

## Fosfaat-zouten

- Oorsprong: Fosfaatterugwinningsinstallaties bij afvalwaterzuiveringsinstallaties
- Recycling-paden:
- Anorganische meststof
  - Samengestelde vaste anorganische macronutriëntenmeststof
  - Mengsel van bemestingsproducten



## MATERIAALBESCHRIJVING

### OORSPRONG & BESCHIKBAARHEID

Neergeslagen fosfaat-zouten en derivaten (P-zouten) kunnen worden geproduceerd in terugwinningsinstallaties met rioolslib of geconcentreerd industriewater als uitgangsmateriaal. Op basis van een neerslagproces kan de recuperatie-unit worden geoptimaliseerd met een biologische of chemische verzuringstap (bv. STRUVIA™, PULSE). Ook toepassing uit effluent van kleine afvalwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) is mogelijk. De bronnen van P-zouten variëren van gemiddeld 110 tot 250 ton/ jaar/ plant, afhankelijk van het geïmplementeerde proces, en gebaseerd op rwzi's voor 90.000 i.e. P-zouten terugwinningsinstallaties kunnen volgens een gedecentraliseerde aanpak worden opgezet. Een eerste volledige implementatie met bio-verzuring is gebouwd in Schönebeck (2020).

### KWALITEITSOVERWEGINGEN

P-zouten zoals struviet zijn over het algemeen grijs en worden wit bij uitdroging. Minimaal P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte van 16% van de droge stof en max. een organisch koolstofgehalte van 3% droge stof moet kunnen worden verwacht. Het gehalte aan macroscopische onzuiverheden, Salmonella spp, E-coli en Enterococcace, evenals de verdere criteria (d.w.z. zoals vastgelegd in het STRUBIAS-rapport voor P-zouten) moeten worden gecontroleerd.

## RECYCLINGSROUTES

Aangezien dit materiaal als meststof kan worden gerecycled, verwijzen de voorgestelde formuleringen naar een mogelijke Product Function Category (PFC) volgens de nummering die is ingesteld in de EU-VO inzake mestproducten ((EU) 2019/1009). De erkenning van geprecipiteerde P-zouten en derivaten als samengestelde materiaalcategorie (CMC) is in proces. Als de CE-markering niet wordt aangevraagd, zijn de bestaande nationale wetgevingen (en mogelijk VO (EU) 2019/515 inzake wederzijdse erkenning) van toepassing.

P-zouten met een hoge plantbeschikbaarheid van P (bijv. Ca- en Mg P-zouten) kunnen direct als meststof worden gebruikt terwijl P-zouten met een lagere P-beschikbaarheid van planten (bijv. hydroxyapatiet) geschikt zijn als tussenproducten in een productieproces van P-meststoffen. De einde-afvalstatus van sommige P-zouten is in sommige landen beschikbaar en is in wetgeving opgenomen. Een REACH-registratie is vereist voor het geval de P-zouten worden gebruikt als ingrediënten in EU-bemestingsproducten.

### BELANG & WAARDE

Teruggewonnen P-zouten zijn een waardevolle bron van fosfaat. Als gevolg ontstaat een zuiverings-slib met een verlaagd P-gehalte, dat kan worden gebruikt in co-verbrandingsinstallaties zoals in de cementindustrie.

### TIPS / LET OP

De toevoeging van struviet uit rioolslib aan bijlage I van Verordening (EG) 889/2008 tot wijziging van de EU-Eco-verordening (EG) 834/2007 wordt overwogen. Er bestaan verschillende bedrijfsmodellen, afhankelijk van: de interactie van de technologieleverancier met de kunstmestmarkt.

## ANORGANISCHE MACRONUTRIENTEN MESTSTOF – PFC 1(C)(I)

P-zouten, zoals P geëxtraheerd uit P-Rock, kunnen worden verwerkt in gegranuleerde wateroplosbare enkelvoudige P-meststoffen of samengestelde meststoffen (NPK, NP, incl. Mg). De beoogde gebruikers zijn o.a. de bestaande kunstmestindustrieën met een internationaal markt bereik.

Een beperkende factor is ongetwijfeld de constante en homogene aanvoer van een minimumhoeveelheid (ongeveer 10.000 ton P-zouten/ jaar). Er moet ook een duidelijke afspraak worden gemaakt voor het geval de P-zouten niet aan de gewenste kwaliteit voldoen. De betrouwbaarheid van een continue rwzi-operatie kan kunstmestbedrijven ertoe aanzetten P-zouten als uitgangsmateriaal te gebruiken.

## SAMENGESTELDE VASTE ANORGANISCHE MACRONUTRIENTEN MESTSTOF – PFC 1(C)(I)(A)(II)

Door geschikte granulaatdimensies te bieden, zijn de P-zouten direct bruikbaar als samengestelde vaste anorganische macronutriëntenmeststof (bijv. N-P-Mg) voor toepassing in de landbouw of voor tuinieren.

