



Engineering the earth

Kennis Agenda: onderzoek Testwater

Guido Bakema, IF Technology
15 november 2016



Ministerie van Economische Zaken



Probleemstelling vanuit huidige praktijk van opslag en afvoer testwater

- Sterk wisselend en onduidelijk juridisch kader
- Lange wachttijden, langdurig opslag testwater en vergroting opslagcapaciteit
- Afvoeren naar vuilverwerker of Rijkswateren onder sterk wisselende voorwaarden
- Dus veel onduidelijkheid, sterk oplopende kosten en opslagproblemen

Onderzoeksopdracht

1. Beschrijven en beoordelen van alternatieven voor het lozen van testwater.
2. Vaststellen van het juridisch kader rond het lozen van testwater.

Toelichting

- Wat is testwater
- Wat zijn de alternatieven en hoe hebben we die beoordeeld
- Wat zijn (2016) de meest wenselijke opties (perspectief operators)
- Wat is het wettelijke en beleidsmatige kader rond het lozen op oppervlaktewater
- En hoe nu verder..

Wat is testwater

- “Testen” =
 - Schoonpompen (afvoer naar vuilverwerker)
 - Schoonproduceren
 - Puttest garantiefonds
 - Aanvullend ontwikkelen
- Doel
 - Aantonen reservoir eigenschappen
 - Zo hoog mogelijke productiviteit (verwijderen skin)
 - Zo hoog mogelijke injectiviteit (zand en slib vrij water produceren)

Hoeveelheid en samenstelling testwater

- Hoeveelheid:
 - 3.500 – 6.000 m³ per put
 - Reductie mogelijk door optimalisatie puttest maar vergroting nodig om putten beter te ontwikkelen.
- Kwaliteit
 - Formatiewater
 - Zout 50.000 – 250.000 mg/l
 - Opgeloste metalen (deels neergeslagen na contact met zuurstof)
 - Onopgeloste bestanden (zand, slib)
 - Booradditieven
 - Temperatuur (veelal afgekoeld tot omgevingstemperatuur)

Brede screening alternatieve lozingsopties

1. Optimaliseren huidige lozing naar Rijkswateren of vuilverwerker
2. Terugbrengen in de bodem (diep, ondiep NAM-putten)
3. Overige alternatieven (omgekeerde osmose, verdampen)
4. Reduceren lozingshoeveelheden

Totaal 11 opties

Toetsingskader

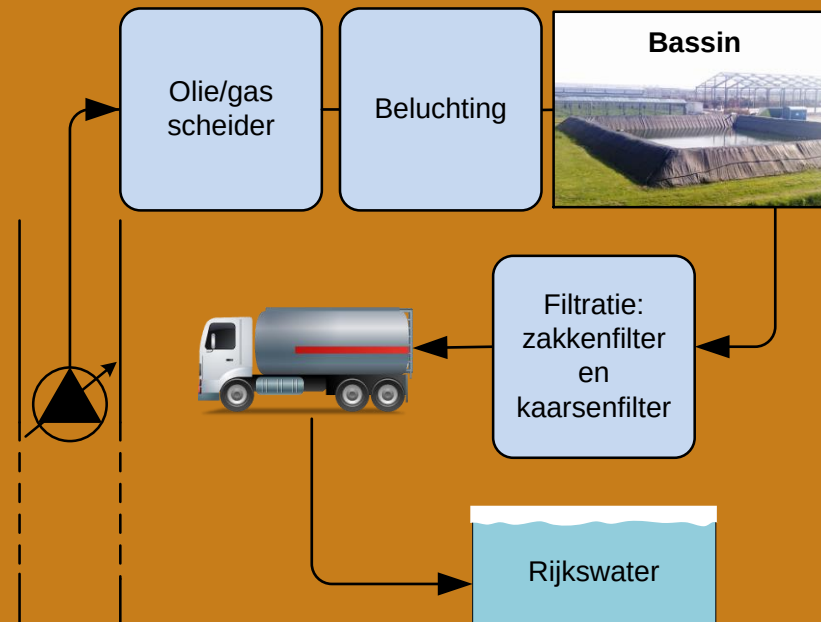
- Techniek (state of the art of sterk vernieuwend)
- Milieubelasting (transport en emissie naar water of bodem)
- Financieel
- Maatschappelijke acceptatie (zorgen vanuit de omgeving)
- Beleid (wel/niet passen in bestaand beleid)
- Toepasbaarheid (landelijk/stedelijk)
- Toepasbaarheid (geologisch)

