

INFORMATIENOTA: FOSFAATTERUGWINNING UIT ZUIVERINGSSLIB VIA SNB

KENNISNEMEN VAN

Kennis te nemen van de ontwikkelingen bij N.V. Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) inzake het grootschalig terugwinnen van fosfaat uit zuiveringsslib.

PROBLEEMSTELLING

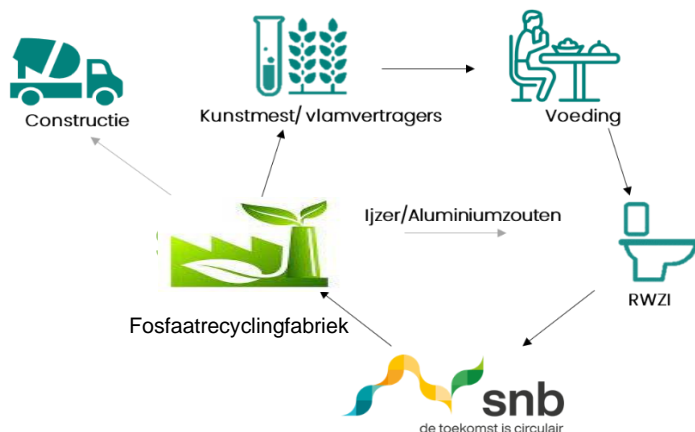
SNB is een overheidsvennootschap, gevestigd te Moerdijk, waarvan de aandelen volledig in handen zijn van zeven waterschappen. Waterschap Limburg is voor 14 % aandeelhouder in SNB. SNB zorgt voor het duurzaam verwerken van het zuiveringsslib dat afkomstig is van de aandeelhoudende waterschappen. SNB doet dit op basis van het eerder door de aandeelhouders goedgekeurde ondernemingsplan 'Samen Natuurlijk Beter'. Als onderdeel van spoor 2 'duurzame ketenbouwer' is in het ondernemingsplan als doel gesteld om zo veel mogelijk fosfaat terug te winnen uit zuiveringsslib.

Fosfaat is een van de belangrijkste macronutriënten in de landbouw en de voedselketen. Fosfaat(erts) wordt gewonnen in een beperkt aantal landen in de wereld. Fosfaat is door de EU geplaatst op de lijst van critical raw materials. Enerzijds is fosfaat een schaarse grondstof, anderzijds zijn er in Nederland fosfaatoverschotten en leidt fosfaat tot eutrofiëring van oppervlaktewateren. Waterschappen verwijderen op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) fosfaat uit afvalwater, waarna het met het zuiveringsslib wordt afgevoerd naar verwerkers. Bij SNB komt na de verwerking het fosfaat terecht in een restproduct; de vliegias. De vliegias is vervolgens de bron waaruit het fosfaat teruggewonnen kan worden. De voordelen van vliegias als fosfaatbron zijn: hoge fosfaatconcentratie, laag cadmiumgehalte ten opzichte van fosfaaterts, geen issues met uranium, geen lange transportafstanden en geen verspilling van een waardevolle grondstof. SNB produceert jaarlijks circa 30.000 tot 35.000 ton vliegias, waarin circa 6.400 tot 7.600 ton fosfaat (P_2O_5) zit.

SNB is in 2022 gestart met het Feniks-project¹ nadat gebleken is dat andere fosfaatterugwinningsalternatieven niet realiseerbaar waren. Het beoogde eindresultaat van dit project is de realisatie van een fosfaatrecyclingfabriek, naast de bestaande slibverwerkingsinstallatie op het eigen terrein van SNB in Moerdijk. De fabriek moet in 2026 circa 6.000 ton fosfaat per jaar (minimaal 80% fosfaat wordt dan teruggewonnen) terugwinnen en ook ijzer/aluminium gaan terugwinnen. Ter vergelijking: de aanbevolen jaarlijkse fosfaatinnname van de Nederlandse bevolking (17,8 miljoen) is circa 10.000 ton fosfaat. Dit project wordt opgedeeld in 4 fasen: 1: Ontwikkelingsfase (2023), 2: Voorbereidingsfase (2023/2024), 3: Realisatiefase (2024/2025/2026) en 4: Exploitatiefase (vanaf 2026). In bijlage 1 zijn deze fasen op hoofdlijnen nader toegelicht.

