



BEDREIGT WINNING VAN SCHALIEGAS KWALITEIT VAN OPPERVLAKTEWATER?

Minister Kamp (Economische Zaken, foto) heeft nog niet besloten schaliegasboringen toe te staan. Een rapport dat hij liet maken door ingenieursbureau Witteveen+Bos wordt eerst kritisch beoordeeld. Los daarvan deden Alterra en de Universiteit van Amsterdam op eigen initiatief een literatuurstudie naar effecten van schaliegaswinning voor het oppervlaktewater en de daarin levende organismen. Conclusie: er is veel dat we nog niet weten.

In de Verenigde Staten, waar schaliegas op grote schaal wordt gewonnen, maakt men zich zorgen over de effecten hiervan voor het oppervlaktewater. Dit artikel geeft – op basis van enkele studies – inzicht in mogelijke effecten van schaliegaswinning in Nederland op het oppervlaktewater.

Schaliegas zit opgesloten in schalie, een sedimentair gesteente dat vooral bestaat uit kleimineralen. Door horizontale gangen te boren in deze lagen kan het gas door middel van fraccen (*hydraulic fracturing*) uit het gesteente gehaald worden. Onder hoge druk worden water, zand of kunstmatige korrels en verschillende chemicaliën in de boorgang gepompt. Hierdoor ontstaan scheuren in het gesteente. Het zand gaat in de scheuren zitten en houdt ze zo open. Vervolgens wordt de druk in de boorgang verlaagd, waarna het gas door de scheuren naar de boorgang stroomt en naar de oppervlakte komt. De toegevoegde chemicaliën zorgen ervoor dat dit proces efficiënt blijft verlopen.

Welke verbindingen aan het water worden toegevoegd, verschilt per locatie en per boorbedrijf. Sommige bestanddelen die gebruikt worden in de frac-vloeistof zijn zeer giftig voor in het water levende organismen.

Zolang de boorput in gebruik is, stroomt er vloeistof terug naar de oppervlakte, het productiewater. Dit bevat naast de frac-vloeistof allerlei stoffen afkomstig uit de schalielaag en diverse reactieproducten van stoffen die onderling hebben gereageerd. De exacte samenstelling van het productiewater wisselt van locatie tot locatie en is vaak moeilijk vooraf te voorspellen.

EFFECTEN

De effecten van schaliegaswinning op aquatische systemen in Nederland zijn onder te verdelen in twee groepen, namelijk 1) verontreiniging van het oppervlakte- of grondwater en 2) onttrekking van grond- of oppervlaktewater met als gevolg verdroging.

De kans op vervuiling van het oppervlaktewater en het oppervlakkige grondwater is het grootst tijdens het frac-proces en bij het verwerken van het afvalwater, wanneer de kans op lekkages en andere incidenten het grootst is. Ook onvolledige zuivering van het afvalwater en problemen bij het transport en de opslag van afvalwater kunnen tot vervuiling leiden. In principe is dit dus vergelijkbaar met de situatie op industriële complexen. Het verschil zit hem in de tijdschaal waarop schaliegaswinning plaatsvindt; die is vele malen korter dan de tijd waarin industriële complexen in gebruik zijn. Dat roept de vraag op of het mogelijk is een infrastructuur aan te leggen waarmee dezelfde mate van veiligheid wordt gewaarborgd als bij 'reguliere' industriële afvalwaterzuivering.

Wanneer het afvalwater in contact komt met het oppervlaktewater zijn verzilting en vergiftiging de belangrijkste effecten op de getroffen aquatische systemen. In Engeland is het productiewater van proefboringen bestudeerd. Er werd zeer veel natrium, chloride, bromide en ijzer in aangetroffen en verhoogde concentraties lood, magnesium, zink, chroom en arseen. Het zoutgehalte van het water was erg hoog (viermaal dat van zeewater).

Dat laatste heeft grote consequenties voor organismen. Daarnaast kunnen zware metalen en koolstofverbindingen in hoge concentraties leiden tot sterfte, verminderde groei, verminderde reproductie en misvormingen bij onder andere vissen. Hoe organismen precies reageren op het afvalwater van schaliegasboorputten is niet goed bekend en is door de wisselende samenstelling van zowel de gebruikte stoffen als van de bodem ter plekke van de boring ook lastig van tevoren te bepalen voor een specifieke locatie. Verder zijn testen naar toxiciteit maar voor een beperkt aantal soorten uitgevoerd.

Het waterverbruik bij de winning van schaliegas is groot; per boorput in totaal circa 20.000 kubieke meter. Afhankelijk van de lokale situatie moet dit water onttrokken worden aan het grond- of het oppervlaktewater. Dat kan leiden tot een daling van de grondwaterstand en daarmee tot verdroging of tot de noodzaak van aanvoer van gebiedsvreemd water. Wanneer dit gebiedsvreemde water een andere samenstelling heeft dan het gebiedseigen water, dan kan dit grote gevolgen hebben voor organismen.

KENNISHIATEN

Wat is de voorlopige conclusie? De kwaliteit van de Nederlandse wateren staat op veel plaatsen onder druk als gevolg van eutrofiëring, organische belasting, verzilting, zware

metalen en bestrijdingsmiddelen. Als in de toekomst schaliegas gewonnen gaat worden, is het de vraag in hoeverre de effecten hiervan te herleiden zijn tot deze winningen.

Daarom is het van belang dat wanneer in Nederland proefboringen verricht worden, de effecten van de frac-vloeistof, het productiewater en het afvalwater op aquatische organismen onder gecontroleerde omstandigheden getest worden, zodat eventuele signalen van toxiciteit tijdig opgemerkt kunnen worden.

Daarnaast is het van belang de effecten van verzilting op aquatische ecosystemen verder te onderzoeken. Droogval is uitvoerig bestudeerd voor grondwaterafhankelijke vegetaties, maar over de effecten van droogvallen – of, voor beken, het tijdelijk stilstaan – op de oppervlaktewaterkwaliteit is veel minder bekend.

Dit speelt ook door klimaatverandering. Juist de combinatie van droogval of sterke peilwisseling en belastende stoffen leidt tot de vraag of beide elkaar versterken in hun effecten.

Ralf Verdonschot (*Alterra*)

Hanneke Keizer-Vlek (*Alterra*)

Piet Verdonschot (*Alterra, Universiteit van Amsterdam*)

Een uitgebreide versie van dit artikel is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op:

www.vakbladh2o.nl



SAMENVATTING

Voor het waterbeheer zijn het afvalwater en het waterverbruik de twee belangrijkste aandachtspunten bij schaliegaswinning. Lekkages en andere incidenten tijdens de winning of bij transport, opslag en zuivering van afvalwater, kunnen leiden tot verzilting en vergiftiging van aquatische systemen. Het waterverbruik kan lokaal verdroging veroorzaken, wat weer de inlaat van (meer) gebiedsvreemd water noodzakelijk maakt. Hoe een combinatie van deze stressoren inwerkt op de waternatuur, is niet goed bekend. Schaliegaswinning moet dan ook gepaard gaan met zorgvuldige monitoring van omliggende aquatische systemen, zodat eventuele problemen vroegtijdig gedetecteerd kunnen worden.