Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Notitie: 'Beoordeling alternatievenweging waterinjectie Schoonebeek'

Datum: 7 november 2022

RIVM

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

T 030 274 9111
info@rivm.nl

Auteurs

centrum Duurzaamheid, Milieu, Gezondheid, RIVM
centrum veiligheid van Stoffen en Producten, RIVM
centrum Veiligheid, RIVM

T

Samenvatting en conclusie

Het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) gevraagd te reageren/adviseren op het rapport van Royal-HaskoningDHV 'Herafweging verwerking productiewater Schoonebeek 2022'. Het RIVM is gevraagd specifiek aandacht te besteden aan:

- De identificatie van beschikbare waterzuiveringsopties
- De selectie van de voorkeursvariant voor de zuiveringsopties
- Of de zuiveringsopties op een juiste manier zijn uitgewerkt wat betreft milieueffecten en milieurisico's
- Of de opties juist zijn gewogen ten opzichte van elkaar

Royal HaskoningDHV heeft de methode gevolgd zoals deze is ontwikkeld door CE Delft in 2004. Hiervoor heeft de NAM een marktconsultatie gedaan om de beschikbare zuiveringsopties in kaart te brengen. De marktconsultatie focuste zich op manieren om tot indikking van de waterstroom te komen of tot kristallisatie van de aanwezige zouten. Daarnaast heeft Royal HaskoningDHV de risico's en milieueffecten in kaart gebracht.

Bij de bestudering heeft RIVM uitsluitend gebruik gemaakt van het rapport 'Herafweging verwerking productiewater Schoonebeek 2022' door Royal HaskoningDHV. Er is geen gebruik gemaakt van externe bronnen of experts, noch is er contact met auteurs geweest. RIVM heeft in een later stadium toegang gekregen tot het rapport 'Herafweging verwerking productiewater Schoonebeek' van Royal HaskoningDHV uit 2016, echter was er geen tijd om dit rapport volledig door te nemen.

Reactie/advies

Het uitgebrachte rapport van Royal HaskoningDHV bevat onvoldoende aanknopingspunten voor conclusies en aanbevelingen ten aanzien van (beschikbare) waterzuiveringsopties. De bezwaren daartegen zijn zowel methodologisch als inhoudelijk van aard. Bij elkaar leidt dit tot het oordeel dat dit rapport onvoldoende inzichten en zekerheid verschaft voor het SodM om verantwoorde keuzes te maken of vervolgstappen op te baseren. Daarvoor is ten minste nodig dat de in het rapport geformuleerde aannames, conclusies en keuzes uit het rapport gestoeld zijn op verifieerbare data, modellen en bronnen.

Beschouwde technieken

Het wordt niet direct duidelijk hoe de technieken uit de marktconsultatie ingepast kunnen worden in de beschreven "zuiveringstreinen". Het rapport bevat onvoldoende informatie om te beoordelen of en in hoeverre alternatieven zijn bekeken en betrokken in de afweging.

Milieurisico's

De milieurisico's zijn in kaart gebracht en deze lijken compleet te zijn voor de uitgewerkte scenario's. De kwalitatieve beoordeling van de risico's lijken aannemelijk, maar het is niet te achterhalen of en welke kwantitatieve gegevens hieraan ten grondslag liggen. Dit maakt de basis voor de kwalitatieve beoordeling wankel en niet te controleren.

Milieueffecten
De uitwerking van de milieueffecten kan niet gecontroleerd worden. Daarnaast roept ze aanvullende vragen op. De uitwerking van de emissies naar water, lucht en bodem bevat geen kwantitatieve gegevens. De uitwerking van de milieu-impact is gedaan op basis van een versimpelde levenscyclusanalyse (LCA). De rapportage van de LCA voldoet niet aan de internationale standaarden die gelden voor LCA's (ISO 14040/44). Het is dan ook niet te controleren of de LCA op de juiste manier is uitgevoerd. De bronnen die voor de LCA zijn gebruikt zijn niet te herleiden of na te rekenen. Daarnaast is het onduidelijk hoe van de kwantitatieve resultaten is gekomen tot kwalitatieve resultaten.