KERNBOODSCHAP

Als het Feniks-project tot realisatie komt, ontstaat de volgende situatie:



GEVOLGEN

¹ Het project is vernoemd naar het fabeldier de Feniks. De vogel die uit de as herrijst.

- **Ontwikkeling fosfaatterugwinningstechnologie**

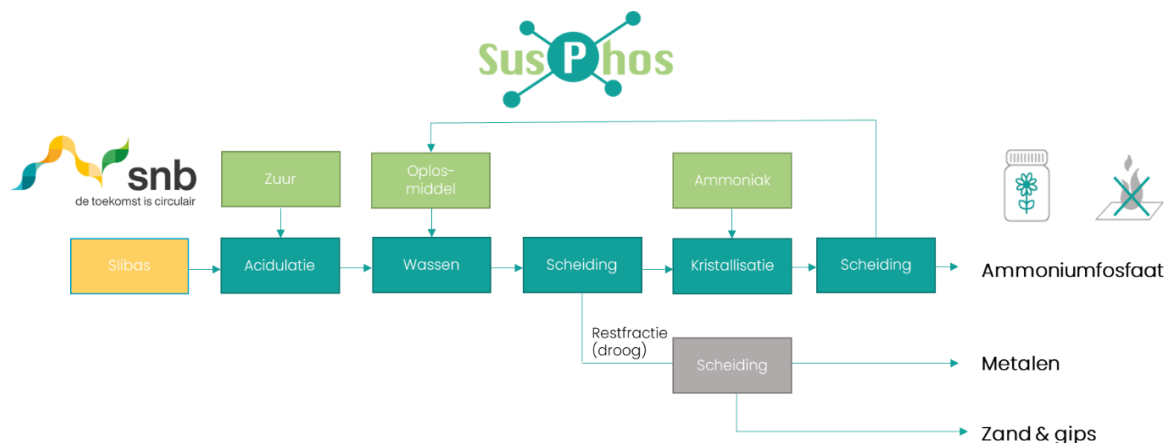
SNB heeft samen met HVC de afgelopen vijftien jaar aanzienlijke inspanningen geleverd om te komen tot terugwinning van fosfaat via vliegias. In de positie als producenten van deze as, hebben SNB en HVC diverse partijen (ThermPhos, EcoPhos, AshDec, Easymining en Remondis) technisch en financieel ondersteund in de ontwikkeling van het terugwinnen van fosfaat. SNB en HVC hebben veel bereikt, maar helaas is er wereldwijd nog geen enkele fosfaatterugwinningstechnologie technisch of economisch haalbaar gebleken, temeer omdat enkele van bovenstaande partijen inmiddels niet meer bestaan. SNB en HVC merken wel dat door de jarenlange inspanningen en de huidige (geo-)politieke omgeving het 'tipping point' steeds dichterbij komt. Een aantal fosfaatterugwinningstechnologieën bevindt zich inmiddels in TRL 7 (technologie aangetoond op pilotproefniveau) maar moeten de stap naar TRL 9 (bewezen technologie op industriële schaal) nog maken. Om dit proces te versnellen, heeft SNB het Feniks-project opgezet, waarbij SNB tevens blijft samenwerken met HVC (zie hieronder).

- **Samenwerking SNB en HVC**

SNB en HVC hebben samen circa 60.000 ton vliegias, waarbij het fosfaatgehalte in de vliegias vergelijkbaar is met een lage gradatie fosfaaterts. Deze combinatie moet het eenvoudiger maken om fosfaatterugwinning financieel haalbaar te maken. Om de technologieontwikkeling te versnellen, hebben SNB en HVC er eind 2022 voor gekozen om parallel naast elkaar twee fosfaatterugwinningstechnologieën door te ontwikkelen. Als een of beide technologieën succesvol blijkt te worden/zijn, willen beide overheidsbedrijven de krachten weer bundelen door technologie en risico's met elkaar te gaan delen. SNB heeft de focus gelegd op de technologie van SusPhos. HVC richt zich op de technologie van TTBS. Onderling hebben SNB en HVC afspraken gemaakt om elkaar tijdens deze parallelle ontwikkeling te informeren, om ook tijdig te kunnen overstappen mocht een van de technologieën niet haalbaar blijken te zijn. N.B. Beide ontwikkeltrajecten lopen nagenoeg synchron aan elkaar.

