

Groen licht *voor* Bodemenergie

Advies
Taskforce WK0

23 maart 2009





Inhoudsopgave

Samenvatting	02
Terminologie	05
1 Achtergronden en opdracht Taskforce WKO	06
2 Technieken bodemenergie	08
3 Huidige situatie en trends	12
4 Randvoorwaarden gebruik bodemenergie	16
5 Maatregelen	18
5.1 Kans 1. Duurzame WKO door optimaal ruimtegebruik	20
5.2 Kans 2. Integrale afweging van alle bodembelangen	24
5.3 Kans 3. Versnelling vergunningslast open systemen	27
5.4 Kans 4. Stimulering door betere verdeling kosten en baten	29
5.5 Kans 5. Vergroten bekendheid vergroot toepassing	31
5.6 Kans 6. Combinatie open systemen met bodemsanering	34
5.7 Kans 7. Beter effectief rendement door beter beheer	35
5.8 Randvoorwaarde 1. Regulering van open systemen	36
5.9 Randvoorwaarde 2. Regulering van gesloten systemen	38
5.10 Randvoorwaarde 3. Vervolgonderzoek	39
6 Advies wettelijke aanpak warmte-koudeopslag	42
7 Conclusie	44
8 Literatuurlijst	45
Bijlage 1 Leden Taskforce WKO	46
Bijlage 2 Planning van maatregelen	47

Samenvatting

Het kabinet heeft voor Nederland aanzienlijke ambities gesteld op het gebied van energiebesparing, CO₂-emissiereductie en de toepassing van duurzame energie richting 2020. Om deze ambities te verwezenlijken moeten alle beschikbare duurzame technieken zoveel mogelijk worden toegepast. Bij warmte-koudeopslag (WKO) wordt duurzame energie gewonnen uit de bodem. Het is een rendabele, volwassen techniek die zowel zelfstandig als in combinatie met andere technieken als geothermie of restwarmtebenutting kan worden ingezet. De toepassing van WKO is de afgelopen jaren flink gegroeid met meer dan tien procent per jaar. Volgens de markt zou echter een aanzienlijk hogere groei mogelijk moeten zijn.

De groei kan aanzienlijk toenemen als de vergunningsprocedures worden versimpeld of vervangen door algemene regels. Ook kan de vraag naar deze systemen toenemen als de bekendheid bij overheden, marktpartijen, eindgebruikers en bewoners toeneemt en als de kosten en baten op een goede manier tussen deze partijen worden verdeeld. Dit laatste vraagt met name bij grotere projecten om samenwerking tussen de verschillende betrokken partijen. Een goed ingezet subsidieinstrumentarium kan hierbij ondersteunend werken. Ten slotte leidt een toenemende drukte in de ondergrond tot een toenemende regievraag om de verschillende belangen af te stemmen en groei ook richting de toekomst mogelijk te houden.

Tijdens de Bestuurdersconferentie Bodem op 21 mei 2008 heeft Minister Cramer van VROM daarom besloten om een Taskforce WKO in het leven te roepen. Deze moet adviseren

hoe de kansen zoveel mogelijk te verwezenlijken en benutten. De Minister heeft daarbij als randvoorwaarde meegegeven dat een groei van bodemenergie zodanig moet plaatsvinden, dat ook andere belangen in en diensten van de bodem tot hun recht blijven komen.

De Taskforce WKO heeft zeven kansen uitgewerkt in concrete maatregelen en beveelt de Minister en provincies, gemeenten, waterschappen en marktpartijen aan om hiermee snel actief aan de slag te gaan. Daarnaast geeft de Taskforce een aantal eenvoudige milieurandvoorwaarden die op basis van de huidige kennis zouden moeten leiden tot een zo duurzaam mogelijk gebruik van de bodem. Een overzicht van alle maatregelen en de termijn waarop ze tot resultaat kunnen leiden is gegeven in bijlage 2.

Het advies van de Taskforce richt zich op de stimulering van warmte-koudeopslag, waaronder zowel open opslagssystemen met grondwaterbronnen als gesloten systemen vallen. Andere technieken die onder de noemer bodemenergie vallen, zoals geothermie, zijn hierbij niet meegenomen. Deze technieken, hoewel soms veelbelovend, verkeren nog in de opstartfase en kennen een andere knelpunten en juridische kaders. Bovendien wordt met name rondom geothermie al gewerkt aan een belangrijk stuk stimulering.

Versnelling procedure

Een belangrijke stap om de groei van bodemenergie te stimuleren, is het versnellen van de procedure voor het mogen plaatsen van een systeem. Nu geldt voor open systemen nog een relatief zware vergunning, waardoor met name kleinere projecten nogal eens in de problemen komen of afhaken. De Taskforce wil deze procedure waar mogelijk versimpelen en heeft hiertoe het verkeerslichtmodel geïntroduceerd. In 'groene' gebieden met weinig andere belangen gaan dan voor open en gesloten systemen algemene regels gelden. Dit betekent dat de toepassing slechts hoeft te worden gemeld, waarbij een aantal eenvoudige criteria wordt gehanteerd. In 'oranje' gebieden met strijdige belangen, zoals veel reeds aanwezige WKO-systemen of saneringsgevallen, blijft een vergunningsregiem gelden. Hierbij wordt gestreeft naar een verkorte, geharmoniseerde procedure. In 'rode' gebieden bestaan strijdige belangen en is warmte-koudeopslag alleen bij hoge uitzondering welkom en dan alleen op basis van maatwerk en goede afspraken. Dit is een transparant systeem met een aanzienlijke versnelling voor met name groene gebieden. De begrenzingen van het systeem sluiten aan bij bestaande grenzen, zoals drinkwaterbeschermingsgebieden. De Taskforce ziet ook mogelijkheden in het eerder in het ontwerpproces meenemen van duurzame energie. Dit draagt niet alleen bij aan een betere ruimtelijke ordening van de energieopgave, maar voorkomt bovendien dat open systemen te laat op de agenda komen en vervolgens door de lange procedure moeten afvallen.

De Taskforce wil de kwaliteit van systemen zoveel mogelijk aan de voorkant regelen. Dit bespaart tijd in de procedures en geeft betere zekerheden voor een daadwerkelijk duurzaam product. Dit betekent dat alle partijen die bronnen boren, systemen ontwerpen, aanleggen en beheren een goede kwaliteit moeten kunnen garanderen. Gezien de belangen pleit de Taskforce ervoor de huidige vrijwillige certificering op te schalen naar een verplichte vorm.

Verdeling kosten en baten

De drijvende kracht achter warmte-koudeopslag in de markt is het economische voordeel dat hieraan is gekoppeld. De extra investering bij de aanleg kan al na enkele jaren worden terugverdiend door aanzienlijk lagere energiekosten voor verwarming en koeling. Deze motor kan echter alleen werken als de kosten en de baten bij de juiste partij terecht komen. De Taskforce vindt dat het voordeel van warmte-koudeopslag uiteindelijk vooral ten bate moet komen van de eindgebruikers of bewoners, omdat daarmee vraag naar dergelijke systemen kan ontstaan. Dit betekent dat de baten niet teveel moet afvloeien naar andere partijen als gemeenten, energiebedrijven en exploitanten. De sleutel tot succes bij een groot aantal projecten, met

name in complexere (oranje en rode) gebieden is samenwerking tussen de verschillende betrokken partijen. Hiermee kan onderling vertrouwen ontstaan zodat ruimte ontstaat voor maatwerk, kunnen kosten en baten op een goede manier worden verdeeld en risico's worden gespreid. Gemeenten spelen hierbij een belangrijke initierende rol. Ook kunnen ze partijen ondersteunen bij het maken van masterplannen en saneringsplannen. Daarnaast kunnen gemeenten initiatieven nemen om te komen tot een warmtebedrijf of duurzame energiedienst. Belangrijke partners hierbij zijn bijvoorbeeld ontwikkelaars, energiebedrijven, woningbouwcorporaties, landbouwcoöperaties, drinkwaterbedrijven en eventueel eindgebruikers. Een krachtige situatie ontstaat wanneer vanuit deze gezamenlijkheid zowel de ontwikkeling als het beheer wordt uitgevoerd, zodat niet alleen een mooi systeem wordt gebouwd, maar deze ook op de juiste manier wordt ingezet. In het subsidie-instrumentarium wil de Taskforce met name het gebruik van grootschalige open systemen stimuleren, waarbij meerdere gebruikers profijt hebben, een hoger rendement wordt gehaald en het aantal boringen in de bodem sterk wordt beperkt. Hierbij spelen milieuoverwegingen dus een grote rol.




Visie en regie

De komende jaren zal in het drukke Nederland in toenemende mate gebruik worden gemaakt van de ondergrond. Nu al ontstaat in de bodem een toenemende concurrentie om de ruimte en een toenemende druk van verschillende belangen, met name in verstedelijkt gebied, op bedrijventerreinen en in de glastuinbouw. De situatie is vergelijkbaar met de snelwegen, waarbij een groeiend aantal weggebruikers steeds vaker leidt tot verstopping en files. Om tempo te kunnen blijven maken is dus met name in drukke gebieden regulering nodig.

Om regie te voeren kunnen gemeenten en provincies nu al over een aantal krachtige, ruimtelijke instrumenten beschikken: masterplannen, structuurvisies voor de ondergrond en uitbreiding van het bestemmingsplan met een ondergrondse component. Ruimtelijke ordening van de ondergrond kan de verschillende belangen tot hun recht laten komen en kan activiteiten bij elkaar brengen die elkaar versterken. Voor gemeenten en provincies ligt hier een geweldige kans om te sturen richting een optimaal gebruik van onder- en bovengrond.

