



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**

**Verslag Marktconsultatie  
Levering poederkool PACAS  
AWZI Leiden Noord**

**voor het  
Hoogheemraadschap van Rijnland**

**DIG-11172  
20.026919**

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                  |    |
|-------|--------------------------------------------------|----|
| 1.    | Inleiding .....                                  | 3  |
| 2.    | Marktconsultatie .....                           | 4  |
| 2.1   | Doel Marktconsultatie .....                      | 4  |
| 3.    | Projectomschrijving of Opdrachtomschrijving..... | 5  |
| 4.    | Eindverslag Marktconsultatie .....               | 6  |
| 4.1   | Deelnemende partijen .....                       | 6  |
| 4.2   | Resultaten marktconsultatie .....                | 6  |
| 4.2.1 | Marktbenadering.....                             | 6  |
| 4.2.2 | Overeenkomst.....                                | 8  |
| 4.2.3 | Referenties .....                                | 10 |
| 4.2.4 | Duurzaamheid .....                               | 10 |
| 4.2.5 | Specificaties .....                              | 12 |
| 4.2.6 | Slot.....                                        | 14 |

## **1. Inleiding**

Bescherming tegen overstromingen is een eerste voorwaarde om veilig te kunnen wonen en werken. Het hoogheemraadschap van Rijnland zorgt al eeuwenlang voor de (water)veiligheid in zijn gebied. Het hoogheemraadschap van Rijnland is verantwoordelijk voor de zorg voor droge voeten binnen haar beheersgebied. In de komende jaren zullen factoren als klimaatontwikkeling, zeespiegelstijging en bodemdaling grote invloed hebben op deze zorgtaak.

### **Droge voeten**

De bescherming van ons land tegen overstromingen is letterlijk en figuurlijk van levensbelang. Daarom onderhouden de waterschappen de dijken, duingebieden en watergangen nauwgezet. Het op diepte houden van watergangen vormt een essentiële voorwaarde om overstromingen te kunnen beheersen. Daarbij houden we rekening met ontwikkelingen die in de toekomst de veiligheid kunnen bedreigen, zoals klimaatverandering, bodemdaling en stijging van de zeespiegel.

### **Schoon water**

Het waterkwaliteitsbeheer richt zich op het bereiken van bepaalde doelstellingen. Een belangrijk deel van deze taak is de aanleg en exploitatie van waterzuiveringsinstallaties waar het afvalwater wordt omgezet in schoon water. Daarnaast zorgen de waterschappen er voor dat het oppervlaktewater schoon is, dat de natuur een kans krijgt te gedijen en dat mensen op en langs het water kunnen recreëren.

### **Voldoende water**

De waterschappen houden zich dagelijks bezig met beheersing van de hoeveelheid oppervlaktewater in een bepaald gebied. Door een juiste aan- en afvoer worden overschotten en tekorten voorkomen. Nederland ligt in een rivierdelta. We merken het meteen wanneer de waterstand stijgt. Ook als de zeespiegel stijgt moeten we uitkijken. De waterschappen doen er alles aan om de risico's van overstroming of onvoldoende water zo laag mogelijk te houden.

### **Integraal waterbeheer**

De kerntaken van een waterschap – droge voeten, schoon water en voldoende water – hebben op het oog niet veel met elkaar te maken, maar schijn bedriegt: vaak kun je het één niet los zien van het ander. Zo heeft de manier waarop je bijvoorbeeld kaden aanlegt en onderhoudt gevolgen voor de kwaliteit van het water. Een waterschap voert zijn taken daarom steeds meer uit 'met een brede blik'. Dat wil zeggen: 'rekening houdend met alle factoren die van belang kunnen zijn'. Dat wordt ook wel integraal waterbeheer genoemd. Daarbij streven de waterschappen naar gerichte samenwerking met andere overheden, instanties en de markt. Met het oog op onze behoefte aan inzicht in wat de markt ons daarin te bieden heeft is dit document opgesteld.

## **2. Marktconsultatie**

### **2.1 Doel Marktconsultatie**

Deze marktconsultatie is gehouden voorafgaand aan de aanbesteding voor de levering van poederkool, PACAS, AWZI Leiden Noord en maakt daarvan geen deel uit. De informatie die HHR in deze marktconsultatie heeft uitwisselt met marktpartijen is in dit eindverslag opgetekend en zal als informatiedocument meegaan met de aanbesteding daarvan.