- **Keuze SusPhos voor fase 1: Ontwikkeling**

SusPhos, een Nederlands bedrijf, is de patenthouder van een unieke technologie om fosfaat uit fosfaatrijke afvalstromen terug te winnen. Deze technologie kent de volgende processtappen:



Het grote voordeel van de SusPhos-technologie ten opzichte van andere fosfaatterugwinningstechnologieën die SNB en HVC eerder hebben onderzocht, is dat er geen water nodig is, het energieverbruik laag is, dat het chemicaliëngebruik beperkt is omdat het oplosmiddel wordt herwonnen en hergebruikt, reststoffen droog zijn en dat er geen chloridehoudende afvalwaterstroom overblijft. De technologie is ontwikkeld aan de Universiteit van Amsterdam en verder doorontwikkeld (en gepatenteerd) door SusPhos. De universiteit is, als aandeelhouder in SusPhos, nog steeds betrokken bij de ontwikkeling van de technologie. De ontwikkeling heeft in de afgelopen twee jaren vooral plaatsgevonden in Leeuwarden middels uitgebreide pilotproeven, onder andere met de vliegias

van SNB en HVC, waarbij de technologie bewezen is (TRL 7). Fase 1 moet de technologie van SusPhos op TRL 8 (technologie klaar voor introductie) brengen.

- **Financiering Feniks-project**

Voor fase 1: Ontwikkeling is circa € 4 miljoen nodig. Voor de financiering hiervan is op 31 maart 2023 door SusPhos een aanvraag ingediend bij het NWB Waterinnovatiefonds voor een bedrag van € 2,0 miljoen. De voorwaarde van dit fonds is dat waterschappen direct of indirect € 1,3 miljoen meefinancieren en dat de rest afkomstig moet zijn van andere partijen. Binnen de vaste afspraken die SNB met de aandeelhouders heeft gemaakt, zal SNB aan SusPhos deze € 1,3 miljoen lenen. Deze lening wordt verstrekt onder de voorwaarden dat a) het NWB Waterinnovatiefonds akkoord gaat met de financiering van € 2,0 miljoen en b) dat de lening wordt terugbetaald als wordt overgegaan tot fase 4: Exploitatie als SusPhos de gekozen technologiepartner wordt of c) SusPhos anderszins haar technologie kan vermarkten mocht fase 3 en 4 uitblijven. Het restantbedrag van € 0,7 miljoen wordt gefinancierd door SusPhos. Mocht de financiering vanuit het Waterinnovatiefonds niet rond komen, dan zal opnieuw naar de financiering gekeken moeten worden en zal er een aanzienlijke vertraging optreden. Voor fase 2: Voorbereiding wordt voorzien dat de gekozen technologiepartner de kosten draagt. Voor fase 3 en 4 komt er een separaat investerings- en exploitatievoorstel.

- **EU-aanbesteding**

Voor fase 1: Ontwikkeling wordt gebruik gemaakt van de aanbestedingsuitzondering voor onderzoek en ontwikkeling (artikel 2.24 sub g). Voor fase 2 tot en met 4 zal SNB een EU-aanbesteding organiseren op basis van een concurrentiegerichte dialoog. Dat houdt in dat er in één aanbesteding wordt aangestuurd op het selecteren van een private samenwerkende technologiepartner voor de voorbereiding, bouw en exploitatie. Om SusPhos geen onrechtmatige voorsprong te geven, SusPhos is immers betrokken bij fase 1, zal SNB alle partijen van dezelfde noodzakelijke opdrachtinformatie voorzien. Deze aanbesteding staat gepland voor de tweede helft van 2023.

- **Realisatie strategische doelstelling**

Met de realisatie van de fosfaatrecyclingfabriek wordt invulling gegeven aan de strategische doelstelling om in 2026 op grote schaal fosfaat terug te winnen. De terugwinning van fosfaat komt voor SNB in plaats van de huidige afzet van de vliegashoudende cement, waarbij de vliegashoudende cement voornamelijk wordt gebruikt als vulstof in beton en asfalt. Alhoewel hiermee de inzet van primaire grondstoffen wordt voorkomen, gaat een waardevolle grondstof als fosfaat verloren. Daarnaast worden gelijktijdig met het terugwinnen van fosfaat metalen teruggewonnen die bruikbaar zijn op de RWZI's.