Ook de regie beziet de Taskforce vanuit het verkeerslichtmodel. In de groene gebieden zal het huidige vergunningssysteem van 'wie het eerst komt, het eerst maalt' veelal afdoende zijn. In oranje gebieden bestaat daarentegen een grote behoefte aan een ruimtelijke aanpak. Hierbij is een masterplan een goed instrument om tot een optimale verdeling van de ruimte te komen. Bovendien kan deze verdeling worden geborgd, wanneer de provincie het plan tot beleidsregel verheft. Gemeenten met grootschalige

ontwikkelingen kunnen veel baat hebben van een structuurvisie ondergrond. In rode gebieden is warmte-koudeopslag feitelijk ongewenst, tenzij sprake is van een zeer aanzienlijk energiebesparing en de risico's door maatwerk en goede afspraken over ontwerp, uitvoering en beheer tot het aanvaardbare kunnen worden teruggebracht.

	Andere belangen	Visie	Regiem	Gebieden
	Geen relevante grootschalige belangen	Wie het eerst komt, bepaalt	Algemene regels met melding en lichte controle op lokale effecten	De meeste onbelaste landelijke en stedelijke gebieden
	Er spelen andere belangen	De drukte in ondergrond bepaalt de zwaarte van de aanpak	Vergunning, evt. gekoppeld aan masterplan of structuurvisie	Verwachte interferentiegebieden, intrekgebieden, boringsvrije zones en saneringslocaties
	Er zijn zwaardere belangen dan WKO	Geen WKO, tenzij wordt gekozen voor maatwerk	Vergunning	Bijvoorbeeld 25-jaarszones

Bevoegd gezag

De bevoegdheid om vergunningen te verlenen voor open systemen ligt bij de provincie. De provincie heeft in dit kader ook deskundigheid opgebouwd. Een toenemend aantal gemeenten heeft echter ambities met de ondergrond en wil deze gebruiken bij allerlei ontwikkelingen in de stad. De Taskforce wil gemeenten met visie en voldoende deskundigheid de mogelijkheid geven om ook het instrument van de vergunningverlening zelf te hanteren. Dit doet recht aan de veelal lokale afweging en vermindert de bestuurlijke drukte rondom dit onderwerp. De Taskforce adviseert provincies in die gevallen hun bevoegdheid te mandateren of delegeren aan de desbetreffende gemeente en om dit eerst in pilots uit te werken. In alle groene en oranje gevallen zal daarnaast in een vroege fase met de waterbeheerder moeten worden overlegd, in het kader van de verplichte watertoets.

Gesloten systemen (bodemwarmtewisselaars) zijn niet gereguleerd. Dit kan leiden tot situaties met onderlinge verstoring en schade aan de bodem door een soms mindere kwaliteit van de uitvoering. De Taskforce stelt regulering en kwaliteitsborging als randvoorwaarde aan een verdere groei van gesloten systemen in Nederland. Dit is in lijn met de regulering in het buitenland.

Terminologie

De Taskforce hanteert in haar advies de volgende termen als het gaat om bodemenergie.

• Bodemenergie	De verzamelnaam van alle duurzame technieken waarmee energie uit de bodem kan worden gewonnen.
• Warmte-koudeopslag	(WKO) Vorm van bodemenergie waarbij warmte en koude actief in de bodem wordt opgeslagen en teruggewonnen. Hieronder vallen de open systemen en de gesloten systemen
• Open systeem	Techniek waarbij grondwater van en naar een koude en warme bel wordt gepompt om bodemenergie te winnen en op te slaan. Opgemerkt wordt dat deze systemen in de praktijk ook vaak worden aangeduid als WKO of KWO.
• Gesloten systeem	Techniek waarbij vloeistof door gesloten bodemlussen wordt geleid om warmte en koude aan de bodem te onttrekken. Als synoniem wordt ook de term bodemwarmtewisselaar gebruikt.
• Geothermie	Techniek waarbij uit de diepe ondergrond warmte van hoge temperatuur wordt gewonnen.

1 Achtergronden en opdracht Taskforce WKO

Bodemenergie leeft in Nederland. De toepassing van met name warmte-koudeopslag is de afgelopen jaren snel gegroeid, met meer dan tien procent per jaar zonder wezenlijke subsidiëring. Bovendien ontdekken steeds meer partijen de voordelen van deze techniek: het is een breed toepasbare methode om duurzame warmte en koude te onttrekken aan de bodem. Er kan veel energie worden bespaard op verwarming en met name ook op koeling, zodat de investering al binnen enkele jaren kan worden terugverdiend. De warmte en koude kan goed worden gebruikt om huizen, kassen en kantoren te verwarmen in de winter en te koelen in de zomer.

Vanuit het kabinetsbeleid is de toepassing van bodemenergie een belangrijke ontwikkeling. Het kabinet heeft de ambitie om een duurzaam gebruik van energie te realiseren. Dit is in het programma Schoon en Zuinig concreet vertaald in 30% minder broeikasgasemissies, 2% per jaar energiebesparing en 20% duurzame energie in 2020 ten opzichte van 1990. Een derde van de fossiele energie in Nederland wordt gebruikt voor de levering van lage temperatuur warmte (<100°C) en koude. Bodemenergie is één van de technieken die hierin kan voorzien, als eigenstandige techniek of in combinatie met andere duurzame systemen of warmtenetten. Het heeft daarmee de potentie om in belangrijke mate bij te dragen aan een verduurzaming van de energievoorziening.

Potentie

Uit onderzoek blijkt dat de huidige groei van het gebruik van warmte-koudeopslag, hoewel aanzienlijk, slechts een beperkt deel van deze potentie kan waarmaken en daarmee niet vanzelf afdoende is om een grote bijdrage te leveren aan de kabinetsdoelstellingen. De inschatting vanuit de markt² is dat de toepassing van warmte-koudeopslag met het huidige beleid zal leiden tot een CO₂-emissiereductie van 0,5 Mton in 2020. Dat is slechts 2% besparing op de uitstoot door de gebouwde omgeving (26 Mton/jaar) en 0,2% van de totale CO₂-uitstoot. Er blijken een aantal knelpunten te zijn, die de groei afremmen. Zo wordt onder meer gewezen naar de lange en kostbare vergunningsprocedure³ en naar de beperkte ordening van de ondergrond². De concrete knelpunten worden met name in hoofdstuk 5 verder besproken bij de kansen voor verdere groei.

Als de groei van open systemen kan worden versterkt van 10% naar 30% per jaar² leidt dit tot een grotere besparing aan primaire energie en een navenant grotere reductie aan CO₂-uitstoot (zie tabel). Een dergelijke groei komt overeen met de aanleg van zo'n 1.000 open systemen per jaar (tegen zo'n 100 per jaar nu), bij gelijk blijvende grootte van de systemen. Dit wordt als haalbaar gezien, maar ontstaat niet vanzelf.

Groei	Per jaar	Open WKO in 2020	Duurzame energie [PJ]	Reductie CO ₂ [Mton]	% CO ₂ t.o.v. gebouwde omgeving
Autonoom	12%	3.500	8	0,6	2%
Beperkt versneld	20%	7.500	17	1,2	5%
Versneld	30%	18.000	41	2,9	11%

De groei en invloed van gesloten systemen is moeilijker te bepalen, omdat hiervan geen absolute cijfers bekend zijn. Het aantal putten ligt momenteel rond de 25.000 en groeit snel met zo'n 30% per jaar. Omdat het veel kleinere systemen zijn is de bijdrage aan de energiebesparing echter lager. De precieze bijdrage aan de besparing van primaire energie is hierdoor niet bekend.

Er zullen de komende jaren genoeg potentiële mogelijkheden zijn voor de toepassing van warmte-koudeopslag. Verwacht wordt dat tot 2020 gemiddeld 80.000 woningen per jaar zullen worden gebouwd. Ook stijgt naar verwachting het aantal kantoren en moeten jaarlijks 200.000 woningen en 100.000 kantoren grondig worden gerenoveerd in het kader van het plan Meer met Minder²¹. Daarnaast moet 700 hectare semigesloten kas worden gerealiseerd in 2011 en 2.500 hectare in 2020 binnen Kas als Energiebron⁴. Dit zijn kassen waarin zonnewarmte uit de kas wordt opgeslagen in een aquifer.

Opdracht Taskforce WKO

Tijdens de Bestuurdersconferentie Bodem op 21 mei 2008 kwamen de knelpunten nogmaals op tafel en heeft Minister Cramer van VROM besloten om een Taskforce Warmte-Koude Opslag in het leven te roepen. De Taskforce heeft daarbij de opdracht meegekregen om met maatregelen te komen, waarmee de toepassing van warmte-koudeopslag op korte termijn wordt bevorderd. De minister wil daarnaast dat een snelle groei van dit soort systemen ook duurzaam plaatsvindt voor de bodem. Het gaat immers om een techniek die diep ingrijpt in de bodem en die niet altijd optimaal wordt verdeeld over de bodem. De Taskforce WKO heeft daarom ook de opdracht gekregen om advies uit te brengen aan de minister over de noodzakelijke randvoorwaarden voor de duurzame toepassing van warmte-koudeopslag. Het advies strekt zich daarbij uit tot het handelingsperspectief van het Rijk, provincies, gemeenten en marktpartijen.

“De opdracht voor de Taskforce WKO is het adviseren hoe de gezamenlijke overheden de duurzame groei van warmte-koudeopslag kunnen bevorderen en welke verantwoordelijkheid en maatregelen marktpartijen kunnen nemen, met name op het gebied van kwaliteitsborging.”

De Taskforce zal haar advies aanbieden aan de Minister van VROM. Deze heeft al aangegeven dit snel te willen bespreken met andere betrokken ministeries en overheden. De Taskforce raadt daarbij aan om de uitvoering van de acties zo snel mogelijk ter hand te nemen en om deze tevens te borgen in het uitvoeringsprogramma bij het beoogde Convenant bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties²⁸. Het gebruik van de ondergrond is in dit convenant een belangrijk thema. Bovendien kent dit convenant een brede stuurgroep die kan sturen op een afgestemde aanpak.

