

Vanuit de Waterschappen is onder de Energiefabriek en Grondstoffenfabriek EFGF in 2017 een top vijf aan potentieel winbare grondstoffen in kaart gebracht. Inmiddels wordt actief de terugwinning, opwerking en vooral de afzet van grondstoffen daadwerkelijk op gang gebracht middels pilot- en demo-projecten. Een van de grondstoffen uit deze top 5 is fosfaat. Fosfaat is in grote mate aanwezig in afvalwater én is een belangrijke bouwstof voor alle leven op aarde.

Er zijn op dit moment drie routes om fosfaat terug te winnen uit afvalwater/slib.

1. Struviet: alleen mogelijk bij biologische fosfaatverwijdering, laag rendement voor terugwinning; extra chemicaliën nodig voor de vorming (magnesiumchloride/magnesiumhydroxide)
2. Vivianiet: mogelijk bij fosfaatverwijdering met ijzorzouten (chemische defosfatering); vorming vindt vooral plaats in de slibgisting en kan met behulp van de paramagnetische eigenschap gewonnen worden. Hoger rendement dan struviet winning en geen extra chemicaliën nodig.
3. Fosfor uit slib as van monoverbranding: bij de monoverbranding van slib (bij SNB) blijft as over met daarin fosfaat. SNB en HVC doen beide onderzoek naar de terugwinning van fosfaat uit slibas. Ook bij dit proces zijn additionele chemicaliën nodig. WL is aandeelhouder bij SNB en het slib van WBL zal op termijn helemaal door SNB verwerkt gaan worden.

WBL is de afgelopen jaren bezig geweest met onderzoek naar het terugwinnen van fosfaat in de vorm van vivianiet, route 2. Deze vorm van ijzerfosfaat is direct gelinkt aan de dosering van ijzorzouten voor de verwijdering van fosfaat uit het afvalwater (chemische defosfatering). Deze dosering vindt vooral plaats in de waterlijn en/of voor de ontwatering van slib op locatie van de RWZI's. WBL heeft in het verleden door de keuze van het ontwerp van de rwzi's en na de invoering van de wet Verontreiniging Stedelijk afvalwater de richting gekozen om voornamelijk chemisch fosfaat te verwijderen. WBL is voor het onderzoek aan vivianiet aangesloten bij Wetsus Leeuwarden bij het thema P-recovery. Hierin wordt samengewerkt met TU Delft, bedrijfsleven (RHDHV, Kemira) en diverse waterschappen (o.a. in Nederland en Denemarken).

Struviet (magnesium-fosfaatverbinding) biedt weinig kansen bij WBL vanwege de ontbrekende randvoorwaarden in de WBL zuiveringsprocessen voor het vorming van struviet. Op termijn zal er een combinatie van vooral route 2 en 3 ontstaan als er meer slib door SNB verwerkt gaat worden. De eventuele combinatie van vivianiet met terugwinnen van fosfaat uit de asrest levert de potentieel grootste hoeveelheid teruggewonnen fosfaat op.

## **Kernboodschap**

In 2021 heeft WBL zelf een uitvoerig onderzoek op labschaal gedaan naar de vorming van vivianiet op de locatie Hoensbroek vanwege scaling problematiek (afzettingen van vivianiet in de leidingen waardoor de diameter van de leiding verkleint en dus sneller de leiding vervangen moet worden) in de slibontwatering.

In Hoensbroek wordt vanwege de lage norm voor fosfaat in het effluent en vanwege de grote hoeveelheid te verwerken afvalwater veel ijzerzouten gedoseerd. Tevens is dit een locatie zonder gisting waardoor met dit onderzoek een nieuwe dimensie aan de terugwinning van vivianiet is toegevoegd.

## **Life subsidie PHOS4EU**

Eind 2022 is samen met Waterschap Brabantse Delta Life subsidie Phos4EU aangevraagd en verkregen om de terugwinning van vivianiet beter in kaart te brengen. In PHOS4EU worden drie projecten gesubsidieerd, een pilot onderzoek in Hoensbroek, een tweede pilot onderzoek in Spanje en een demo-scale installatie bij de rwzi Nieuwveer, Brabant.

Door Kemira is de pilot ViviMag 2.0 gebouwd en deze heeft op twee locaties gestaan in 2022/2023, in Schönebeck, Duitsland en Sønderød, Denemarken. De derde locatie wordt de rwzi Hoensbroek vanaf november 2023. Vivianiet wordt terug gewonnen door middel van de paramagnetische eigenschappen van vivianiet. Dit maakt het mogelijk om ook kleine vivianietkristallen terug te winnen uit slib.

## **Pilot ViviMag 2.0**

Vanaf november 2023 zal de pilot zes maanden op de locatie Hoensbroek staan om slib van de rwzi Limmel en slib van de rwzi Hoensbroek te testen. Er is gekozen om te testen met twee verschillende soorten slib om voor het terugwinnen van vivianiet een proof of principle (gegist slib van Limmel) en een proof of concept (ongegist slib van Hoensbroek) vast te stellen. Onderzoeksvragen zijn de hoeveelheid vivianiet bepalen en de invloed hierop, het rendement van terugwinnen bepalen en de zuiverheid van vivianiet onderzoeken. Verder zal het vivianiet dat teruggewonnen wordt, o.a. bij Wetsus, TU Delft en Aquaminerals aan verder onderzoek onderworpen worden om diverse toepassingen van vivianiet verder uit te diepen. Het pilotonderzoek bij WBL zal ook als input gebruikt worden voor het ontwerp en de bouw van de demo-scale installatie bij Waterschap Brabantse Delta.

## **Communicatie**

Vanuit de Life subsidie zullen er diverse bezoeken aan de rwzi Hoensbroek plaats vinden door o.a. de partners in dit consortium. Verder is er veel belangstelling van Nederlandse waterschappen naar het terugwinnen van vivianiet.

## **Vervolg**

Vanuit het pilotonderzoek kan in 2024 gekeken worden naar de mogelijkheden van het terugwinnen van vivianiet bij WBL. Hiertoe zal na de pilot een value case opgesteld worden voor een demo-/full-scale installatie.