- **Niet kunnen realiseren van het Feniks-project**

Het is niet ondenkbaar dat het Feniks-project zoals hierboven beschreven, om technische of financiële redenen niet haalbaar blijkt te zijn of dat na fase 2 bestuurlijk wordt besloten om het project niet door te zetten. In dat geval is er nog de mogelijkheid om over te stappen naar de technologie die HVC momenteel mede ontwikkelt, zoals hierboven is beschreven onder 'Samenwerking SNB en HVC'. De bijdrage in de ontwikkeling van de SusPhos-technologie gaat in dat geval niet verloren als SusPhos haar technologie op een andere wijze kan vermarkten (zie voorwaarde c onder 'Financiering Feniks-project').

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

- **Bijdrage aan een circulaire afvalwater- en slibketen**

Met het grootschalig terugwinnen van fosfaat via SNB levert het waterschap een belangrijke bijdrage aan het sluiten van de kringloop. Daarnaast kan een deel van het ijzer/aluminium worden teruggewonnen in de vorm van ijzer- en aluminiumchloride, die het waterschap gebruikt voor het neerslaan van fosfaat op de RWZI's, waardoor het gebruik van primaire grondstoffen wordt verkleind. Daarnaast is een nieuwe, aanvullende toeleveringsbron van ijzer- en aluminiumchloride zeer welkom gezien de noodzakelijkheid van deze grondstof voor de RWZI's en de huidige problematiek rondom de beschikbaarheid van deze grondstof in de markt. Met het terugwinnen van fosfaat/metalen wordt

een belangrijke bijdrage geleverd aan het door de Unie van Waterschappen afgesloten Grondstoffenakkoord. Tevens wordt voorgesorteerd op de nieuwe aankomende EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater, die vraagt om meer nutriënten uit de afvalwaterketen te verwijderen en terug te winnen.

- **Energie- en klimaat neutrale afvalwater- en slibketen**

Om fosfaat uit de vlieggas terug te winnen, heeft de fosfaatrecyclingfabriek warmte nodig. SNB produceert laagwaardige warmte die daarvoor ingezet kan worden, als de fosfaatrecyclingfabriek op het terrein van SNB gebouwd wordt. Deze warmte wordt nu weg gekoeld, omdat SNB deze warmte in de omgeving niet kan afzetten. Met de afzet van deze warmte wordt het slibverwerkingsproces geheel energieneutraal.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

De aandeelhoudende waterschappen worden via het Strategische Ketenoverleg (SKO) op de hoogte gehouden van de verdere ontwikkelingen binnen het Feniks-project. In het najaar 2023 zullen in het SKO de lijnen worden nader besproken op basis waarvan een investerings- en exploitatievoorstel kan worden opgesteld voor fase 3 en 4 van het project.

VERVOLG

1. Rondkrijgen financiering voor uitvoering fase 1: Ontwikkeling.
2. Uitwerking fase 1: Ontwikkeling tot eind 2023 door SNB en SusPhos.
3. Uitschrijven EU-aanbesteding voor fase 2 tot en met 4 onder voorbehoud dat na fase 2 de aandeelhouders positief besluiten op het investerings- en exploitatievoorstel (zie volgende stap). De aanbesteding vindt plaats in de tweede helft van 2023.
4. Na afronding van fase 2 verwacht SNB een investerings- en exploitatievoorstel inclusief value case ter bestuurlijke besluitvorming te kunnen voorleggen aan de aandeelhouders betreffende de bouw en exploitatie van een fosfaatrecyclingfabriek in Moerdijk. De verwachting is dat een investeringsvoorstel rond de zomer van 2024 voorgelegd kan worden.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Fasering Feniks-project

VERSIEDATUM

15 juni 2023

BIJLAGE 1: FASERING FENIKS-PROJECT

Het Feniks-project wordt opgedeeld in 4 fasen: 1: Ontwikkelingsfase, 2: Voorbereidingsfase, 3: Realisatiefase en 4: Exploitatiefase.