2 Technieken bodemenergie

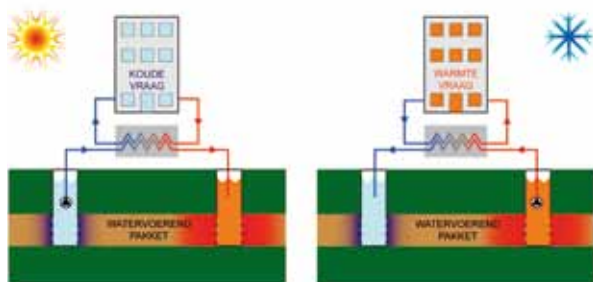
Er zijn drie belangrijke basistechnieken waarmee de natuurlijke energie in de bodem kan worden benut: open systemen, gesloten systemen (die beide onder de noemer warmte-koudeopslag vallen) en geothermie. Daarnaast worden ook experimentele technieken als compressed air storage soms onder deze term geschaard.

Open systemen

Bij open systemen worden in principe twee bronnen geboord tot in een geschikte grondwaterlaag, meestal tussen de 20 en 200 meter diep. 's Zomers wordt water uit de koude bron ($\pm 7^\circ\text{C}$) gepompt en wordt de koude direct gebruikt voor koeling. Het opgewarmde water wordt teruggebracht in de warme bron ($15 - 25^\circ\text{C}$). 's Winters wordt met dit opgewarmde water en een warmtepomp het gebouw verwarmd met een laagtemperatuursverwarming, waarna het afgekoelde water weer in de koude bron terugvloeit. Omdat de natuurlijke constante temperatuur in de bodem wordt gebruikt in combinatie met extra toegevoegde energie, kan een besparing aan primaire energie van 50% worden behaald.

Het gaat bij open systemen om grotere systemen, die geschikt zijn voor grote kantoren, wooncomplexen vanaf zo'n 30 tot 50 huizen, glastuinbouw en industrieterreinen. Deze hebben een uitstraling op het omringende grondwater tot enkele tientallen meters, vaak voorbij de grenzen van het eigen perceel. Hierdoor kan interferentie met nabijgelegen systemen optreden. Er zijn zo'n 1.000 open systemen bekend in Nederland, die samen een volume water verplaatsen vergelijkbaar met de jaarlijks gewonnen hoeveelheid drinkwater uit grondwater. Open systemen zijn gereguleerd middels een vergunning onder de Grondwaterwet (vanaf 2010 de Waterwet)

Naast het hierboven beschreven systeem bestaan ook alternatieve ontwerpvarianten. Monobron-systemen maken gebruik van één bron, waarbij de filters op verschillende dieptes zijn geplaatst. Een van nature aanwezige waterscheidende laag houdt de warme en koude bellen uit elkaar. Het nadeel van deze techniek is dat water van verschillende dieptes wordt gemengd. Recirculatiesystemen slaan geen warmte op in de bodem, maar pompen het hele jaar door van de ene naar de andere bron. Enkel de natuurlijke constante temperatuur van het grondwater wordt gebruikt voor het (lagere) energetisch rendement. Een dergelijk systeem heeft een grotere invloed op de grondwaterstroming, maar heeft als voordeel dat het ook bij hogere grondwatersnelheden kan worden toegepast. Bovendien is het potentieel in te zetten als beheersmaatregel bij sanering.



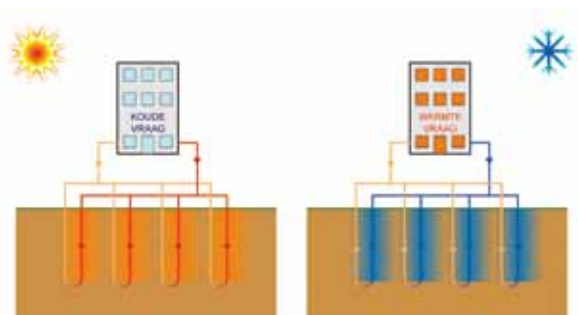
Kantoor met energieopslag

Gesloten systemen

Gesloten systemen werken in grote lijnen hetzelfde als open systemen en komen ongeveer tot dezelfde diepten, met het verschil dat hierbij geen grondwater wordt verpompt. Het zijn systemen met bodemlussen (twee tot vier per huis) waar water doorheen wordt gepompt, veelal met een antivriesmiddel zoals glycol om warmte of koude aan de bodem te onttrekken. Het energetisch rendement is over het algemeen iets lager dan bij open systemen. Gesloten systemen kunnen per huis worden aangelegd of meer collectief. Ze hebben een geringe warmte-uitstraling in het grondwater.

Gesloten systemen worden in Nederland niet gereguleerd of geregistreerd, waardoor onbekend is hoeveel systemen in Nederland precies zijn aangebracht. Naar schatting gaat het om zo'n 25.000 putten.

Net als open systemen kennen gesloten systemen verschillende varianten. Zo kan onderscheid worden gemaakt tussen systemen met horizontaal en verticaal aangelegde lussen en kunnen bodemwarmtewisselaars ook worden aangebracht als integraal onderdeel van een heipaal.



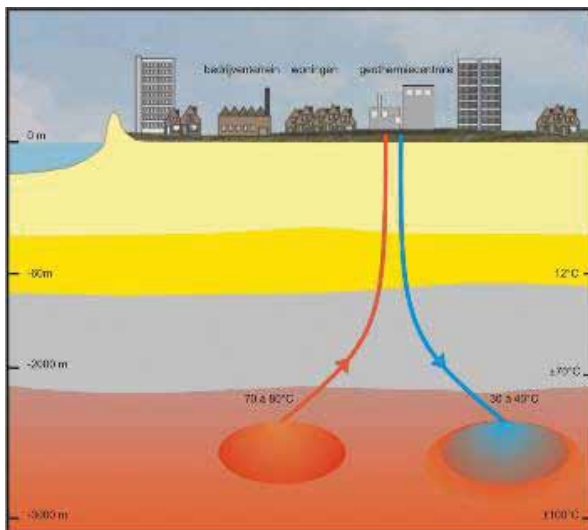
Bodemwarmtewisselaars

Geothermie

Geothermie verschilt sterk van de open en gesloten systemen. Bij geothermie vindt geen opslag van warmte of koude plaats in het grondwater, maar wordt de natuurlijke aardwarmte opgepompt die zich op grotere diepte bevindt. Dit vereist een boring tot enkele kilometers diepte, tot waar de aardkorst een temperatuur heeft van rond de 70°C . Op deze diepte bevinden zich geen andere bodemfuncties, anders dan de winning van delfstoffen en de opslag van CO_2 . Geothermie heeft een zeer grote potentie en kan leiden tot een energiebesparing van 90-95%, zonder dat dit verder effecten lijkt te hebben op de bodem. Door de diepe boring kent de techniek hoge investeringskosten (oplopend tot enkele miljoenen) en de bijbehorende risico's op een misboring, waardoor het gebruik van geothermie pas op één plaats in Nederland daadwerkelijk plaatsvindt. Deze is tot stand gekomen door een garantstelling van het ministerie van LNV. Recent is de belangstelling voor geothermie sterk toegenomen, onder meer bij tuinders en voor woonwijken en op diverse plaatsen lopen haalbaarheidsonderzoeken.

Hoewel geothermie onder de term 'bodemenergie' valt, is de problematiek een geheel andere dan bij de open en gesloten systemen door de sterk afwijkende techniek en wettelijk kader. Het knelpunt van het investeringsrisico wordt momenteel reeds aangepakt door het opzetten van een garantiefonds. De winning van geothermie en de daarbij relevante milieuaspecten zijn verder geregeld in de Mijnbouwwet, die op die diepte geldt en in de hierop gebaseerde vergunning.

De opdracht van de Taskforce beperkt zich tot de open en gesloten systemen van bodemenergie. Geothermie is dusdanig anders dat deze niet wordt meegenomen. De problemen rondom deze techniek worden bovendien reeds ter hand genomen door het ministerie van EZ. Wel wil de Taskforce aandacht vragen voor het verdelingsvraagstuk in de bodem. Een geothermie-systeem neemt in de diepe ondergrond veel plaats in, waardoor aangrenzende geïnteresseerden geen kans meer maken. Met name de criteria voor een concurrerende vergunning onder de Mijnbouwwet worden op dit punt niet helder gevonden. Ook bestaat verschil van inzicht of de vergunningverlening nationaal moet blijven, of dat deze een bevoegdheid zou kunnen worden van de provincie.



Geothermiesysteem



3 Huidige situatie en trends

Europese markt

Warmte-koudeopslag staat internationaal goed bekend. Met name gesloten systemen worden veel toegepast, omdat deze per huis zijn aan te brengen en in vrijwel alle bodemtypen bruikbaar zijn. In Europa zijn Zweden en Oostenrijk koplopers en zijn gesloten systemen een standaard techniek bij de verwarming van huizen. In Zweden waren in 2007 al zo'n 200.000 systemen geïnstalleerd met een gezamenlijk vermogen van 1.800 MW. Ook in Duitsland en Frankrijk, Zwitserland en Finland zijn veel kleine systemen geplaatst. In de Verenigde Staten zijn naar schatting zo'n miljoen bodemenergiesystemen geïnstalleerd en wordt deze techniek door de EPA genoemd als de meest energie-efficiënte, duurzame en kosteneffectieve methode van koeling en verwarming.

Europees gezien groeit de markt voor warmte-koudeopslag steeds sneller. De technologie is na twintig jaar ontwikkeling een volwassen en geaccepteerde techniek geworden. Veel landen werken met meldingen en met vergunning van grotere systemen. Landen als Duitsland maken gebruik van technische richtlijnen en certificering van installateurs om de kwaliteit van de betrokken industrie te bevorderen. In andere landen worden ook regels gesteld aan de afstand van geplaatste gesloten systemen tot de perceelsgrens om interferentie te voorkomen. Ook worden regels gesteld aan het gebruikte antivriesmiddel, aan kwaliteit van boringen en aan de zorg voor de grondwaterkwaliteit.