	Methode	Techniek	Milieu	Kosten	Maatschappelijk	Beleid	Toepasbaarheid in diverse omgevingen	Toepasbaarheid in bestaande testprocedure	Score
		++	--	+	-	X	--	++	
	Bergen, afvoer naar Rijkswater 0 (regeling voor 2015)	Bewezen	Negatief, relatief vuil water op schoon Rijkswater	Matig	Milieuschade oppervlaktewater, transportbewegingen.	Niet meer mogelijk binnen huidige beleid	Slecht: Vergt oppervlakt voor bassin, veel transportbewegingen	Past binnen huidige procedure mits bassin voldoende groot is	0
		++	-	-	++	+	+	++	
1A	Bergen, filteren, afvoeren naar Rijkswater (regeling 2015)	Bewezen	Matig, ondanks filtering zullen er opgeloste stoffen in het water achterblijven	Hoog	Verantwoord	Vergunbaar, voorwaarden n.t.b.	Matig: Vergt oppervlakt voor bassin, geringe transportbeweging voor afvoer boorspoeling	Past binnen huidige procedure	7,75
		++	--	-	--	+	-	++	
1B	Bergen, afvoeren naar verwerker	Bewezen	Negatief, het water wordt verbrand, hiervoor is veel energie nodig	Hoog	Veel transportbewegingen nodig	Is toegestaan	Slecht: Vergt oppervlakt voor bassin, veel transportbeweging	Past binnen huidige procedure	6
		+	+	+	++	+	+	+	
2A	Tijdelijk bergen, filteren en terugpompen in put	Niet bewezen, nader onderzoek nodig	Gunstig, water gaat terug naar de diepte waar het vandaan komt. Wel rest verontreiniging in filters	Hoog	Verantwoord	Vergunbaar, voorwaarden n.t.b.	Matig, vergt oppervlakt voor bassin, geringe transportbewegingen voor afvoer boorspoeling	Past binnen huidige procedure	7,75
		+	+	-	++	+	-	++	
2B	Bergen, filteren en terugpompen in injector tijdens bedrijfsfase	Niet bewezen, nader onderzoek nodig	Gunstig, water gaat terug naar de diepte waar het vandaan komt. Wel rest verontreiniging in filters	Hoger	Verantwoord	Vergunbaar, voorwaarden n.t.b.	Slecht, vergt groot oppervlakt voor bassin, geringe transportbewegingen voor afvoer boorspoeling	Past binnen huidige procedure mits bassin voldoende groot is	7,5
		-	-	-	--	--	+	++	
3	Bergen, filteren en pompen in ondiepe aquifer	Niet bewezen, nader onderzoek nodig	Negatief, vervuiling van ondieper grondwater.	Hoger	Schading belangen derden	Zeer waarschijnlijk niet toegestaan, bewuste bodemverontreiniging	Matig: vergt klein oppervlakt voor bassin, enkele transportbewegingen voor afvoer boorspoeling	Past binnen huidige procedure	5,25
		++	-	-	--	+	--	++	
4	Bergen, afvoer naar oude (olie/gas/zout) put	Bewezen (NAM doet dit met restwaterolie en gaswinning)	Gunstig, water gaat (vaak) naar grote diepte, echter transport negatief.	Hoger	Slecht: Imago olie en gaswinning kan overslaan op geothermie	Vergunbaar, voorwaarden n.t.b.	Slecht: Vergt oppervlakt voor bassin, veel transportbewegingen of infrastructuur	Past binnen huidige procedure	6
		--	--	X	-	+	-	++	
5	Omgekeerde osmose. Lozen op (zoet) oppervlaktewater	Niet bewezen, nader onderzoek nodig	Negatief: Energiekosten, netto vuil last op milieu blijft gelijk	Onacceptabel (1 M)	Milieubelasting, transportbewegingen.	Lozing toegestaan voor ±50% testwater binnen kader BLBI, overige 50% is toegestaan indien naar verwerker	Matig: afhankelijk van capaciteit installatie weinig bergingscapaciteit, veel transportbewegingen	Past binnen huidige procedure	0
		-	-	-	++	+	+	++	
6	Verdampen	Niet bewezen, nader onderzoek nodig	Negatief, kost veel energie	Hoog	Verantwoord	Is toegestaan	Matig: vergt groot oppervlakt voor bassin	Past binnen huidige procedure	7,25
		-	+	--	++	+	++	--	
7	Tweelingpompen	Niet bij geothermie putten, wel bewezen techniek bij VKO, nader onderzoek nodig specifieke installatiedelen	Gunstig, water gaat terug naar de diepte waar het vandaan komt. Wel rest verontreiniging in filters	Hoger	Verantwoord	Vergunbaar, voorwaarden n.t.b.	Geen bassin nodig, nauwelijks transportbewegingen voor afvoer boorspoeling	Past niet binnen huidige procedure.	6,5
		+	-	--	++	+	-	++	
8	Coiled tubing i.c.m. hydrojet	Bewezen techniek, nader onderzoek nodig m.b.t. effectiviteit	Matig: Schoonmaak acties zijn effectiever, echter vrijkomend water moet afgevoerd worden	Hoger	Verantwoord	Vergunbaar	Matig: vergt oppervlakt voor bassin, transportbewegingen voor afvoer boorspoeling	Past binnen huidige procedure	6,75
		-	++	+	++	+	++	--	
9	Alternatieve methode uitvoering puttest (t.b.v. garantiefonds)	Nog niet eerder toegepast	Hiermee wordt naar verwachting 80% bespaart op lozingshoeveelheid bij puttest	Lager	Verantwoord	Vergunbaar	Het is zeer aannemelijk dat deze test in alle gevallen toegepast kan worden, echter is hiervoor nader onderzoek vereist	Deze methode van puttesten dient nader onderzocht te worden.	7,5