Beantwoording vragen Staatstoezicht op de Mijnen

Hieronder volgen antwoorden op vragen van het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM), die hieronder schuingedrukt weergegeven zijn. Bij de bestudering heeft RIVM uitsluitend gebruik gemaakt van het rapport 'Herafweging verwerking productiewater Schoonebeek 2022' door Royal HaskoningDHV. Er is geen gebruik gemaakt van externe bronnen of experts, noch is er contact met auteurs geweest. RIVM heeft in een later stadium toegang gekregen tot het rapport 'Herafweging verwerking productiewater Schoonebeek' van Royal HaskoningDHV uit 2016, echter was er geen tijd om dit rapport volledig door te nemen. De risico's die sec horen bij de injectie van productiewater vallen buiten de opdracht van het RIVM.

1) Identificatie

a) *Wat betreft waterzuiveringsopties gaat de Herafweging uit van de opties die in 2016 geïdentificeerd zijn.*

De Herafweging gaat uit van de opties die in 2016 zijn geïdentificeerd en dit is realistisch. De opties/alternatieven voor waterzuivering in 2016 waren:

Thema 1 - zuivering met lozing van schoon zoet water op oppervlaktewater of hergebruik met zout als restproduct, zonder injectie.
Thema 2 - zuivering met lozing van schoon zout water op zee, zonder injectie: Binnen dit thema vindt biologische zuivering plaats van het productiewater waarna het zoute water wordt geloosd op zee.
Thema 3: zuivering met lozing van schoon zoet water op oppervlaktewater dan wel hergebruik voor stoominjectie, met injectie van de geconcentreerde reststroom.
Onder de drie thema's zijn steeds drie subthema's/opties aangegeven. De indeling is logisch opgezet en benoemt de verschillende mogelijkheden en oogt compleet. In 2018 is hiervan een update opgesteld door EMI Twente.

b) *Er worden geen nieuwe alternatieven aangedragen. Is dit realistisch? Zijn er andere technieken die kansrijk zouden kunnen zijn?*

Bij de Herafweging 2016 is een overzicht gemaakt van mogelijke zuiveringstechnieken. In de aanloop naar de Herafweging 2022 heeft de NAM een brede marktconsultatie uitgevoerd naar mogelijke zuiveringstechnieken. Het marktonderzoek heeft zich gericht op de mogelijkheden zo efficiënt mogelijk tot een indikking van de waterstroom te komen. Ten tweede is gekeken naar de mogelijkheden van kristallisatie.

Uit de lijst met technologieën in Tabel 5.1 wordt niet direct duidelijk hoe deze concreet ingepast kunnen/gaan worden in de beschreven "zuiveringstreinen" bij de uitwerking van de

zuiveringsthema's/alternatieven in Hoofdstuk 7. In bijlage 1 ("Marktconsultatie zuiveringstechnieken productiewater") is wel aangegeven welke bijdrage de technologieën in Tabel 5.1 kunnen leveren om bepaalde componenten uit het productiewater te verwijderen. Kortom, de drie thema's/alternatieven, waar zuivering een onderdeel van uitmaakt geeft een compleet beeld van de hoofdmogelijkheden. Uit de marktconsultatie heeft NAM kansrijke technieken geselecteerd. Het RIVM kan binnen de huidige opdracht niet beoordelen of dit compleet is en of er nog andere kansrijke technieken zijn die direct toegepast kunnen worden. Door NAM kan nog concreter worden aangegeven hoe de lijst met technologieen ingepast gaat worden in de zuiveringstreinen die horen bij de drie hoofdthema's /alternatieven.