In Zwitserland is de afgelopen jaren een relatief hoge groei van 15% gemeten. Een verklaring hiervoor wordt onder meer gevonden in het relatief koude Zwitserse klimaat, het gebruikersgemak van een individueel systeem, de gunstige kosten en milieuafwegingen ten opzichte van oliegestookte systemen en subsidies voor duurzame systemen vanuit lokale energiebedrijven. Ook de dreiging van een CO₂-tax draagt bij aan de populariteit van kleine gesloten systemen.

Op dit moment is in Brussel het Strategisch plan voor energietechnologie (SET-Plan) in voorbereiding, waarin onder meer wordt gesproken van een doelstelling van 2 GW bodemenergie in 2010 in Europa. Daarbij wordt onder andere gesproken over financiële prikkels, gedegen regelgeving, standaarden, vergunningen en trainingsprogramma's. Dit plan wordt gesteund vanuit de Europese federation of geothermal industries (EGEC).

Nederlandse markt

De groei van warmte-koudeopslag in Nederland van meer dan 10% per jaar houdt gelijke tred met de rest van Europa. De Nederlandse situatie is Europees gezien echter wel een afwijkende. Door onze bijzondere bodem met veel geschikte grondwaterlagen en door bewuste stimulering

in het verleden, ligt in Nederland de nadruk op grote, open systemen met grote vermogens. Hierdoor scoort Nederland internationaal redelijk goed qua vermogen (300 MW in 2007), ondanks het relatief geringe aantal systemen. Bovendien is Nederland koploper in know-how bij open systemen van bodemenergie. Door de grote nadruk op open systemen blijft Nederland qua gesloten systemen achter ten opzichte van andere Europese landen. Binnen de markt bestaan forse verschillen in de toepassing van warmte-koudeopslag in Nederland. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende sectoren: utiliteitsbouw, glastuinbouw, woningbouw en industrie.

- In de utiliteitsbouw worden vooral veel open systemen toegepast. Deze zijn een bewezen techniek die in ongeveer de helft van de markt al standaard wordt toegepast. De voornaamste reden is het economische voordeel van deze systemen, met name ten opzichte van conventionele koelmachines die relatief veel energie gebruiken. De extra investering is hierdoor in principe al binnen enkele jaren terug te verdienen, al komen kosten en baten nog niet altijd bij dezelfde partij terecht. Ook de aangescherpte EPC-norm en de inmiddels grote bekendheid met dit systeem hebben hierop in toenemende mate effect.
- Het gebruik van open systemen in de glastuinbouw is nog gering, maar neemt momenteel een vlucht. De Nederlandse glastuinbouw is een belangrijke speler op de wereldmarkt, mede door de voortdurende kapitaalintensivering in de sector. Actieve koeling is een nieuwe trend, vooral bij gesloten of semi-gesloten kassen. Dit zou moeten leiden tot hogere productieniveaus door betere klimaatbeheersing. Ook hier zijn met name de hoge energiekosten van koeling een belangrijke drijfveer om over te stappen op een open systeem van bodemenergie. Open systemen kunnen in principe zowel bij nieuwe als bij bestaande kassen worden toegepast. Naar verwachting zal het aantal systemen de komende jaren sterk gaan toenemen, onder meer door de inspanningen van het Ministerie van Landbouw en de sector via het transitieproject Kas als Energiebron⁴.
- In de woningbouw bestaan in principe nog grote mogelijkheden om te komen tot verdere groei van zowel open als gesloten systemen. Deze markt is duidelijk anders dan de hierboven genoemde sectoren, omdat bij woningen traditioneel geen koudevraag bestaat en de warmte-vraag leidend is. De spelers op deze markt zijn minder bekend met warmte-koudeopslag en de consument vraagt er (nog) niet om, omdat de economische voordelen vaak niet bij hen terechtkomen. Daarom worden de meeste huizen nog steeds gebouwd met een conventioneel hoogcalorisch warmteafgiftesysteem en een CV-ketel. Warmte-koudeopslag kan op dergelijke systemen niet aansluiten.

Dat maakt de techniek ook moeilijk inzetbaar voor de bestaande bouw en de renovatiemarkt.

Met toenemende isolatie van woningen en behoefte aan comfort zal koeling ook in deze sector naar verwachting een steeds belangrijker factor worden voor een goed binnenklimaat. Ecofys¹ schat in dat in 2020 de helft van de koudevraag voor rekening zal komen van nieuwbouwwoningen. Hiermee kan ook de rol van warmte-koudeopslag toenemen.

- Rondom industriële processen wordt beperkt gebruik gemaakt van warmte-koudeopslag. De laagcalorische warmte of koude die hiermee wordt gegenereerd, is vaak niet afdoende voor deze sector. Bovendien speelt de terugverdiensijd een rol. Met name bij kapitaal-intensieve bedrijvigheid moeten innovaties die niet direct raken aan het productieproces veelal binnen een jaar of drie renderen om te worden toegepast. Een voorbeeld van een industrieel proces waar warmte-koudeopslag wel met succes wordt toegepast is koeling in spuitgieterijen.



4 Randvoorwaarden gebruik bodemenergie

De minister van VROM heeft als randvoorwaarde meegegeven dat een versnelde groei van warmte-koudeopslag ook duurzaam moet plaatsvinden voor de bodem. Dat betekent dat gebruik van deze techniek niet ten koste mag gaan van de mogelijkheid van de bodem om andere belangrijke functies te vervullen. In het project Bodem als Energiebron en -buffer¹⁴ zijn de potentiële risico's op aantasting van de bodemkwaliteit in kaart gebracht. Ook heeft de Technische Commissie Bodembescherming hierover een advies¹⁵ afgegeven. Samengevat moet rekening worden gehouden met de volgende potentiële gevolgen. Er is een kans op het doorboren van ondoorlatende lagen en aardkundig interessante bodemobjecten. Er worden bodemvreemde materialen (buizen en filters) diep in de bodem gebracht en er ontstaat een kans op lekkage van bijvoorbeeld koelmiddelen, schoonmaakmiddelen of antivries. Er ontstaat een kans op vermenging van waterkwaliteiten bij niet goed afgewerkte bronnen en verandering van grondwaterstromingen. Er kunnen lokaal veranderingen in stijghoogten en grondwaterpeil optreden. Er bestaan risico's voor het oppervlaktewater en rioolwaterzuiveringen, ten gevolge van het periodiek lozen van spoelwater dat vrijkomt bij onderhoud van open systemen. Ten slotte verandert de temperatuur van het grondwater, waardoor mogelijk effecten kunnen optreden op het bodemleven en op chemische evenwichten. De kans op het optreden van de hierboven genoemde effecten verschilt en ook de mogelijke schade die ermee zou kunnen samenhangen. Bovendien bestaan verschillen tussen open en gesloten systemen, en tussen recirculatiesystemen, doubletten en monobronnen. Op dit moment worden deze effecten voor open systemen zo veel mogelijk ondervangen en voorkomen in vergunningsvoorschriften. Zo is een maximum gesteld aan de temperatuur van het retourwater, worden hydraulische effecten beperkt en moeten boorgaten worden afgewerkt om vermenging van grondwaterlagen te voorkomen. Voor gesloten systemen is dit niet wettelijk geregeld, maar heeft een deel van de markt dit zelf opgepakt.

Doorboring en lekkage

Het doorboren van waterscheidende lagen in de bodem wordt algemeen als het grootste risico gezien. Wanneer natuurlijke kleilagen in de bodem worden doorgeprikt en niet goed afgewerkt, kan grondwater van sterk verschillende kwaliteiten en chemische eigenschappen vermengd raken. Zo kan relatief sterker belast water van het oppervlakte tot diep in de bodem dringen, of kan brak of zout water naar het oppervlakte stromen. De bodem kent een gradiënt aan kwaliteiten, waarin verschillende bodemorganismen hun niche vinden, zelfs binnen een watervoerende laag. Vermengen van deze kwaliteiten tot een uniforme laag kan in theorie invloed hebben op de soortenrijkdom in de bodem en daarmee met het vermogen om verschillende functies te vervullen. De risico's bij doorboring kunnen voor een groot deel worden voorkomen door een kwalitatief goede afwerking van de bron. Hiertoe zijn al regulerende acties²⁵ ondernomen, die de komende jaren hun effect moeten gaan krijgen.

Aan gesloten systemen wordt veelal antivriesmiddel zoals glycol toegevoegd. Dit betekent dat een kleine kans bestaat op lekkage van dit soort middelen uit een systeem. Er bestaan overigens ook systemen met lekdetectie, waardoor de gevolgen van lekkage worden beperkt. Ook kunnen systemen draaien met afbreekbare, minder schadelijke glycolen of zonder antivriesmiddel.

Hydraulische effecten en temperatuur

Open systemen kunnen hydraulische effecten hebben, omdat grondwater wordt verpompt. Verandering van de grondwaterstand kan met name voor natuurgebieden en landbouwgebieden gevolgen hebben. Open systemen kunnen de grondwaterstand lokaal iets verlagen, veelal met niet meer dan enkele centimeters. Veranderingen in de grondwaterstroming zijn met name relevant wanneer hiermee bestaande verontreinigingen (op andere wijze) gaan verplaatsen in het grondwater. In de vergunning wordt met beide aspecten rekening gehouden.

Verandering van de temperatuur van het grondwater kan effecten hebben op het bodemleven en de chemische evenwichten in de ondergrond. Studies laten zien dat deze effecten met name gaan optreden bij hogere temperaturen. Daarom is voor de huidige systemen in bijna alle gevallen een maximum gesteld van 25 - 30 °C en mag de temperatuur niet jaar na jaar blijven oplopen of afkoelen. De effecten van deze lagere temperaturen op de ondergrond en de gevolgen voor ander gebruik van de bodem zijn echter grotendeels onbekend. Er zijn tot nu toe geen zichtbare negatieve gevolgen bekend, die hieraan zijn toe te schrijven.