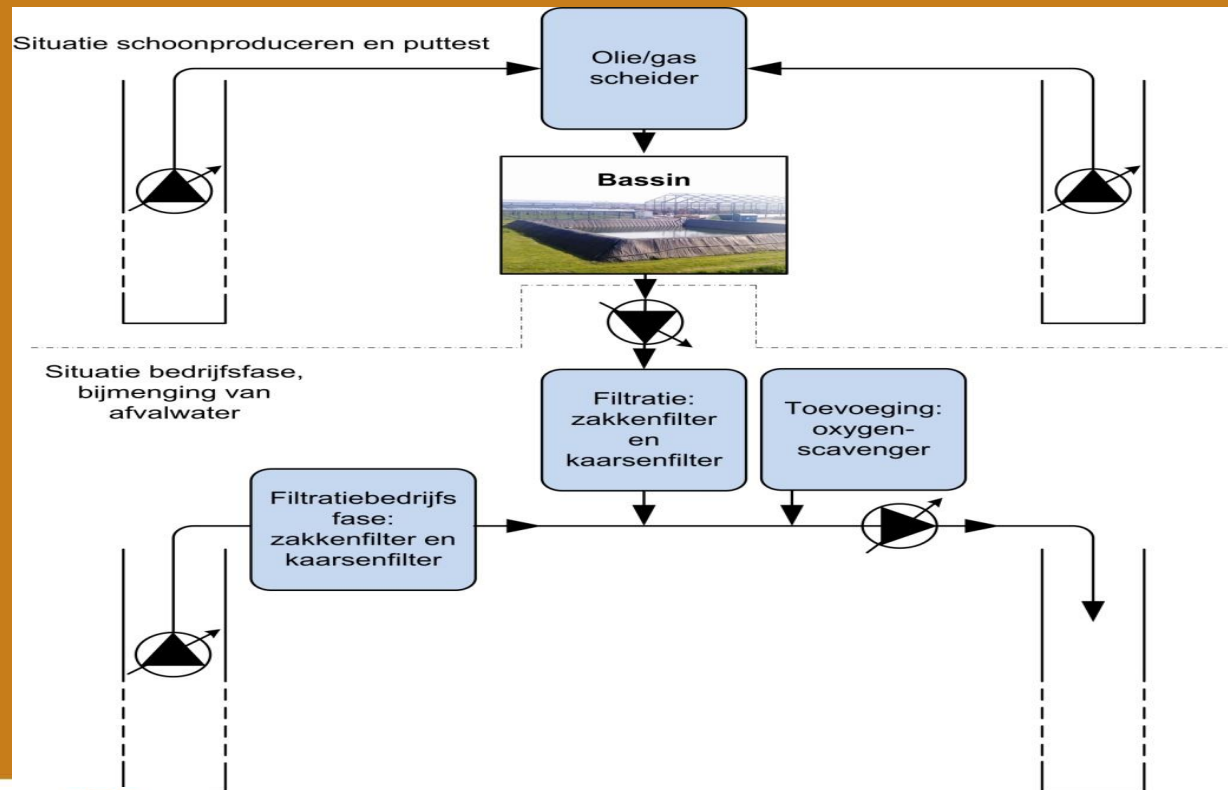
Meest haalbare opties

1. Lozen op zout Rijkswateren
2. Herinjectie in de injector tijdens bedrijfsfase
3. Verdampen

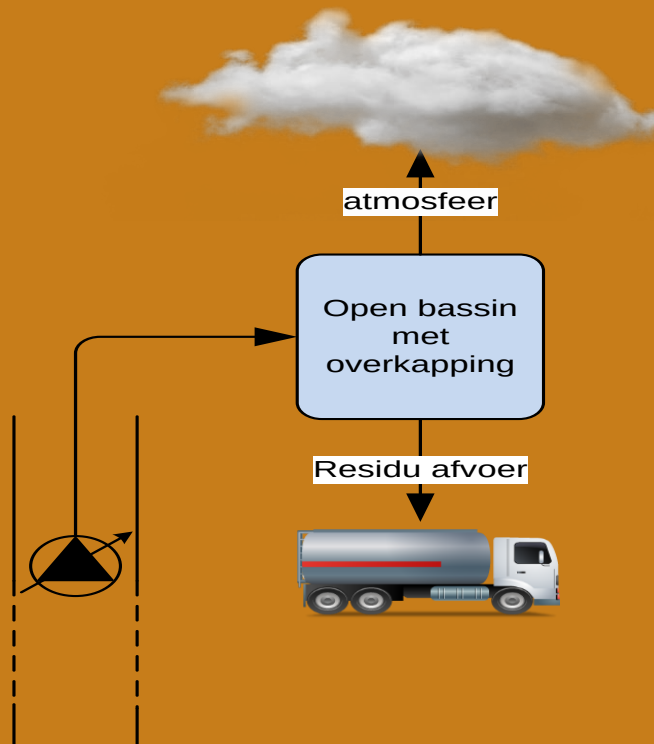
Lozen op Rijkswater



Herinjectie in eigen injector



Verdampen



Beslismodel (2016)

- Meest wenselijke optie: lozen op Rijkswateren (zo groot mogelijke oppervlaktewater)
- Indien dit of te duur is (erg ver van lozingspunt) of dit juridisch niet haalbaar dan: Herinjectie in eigen injector
- Verdampen valt (voorlopig) af vanwege juridische problemen met meer dan zes maanden opslag en vanwege maatschappelijk weerstand

Juridisch kader- wettelijk kader

- Het lozen van testwater op oppervlaktewater is altijd vergunningsplichtig in het kader van de Waterwet. Bevoegd gezag is (vanuit gaande dat de lozing niet van de mijnbouwwerk plaatsvindt):
 - Rijkswater: ministerie van Infrastructuur en Milieu
 - Regionaal water: Bestuur van het Waterschap

Juridisch kader - beleidsmatig

- Nationaal Waterplan en kaderrichtlijn water (KRW)
 - Vermindering van de verontreiniging met Best beschikbare technieken (BBT)
 - Geen significante verslechtering van de waterkwaliteit van het ontvangende water (emissie-immissie benadering)

De praktijk van vergunningverlening

