

Kwaliteit is de toekomst voor ondergrondse energieopslag

Ondergrondse energieopslag is een techniek die in toenemende mate wordt gebruikt voor het energiezuinig koelen en verwarmen van gebouwen, kassen en industrieën. De verwachting is dat de techniek binnen enkele jaren de belangrijkste gebruiker zal zijn van de ondiepe ondergrond (< 200 m-mv). Naast een bijdrage aan de verduurzaming van de energievoorziening kan dit ook risico's voor de bodem met zich mee brengen. Wil de techniek ook op langere termijn kunnen groeien dan is extra aandacht nodig voor het bewaken van de bodemkwaliteit. De eerste stappen daartoe zijn door de markt zelf genomen met het ontwikkelen van richtlijnen en een Keur. Een noodzakelijke vervolgstap is het juridisch verankeren van kwaliteit middels een certificeringssysteem. Hiermee wordt de toekomst voor energieopslag ook vanuit de bodem gewaarborgd.

Guido Bakema en Peter Baars



Guido Bakema
algemeen directeur
IF Technology, Arnhem



Peter Baars
manager Transport &
Energie,
KWA Certificatie en
Keuringen, Rijswijk

STERKE GROEI ONDERGRONDSE ENERGIEOPSLAG

Het ondergronds opslaan van energie in watervoerende lagen is een techniek die eind jaren tachtig in Nederland voor het eerst is toegepast. De toenemende aandacht voor het verminderen van de uitstoot van broeikas- en drijfgassen heeft er toe geleid dat de techniek de afgelopen jaren zeer sterk is gegroeid. Op dit moment zijn er in Nederland meer dan 600 systemen gerealiseerd voor utiliteitsgebouwen, woningen, kassen en industrieën. De verwachting is dat dit er binnen tien jaar enkele duizenden zijn (lit 1). Door de beperkte zichtbaarheid van de techniek ondervindt deze, in tegenstelling tot andere duurzame bronnen, relatief weinig maatschappelijke weerstand. Er zijn in Nederland twee typen systemen om energie in de bodem op te slaan.

Zogenaamde open- of grondwatersystemen gebruiken water uit watervoerende lagen dat via een beperkt aantal bronnen wordt onttrokken en geïnfiltreerd. Het onttrokken water wordt via een warmtewisselaar en eventueel een warmtepomp geleid om daarna weer in de bodem te worden geïnfiltreerd. Het onttrekken en infiltreren vindt plaats met debieten tussen de 20 m³/h en 3000 m³/h in watervoerende pakketten tussen de 10 en 250 m-mv.

Gesloten systemen maken gebruik van water met (milieuvriendelijk) antivries erin opgelost, dat wordt rondgepompt door een gesloten systeem in de bodem. Het systeem bestaat uit U-vormige buizen die in een verticaal boorgat worden geplaatst. De collectoren kunnen tot een

diepte van tientallen meters tot meer dan honderd meter reiken. In tegenstelling tot open systemen vindt er met gesloten systemen geen verplaatsing van grondwater plaats (zie figuur). Voor beide systemen geldt dat de natuurlijke temperatuur van de bodem door energieopslag (tijdelijk) wordt verhoogd of verlaagd tot tussen de 5 en 30 °C.

IS ENERGIEOPSLAG DUURZAAM?

De belangrijkste redenen om energieopslag toe te passen zijn het verbeteren van de luchtkwaliteit en de besparing van energie. Om dit te bereiken wordt gebruik gemaakt van een ander milieucompartment: de bodem. Een belangrijke definitie van duurzaamheid is dat milieubelasting niet verplaatst mag worden van het ene compartiment naar het andere. De Technische Commissie Bodembescherming (TCB) heeft in 2004 in haar advies aan de Minister een viertal potentiële gevaren aangegeven: het doorboren van bodemlagen, temperatuurveranderingen in de bodem, wijzigingen van grondwaterstanden en stromingsrichtingen en het in de bodem brengen van bodemvreemde stoffen (lit 5). De TCB komt tot de conclusie dat de individuele activiteiten in de ondergrond niet als bezwaarlijk kunnen worden gezien. Wel adviseert zij meer aandacht te schenken aan de onderlinge beïnvloeding van systemen en aan het zorgvuldig aanleggen en beheren van systemen. De conclusies van de TCB worden gestaafd door laboratoriumonderzoeken en metingen aan bestaande en werkende systemen (gedurende meer dan 15 jaar). Deze onderzoeken tonen aan dat de tem-

peratuurverandering geen directe bedreiging vormt voor de chemische samenstelling of de microbiologie (lit. 2). Ook de andere aspecten blijken in de praktijk geen negatieve invloed te hebben. In basis is ondergrondse energieopslag dus ook vanuit de bodem gezien een duurzame energiebron.