Schaalgrootte

De risico's van individuele systemen kunnen met technische maatregelen grotendeels worden afgedekt. De Technische Commissie Bodembescherming wijst¹⁵ echter ook naar de risico's bij een grote dichtheid aan WKO-toepassingen in een gebied. Het gaat onder meer om mogelijke effecten in aquifers ten gevolge van wijdverbreide wijziging in temperatuur, grondwaterstroming en doorboring. Zo kunnen kanttekeningen worden gezet bij de aanleg van een gesloten systeem per huis in een nieuwbouwwijk, waarbij de bodem wordt geperforeerd met honderden boringen. De commissie pleit daarom voor een ruimtelijke planning, waarbij geschikte locaties worden geïdentificeerd en negatieve interacties met andere activiteiten en structuren worden voorkomen.

Afweging

Ondanks de potentiële milieugevolgen concludeert de Technische Commissie Bodembescherming¹⁵ dat de positieve effecten op het klimaat het meest zwaarwegend kunnen zijn. Uiteraard stelt de commissie hierbij dat het noodzakelijk is om de negatieve effecten op de bodem zoveel mogelijk te beperken. Dit leidt in het onderhavige advies naast het formuleren van kansen, tot het stellen van een aantal randvoorwaarden.

5 Maatregelen

De Taskforce WKO heeft om de groei van warmte-koudeopslag te stimuleren een aantal kansen en randvoorwaarden uitgewerkt. Hierbij is onder meer gebruik gemaakt van de diverse reeds bestaande rapporten en onderzoeken, waarin de huidige uitvoeringspraktijk van warmte-koudeopslag uitvoerig in kaart is gebracht. Op basis van al deze inzichten komt de Taskforce tot het volgende algemene beeld. De Taskforce is van mening dat versterking en verduurzaming van de groei van warmte-koudeopslag in Nederland mogelijk is. Dit is een proces dat samenhangt met tal van andere factoren en ontwikkelingen en dat meer vraagt dan een enkele aanpassing of versimpeling. Het gaat om financiële, organisatorische, regelgevingstechnische en marktordenende maatregelen, die elkaar kunnen versterken.

Drijvende kracht

De drijvende kracht achter warmte-koudeopslag in de markt is het economische voordeel dat hieraan is gekoppeld. De extra investering bij de aanleg kan al na enkele jaren worden terugverdiend door lagere energiekosten voor verwarming en koeling. Voor met name overheden gelden daarnaast natuurlijk ook de klimaatambities als reden om deze ontwikkeling te ondersteunen. In deze drijvende kracht zit direct ook het risico, omdat deze alleen werkt wanneer het financiële voordeel bij de juiste partij terecht komt. De Taskforce is van mening dat alleen een vraag naar warmte-koudeopslag ontstaat en blijft bestaan als deze toepassing leidt tot vermindering van lasten voor de eindgebruiker: de bewoner, glastuinbouwer of kantoozeigenaar. In tal van situaties blijkt het voordeel echter bij een andere partij uit te komen, zoals de exploitant, de elektriciteitsmaatschappij of de gemeente met gevolgen voor de waardering en groei van WKO.

De Taskforce ziet dat voor kassen en kantoren met name wordt gekozen voor open systemen, maar dat in de woningmarkt een beweging is om steeds meer te kiezen voor kleinschalige gesloten systemen per huis. Redenen die hierbij kunnen spelen zijn de eenvoudige procedure (geen wettelijke regels) en het idee dat gesloten systemen op termijn een grotere leveringszekerheid bieden en daarmee minder kosten in onderhoud. De Taskforce hoort verschillende geluiden over de vergelijking tussen open en gesloten systemen op gebied van leveringszekerheid, maar begrijpt wel dat individuele afwegingen een belangrijke rol spelen bij de keuze voor een systeem. Tegelijkertijd wijst de Taskforce op de maatschappelijke belangen, met name bij grotere projecten. Zij ziet de aanleg van een nieuwbouwwijk met allemaal losse, gesloten systemen als een maatschappelijk onwenselijke ontwikkeling. Grootschalige collectieve systemen kosten meer moeite om te realiseren, maar leiden wel tot een beter rendement en minder doorboringen van de bodem, zodat de risico's voor het milieu kleiner worden.

Uitdaging

Voor overheden is de voornaamste uitdaging om te komen tot een goede verdeling van de ruimte in de ondergrond. Het gaat hierbij zowel om het voorkomen van interferentie tussen systemen, als het afwegen van de verschillende functies van de bodem, waarbij moet worden gezocht naar een optimale en duurzame verdeling. Hierbij hoort de term 'integrale ordening van de ondergrond'. Dat is nieuw en uitdagend voor ruimtelijke ordenaars, want het vraagt kennis van (een beperkt aantal) functies en belangen in de ondergrond die vaak niet aanwezig is, of die verdeeld is over uiteen liggende vakdisciplines. Denk aan kennis over het feitelijke gebruik van de ondergrond, onderlinge effecten van activiteiten en te beschermen waarden. De Taskforce is desondanks van mening dat de ondergrond in toenemende mate tot de core business van de ruimtelijke ordening zal moeten gaan behoren om de mogelijkheden van deze derde dimensie daadwerkelijk te ontsluiten. Een toenemende samen-

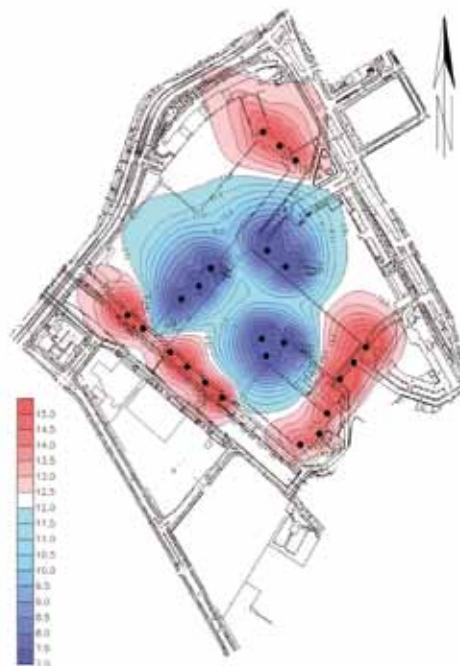
werking tussen RO, (grond)waterbeheer en milieu is daarbij een belangrijke voorwaarde.

Bij deze slag ziet de Taskforce met name een belangrijke rol weggelegd voor de gemeente als regisseur van lokale ontwikkelen en voor de provincie als bewaker van regionale belangen. Het Rijk komt op voor de nationale belangen als CO₂-reductie en kennisontwikkeling en stelt waar nodig de wettelijke kaders.

Voor marktpartijen is de uitdaging om een volgende kwaliteits-slag te maken. Het op een verantwoordelijke wijze ontwerpen en aanleggen van systemen, boren van bronnen en beheren zijn cruciale stappen om te komen tot een systeem dat niet alleen op papier, maar ook in de praktijk rendabel is, comfort biedt, eenvoudig beheersbaar is en schade aan het bodemmilieu voorkomt. Het gaat erom de kwaliteit aan de voorkant te regelen. De Taskforce is daarom blij met de signalen dat bijvoorbeeld bij gesloten systemen in toenemende mate gebruik wordt gemaakt van vrijwillige certificering. De Taskforce wil deze goedwillende partijen ondersteunen en de free riders uit de markt halen door certificering op te nemen als wettelijke verplichting. Daarnaast heeft de markt een belangrijke rol te vervullen in het adequaat opleiden van het eigen personeel en voorlichten en ondersteunen van de eindgebruiker.

Uitwerking

De Taskforce heeft in de verdere uitwerking gestreefd met bevindingen te komen, waarmee alle betrokken partijen snel en actief aan de slag kunnen. Hierbij zijn zeven kansen gedefinieerd om de groei te versterken en te sturen, en drie randvoorwaarden om het milieu daarbij te beschermen. Deze worden hierna verder uitgewerkt.



Jaarbeurs - invloedsgebied

Kansen voor groei

- 1 Door gebruik van het juiste ruimtelijke instrumentarium, kan de ruimte in de bodem voor warmte-koudeopslag optimaal worden gebruikt en kan interferentie worden voorkomen.
- 2 Door integrale afweging van alle belangen in de bodem, ontstaat een duurzame invulling van energiebesparing ten opzichte van andere functies die de bodem vervult.
- 3 Door optimalisatie van de vergunningsprocedure en kosten waar dat verantwoord is, kan een belangrijke rem worden weggenomen voor het gebruik van open systemen.
- 4 Door betere verdeling van kosten en baten wordt warmte-koudeopslag interessanter voor eindgebruikers en krijgt de toepassing een belangrijke impuls.
- 5 Door vergroting van de bekendheid van warmte-koudeopslag zal de vraag kunnen toenemen en zullen systemen bovendien eerder in het bouwproces worden betrokken.
- 6 Door combinatie van open systemen met het beheer van grondwaterverontreinigingen kan een kosteneffectieve sanering ontstaan en meer ruimte voor open systemen.
- 7 Door verbetering van het beheer van systemen kan verlies van het effectief behaalde rendement beter worden voorkomen.

Randvoorwaarden aan groei

- 8 Tegenover het verlichten van de vergunningsprocedures rondom open systemen staat het verbeteren van kwaliteitsborging door de markt en het opnemen van eenduidige randvoorwaarden in algemene regels en vergunningen.
- 9 Tegenover een groei in gesloten systemen staat regulering van deze systemen door kwaliteitsborging en eenvoudige algemene regels of vergunningen.
- 10 Tegenover het reguleren op basis van de huidige inzichten staat het doen van verder onderzoek om de ruimte te bepalen richting toekomstig gebruik.