2) Voorkeuren

a) *Zijn de juiste voorkeuren per alternatief gekozen, als gekeken wordt naar zuiveringsopties?*

De selectie van de meest kansrijke zuiveringsoptie per thema/alternatief wordt in paragraaf 4.5 van het rapport gemaakt. De manier waarop tot de keuze wordt gekomen van één van de drie opties is niet helder toegelicht. Wellicht is dit in 2016 wel gedaan, want de meeste opties zijn dezelfde (soms met kleine aanpassingen) als in 2016. Er is niet voldoende informatie beschikbaar in het rapport van DHV in 2022 om te beoordelen of de juiste voorkeuren per alternatief zijn gekozen.

b) *Is er voldoende informatie over deze alternatieven beschikbaar en gebruikt om deze keuzes te kunnen maken?*

Uit het rapport komt niet voldoende informatie naar voren om te beoordelen of er naar de juiste alternatieven gekeken is. In de uitwerking onder vraag 3 wordt hier nader op ingegaan.

3) Uitwerking

a) *Zijn de alternatieven juist uitgewerkt, als gekeken wordt naar zuiveringsopties?*
b) *Is er voldoende informatie beschikbaar en gebruikt om de milieueffecten juist in te schatten?*

Deze vragen wordt hieronder samen behandeld. In hoofdstuk 7 van het Royal HaskoningDHV rapport worden de alternatieven, die eerder in hoofdstuk 4 zijn benoemd, in meer detail uitgewerkt.

<u>Alternatief 1: Vast zout middels kristallisatie</u>
De opeenvolgende zuiveringsstappen zijn helder toegelicht. Voor een voldoende uitwerking van dit alternatief is het ook nodig om op onderstaande vragen in te gaan:

- Hoe ontstaat deze spuistroom van ingedikt concentraat? Op pagina 47 staat wel dat er een verdunde ammoniumsulfaat oplossing ontstaat. En BTEX wordt verwijderd met actief kool. Maar hoe ontstaat hieruit de ingedikte spuistroom?

- Wat is de samenstelling van het gezuiverde water? Hoeveel chloride en sulfaat bevat het water uiteindelijk als gevolg van de reactie tussen H_2S en ClO_2?

In hoofdstuk 7.2.5 wordt een optimalisatie variant omschreven: Hergebruik zout
De voor- en nadelen van deze variant worden duidelijk weergegeven (pagina 49).
Eén voordeel is: "Vanwege de onthardingsstap is mogelijk membraantechnologie toepasbaar in plaats van de MVR. Dit geeft waarschijnlijk een significante reductie in energieverbruik." Dit roept echter nog een vraag op:

- Betekent dit een reductie van energieverbruik van optimalisatievariant van alternatief 1 als geheel, t.o.v. basisalternatief 1? Deze berekening zou nog toegevoegd kunnen worden of de uitspraak kan nog toegelicht worden.

<u>Alternatief 2: Zout water naar de zee</u>
Voor een voldoende uitwerking van alternatief 2 is het nodig nog in te gaan op onderstaande vragen.

Vragen/opmerkingen bij dit alternatief:

- Wordt de zuivering geënt met slib dat bestand is tegen (zeer) hoge zoutconcentraties?

Bij de volgende tekstfragmenten komen nog de volgende vragen op:
"Nabij de OBI wordt een nieuwe waterzuiveringsinstallatie gebouwd." (pagina 50)

- Gebeurt dit ook als de keuze valt op injectie? En waaruit bestaat deze zuivering? Zijn hier nog opties open?

"Het is de verwachting dat de beoogde biologische zuivering geen H_2S-binder uit het zoute water kan halen." (pagina 50). Om deze uitspraak op waarde te schatten is het nodig meer eigenschappen van deze stof te weten.

- Hoe verhoudt zich de zoutconcentratie van het geloosde water tot de zoutconcentratie van het ontvangende oppervlaktewater?
- Kan dit tot lokaal (sterk) verhoogde zoutconcentraties leiden en wat zijn de gevolgen voor mens en milieu daarvan?
- "Strontium en barium komen in relatief hoge concentraties van nature in het productiewater voor. In het effluent is de concentratie van strontium in de orde van een factor 100 hoger dan de concentraties in de grote rivieren. Per jaar zal met het productiewater naar schatting 180 ton strontium en 14 ton barium uit de ondergrond worden gehaald." (pagina 51). Het blijft onduidelijk wat de hoge concentraties strontium en barium voor impact zullen hebben op het ontvangende oppervlaktewater. Op pagina 50 staat dat de zuivering zich o.a. richt op strontium en barium, maar het is onduidelijk wat er met deze stoffen gebeurt.
- Welke hulpstoffen zijn er in dit scenario aanwezig in het afvalwater en wat is het lot van deze stoffen in de voorgestelde zuivering?