Directe gebruikers, zoals boeren of groenbedrijven, behoren tot de doelgroep. Producenten van milieuvriendelijke verbindingen voor tuinieren en tuinbouw worden ook uitgedaagd om de producten beschikbaar te maken voor hobbytuiniers. Vraag en aanbod kunnen worden gereguleerd door middel van opslagcapaciteiten.

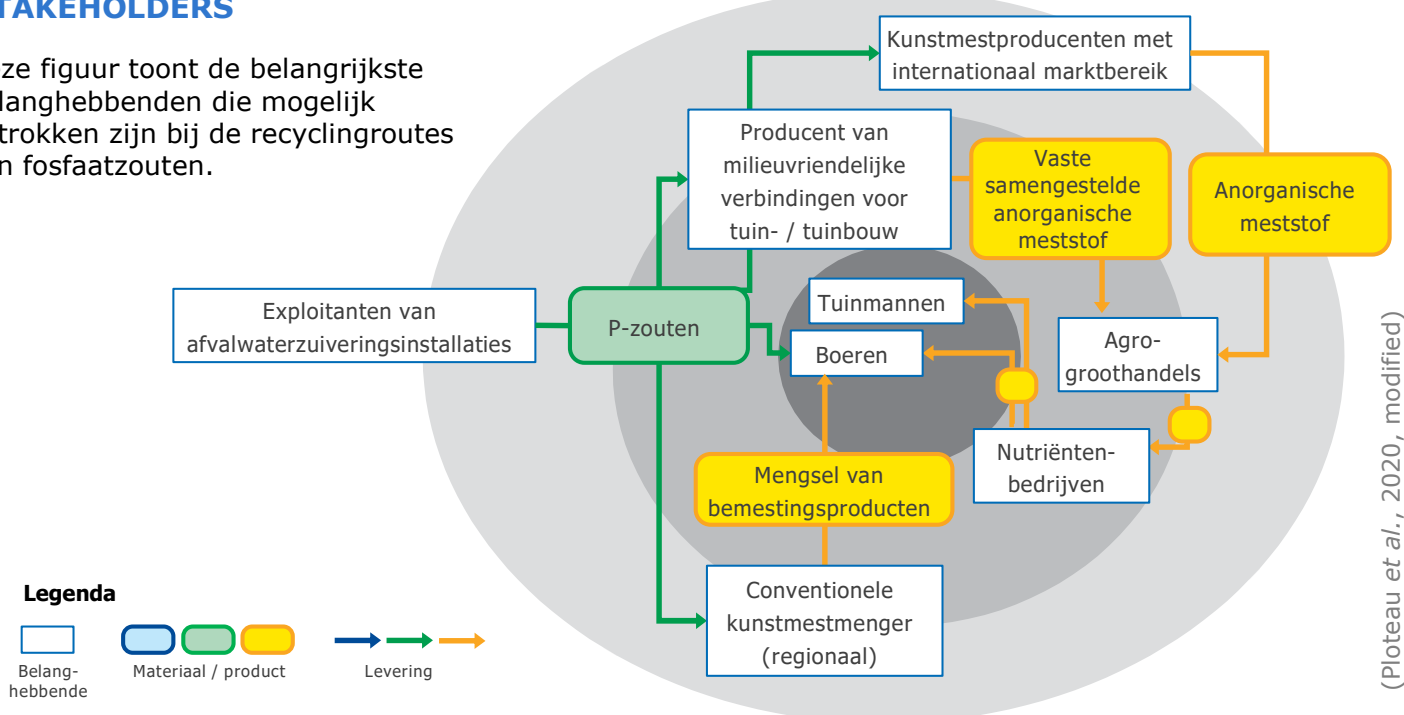
De korte ketenlevering is een belangrijke factor ter ondersteuning van dit gebruik. Voor landbouwers is de toepassing kadastronafhankelijk (in tegenstelling tot slibverspreiding). Hobbytuinieren is een groeiende markt welke het hergebruik van teruggewonnen P-zouten kan helpen bevorderen.

## MESTSTOFMENGSEL – PFC 7

P-zouten (als anorganische meststoffen) kunnen worden gemengd met producten van andere PFC's om een op maat gemaakte balans te bieden door de bemestingsinput aan te passen aan de gewasbehoeften. De beoogde gebruikers zijn de meststoffenmixers. De match tussen vraag en aanbod kan worden aangegaan, mits er opslagcapaciteiten voor P-zouten beschikbaar zijn. De toename van de vraag naar kunstmest op maat is een ondersteunende factor voor deze route.

## STAKEHOLDERS

Deze figuur toont de belangrijkste belanghebbenden die mogelijk betrokken zijn bij de recyclingroutes van fosfaat-zouten.



(Ploteau et al., 2020, modified)