Kans 1. Duurzame WKO door optimaal ruimtegebruik

Overweging

Door het toenemende aantal open en gesloten bodem-energiesystemen neemt de kans toe dat systemen elkaar gaan beïnvloeden. Met name open systemen vragen ruimte in het grondwater voor hun warme en koude bellen en als deze te dicht bij elkaar worden gebouwd of te dicht bij een gesloten systeem, ontstaat kans op onderlinge thermische of hydraulische interferentie. Met andere woorden de systemen gaan elkaars temperatuur of grondwateronttrekking negatief beïnvloeden. Dit leidt tot rendementsverlies, optelling van effecten op het milieu en waardevermindering van het bodemenergiesysteem⁶. Met name in drukke binnensteden, industriegebieden en glas-tuinbouwgebieden kan het aantal gewenste systemen op deze manier te groot worden voor de beschikbare ruimte in de ondergrond. Dit leidt nu al op een paar plaatsen tot blokkades. De Amsterdamse Zuidas is hiervan een sprekend voorbeeld⁶. SKB² schat in dat dit de komende jaren zal toenemen tot zo'n vijftig gebieden in 2030, met name in de Randstad, Utrecht en Noord-Brabant. In dit soort gebieden is sturing dringend noodzakelijk.

Op dit moment bestaan slechts beperkte oplossingen⁶ om interferentie te voorkomen. Juridisch kan de provincie een vergunning weigeren als de ruimte in de ondergrond reeds is gegund aan een ander, volgens het 'wie het eerst komt, het eerst pompt' principe. Dit is in veel gevallen nu nog een afdoende manier van regulering. Hiermee is echter niet de interferentie met gesloten systemen geregeld en wordt niet gezocht naar een optimale benutting van de ruimte. Financieel kan gedacht worden aan een vergoeding voor geleden of verwachte schade ten gevolge van interferentie, maar dit lost niet het rendementsverlies op. Daar komt bij dat partijen, gezien de financiële belangen, in toenemende mate bereid zijn om te 'vechten' voor de schaarser wordende ruimte in de ondergrond. Dit is zeker het geval naar mate de EPC-norm strenger wordt en de rol van warmte-koudeopslag in het halen ervan belangrijker.

In het kader van de problematiek rondom de Amsterdamse Zuidas is onderzoek⁶ gedaan naar de mogelijke sturingsvormen om te komen tot een optimaal gebruik van de bodem, zonder interferentie. Hierbij zijn drie visies onderzocht: grondwater geordend, ruimtelijk geordend en economisch gestuurd. Uit dit onderzoek blijkt dat sturing op basis van het grondwater het dichtste aansluit bij de huidige praktijk en daarmee het snelste kan worden ingevoerd. Ruimtelijke sturing is lastiger in te voeren, maar komt wel als meest positieve optie uit de bus. Sturing

op basis van het economische ruilprincipe werd door de betrokken marktpartijen en bevoegde gezagen als minst effectief gezien.

- In de grondwater geordende visie wordt het huidige systeem met vergunningen uitgebreid met een zogenaamd masterplan^{5,6} voor gebieden waar interferentie te verwachten is. Dit is een in de praktijk ontwikkeld flexibel instrument dat dient als schetsplan voor de optimalisatie van het gebruik van warmte-koudeopslag in de ondergrond binnen een ontwikkelingslocatie. Een masterplan kan in opdracht van een ontwikkelende partij worden opgesteld of in opdracht van de gemeente. De gemeente kan het masterplan aanbieden aan de provincie en deze laten opnemen als provinciale beleidsregel⁷. Dit heeft het effect dat de provincie bij vergunningverlening kan vasthouden aan de hierin gestelde randvoorwaarden. Een beleidsregel is niet algemeen bindend, maar geeft provincies wel een sterke positie om transparant en onderbouwd keuzes te maken. Reeds aanwezige systemen dienen als uitgangspunt of kunnen worden uitgekocht of opgenomen in een collectief systeem. Ook gesloten systemen kunnen in een masterplan worden meegenomen om tot optimalisatie van het totaal te komen. De juridische borging hiervan is echter beperkt, omdat het niet gekoppeld is aan een vergunning.
- In de ruimtelijk geordende visie komt de sturing met name vanuit het bestemmingsplan van de gemeente. Deze moet dan worden uitgebreid met ondergrondaspecten, zoals een percentage grondwater dat per perceel mag worden gebruikt of een zonering van gebieden waar wel en geen bodemenergie mag worden toegepast. In een structuurvisie voor de ondergrond kan de gemeente vastleggen welke activiteit waar wenselijk is. Dit is een nieuw instrument, dat onder de nieuwe Wet ruimtelijke ordening beschikbaar is gekomen. Deze aanpak biedt de mogelijk tot een brede afweging van alle ondergrondse belangen en bijvoorbeeld tot het voorrang geven aan grootschalige of collectieve systemen, onder meer vanuit het belang van de bodem. Ook in deze visie kan het masterplan een belangrijke rol spelen bij het vinden van een optimale invulling per project. Deze optie kwam uit het onderzoek als de meest eerlijke, optimale en duurzame oplossing.
- In de economisch gestuurde optie wordt een stelsel van verhandelbare rechten voor het gebruik van grondwater, warmte en koude. Dit is vergelijkbaar met de handel in CO₂ en NO_x. Het bevoegd gezag wijst door middel van vergunningen een afgebakend volume van het grondwater toe aan een partij, die voor dit gebruiksrecht betaald. Als geen gebruik wordt gemaakt, kunnen de rechten via een beurs worden verhandeld. Deze aanpak stimuleert een zorgvul-

dige omgang met gebruiksrechten op grondwater, maar leidt niet tot een eerlijke of optimale verdeling. Bovendien vloeit zo een deel van het rendement van warmte-koudeopslag naar de overheid, waarmee de techniek financieel minder interessant wordt voor gebruikers.

Op dit moment wordt op steeds meer plaatsen gewerkt vanuit de grondwater geordende visie. Er worden masterplannen gemaakt waaruit de ruimtelijke randvoorwaarden volgen die het bevoegd gezag stelt bij de vergunningverlening. Dit is op korte termijn de best haalbare mogelijkheid om te sturen op een optimaal rendement in een gebied. Daarnaast zetten een aantal gemeenten de eerste stappen om invulling te geven aan een ruimtelijk geordende aanpak door het maken van een structuurvisie ondergrond. Hiervoor is bij gemeenten echter meer kennis nodig over de ondergrond, of moet deze kennis binnen de gemeente beter worden ontsloten. Dit betekent effectief dat slechts een enkele koploper hiervan nu al gebruik heeft gemaakt. Branchevereniging NVOE biedt op dit gebied een praktische cursus energieopslag voor provincies en gemeenten en organiseert seminars. COB en SKB hebben specifiek rondom structuurvisies het initiatief genomen om een kennisnetwerk Structuurvisie en Ondergrond op te zetten om kennis en ervaring omtrent het opzetten van een structuurvisie ondergrond te bundelen en te delen. Daarnaast zijn ook allerlei andere organisaties actief met het ontsluiten van kennis over warmte-koudeopslag en de ondergrond, zoals SenterNovem, Stichting warmtepompen, ISSO, SBR, Uneto-VNI en LTO Noord Glaskracht.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce WKO ziet de ontwikkeling van met name de ruimtelijk geordende visie als de meest gewenste, met name voor gemeenten waar een grote drukte in de ondergrond gaat ontstaan. In gemeenten met een beperkte ondergrondse opgave kan voor nieuwe ontwikkelingslocaties goed gebruikt worden gemaakt van de grondwater geordende visie, waarbij enkel voor dat gebied een masterplan wordt opgesteld. In gebieden met weinig ontwikkelingen en bodembelangen zijn beide sturingsinstrumenten te zwaar en gaat er eerder een remmende, dan een stimulerende werking van uit. In dit soort gebieden kan het oorspronkelijke systeem van 'wie het eerst komt' gehandhaafd blijven.

Gebied	Aanpak	Kenmerken
Weinig tot geen ontwikkelingen	Wie het eerst komt, bepaalt	geen specifieke visie nodig, beoordeling individuele vergunningen
Enkele ontwikkelingslocatie	Grondwatergeordende aanpak	gemeente maakt masterplan, provincie neemt deze op als beleidsregel bij vergunningen
Gemeente met veel ontwikkelingen in de ondergrond	Ruimtelijk geordende aanpak	gemeente maakt structuurvisie ondergrond en breidt bestemmingsplan uit naar ondergrond. Masterplan dient als lokale verfijning

Om gemeenten te ondersteunen bij het voeren van regie en het zo nodig ruimtelijk ordenen van de ondergrond, doet de Taskforce de volgende aanbevelingen.

- a. Om rekening te kunnen houden met aanwezige open en gesloten systemen, moet bekend zijn waar deze zich bevinden. De Taskforce WKO adviseert dan ook om op korte termijn een algemene meldingsplicht in te voeren voor alle open en gesloten systemen. Hiertoe kan nu al op grond van de Wet bodembescherming door het ministerie van VROM een AMvB worden opgesteld, waarin een (elektronische) melding verplicht wordt gesteld voorafgaand aan de boring van bronnen. De aard van de melding kan verschillen afhankelijk van de complexiteit van het systeem en de vraag of het een open of gesloten systeem is³. Hierbij zou moeten worden gekeken naar afstemming met de voor open systemen verplichte registratie in het grondwaterregister om dubbele meldingen zoveel mogelijk te voorkomen.
- b. De aanwezigheid van nabijgelegen open en gesloten bodemenergiesystemen is niet alleen voor het bevoegd gezag relevant, maar ook voor geïnteresseerde marktpartijen, burgers en buurgemeenten. De Taskforce beveelt aan om de locatie van bodemenergiesystemen kenbaar te maken voor alle partijen door de bronlocaties op te nemen in het gemeentelijk of provinciaal bodeminformatiesysteem. De beschikbare informatie aan effectenstudies en vergunningen zou hieraan moeten worden gekoppeld, zodat alle noodzakelijke informatie wordt ontsloten. Landelijk kan deze informatie vervolgens bij elkaar komen in het DINOLoket van TNO (Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond). NVOE heeft hierover reeds overleg met TNO. Samen met VNG, IPO, Unie van Waterschappen en VROM zouden hiertoe nadere afspraken moeten worden gemaakt.
- c. De Taskforce adviseert gemeenten om waar nodig te kiezen voor een grondwater geordende of ruimtelijk geordende aanpak, afhankelijk van hun ondergrondse opgave. Het is belangrijk dat gemeenten hierbij goed afstemmen met de overige bevoegde gezagen voor (grond)water- en bodembeheer. Zij kunnen verder hun voordeel doen met de activiteiten van de diverse organisaties die kennis aanbieden en zo mogelijk hun eigen ervaringen inbrengen.