Fase 1: Ontwikkeling (hier aangegeven de doorlooptijd december 2022 – december 2023)

Doel van deze fase is om de fosfaatterugwinningstechnologie van SusPhos op een zodanig niveau te krijgen dat de technologie klaar is voor introductie (van TRL7 naar TRL8). Deze fase bestaat ondermeer uit de volgende deelfases:

- » Doorontwikkeling technologie: De technologie wordt nog verder doorontwikkeld met diverse partijen, waaronder Universiteit van Amsterdam, Universiteit Nijmegen (validatie recycling oplosmiddel), en Wetsus (opschaling kristallisatiereactor). Deze doorontwikkeling moet leiden tot een definitief procesontwerp.
- » Testen belangrijkste procesonderdelen: Met onderdelenleveranciers worden afzonderlijk stap voor stap de belangrijkste procesonderdelen live getest op ware schaalgrootte met als doel te komen tot een definitieve, volledig technisch onderbouwde materialenlijst.
- » Business Development: Dit betreft de verdere doorontwikkeling ten aanzien van vermarkten van de fosfaatproducten en bijproducten. Hierbij worden onder andere de partijen Nebest, Sibelco en ResourceFull betrokken. Voor de uiteindelijke financiële haalbaarheid is naast afzetzekerheid van de fosfaatproducten noodzakelijk dat ook afzet te vinden is voor de bijproducten. Hierbij wordt voor het zand en gips gekeken naar afzet in de bouwsector en voor de metalen naar afzet bij waterschappen.

Fase 2: Voorbereiding (oktober 2023 – juni 2024)

Doel van deze fase is om een definitief investerings- en exploitatievoorstel op te stellen dat ter besluitvorming aangeboden kan worden aan de aandeelhouders van SNB. Deze fase bestaat uit ondermeer de volgende deelfases:

- » Basic engineering: Met de gekozen technologiepartner (keuze in september 2023 na afronding EU-aanbesteding) en EPC-contractor zal een basisontwerp gemaakt worden van de fosfaatrecyclingfabriek. Een dergelijk ontwerp is nodig om de milieuvergunningen te kunnen aanvragen en een inschatting te kunnen maken van de benodigde investeringsom.
- » Verkrijging benodigde milieuvergunningen: Het verkrijgen van de benodigde milieuvergunningen is een belangrijke randvoorwaarde om überhaupt een investeringsbesluit te kunnen nemen. SNB zal hiervoor een wijzigingsaanvraag doen op de bestaande omgevings- en natuurvergunning. Om een dergelijke wijziging te kunnen aanvragen, zal eerst een milieueffectrapportage worden opgesteld.
- » Uitwerken samenwerking: SNB en gekozen technologiepartner werken nader uit op welke wijze beide partijen willen samenwerken tijdens de bouw- en exploitatiefase van de fosfaatrecyclingfabriek. Hieronder vallen ook afspraken over hoeveelheden en de kwaliteit van de vliegash die SNB aanlevert.
- » Afzetzekerheid fosfaat- en bijproducten: Doel van deze deelfase is om met afnemers tot afspraken te komen over de afzet en prijsstelling van de fosfaat- en bijproducten, en een definitieve value case te kunnen opleveren, inclusief garanties over de afzet van de fosfaatproducten en bijproducten.
- » Financiering fase 3 en 4: Onderzoek naar de mogelijkheden (subsidies, investeerders, financiers) en het vastleggen hiervan om de bouw en de exploitatie van de fosfaatrecyclingfabriek te financieren. Het doel is om vanuit risicospreiding de financiering niet alleen te laten plaatsvinden door SNB en daarmee de aandeelhoudende waterschappen.
- » Opstellen definitieve value case: Op basis van de uitkomsten van bovenstaande deelfases wordt een definitieve value case opgesteld door de gekozen technologiepartner en SNB. Deze value case vormt de basis voor het investerings- en exploitatievoorstel aan de aandeelhouders van SNB. Gezien het belang van de value case zal deze worden getoetst door een onafhankelijk expert.

Fase 3 en 4: Bouw (juli 2024 – juni 2026) en exploitatie (vanaf juni 2026)

Doel van deze fasen is om bij een positief besluit op het investerings- en exploitatievoorstel, de fosfaatrecyclingfabriek in Moerdijk te bouwen en te exploiteren. Een nadere uitwerking van deze twee fasen zal worden opgenomen in het investerings- en exploitatievoorstel inclusief de onderliggende value case.