

Gevolgen open mijnbouw en energieproductie voor grondwater in Roemenië

Een consortium van Nederlandse en Roemeense partijen heeft in 2009-2010 een verkenning uitgevoerd naar de gevolgen van bruinkoolwinning via open mijnbouw en energieproductie op het bodem- en grondwatersysteem in het zuidwesten van Roemenië. Bruinkool wordt gebruikt voor de energieproductie. Bij de verbranding blijven grote hoeveelheden assen en slakken over die worden opgeslagen in bovengrondse opslagbekkens. In totaal gaat het om meer dan 100 miljoen kubieke meter. De winning van de bruinkool en de opslag van het restmateriaal kosten veel water en zorgen voor een grote milieubelasting. Aan de andere kant leveren de mijnen en centrales werkgelegenheid op. Door het consortium zijn diverse mogelijke oplossingen aangedragen om de transitie naar een geringere milieubelasting en uiteindelijk een duurzame gebiedsontwikkeling mogelijk te maken.

Net als andere EU-lidstaten is Roemenië verplicht invulling te geven aan de Kaderrichtlijn Water en de Grondwaterrichtlijn. Roemenië heeft zijn grondgebied ten behoeve van het waterbeheer ingedeeld in elf deelstroomgebieden. In het zuidwesten ligt het stroomgebied van de Jiu dat circa 16.734 km² beslaat en 1,64 miljoen inwoners telt. De Jiu ontspringt in de zuidwestelijke Karpaten met brongebieden tot boven 2000 meter en komt uiteindelijk uit in de Donau. In het stroomgebied liggen enkele stedelijke agglomeraties zoals Craiova, Drobeta-Turnu Severin en Târgu Jiu, naast vele kleinere agglomeraties (zie kaart).

De regio staat bekend om de grootschalige mijnbouw, die omstreeks 1957 begon, en energieproductie. In de omgeving van Rovinari domineert de winning van bruinkool. In circa 80 procent van de gevallen betreft het open mijnbouw. De Roemeense overheid beseft dat de huidige vorm van mijnbouw en energieproductie op de lange termijn niet duurzaam is en is voorzichtig

bezig deze sectoren te herstructureren. Het uiteindelijke doel is een transitie naar duurzamer landgebruik, maar men worstelt met de grote erfenis van milieuvuiling uit het verleden.

In 2008 is Bodem+ gevraagd een verkenning uit te voeren naar de milieuproblemen in de regio. Het Roemeense ministerie van Milieu was vooral bezorgd over de aanwezigheid van asdepots met verhoogde radioactiviteit (inclusief uitlogend grondwater met verhoogde radioactiviteit). Naast een inventarisatie is aan het consortium ook gevraagd met mogelijke oplossingen te komen voor de regio.

Aanpak

In 2009 is in opdracht van Agentschap NL-Bodem+ begonnen met het G2G-project 'Geïntegreerde oplossingen voor bodem- en waterproblemen'. Hiervoor is een consortium gevormd, bestaande uit Deltares, Grontmij, SG Consultancy and Mediation en BDG uit Roemenië. Van Roemeense zijde waren Apele Romane (district Jiu) en het Roemeense

ministerie van Milieu bij het project betrokken. In 2009 en 2010 zijn missies uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de problemen in het stroomgebied. Tijdens die missies is informatie verzameld middels veldbezoeken en overleg met relevante partijen.

Quick scan en dataverzameling

Voor het ontgraven van de bruinkoollagen (één tot acht meter dik) worden open putten gegraven, waarvan sommige 100 meter diep zijn. Om bij de bruinkool te komen, wordt veel zand afgegraven en bijeengebracht in steriele depots. De totale omvang aan steriele depots bedraagt 3,1 miljoen kubieke meter en beslaat een oppervlakte van 6.649 hectare. Om de mijnbouwputten voldoende te ontwateren, wordt veel grondwater onttrokken (per mijn variërend van tientallen tot honderd miljoen kubieke meter per jaar).