- Welke stoffen in het gevormde zwavelhoudend slib zorgen voor de radioactiviteit?

Alternatief 3: Circulaire aanpak
Voor een voldoende uitwerking van dit alternatief is het nodig om nog in te gaan op onderstaande vragen.

Opmerkingen en vragen bij dit alternatief:
- Tabel 7.2: Welke chemicaliën worden gebruikt voor de verschillende zuiveringsvarianten?

Dit alternatief oogt zeer complex, zowel de zuiveringsstappen in de WTU als het gehele concept van waterstromen (Fig. 7.3).

”Om aan de specificaties van oppervlaktelozing te voldoen, is zuivering van stoffen nodig die als voedsel voor bacteriën in het oppervlaktewater kunnen dienen. Dit kan het beste met een RWZI type installatie.” (pagina 67). Deze laatste zuivering is niet in Figuur 7.3 opgenomen.
- Welke waterstroom (volume, samenstelling) wordt nog verwacht, die door een rwzi-type installatie moet worden behandeld?
- Wat moet er met de overige reststromen gebeuren? (paragraaf 7.4.5.).

Alternatief 4: Waterinjectie Drenthe
Dit alternatief bespreekt de mogelijkheid van injectie in het Schoonebeek gasveld. Dit viel verder buiten de scope van het RIVM.

Technology Readiness Level (TRL)
In bijlage I van het rapport van Royal HaskoningDHV (kortweg DHV) is een beoordeling gegeven van de lijst met waterzuiveringstechnieken volgens het zogeheten Technology Readiness Level (TRL), door de Europese commissie vastgesteld voor het beoordelen van subsidieaanvragen van bedrijven bij innovaties[1]. DHV heeft met het TRL een bestaand beoordelingssystematiek toegepast die gebruikelijk is voor het scoren van de verschillende waterzuiveringstechnieken.

Milieueffecten
DHV heeft ook de milieueffecten (DHV gebruikt de term milieufactoren) beoordeeld. Hierbij zijn drie criteria gehanteerd, te weten: energieverbruik, gebruik van chemische stoffen en de verwerking van reststoffen (afval). In het rapport ontbreekt per waterzuiveringstechniek kwantitatieve informatie over de drie beoordelingscriteria om milieueffecten te kunnen beoordelen.
Uit een eerdere herafweging (2016) van de (zelfde) alternatieven (1 t/m 4) en varianten is geconcludeerd dat de waterzuiveringstechnieken een significant milieueffect kunnen veroorzaken vergeleken met de injectie van het volledige volume productiewater in de diepe ondergrond in Twente (of Schoonebeek). Het milieueffect is in de afweging 2021/2022 om die reden opnieuw beoordeeld. Uit de evaluatie van DHV van de lijst met waterzuiveringstechnieken komt naar voren dat, uitgezonderd ATB™ technologie, geen van de technieken een wijziging van de milieueffecten opleveren vergeleken met de herafweging (2016).

[1] Technology Readiness Levels (TRL) (rvo.nl)

De ATB™ technologie betreft een ontziltingstechniek waarbij 80-90% minder energieverbruik is te verwachten dan eerder in de herafweging (2016) is vastgesteld. Hiermee is een positieve impact op het milieueffect te verwachten volgens het DHV rapport. Echter de techniek heeft niet de TRL score om het op korte termijn in de praktijk toe te passen. Daarnaast ontbreekt het aan kwantitatieve informatie om de conclusies te kunnen reproduceren.