Belangrijke randvoorwaarde daarbij is dat systemen zorgvuldig worden aangelegd en goed worden beheerd. Het zijn juist deze aspecten die op dit moment onder druk staan. Dit is deels te wijten aan de sterke toename van het aantal ontwerpende en uitvoerende partijen. Daarnaast zorgt een onvolledige wetgeving ervoor dat bepaalde systemen buiten elk vergunnings- of meldingssysteem kunnen vallen waardoor controle op het zorgvuldig beheer van de bodem moeilijk tot onmogelijk is. Gevolg kan bijvoorbeeld zijn dat boorgaten niet of onvoldoende worden afgedicht, op plaatsen worden gerealiseerd waar dit vanuit grondwaterbescherming juist ongewenst is, of worden gemaakt waar reeds andere gebruikers aanwezig zijn.

EERSTE STAPPEN NAAR VERBETERDE DUURZAAMHEID

Regelgeving

Wil energieopslag ook bij een sterke groei van het aantal systemen duurzaam blijven dan zal er vanuit de markt en de overheid meer sturing gegeven moeten

worden. Ten eerste zal de wetgeving rond energieopslag moeten worden aangepast, zodat een duidelijke juridische verankering van ondergrondse energieopslag ontstaat. Dit kan deels plaatsvinden in de nieuwe Waterwet en deels in de Wet Milieubeheer (nieuwe Omgevingsvergunning). De uitdaging ligt hierbij in het goed inpassen van energieopslag op de aspecten gebruik van grondwater, ondergrondse ruimtelijke ordening, bescherming van de bodem en CO₂-reductie (lit 1).