Het doel van deze marktconsultatie is te komen tot een uitwisseling van gedachten en ideeën met betrekking tot de uitvoering van de werkzaamheden van bovengenoemde levering.

- Sluit de aanvraag aan op de mogelijkheden van de markt.
  - Is de opdracht haalbaar en zijn de gestelde randvoorwaarden realistisch?
  - Welke toekomstige ontwikkelingen, producten en partijen zijn er in de markt?
  - Wat is de beste te volgen inkoopstrategie?
  - Leidt de gestelde behoefte tot de optimale oplossing voor de eigen organisatie?
  - Zijn er innovatieve oplossingen of alternatieve oplossingsrichtingen voor een probleem?
- Inschatten concurrentie en prijsdruk:
  - Hebben private partijen interesse en mogelijkheden om de opdracht uit te voeren of te realiseren?

De genoemde doelen zijn alle gerelateerd aan een concrete aanbesteding of inkoopbehoefte.

### **3. Projectomschrijving of Opdrachtomschrijving**

Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR) laat in 2020 een PACAS installatie voor de verwijdering van medicijnresten en andere microverontreinigingen op AWZI Leiden Noord realiseren.

De aanbesteding heeft tot doel een of meerdere leveranciers te contracteren voor de levering van poederkool t.b.v. het verwijderen van microverontreinigingen (van met name humane geneesmiddelen) uit het afvalwater te AWZI Leiden Noord vanaf oplevering van de installatie.

## **4. Eindverslag Marktconsultatie**

### **4.1 Deelnemende partijen**

De volgende partijen hebben deelgenomen aan de marktconsultatie.

Fase 1 – Schriftelijke marktconsultatie:

- Carbon Service & Consulting GmbH & Co. KG
- Chemviron S.A.
- Jacobi Carbons GmbH
- Melspring International B.V.
- Nijhuis Water Technology B.V.

Fase 2 – Gesloten marktconsultatie:

- Chemviron S.A.
- Jacobi Carbons GmbH
- Nijhuis Water Technology B.V.

### **4.2 Resultaten marktconsultatie**

#### **4.2.1 Marktbenadering**

1. Welke informatie heeft u nodig om de meest geschikte PAC-soort voor AWZI Leiden Noord te kunnen bepalen?
  - Medicijnrestconcentraties in effluent
  - Actiefslibgehalte
  - Beoogd verwijderingsrendement
  - Gidsstoffen
  - Gebruik van open of gesloten filters
  - Concentraties ijzer, mandgaan, calcium carbanaat
  - Wijze van bepalen medicijnrestconcentraties in influent en effluent
  - Diverse zuiveringsproces gegevens, hoe werkt de installatie exact
2. Bent u bereid om koolmonsters op te sturen tijdens de aanbesteding?
  - Ja, echter afhankelijk van de testprocedure en benodigde hoeveelheid monstermateriaal
3. Ziet u het testen van de verschillende koolsoorten door het Hoogheemraadschap van Rijnland (i.s.m. AQUON) op het afvalwater van AWZI Leiden Noord als een goede aanpak om de werking van de poederkool te bepalen en mee te laten wegen in de beoordeling?
  - Ja
  - Ervaring van Leaf (WUR) kunnen we in dat opzicht noemen als onafhankelijke bron van advies
  - De analyse van de persistente organische polluenten vereist een zeer specifieke expertise
4. Hoeveel soorten kool of combinaties zou u (minimaal) willen laten testen?
  - 2 tot 5 koolsoorten
5. Is het noodzakelijk om een monster van het afvalwater van AWZI Leiden Noord te ontvangen alvorens u een koolmonster toestuurt?
  - Nee, maar testen op de matrix specifiek is wel van belang
6. Zo ja, hoeveel werkdagen heeft u nodig om het afvalwater te testen?
  - Afhankelijk van het analysepakket kan dit tot 4 weken duren

7. Is er naar uw mening een betere aanpak (dan de aanpak geformuleerd in vraag 4) om de werking van het poederkool te bepalen gedurende de aanbesteding?