c) *Zijn alle milieueffecten benoemd? Dit gaat om milieueffecten bij de uitvoering van de alternatieven, maar ook in de productie van de bouwstenen daarvan. Milieueffecten omvatten onder andere emissies naar lucht en water, het ontstaan van afbraakproducten bij gebruik van mijnbouwhulpstoffen en effecten van lozen op zee of op oppervlaktewater.*

Bij zuivering van het productiewater (afvalwater) ontstaat er in principe een schonere waterfractie en een afgescheiden fractie reststoffen (afvalstoffen). In het DHV rapport is per waterzuiveringstechniek (zoals eerder gemeld) geen kwantitatieve informatie over bijvoorbeeld de verwerking van de reststoffen. Hierbij zijn verschillende routes van afvalverwerking denkbaar met diverse milieueffecten. Emissies en verspreiding van schadelijke stoffen kunnen plaatsvinden via de lucht (uitstoot, uitdamping, verwaaiing), de bodem (ontsnapping, lekkage, uitloging) en het water (ontsnapping, lekkage, afvalwater/rioolwaterzuivering/lozing). Een voorbeeld zijn de activiteiten (inclusief transport en opslag) betrokken bij de verbranding van afvalstoffen in een afvalverbrandingsinstallatie. Milieueffecten vinden in alle milieucompartimenten plaats. Voor lozingen geldt dat er voldaan moet worden aan de kaderrichtlijn water. Hierbij mag de (chemische en ecologisch) kwaliteit van een ontvangend waterlichaam niet verslechteren en moeten maatregelen erop gericht zijn dat de oppervlaktewaterkwaliteit bij een verslechterde situatie wordt verbeterd. In het DHV rapport is geen aandacht voor zeer zorgwekkende stoffen (ZZS). Vooral bij de afvalverwerking in relatie tot de milieueffecten nemen ZZS in het LAP versie 3 een prominente plaats in. Productiewater kan ZZS bevatten zoals; benzeen, kwik, minerale olie. Voor ZZS geldt dat er voorkomen moet worden dat ZZS in de leefomgeving vrijkomen en zich verspreiden. Ook bij lozing van het schonere afvalwater geldt in dit kader een minimalisatieverplichting. Verder is niet duidelijk of het ingedikte productiewater (alternatief 3) acceptabele concentraties van schadelijke stoffen bevat, die in de diepe ondergrond mag worden geïnjecteerd. Hierover ontbreekt informatie over de te verwachten chemische samenstelling.
In figuur 2-2 “Stappenschema van de CE afwegingsmethodiek” op blz 9 van het DHV rapport zijn de randvoorwaarden toegelicht om de compatibiliteit van waterinjectie in de reservoirs van de diepe ondergrond van Twente of Schoonebeek te kunnen bepalen. Vanwege de onbekendheid van de chemische samenstelling van de ingedikte waterstroom van alternatief 3 kan de compatibiliteit niet (goed) worden bepaald.

Algemene opmerking als toevoeging

Hoofdstuk 13 gaat over onzekerheden en is interessant als wordt toegelicht dat de (chemische) samenstelling van het productiewater een bandbreedte heeft. Hoe groot die is staat niet in het DHV rapport. DHV verklaart de bandbreedte door de complexiteit en de dynamiek van de productieketen van de oliewinning (Schoonebeek) en de verwerking van het productiewater. In het rapport is in bijlage 6 aangegeven dat het productiewater wekelijks op enkele componenten wordt gemeten en op grond van de vergunning maandelijks op een breder pakket aan stoffen. Tolueen overschrijdt regelmatig de vergunde concentratiewaarde. Verder liggen enkele stoffen (bv BETX, biocide, zwavelwaterstofbinder, CO_2, emulsiebreker) op basis van de gemiddelde meetwaarden over 2020 in de buurt van de vergunde concentratiewaarden of vertonen een duidelijke verhoging t.o.v. de gemiddelde meetwaarden in 2015 (zie tabel 3-1).
Om de milieueffecten, die met het risico op blootstelling te maken hebben, voldoende nauwkeurig te kunnen beoordelen is informatie over de chemische samenstelling van het productiewater cruciaal. Het rendement van de waterzuivering is afhankelijk van de concentraties en variatie in concentratie van de aanwezige stoffen. Het DHV rapport geeft onvoldoende zicht op de chemische samenstelling van de aard en omvang van de te verwachten schadelijke stoffen in het productiewater en de bandbreedte daarin.