- Vanuit de Waterwater
- Lozen op “zout” oppervlaktewater en/of aangewezen als oppervlaktewater dat “geen bijzondere bescherming behoeft”
- Eisen aan lozen:
 - Reductie opgeloste stoffen tot 50 mg/l
 - Reductie ijzergehalte om vertroebeling/neerslag te voorkomen
 - Reductie lozingshoeveelheid op basis van emissie/immissie toets
- Vergunningsservaring vanuit WKO-projecten (tot ca. 10.000 mg/l chloride) en een drietal geothermie projecten

De praktijk van vergunningverlening

- Vanuit de Barmm (aanscherping 2016)
 - Aparte melding bij EZ
 - Ook concreet aangeven hoe het testwater wordt “verwerkt”

En hoe nu verder (1)

- Reflectie vanuit RWS en Waterschappen
 - (voorlopig) Bereid om mee te werken aan het lozen op “zo groot mogelijke oppervlaktewater”. Geen lozingen via waterzuiveringen.
 - Aandachtspunten:
 - Veel projecten op dezelfde locatie; bijna permanente lozing
 - Let op transportbewegingen en het lozingspunt
 - Elk project blijft maatwerk

En hoe nu verder (2)

- Reflectie vanuit RWS en Waterschappen
 - Sector moet verder aan de slag met het reduceren van het testwater (o.a. herinjectie) gezien de groei van het aantal projecten
 - Over twee jaar evaluatie over de huidige praktijk en de verdere onderzoeken