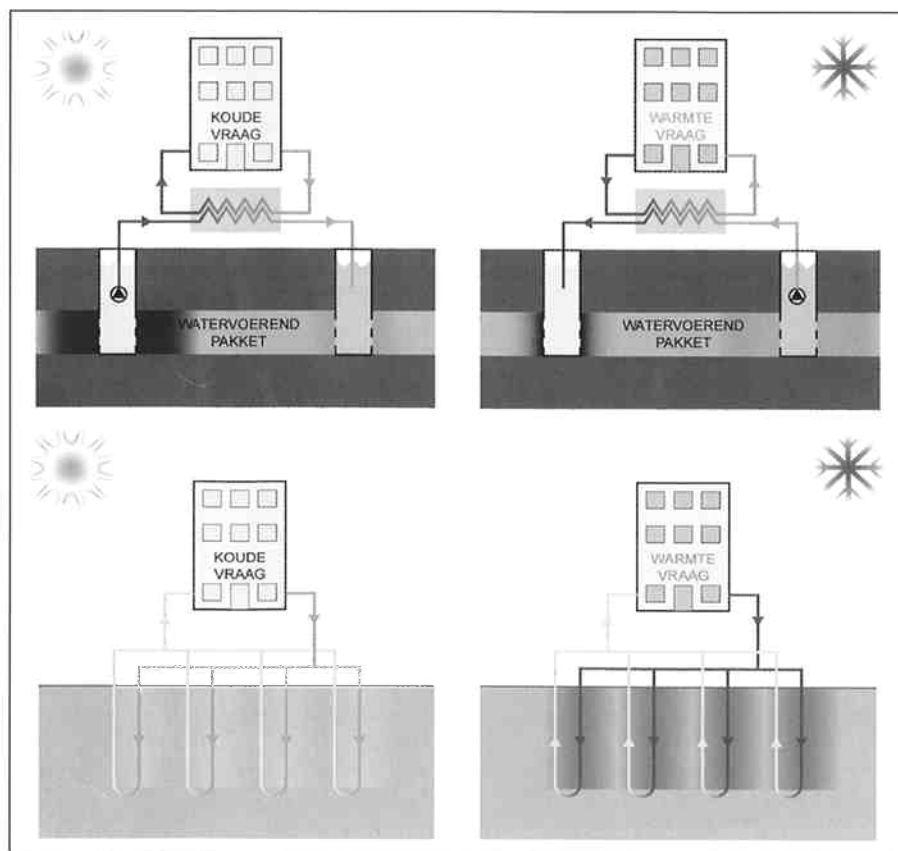
Kwaliteit

In de tweede plaats zullen markt en overheid meer aandacht moeten hebben voor de kwaliteit van systemen. De kwaliteitsvraag gaat hierbij verder dan alleen de bodemkwaliteit. De markt heeft zelf de eerste stappen hiertoe gezet. Zo heeft de NVOE (Nederlandse Vereniging voor Ondergrondse Energieopslag) in 2001 richtlijnen opgesteld voor het ontwerp en de realisatie van systemen. Om te controleren of partijen zich daadwerkelijk houden aan deze richtlijnen is door Kiwa, samen met marktpartijen, een kwaliteitskeur energieopslag ontwikkeld (lit 3). Omdat het keuren van elk systeem afzonderlijk bij een sterke groei van de markt niet haalbaar is, is er ook behoefte aan een certificeringssysteem. Op dit moment wordt er in het kader van BRL SIKB 2000 gewerkt aan een protocol voor mechanisch boren. Hierin

wordt geregeld dat boringen zodanig worden uitgevoerd dat de bodem wordt beschermd, en dat ze geschikt zijn voor energieopslagsystemen (lit 4). De Kwalibo-regeling biedt overheden de mogelijkheid om de uitvoering van mechanische boringen alleen te vergunnen indien deze worden uitgevoerd door bedrijven die gecertificeerd zijn. Verder biedt het protocol de klanten een eenduidiger definitie van kwaliteit en geeft ze de garantie dat hun energieopslag ook vanuit het bodemaspect duurzaam is, ten minste waar het de uitvoering van de boringen betreft. Tenslotte biedt het protocol uitvoerende partijen de mogelijkheid zich te onderscheiden van bedrijven die minder oog voor kwaliteit hebben.

DE TOEKOMST VOOR ENERGIEOPSLAG

De eerste stappen naar een betere waarborg van de bodem- en systeemkwaliteit bij energieopslag zijn gezet. Er is echter meer nodig, zeker in een groeiende markt. Ten eerste zou, in navolging van het advies van de TCB, een onderzoek naar de werkelijk opgetreden bodemeffecten bij het gedurende lange tijd (> 15 jaar) toepassen van energieopslag moeten worden uitgevoerd. Hiermee wordt een goede wetenschappelijke basis gelegd voor de discussie over de vermeende en niet-vermeende risico's van energieopslag voor de bodem. Ten tweede zal het opgestarte certificeringstraject moeten worden afgerond met een goede wettelijke verankering. Ten derde zal het certificeringssysteem uitgebreid moeten worden, zodat ook ontwerpende en behorende partijen gecertificeerd worden en dat naast de boringen de volledige energieopslag onderdeel is van de certificering. Tenslotte zullen alle marktpartijen er van doordrongen moeten worden dat zorgvuldig omgaan met de bodemkwaliteit en het realiseren van goed functionerende systemen de belangrijkste voorwaarde is om ondergrondse energieopslag ook voor de bodem duurzaam te houden. Energieopslag heeft de toekomst door kwaliteit.



FIGUUR. OPEN SYSTEEM (MET BRONNEN) EN GESLOTEN SYSTEEM (MET LUSSEN)

Lit 1. Energieopslag in de bodem, knelpuntenanalyse en discussienotitie op basis van praktijkcases. Rapport in opdracht van SIKB. IF Technology, 2006
 Lit 2. Temperatureffecten op grondwaterkwaliteit. Samenvatting bestaande kennis. Rapport in opdracht van Senter/Novem. IF Technology, 2004.
 Lit 3. Beoordeling van systemen voor energieopslag (Kiwa keur KC 114) . KIWA, 2006
 Lit 4. VKB-protocol 2006, 'Mechanisch boren' (in ontwikkeling). SIKB, 2007
 Lit 5. Advies inzake concept beleidsaanbevelingen project 'bodem als energiebron en -buffer'. TCB, 2004.