Milieueffecten en risico's
In hoofdstuk 10.2 'Toetsing milieu' en 10.3 'Benoemen risico's' zijn de volgende milieueffecten en risico's benoemd voor de alternatieven en voor de referentie:

- Waterzuivering en watertransport
    - Geluidsbelasting van de waterzuivering
    - Incidenten bij de waterzuivering die tot bodem- of oppervlaktewaterverontreiniging leiden
    - Aanleg watertransport: effect vergraving op bodem, grondwater, natuur en archeologie
    - Lekkage uit transportleidingen die tot bodem- en grondwaterverontreiniging kan leiden
- Lozingen
    - Effecten lozing op zoet oppervlaktewater (ook tijdelijk hogere concentraties door incidenten)
    - Effecten lozing zout water op de Eems (ook tijdelijk hogere concentraties door incidenten)
- Waterinjectie
    - Lekkage bij injectieputten naar bodem of oppervlaktewater.
    - Lekkage uit reservoir
    - Aantasting van zoutlagen boven het reservoir
    - Aardbevingen
- Restproducten
    - Incidenten bij transport restproducten
    - Langetermijneffecten op stortplaatsen

In onze ogen geeft dit een vrij volledig beeld van de mogelijke risico's die aanwezig zijn. De risico's van de verwerking van restproducten, bijvoorbeeld tot nieuwe materialen of grondstoffen, is niet benoemd.

Bij de risicoanalyse komen de volgende aandachtspunten naar voren:

- Er wordt een inschatting gemaakt van wat de kans op vóórkomen van incidenten is in de operationele fase. Op basis van expert judgement zijn de risico's kwalitatief ingeschat. Hierbij lijkt bij de scoring geen rekening gehouden met (verschillen in) het voorkomen van stoffen en de concentraties in de verschillende stromen die vervoerd en geloosd worden bij de verschillende alternatieven (bijvoorbeeld hogere concentraties in brijn).
- Bij de kwalitatieve inschatting lijkt kennis over de omvang en frequentie van dit soort incidenten te ontbreken. Er zijn geen gegevens over verschillende faalkansen (bij waterzuivering, bij transport, bij waterinjectie).
- Waterzuivering: er wordt niet ingegaan op de afbreekbaarheid van de stoffen in de waterzuivering in het normale zuiveringsproces (alleen incidentele verspreidingen lozingen). De vraag is hoe groot de negatieve impact van de zuivering op de omgeving daadwerkelijk is.
- Watertransport: Er wordt vanuit gegaan dat eventuele (bodem)verontreinigingen volledig te saneren zijn. Dit kan bij snelle verspreiding in de praktijk lastig zijn. Ook zou de aanwezigheid van meer/minder kwetsbare natuur op het traject in scores zichtbaar gemaakt moeten worden. Daarbij komt dat alternatieven waarbij het water minder ver getransporteerd hoeft te worden beter zouden moeten scoren dan de referentie. Dit zien we te weinig terug in de weging van de alternatieven door DHV.
- Waterlozing: Hier ontbreken schattingen van welke stoffen met welke concentraties aanwezig zijn na (goed werkende) zuivering en wanneer zuivering niet goed werkt. Kwalitatieve scores zijn aannemelijk in geval zuivering niet goed functioneert.
- Welke reststromen ontstaan en hoe worden deze verwerkt (recycling, verbranden of storten)? Hoe deze worden verwerkt is wel relevant voor de score. Wanneer in scenario 2 en 3 hergebruik of recycling grotendeels mogelijk is zal de impact nihil zijn. Als alle reststromen (4,5ton) naar de stortplaats gaat is het effect groter.
- Totale vergelijk: er wordt verschil gemaakt tussen score 0 en nvt. Een nvt zal ons inziens ook als een 0 gelezen moeten worden. Er staat dat alternatief 1 vast zout de overall score dubbel – is; dit staat niet in de tabel (er staat enkel -). Alternatief 1 lijkt toch vergelijkbaar (niet slechter) te scoren ten opzichte van alternatief 3 in de bijbehorende tabel.
- Het is onduidelijk hoe de statistische kans op ongelukken met vrachtwagens zich vertaalt tot een enkel negatieve score (-) bij transport van reststoffen over de weg.
- Risico's van radioactieve stoffen bij het lozen of storten in de biosfeer of blootstelling (bijvoorbeeld Barium en Strontium) zijn niet meegenomen in de evaluatie