Maatregel 1	Gewenst effect	Acties
a. Meldingsplicht voor open en gesloten bodemenergiesystemen	Inzicht waar systemen worden geplaatst voor bevoegd gezag	<ul style="list-style-type: none"> • VROM regelt een meldingsplicht voor alle systemen • VROM, IPO, VNG, UvW en de branche maken afspraken over inhoud van meldingen • VROM stemt af met grondwaterregister om dubbelingen te voorkomen. • Brancheverenigingen dragen dit uit onder hun leden en bevorderen de marktimplementatie
b. Systemen opnemen in bodeminformatiesysteem	Inzicht voor andere partijen	<ul style="list-style-type: none"> • VROM, IPO, UvW en VNG maken met TNO afspraken over het ontsluiten van gegevens locaties WKO
c. Gebruik sturingsaanpak op maat	Meer sturing door gemeenten	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeenten wordt aanbevolen een keuze te maken uit de genoemde sturingsinstrumenten op basis van de ontwikkelingen in de ondergrond • Gemeenten stemmen dit af met overige bevoegde gezagen • Gemeenten vergroten hun kennisbasis

Illustratie bron: IF Technology



Kans 2. Integrale afweging van alle bodembelangen

Overweging

Open en gesloten bodemenergiesystemen beïnvloeden niet alleen elkaar, maar hebben ook een onderlinge beïnvloeding met andere activiteiten in de bodem. Ze hebben namelijk invloed op de kwaliteit en hydrologie van het grondwater en deze zijn essentieel voor allerlei functies en diensten die het bodemwatersysteem kan leveren. Dit vraagt om een bredere afweging en ruimtelijke ordening van belangen, waarbij verstedelijking, energie, economische belangen, drinkwater, grond- en oppervlaktewater, landbouw, natuur en peilbeheer in de stad bij elkaar komen. Bij een verstandige toepassing van warmte-koudeopslag zijn deze belangen, waar deze elkaar raken, overigens niet altijd strijdig en kunnen ze elkaar in sommige gevallen zelfs versterken. Naast deze functionele belangen in de ondergrond krijgt warmte-koudeopslag met name aan het maaiveld in verstedelijkt gebied te maken met een toenemende concurrentie om de fysieke ruimte, nu en richting de toekomst. Dit speelt bij de kwaliteit en inrichting van de leefomgeving aan het oppervlak, funderingen, tunnels, metrolijnen, parkeergarages, kabels en leidingen, maar ook bij in de bodem aanwezige aardkundige en archeologische waarden. Ook dit vraagt in toenemende mate om een ruimtelijk ontwerpproces dat rekening houdt met de ruimte die bovengrondse wensen vereisen in de ondergrond.

Op dit moment vinden afwegingen die invloed hebben op het gebruik van de ondergrond veelal versnipperd plaats op basis van moeilijk vergelijkbare kaders. Zo heeft energiebesparing weinig op met natuurbeheer of waterbeheer en kan het belang van drinkwater, bodemsanering of de ruimtelijke noodzaak voor een tunnel eenvoudig leiden tot blokkering van warmte-koudeopslag. Alleen daar waar belangen bijeen worden gebracht in een integraal beleidskader, kunnen optimale oplossingen worden gevonden.

Een goed voorbeeld van een integrale en optimale combinatie van boven- en ondergrond is het ontwerp van het nieuwe stationsgebied in Arnhem. In dit gebied is gestreefd naar zoveel mogelijk gebruiksvriendelijkheid, zo min mogelijk onderlinge overlast en duurzaamheid. Er komen onder meer ondergrondse parkeerplaatsen, een open systeem van bodemenergie, tunnels voor kabels en leidingen en een ondergronds afvaltransport-systeem om zwerfvuil tegen te gaan. Het ontwerp heeft in 2005 de Schreudersprijs gewonnen voor innovatief, meervoudig ondergronds ruimtegebruik.

Een negatief voorbeeld is de vanzelfsprekendheid waarmee een groot deel van de nieuwbouw nu nog wordt uitgerust met een klassieke hogetemperatuursverwarming, met name in de woningbouw. Dit maakt het moeilijker om deze gebouwen op termijn verdergaand te verduurzamen, omdat ombouw duur is. Het nu al inzetten op een grootschaliger toepassing van onder meer vloerverwarming zou in dit kader een groot pluspunt kunnen zijn, omdat het voorsorteert op allerlei duurzame warmtebronnen.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce WKO ziet dat bij de snel toenemende drukte in de ondergrond, ook een toenemende verrommeling plaatsvindt, waarbij sommigen zelfs de term 'Wild West' niet schuwen. Schade en suboptimaal gebruik zullen zich in toenemende mate voordoen. Om dit te voorkomen adviseert de Taskforce te komen tot een integrale afweging en ordening van alle belangen in de ondergrond, met name daar waar deze belangen elkaar raken of dreigen te gaan raken. Dit voegt een extra dimensie toe aan de maatregelen die bij kans 1 (Duurzame WKO door optimaal ruimtegebruik) zijn uitgewerkt en legt meer nadruk op de noodzaak van een doordachte ruimtelijke aanpak in een structuurvisie en een bestemmingsplan voor de ondergrond. Van (gemeentelijke) ruimtelijke ordenaars vraagt dit onder meer kennis het gebruik van de ondergrond, over wederzijdse interactie en over te beschermen waarden. Ook kennis van alle relevante sectorale wetgeving is hierbij van belang²⁴. Deze kennis zal veelal van andere afdelingen moeten komen of worden opgebouwd.

Zoals al bij kans 1 is opgemerkt, is het niet de bedoeling van de Taskforce WKO om overal in Nederland de ondergrond te gaan ordenen met het ruimtelijke instrumentarium. Dit instrument is met name daar relevant waar belangen elkaar raken en waar ruimtelijke ontwikkelen komen. In de optiek van de Taskforce zal dit in grote delen van Nederland de komende jaren niet aan de orde zijn. Om helder te maken waar dit wel en niet speelt, adviseert de Taskforce om de bekende belangen in de bodem die hun invloed hebben op de toepasbaarheid van warmte-koudeopslag bij elkaar te brengen op één toegankelijke kaart. Hierbij hanteert de Taskforce een eenvoudig verkeerslichtmodel.

- Bij groen licht (ja) is niet of nauwelijks sprake van andere belangen of bodemfuncties. In deze gebieden is geen zware ruimtelijke visie nodig en kunnen procedures in beginsel eenvoudig blijven door algemene regels.
- Bij oranje licht (ja, mits) spelen deze andere belangen wel en is een goede afweging nodig, wat vraagt om gedegen visie en een zwaarder opgetuigde procedure als toevoeging aan of afwijking van de algemene regels. Hierbij kan worden gedacht aan verwachte interferentiegebieden (veelal stedelijk gebied), intrek- en kwelgebieden, boringsvrije zones en saneringsgevallen.
- Bij rood licht (nee, tenzij) wegen de andere belangen zo zwaar dat het gebied feitelijk op slot staat voor warmte-koudeopslag. Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan de 25-jaarszone in het watervoerend pakket rondom een drinkwaterwinning¹³ en aan bepaalde natuurgebieden die zeer gevoelig zijn voor kleine wisselingen in het grondwaterpeil. Als hier toch grote kansen liggen door ruimtelijke ontwikkelingen, dan zijn toepassingen in rode gebieden altijd een kwestie van maatwerk en goed overleg met alle partijen.

Op een kaart wordt de kleuring van gebieden voor iedereen kenbaar gemaakt, die om de zoveel jaar kan worden herzien als de aard van een gebied verandert. De grenzen van deze gebieden zijn in de meeste gevallen reeds bekend. De kaarten worden nog breder toepasbaar, wanneer deze wordt gecombineerd met een potentiekaart. Meerdere provincies maken reeds van dergelijke kaarten gebruik om aan te geven waar kansrijke en kansarme locaties liggen voor open systemen¹³. Zolang kaarten nog niet beschikbaar zijn, kan gewerkt worden met een snelle 'toets' bij de provincie, waarbij marktpartijen snel te weten kunnen komen welke andere belangen spelen op een bepaalde plaats.

Het verkeerslichtmodel dient in het vervolgproces verder uitgewerkt te worden, bijvoorbeeld voor wat betreft de juridische status en het daaraan gekoppelde detailniveau. Ook is onderscheid denkbaar in verschillende watervoerende pakketten of dieptes. Dit kan tot zinvolle nuancering leiden in bepaalde gebieden. Dit moet er echter niet toe leiden dat het een moeilijk communiceerbaar instrument wordt met eigen regels en mogelijk zelfs eigen bevoegde gezagen per grondwaterpakket. Het streven zou daarom moeten zijn naar een zoveel mogelijk eenduidige aanpak.

Bij de invulling van de maatregelen ziet de Taskforce rollen weggelegd voor gemeenten, provincies, waterschappen en het Rijk. De Taskforce volgt hierbij het gedachtegoed van de nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening en het adagium "decentraal wat kan en centraal wat moet".