Leveranciers gaven aan dat er geen betere aanpak is om de werking van het poederkool te bepalen, maar gaven de volgende aandachtspunten mee:

- Bepalen contacttijd
- Bepalen adsorptie isotherm
- Full-scale installatie tests
- Een aanpak op basis van laboratorium proeven met een staal actief kool van 1 – 5 Liter kan in sommige gevallen aanleiding geven tot deviaties in de full scale. Daarom kan het wenselijker zijn om op basis van de screening in het laboratorium en economische parameters een (full scale) pilot te laten uitvoeren door 2 - 3 gekwalificeerde aanbieders. Op die manier kunnen bepaalde artefacten van laboratorium testen worden uitgesloten.
- Begin met te lage dosering en ga door middels meerdere doseringen naar een te hoge dosering

#### 4.2.2 Overeenkomst

8. Welke periode is minimaal benodigd om tot een optimale dosering van de poederkool in de praktijk te komen en waarom?
  - Minimaal 3 maanden, afhankelijk van de testmethode, plaats van doseren en doorlooptijd van het water
  - Zie de STOWA rapportage over de PACAS proeven in Papendrecht
  - Meestal wordt gestart vanuit een standaarddosering van 15 mg/l, waarna een optimalisatie over een zestal maanden kan plaatsvinden. Redenen hiervoor zijn ook dat de neerslaghoeveelheden en variabiliteit van het afvalwater in rekening moeten worden gebracht in de optimalisatie.
9. Welke leveringstermijnen zijn realistisch om te hanteren?
  - Ongeveer 10 werkdagen
  - Kool ligt doorgaans niet op voorraad, maar wordt specifiek voor een klant geproduceerd.
10. Welke leverbolumes zijn mogelijk voor de PACAS-installatie zoals ontworpen (zie bijlage PACAS Definitief ontwerp.pdf)?
  - Ongeveer 50 m<sup>3</sup>
  - Ongeveer 15 a 20 ton
11. Is de eis dat chauffeurs de Nederlandse taal dienen te spreken voor uw organisatie een probleem?
  - Dit zou voor sommige leveranciers een probleem zijn, Engels is voor iedere leverancier haalbaar.
12. Krijgen uw chauffeurs of de chauffeurs van een door u ingezet transportbedrijf een opleiding t.b.v. veilig laden en lossen? Zo niet, bent u bereid voor aanvang van de opdracht de in te zetten chauffeurs hierin op te leiden?
  - Ja
  - Tijdens laden/lossen dient ten aller tijden een medewerker van Rijnland aanwezig te zijn.
  - Lostijd 20 ton is ongeveer 1,5 uur
13. Is er een geschikte index voor indexatie gedurende de overeenkomst? Zo nee, wat is volgens u de meest geschikt wijze van indexeren?
  - Geen standaard index beschikbaar
  - Meest geschikt zou een combinatie betreffen van koolprijs en energieprijzen
  - Sommige opdrachtgevers hanteren de consumenten prijsindex
  - IPPI eurostat index
14. Kunt u de kwaliteit per koollevering garanderen? Welke frequentie voor het controleren van de kwaliteit van de poederkool zou u wenselijk vinden? En in welke mate vindt u een bonus-/boeteregeling voor dit onderwerp geschikt?
  - Ja
  - Boetes in principe ongepast, maar indien noodzakelijk geacht enkel op basis van strikte voorwaarden om een level playing field te garanderen



#### 4.2.3 Referenties

15. Met welke activiteiten heeft u ervaring:

- Levering van poederkool t.b.v. de verwijdering van medicijnresten en andere microverontreinigingen, zo ja met welke specifieke koolsoort en in welke hoeveelheden?
  - Diverse leveranciers geven aan kennis van en ervaring met het gevraagde te hebben.
- Levering van poederkool t.b.v. voor de verwijdering van medicijnresten en andere microverontreinigingen bij AWZI's/RWZI's, zo ja met welke specifieke koolsoort en in welke hoeveelheden?
  - Diverse leveranciers geven aan kennis van en ervaring met het gevraagde te hebben.
- Anders, relevant voor verwijdering microverontreinigingen? (graag toelichten)
  - Diverse leveranciers geven aan kennis van en ervaring met het gevraagde te hebben.

#### 4.2.4 Duurzaamheid

16. Welke aspecten zijn meegenomen in de berekening van de CO2-footprint en welke niet? Kunt u onafhankelijke bewijsmiddelen voorleggen van de CO2-footprint berekening?

- Nog geen standaard bepaling CO2 footprint geïmplementeerd
- Rapporteren van emissies aan overheid op basis van EU-ETS, het systeem voor de bepaling van & handel in emissierechten

17. Kunt u een specificatie van de CO2-footprint aanleveren op basis van de ISO 14040 en ISO 14044?

- Nee

#### 4.2.5 Specificaties

18. Welke eisen t.a.v. veiligheid dienen er aan de PAC-installatie gesteld te worden bij het toepassen van de poederkoolsoorten die uw organisatie kan leveren?