d) *Is de beperkte uitwerking van de LCA (volgens de 'CE-afwegingsmethodiek') voldoende om een goede inschatting te maken van de alternatieven?*

Hoe ziet de milieueffect beoordeling er uit?
De CE methodiek geeft aan dat de milieu analyse gedaan wordt aan de hand van een levenscyclusanalyse (LCA). Deze LCA is beperkt in de hoeveelheid milieu-impact categorieën waarnaar wordt gekeken. Verder moet ook deze LCA voldoen aan de ISO 14040, er staat niks over versimpeling van de LCA (CE Delft 2004, bijlage D).
De beperkte LCA aan de hand van de methodiek zoals die is toegepast in de DHV rapportage gaat uit van drie onderdelen (10.2):

- Energieverbruik: er is in de beoordeling gekeken naar het energiegebruik benodigd voor de zuivering, transport en de opslag/injectie/lozing
- Vrijgekomen reststoffen: Er is gekeken naar lozing, injectie, hergebruik en storten.
- Gebruik chemicaliën: Er is gekeken naar de hoeveelheid chemicaliën die nodig is voor de alternatieven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen simpele en complexe chemicaliën.

Deze drie aspecten zijn gekozen op basis van de resultaten van het rapport uit 2016. In het rapport uit 2016 kwamen deze onderdelen naar voren als de belangrijkste bijdrage aan de milieu-impact. In het rapport van Royal HaskoningDHV worden deze drie aspecten beoordeeld met een relatieve score van 0 tot ---.

Op basis waarvan wordt een relatieve score gegeven?
De milieubeoordeling is opgedeeld in drie onderdelen. Voor elk van deze drie onderdelen is een aparte absolute en relatieve score gegeven. Voor energiegebruik wordt niet omschreven op basis waarvan de relatieve score is gegeven. De relatieve score lijkt te zijn gegeven op basis van afwijking ten opzichte van het alternatief dat het minste energie verbruikt. Het alternatief met het minste energieverbruik krijgt score 0.

Voor de hoeveelheid reststoffen krijgt het alternatief waarin de verwerking van reststoffen binnen de huidige bedrijfsvoering uitgevoerd kan worden een score van 0. Alternatieven waarbij meer afgeweken moet worden van de huidige bedrijfsvoering scoren meer negatief.

Het gebruik van chemicaliën is beoordeeld op basis van de hoeveelheid chemicaliën die gebruikt worden per alternatief. Gebruik van complexe chemicaliën weegt hierbij zwaarder dan gebruik van eenvoudige chemicaliën. Het idee hierachter is dat er meer energie nodig is voor de productie van complexe chemische stoffen dan voor de productie van eenvoudige chemische stoffen. Het alternatief dat het minste complexe chemische stoffen gebruikt krijgt score 0.

Vervolgens krijgen de alternatieven een algemene score voor milieueffecten op basis van de laagste score op één van de drie onderdelen.

Op basis van welke data is de beoordeling gedaan?
Op basis van de resultaten (10.2) is niet te achterhalen welke bronnen gebruikt zijn om aan de genoemde getallen te komen. Dit maakt het onmogelijk om te controleren of de getallen juist zijn. Verder blijft het onduidelijk wat er precies wel en wat niet binnen de scope van de analyse valt.