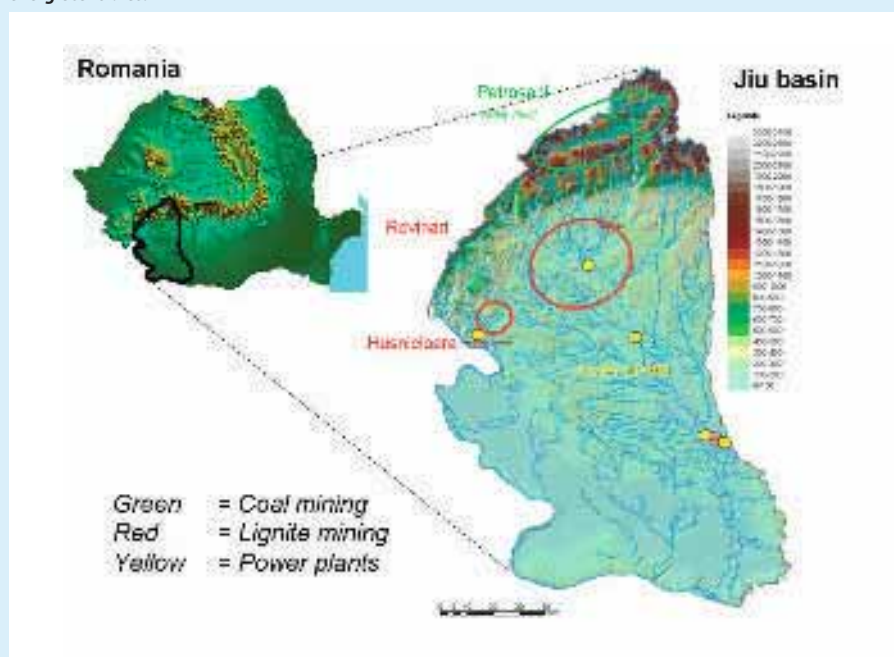
De bruinkool wordt per trein naar de energiecentrales getransporteerd, alwaar het wordt verbrand. Voor het transport wordt het materiaal vermengd met water en vervolgens verpompt naar een depot. Hierbij worden grote hoeveelheden water gebruikt, dat daarbij vervuild raakt. Daarnaast veroorzaken de asdepots landschappelijke schade (kades zijn 30 tot 50 meter hoog) en kunnen kades doorbreken (zoals bij Turceni in de jaren '80).

Bevindingen

De vliegasedpots veroorzaken lucht- en watervervuiling door fijnstof en uitspoeling van sulfaat. De situatie rond zware metalen is onvoldoende bekend; er mag verwacht worden dat deze gebonden blijven aan de vliegas. Volgens onderzoeken door Roemeniërs, die tijdens het project door de autoriteiten voor het eerst gepubliceerd zijn, is geen sprake van risico's door verhoogde radioactiviteit. Deze openheid is te beschouwen als een bijzonder resultaat van het project.

Voor het ontgraven van de bruinkool zijn forse grondwateronttrekkingen nodig. Dit leidt tot grondwaterstands dalingen in de omgeving (tot wel 15 km afstand) van een open mijn. De effecten hiervan op mens en natuur zijn nog nauwelijks in kaart gebracht;

Afb. 1: Ligging van het stroomgebied Jiu binnen Roemenië en de belangrijkste mijngebieden en energiecentrales.



structurele compensatieprogramma's zijn dan ook niet aanwezig. Wel worden dorpen - wanneer drinkwaterputten zijn drooggevallen - gecompenseerd door deze aan te sluiten op het drinkwatermet. Een mogelijke vervuiling van de bodem als gevolg van emissies uit de bruinkoolcentrales is nog onvoldoende in kaart gebracht. Samenwerking tussen Roemeense en Nederlandse onderzoeksinstituten op dit gebied is een aanbeveling van het project.