- Geen risico op ontstaan stofwolken bij laden/lossen en gebruik vanwege explosiegevaar
- Algemene ATEX richtlijnen
- De actief kool die geleverd wordt is niet onderhevig aan ATEX, een elektrische aarding van de silo, transferleiding en leverende vrachtwagen is voldoende
- Zie presentatie Dr. Esser Schmittmann, Aachener Tagung Wassertechnologie in 2019

19. Kunt u gegevens aanreiken over de mate van explosiviteit van het door u aangeboden poederkool? Bij voorkeur het Material Safety Datasheets (MSDS).

Om exact de maximale apparaat temperatuur te bepalen, dienen bij HHR de volgende eigenschappen, van het te gebruiken poederkool, bekend te zijn:

- MOT = Minimale ontstekingstemperatuur van een stofwolk
- T5 mm = T glim, smeultemperatuur.

Indien deze eigenschappen van uw poederkool niet bekend zijn, en u interesse heeft deze te leveren aan HHR, dienen ze als nog te worden bepaald. De installatie zal op basis van deze eigenschappen vanuit veiligheidsoverweging worden ontworpen.

- Eigenschappen zijn bekend en bijgevoegd of worden bij aanbesteding bekend gemaakt

20. Dient er in het ontwerp van de installatie rekening gehouden te worden met vervuiling in het poederkool? Zo ja, kunt u zo specifiek mogelijk aangeven wat de vervuiling kan betreffen.

- Geen vervuiling, kool heeft geen negatief effect op effluent of slib.
- Gebruik gedroogde lucht tegen klontering onder invloed van vochtige lucht.
- Het is realistisch om aan te nemen dat er een keer enige oversize actieve kool korrels zal voorkomen. De diameter zal hiervan in de regel beperkt zijn tot 4-5 mm.
- Aanbrengen van een zeef op de vul-inlaat
- Voorkomen van nauwe doorgangen die snel kunnen verstopen
- Bescherming van gevoelige onderdelen in de installatie door filters/zeven
- Aarding van installatie

21. Welke overige eigenschappen van het PAC hebben invloed op de doseerinstallatie?

- Korrelgrootte verdeling
- Jodium getal
- Watergehalte
- Dichtheid
- Stoom geactiveerde PAC is elektrisch geleidend en een isolator ten aanzien van warmte. Daarom de aanbeveling om CO meting en T meting toe te passen, omdat T meting niet elke T excursie detecteert

22. Welke overige eigenschappen van het PAC hebben invloed op de PAC-silo t.b.v. opslag?

- Ivm poederopslag (en dus mogelijke stofexplosies) de tank aarden en ATEX uitvoeren.
- Veilig kunnen laden en lossen om stofwolken te voorkomen.
- Voorkomen van intreden van water in de opslagtank. Organische stof en water kunnen gaan broeden en warmte ontwikkelen.
- Voorkomen van brugvorming in de bodem van de opslag, waardoor het kool niet meer uit de tank zal vallen.
- Het vochtgehalte. Boven rond de 25% vocht kan PAC niet meer vrij stromend zijn
- Dichtheid van het materiaal aangezien de levering wordt gedaan in massa terwijl de opslag in volume gebeurt

23. Heeft u nieuwe koolsoorten in ontwikkeling? Wat is de ontwikkelstatus hiervan?

- continu ontwikkeling

24. Wilt u meehelpen in onderzoek naar optimale/duurzamere koolmixen?

- Er vindt al veel onderzoek plaats m.b.t. koolsoorten voor de toepassing op RWZI's. Afhankelijk van de volumes/marktpotentie zijn er mogelijkheden voor onderzoek naar optimale/duurzame koolmixen.

#### 4.2.6 Slot

25. Zijn er nog andere opmerkingen, voorstellen of suggesties die u wilt meegeven?

- Nee
- Uit de stukken is niet te achterhalen hoe het actief kool uit de zuivering wordt verwijderd. Gaat dat middels afvoer via het slib, of gebeurt dat door de na-geschakelde zandfiltratie?
- Bestaan van granulaat actief kool
- Door re activatie van gebruikt kool kunnen CO2 besparingen gerealiseerd worden.

26. Wenst u uw antwoorden toe te lichten in een bilateraal gesprek?

- Zowel positieve als negatieve reacties