4) Weging

a) Zijn de alternatieven wat betreft zuivering ten opzichte van elkaar juist gewogen?

Is een afweging op een juiste manier te maken?
In de rapportage is een weging gedaan op basis van een kwalitatieve score van 0 tot ---. Er is niet te achterhalen op basis waarvan een kwalitatieve score is toegekend. De milieuanalyse van de beschikbare alternatieven is beperkt en op basis van deze analyse is geen afweging te maken over welk alternatief het minste milieu-impact zal hebben.

Drie milieu-impactcategorieën
De milieuanalyse is gedaan op basis van drie aspecten: energiegebruik, de hoeveelheid reststoffen en gebruik chemicaliën. Het rapport benoemt dat dit belangrijkste impactcategorieën waren in de analyse van 2016.Het energiegebruik gaat in de analyse om het primair energiegebruik. De hoeveelheid reststoffen wordt gekoppeld aan de ladder van Lansink. Het gebruik van chemische stoffen relateert aan de hoeveelheid energie die er nodig is voor de productie van deze chemische stoffen, het gaat hier dus om het secundair energiegebruik. Bij deze versimpeling zijn twee opmerkingen te maken:

- Of energiegebruik (primair en secundair) en de ladder van Lansink samen een goede indicatie geven van de totale milieu-impact is wetenschappelijk geen consensus over. Energiegebruik kan sterk gecorreleerd zijn aan ander milieu-impacts (Steinmann, 2016). Of energiegebruik in de huidige casus ook een goede proxy is voor het totale milieueffect valt te betwijfelen. Toxiciteit is niet altijd gecorreleerd aan energiegebruik. In de huidige casus is het aan te bevelen om naar meer impactcategorieën te kijken.
- Energieverbruik, reststoffen en chemicaliën zijn inderdaad belangrijke indicatoren in de analyse uit 2016. Uit de analyse uit 2016 blijkt echter dat in verschillende alternatieven ook andere aspecten belangrijk blijken te zijn, zoals fijnstofvorming of landtransformatie.

Drie levensfases
De LCA beschouwt drie levensfases, energieverbruik, gebruikte chemicaliën en vrijgekomen reststoffen. Een versimpeling van de LCA naar de belangrijkste levensfases op basis van eerder onderzoek is niet bezwaarlijk. Maar omdat de scope van de LCA niet is gegeven is niet te achterhalen wat nu precies binnen deze levensfases valt.

Ladder van Lansink
De ladder van Lansink is gebruikt om een relatieve score te geven aan de verschillende alternatieven. De hoogste score wordt echter gegeven wanneer de verwerking binnen de reguliere bedrijfsvoering mogelijk is.

Volgens de ladder van Lansink zou juist hergebruik en terugwinnen van stoffen de hoogste score moeten krijgen, onafhankelijk van of dit binnen de huidige bedrijfsvoering valt of niet.

Conclusies

Het uitgebrachte rapport van Royal HaskoningDHV bevat onvoldoende aanknopingspunten voor conclusies en aanbevelingen ten aanzien van (beschikbare) waterzuiveringsopties. De bezwaren daartegen zijn zowel methodologisch als inhoudelijk van aard. Bij elkaar leidt dit tot het oordeel dat dit rapport onvoldoende inzichten en zekerheid verschaft om verantwoorde keuzes te maken of vervolgstappen te doen. Daarvoor is tenminste nodig dat de in het rapport geformuleerde aannames, conclusies en keuzes uit het rapport gestoeld zijn op verifieerbare data, modellen en bronnen.

Referenties

CE Delft, 2004. Met water de diepte in
Royal HaskoningDHV, 2022. Herafweging verwerking productiewater Schoonebeek 2022
Royal HaskoningDHV, 2016. Herafweging verwerking productiewater schoonebeek
Zoran Steinmann, Aafke Schipper, Mara Hauck, Mark Huijbregts, 2016. How many environmental impact indicators are needed in the evaluation of product life cycles? Environmental science and Technology 50 (7), 3913-3919.