Uitgangspunt ten aanzien van mogelijke oplossingen was het hanteren van principes die vergelijkbaar zijn met het Nederlandse bodem- en afvalbeleid (preventie, beheer en remediatie). Gelet op de kosten is remediatie 100 maal en beheer tien keer duurder dan preventie. Het zo snel mogelijk voorkomen van verdere vervuiling is dus een eerste belangrijke stap (en verplicht vanuit de Grondwaterrichtlijn: 'voorkom en beperk').

Aanbevelingen

Op basis van deze principes zijn de volgende aanbevelingen opgesteld:

Preventie

Ter voorkoming van verontreinigingen is preventie een belangrijke oplossing/maatregel. Hierbij kan gedacht worden aan het hergebruik van afvalstromen (afval = grondstof).

Innovatieve technieken zoals slibversterking zijn wellicht mogelijk na opwaardering. Deze techniek is nieuw en nog onvoldoende uitgetest, maar kan een interessante vorm van hergebruik zijn (aanleg en versterking wegen en dijken met behulp van vliegias). Milieutechnische maatregelen (droge in plaats van natte slurrymethode) zullen leiden tot een aanzienlijke reductie van waterverbruik en daardoor ook van vervuiling van grondwater.

Beheer

Het is wenselijk dat er een databank komt van de opslagdepots, waarin kenmerken (eigenaar, oppervlak en volume) en de

Vliegiasdepots naast de energiecentrale ROMAG-Termo.



Grondwateronttrekking bij de energiecentrale Rovinari.

milieurelevante informatie (aard vervuiling, monitoring, effecten op gebruiksfuncties, mogelijkheden voor hergebruik, kosten) worden verzameld en ingevuld.

Momenteel zijn mijnbouwbedrijven verplicht om te investeren in een ecologisch rehabilitatieprogramma om open mijngebieden weer zodanig in te richten dat land- of bosbouw mogelijk is. Onvoldoende in beeld is de mogelijkheid voor een andere inrichting te kiezen of andere economische functies toe te staan. Veel mijnbouwgebieden liggen in de nabijheid van een rivierdal, dergelijke gebieden kunnen ook omgevormd worden tot wetlands. Belangrijke voordelen daarvan zijn onder andere: habitatvorming als bijdrage aan het behalen van Natura 2000-doelen, natuurlijke zuiverende werking en landschappelijke kwaliteitsverbetering.

Aanbevolen wordt de mogelijkheden hiertoe te verkennen met belanghebbenden in de regio.

Remediatie

Sediment uit de bezinkingsbassins (aangelegd om de belasting op de rivier de Jiu te verminderen) is te gebruiken als basis voor een leeflaag op de vliegiasdepots. Deze kan vervolgens worden herbeplant. De droge slibmethode leidt tot een compacte laag, waardoor minder water infiltreert en grondwatervervuiling vermindert.

Op bepaalde locaties leidt grondwatervervuiling vanuit de depots tot vervuiling van drinkwaterputten in de dorpen. Hier kan actieve onttrekking worden toegepast om de vervuiling af te vangen. Actieve schermen zijn daarbij wellicht ook een alternatief.

Conclusie

Ondanks de beperkte middelen is veel bereikt voor de Roemeense partijen. Ook is de samenwerking tussen Nederland en Roemenië op relevante beleidsterreinen versterkt. Een kant-en-klare oplossing voor de ingewikkelde problemen is nog niet beschikbaar. Richting de Roemeense overheid en het bedrijfsleven is echter aangetoond dat Nederland over voldoende expertise beschikt voor dergelijke projecten. Enkele Nederlandse partijen zijn inmiddels betrokken geraakt bij concrete vervolgotrajecten.

Remco van Ek (Deltares)
Ebel Smidt (SG Consultancy and mediation)
Frank Vliegenthart (Grontmij)
Ton Honders (Agentschap NL-Bodem+)

NOOT

* Agentschap NL-Bodem+ en ISSWAP-consortium (2010). The pathways to solutions. Final workshop and report.