

Deze ketenanalyse AEC Bodemas is een vervolg op de reeds uitgevoerde ketenstudie op het bodemas reinigingsproces. In de analyse is gekeken naar mogelijkheden om de MKI-waarde van bodemas te verkleinen door het reduceren van CO<sub>2</sub>-emissie in het productieproces. Dit leidt vervolgens tot een lagere MKI-waarde voor de keten.

Deze analyse richt zich op de volgende richtingen:

1. Procesoptimalisatie
2. Intern transportsysteem
3. Verbetering reiniging (aanvullend onderzoek)
4. Logistieke afzet eindproducten
5. Hoogwaardige toepassing van bodemas

### Procesoptimalisatie

Op basis van nieuwe inzichten zijn mogelijkheden om het interne productieproces en de externe afzet van het gereinigde bodemas te optimaliseren onderzocht. Gekeken is naar de volgende optimalisatiemogelijkheden:

- *Uitsluiten van het transport tussen droge en natte bewerking door geïntegreerde bewerking*  
Uit onderzoek is gebleken dat dit een besparing van 57,5 ton CO<sub>2</sub> per jaar kan opleveren.
- *Het op depot plaatsen van het gewassen bodemas middels een transportsysteem en het laten vervallen van de opvoerhelling naar de bunker van de natte scheidingsinstallatie*  
Het bodemas wordt vanuit de Slakken Opwerking Installatie middels een transportband naar de invoerbunker van de natte reiniging getransporteerd. Dit bespaart de inzet van een shovel wat wordt afgezet tegen de inzet van een transportband aangedreven door een elektromotor. Deze verbetering zal naar verwachting resulteren in een besparing van 134 ton CO<sub>2</sub>.
- *Uitsluiten van dubbele bewerkingen door geïntegreerde bewerking*  
M.n. het verminderen van het aantal bewegingen van materieel. Naar verwachting zorgt deze optimalisatieslag voor een aanvullende CO<sub>2</sub> reductie van 5% gerelateerd aan de jaarproductie gewassen bodemas.

De werkelijk gerealiseerde besparing als gevolg van de integratie is nog niet volledig in beeld gebracht. Deze zal bij de eerstvolgende evaluatie aangegeven worden.

### Intern transportsysteem

Momenteel is een studie gaande naar de verwerking van gewassen bodemas op het depot. Dit hangt samen met de kwaliteitsborging van het gewassen bodemas: de maatregel is alleen door te voeren als de kwaliteit van het gereinigde eindproduct voldoende onder controle is. De studie biedt mogelijke optimalisatiekansen voor de toekomst.

### Verbetering reiniging (aanvullend onderzoek)

Op basis van visuele bevindingen van de afwezigheid van behoorlijke hoeveelheden ferro en non-ferro in de zandfractie is verder onderzoek gedaan en is een optimalisatie doorgevoerd in de operationele fase van de non-ferro fijne fractie en de grove (droge) fractie van het bodemas.

De vooraf gestelde doelstelling was om bij een productie van 1.000 ton per dag 0,22% non-ferro extra terug te winnen. Dit komt overeen met 2,2 ton non-ferro.

Door de integratie van de droge en natte bewerking wordt er meer ferro en non-ferro teruggewonnen, daarnaast zijn beide van hogere kwaliteit. De optimalisatie heeft uiteindelijk een toename in CO<sub>2</sub>-reductie opgeleverd van 100kg/ton ruwe bodemas.

### Logistieke afzet eindproducten

De logistieke afzet van de eindproducten, waaronder gewassen bodemas, slib en metalen (ferro en non-ferro), wordt nader onderzocht om tot een optimale uitvoering te komen. Mogelijkheden hierbij zijn o.a. transport per as, per schip, werken met retourtransporten en werken met een tussendepot.

## Beamix

Voor Beamix is het uitgangspunt dat het transport per as wordt uitgevoerd. Overige opties zijn bekeken. Voor de optie 'transport per schip' is een pilot uitgevoerd op het project Prinses Amalia Viaduct aan de Maasvlakteweg te Rotterdam. Dit heeft geleid tot een besparing van 619 ton CO<sub>2</sub>.

De besparingsmogelijkheden hangen sterk af van de locatie en zullen per productiejaar inzichtelijk gemaakt moeten worden.

## Overige stromen

De vrijkomende overige stromen (slib, metaal ferro en non-ferro en RVS) die vrijkomen bij de geïntegreerde bewerking dienen nader onderzocht te worden op optimalisatiemogelijkheden zodra er meer inzicht is in de productiehoeveelheden. Vooralsnog zijn de opslag van het residu en de diversiteit aan afnemers voor non-ferro op dit moment beperkend voor de logistieke optimalisatie.

## Hoogwaardige toepassing bodemas

Op dit moment wordt actief onderzocht of het gereinigde bodemas op een meer hoogwaardige wijze als product kan worden ingezet. Hiermee kan de CO<sub>2</sub>-emissie per ton product verder worden verlaagd. Gereinigd bodemas zal dan als onderdeel van een samengesteld product worden toegepast, bijvoorbeeld als vervanger van grind in beton, in asfaltconstructies, etc.

Op dit moment loopt het certificeringstraject voor de productie van grind- en zandvervangers uit AEC-bodemas. Zodra dit certificatietraject is afgerond kan ook via deze route actief aan CO<sub>2</sub>-besparing worden gewerkt.

## Ontwikkelingen

De uitkomsten van deze en eerdere ketenstudies worden meegenomen in de ontwerpfase van de nieuw te bouwen werklocatie ACCN en waar mogelijk toegepast in de realisatiefase. De besparingen zullen naar verwachting vergelijkbaar zijn met werklocatie HVC/ WASH. De verwachting is dat werklocatie ACCN in 2019 operationeel zal zijn.

De bouw van een nieuwe reinigingslocatie is onderzocht maar vooralsnog on hold gezet. Mogelijk wordt deze later in 2018 alsnog opgestart. Een extra reinigingslocatie zal de capaciteit met ca. 450.000 ton per jaar doen toenemen.

## Aanbevelingen

Mogelijke onderwerpen voor verdere CO<sub>2</sub>-besparingen in de keten zijn:

- Het terugwinnen van CO<sub>2</sub> uit verbrandingsgassen door afval-, grondstoffen en energiebedrijf N.V. HVC en vervolgens toepassen. Bijvoorbeeld als vervanger voor natriumcarbonaat dat in de waterzuivering van de wasinstallatie wordt toegepast.
- Het onderzoeken van nieuwe technieken voor het terugwinnen van RVS uit de 4-25 mm fractie.
- Vervanging van de huidige brandstoffen van shovels en scheeptransport voor de biobrandstof Goodfuels.

## Evaluaties

In deze rapportage zijn nog niet alle evaluaties volledig uitgewerkt. In de eerstvolgende rapportage zal hier verder op in gegaan worden.