- a. Op het landelijke schaalniveau spelen grootschalige belangen als de drinkwatervoorziening, de (duurzame) energievoorziening, de bouwopgave, consumentenbescherming, voedselproductie en milieubescherming, die allemaal een rol spelen bij de afwegingen rondom warmte-koudeopslag. Er wordt aan hierbij relevante regelgeving gewerkt, zoals de Waterwet, de Warmtewet, de Wet bodembescherming en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Er worden convenanten afgesloten, zoals het Lente-akkoord¹¹ en het beoogde covenant Bodem²⁸. Er worden programma's uitgevoerd, zoals Schoon en Zuinig, Warmte op stoom brengen en Kas als Energiebron⁴. De Taskforce ziet een belangrijke rol weggelegd voor het Rijk waar het gaat om het inzichtelijk maken van te verwachten wederzijdse beïnvloeding van activiteiten in de bodem en om het aanduiden van te beschermen waarden. Het Rijk zou hierop een brede, geïntegreerde visie moeten geven en waar nodig verder onderzoek laten uitvoeren. Ook is het Rijk aan zet om een helder overzicht te geven van alle sectorale wetgeving die zijn invloed heeft op de ordening van de ondergrond. Daarnaast zal het Rijk moeten bepalen welke functies zij op landelijk niveau dient te reguleren en binnen welke wetgeving dit kan vallen. In hoofdstuk 6 wordt een aanzet gegeven voor een mogelijke aanpassing van de wetgeving.
- b. De provincie speelt een belangrijke rol in het afwegen en bewaken van grootschalige, regionale belangen, zoals drinkwater, natuur, landbouw, water, archeologie, mobiliteit en in veel gevallen bodemsanering. Hiermee dekt de provincie een groot deel van de bodembelangen waarmee bodemenergie soms moet concurreren. De Taskforce kijkt naar de provincie als belangrijkste partij om invulling te geven aan een belangenkaart voor WKO op grond van het verkeerslichtmodel. Het gaat immers met name veelal om regionale belangen die hierop een plek moeten krijgen. De provincie kan bij gemeenten inventariseren waar te verwachten ontwikkelingen en interferentie zullen plaatsvinden. Daarnaast heeft de provincie in de optiek van de Taskforce een rol bij het inhoudelijk ondersteunen van gemeenten die een ruimtelijk instrumentarium van de ondergrond willen ontwikkelen.
- c. De behoefte van de markt aan één deskundige partij die de afwegingen maakt, regie voert en dan ook de vergunning verleent, leidt al gauw tot een lastige discussie welke overheidslaag het bevoegde gezag zou moeten zijn. Op dit moment vervult de provincie deze rol op grond van de Grondwaterwet (en vanaf 2010 de Waterwet). De provincie heeft kennis over afwegingen in de ondergrond, met name op het regionale schaalniveau. Er is in de ogen van de Taskforce ook een goede case te maken voor de gemeente als vergunningverlener. De gemeente heeft kennis van de lokale situatie en kan hierop ook sturen en regie voeren. Ook is de gemeente aan zet bij aanpalende aspecten als nieuwbouw, renovatie, stedelijke ontwikkeling, stedelijk peilbeheer en de ambities rondom duurzame energie en energiebesparing. Vergunningverlening door de gemeente zou de bestuurlijke drukte rondom het onderwerp kunnen verminderen. De crux in de bevoegdheidsdiscussie zit volgens de Taskforce met name in de deskundigheid van de betrokken partij en de mogelijkheid om effectief regie te kunnen voeren op een lokale ontwikkeling. Bij veel gemeenten is de kennis en deskundigheid op gebied van de ondergrond nog beperkt ontwikkeld. Zeker open systemen vragen in de praktijk vaak maatwerk en een sterke deskundigheid bij het bevoegd gezag. De Taskforce adviseert daarom om te streven naar een systeem waarbij de bevoegdheid in principe bij de provincie blijft, maar waarbij deze gemeenten met deskundigheid en capaciteit kan mandateren of delegeren om ook de vergunningverlening uit te voeren. Hierbij zijn nog wel een aantal vragen te beantwoorden, bijvoorbeeld omtrent verantwoordelijkheden en de rol van het waterschap. Daarom adviseert de Taskforce om een aantal pilots te starten rondom het gebruik van de ondergrond en de rol van de verschillende overheden hierbij, waarbij gemeenten, provincies en waterschappen betrokken zijn. Ook een regionale uitvoeringsdienst kan hierbij een rol spelen.

- d. De gemeente heeft een belangrijke rol als lokaal regisseur, ook wanneer gekozen wordt om een gemeente niet direct te belasten met vergunningverlening. In die gebieden waar interferentie en andere belangen meespelen is met name de gemeente aan zet om te komen met een ruimtelijke afweging en optimalisatie, dan wel met behulp van een masterplan, dan wel met een structuurvisie en bestemmingsplan voor de ondergrond. Hierbij is het ook aan de gemeente om belangen in hun lokale context te voorzien van wegingsfactoren en om waar mogelijk de positieve overlap en combinaties te zoeken.
- e. De waterschappen zijn regisseur op het gebied van water en grondwaterkwantiteit. Het waterschap heeft een beperkte betrokkenheid bij warmte-koudeopslag, maar wel een rol bij de afstemming met andere wateraspecten. Daarom stelt de Taskforce voor om aanpak van de verplichte watertoets te verbreden naar ontwikkelingen in de ondergrond. De regelgeving geeft hier reeds de ruimte voor, maar dit vraagt wel om een leidraad voor een uniforme bredere toepassing. Deze zou kunnen worden opgesteld door de Unie van Waterschappen. Verbreding heeft als bijkomend voordeel dat warmte-koudeopslag hierdoor automatisch eerder als optie op tafel komt.
- f. Tevens kunnen eisen worden gesteld aan de kwaliteit van spoelwater dat vrijkomt bij periodiek onderhoud.
- f. De sleutel tot succes bij een aantal geslaagde projecten is een goede samenwerking van betrokken partijen. Hierdoor ontstaat een sterke trekkende organisatie waarbij de voordelen en risico's evenwichtig kunnen worden verdeeld. Een voorbeeld is de Duurzame Energie Veenendaal Oost (DEVO), waarin de ontwikkelaar, de gemeente en het energiebedrijf samenwerken. De overheid kan hierin een belangrijke initiërende rol spelen en van haar kant actief meewerken aan het realiseren van de benodigde masterplannen en saneringen. Voor marktpartijen, beleggers en investeerders ligt hier met name een kans als ze streven naar winstoptimalisatie en een iets langere terugverdientijd, in plaats van winstmaximalisatie. Daarnaast kan hier een belangrijke rol zijn weggelegd voor collectieve organisaties met een langere termijn doelstelling, zoals drinkwaterbedrijven, energiebedrijven, woningbouwcorporaties, landbouwcoöperaties of vergelijkbare partijen. Een goed voorbeeld is de rol die Brabant Water heeft gespeeld bij de ontwikkeling van de duurzame energievoorziening van de High Tech Campus in Eindhoven.

Maatregel 2	Gewenst effect	Acties
a. Integrale visie op Rijksniveau	inzicht in wederzijdse beïnvloeding van functies en duidelijkheid over te beschermen waarden	<ul style="list-style-type: none"> • Het Rijk geeft stelt een integrale visie op voor de bodem. • VROM laat waar nodig aanvullend onderzoek doen naar beïnvloeding en te beschermen waarden • VROM stelt overzicht op van sectorale wetgeving • Het Rijk komt waar nodig tot landelijke regulering. • Rijk, provincies en gemeenten werken het verkeers-lichtmodel nader uit.
b. In kaart brengen andere bodembelangen	Duidelijkheid waar andere belangen spelen en wat dit betekent voor het instrumentarium	<ul style="list-style-type: none"> • Provincies brengen regionale belangen bij elkaar en vertalen deze naar een kaart volgens het verkeers-lichtmodel. • Provincies ondersteunen gemeenten op het gebied van kennis over de ondergrond
c. Mandatering of delegatie vergunningverlening deskundige gemeenten	Gemeenten krijgen meer mogelijkheden om regie te voeren	<ul style="list-style-type: none"> • Provincies, gemeenten en waterschappen voeren aantal pilots uit rondom gebruik en regie ondergrond en komen zo mogelijk tot heldere criteria voor mandatering / delegatie. • Provincies mandateren / delegeren die gemeenten die aan de criteria voldoen.
d. Gemeente neemt regie	Goede lokale afweging van belangen	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeenten maken waar nodig een masterplan of een structuurvisie voor (potentieel) drukke gebieden
e. Watertoets voor de ondergrond	Betere afstemming met andere wateraspecten	<ul style="list-style-type: none"> • De waterschappen stellen een leidraad op voor een bredere inzet van de Watertoets, waarbij ook de kwaliteitsaspecten van het spoelwater meegenomen worden.
f. Gemeenten en (markt)-partijen zoeken naar samenwerking	Motor creëren achter ontwikkelingen in gebied	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeenten en (markt)partijen zoeken naar partners om manieren om elkaar te versterken.

Kans 3. Versnelling vergunningslast open systemen

Overweging

Op dit moment geldt voor open systemen een vergunning op basis van de Grondwaterwet en vanaf 2010 op basis van de Waterwet. De procedure duurt in principe zes maanden of langer en gaat gepaard met onderzoekskosten en leges (samen gemiddeld 9.000 euro) en monitoringskosten (gemiddeld 3.500 euro per jaar)³. Voor het verkrijgen van een vergunning worden de potentiële milieuhygiënische en hydraulische gevolgen van het open systeem onderzocht en waar mogelijk beperkt of voorkomen. De vergunning vervult daarmee een belangrijke rol en geeft bovendien rechtszekerheid aan de gebruiker.

Tegelijkertijd wijst de Nederlandse Vereniging van Ondergrondse Energieopslagsystemen (NVOE) naar het huidige vergunningsstelsel als voornaamste rem op de groei van open systemen³. De kosten en lange periode van onzekerheid zijn met name voor kleinere projecten en systemen een belangrijk knelpunt en een reden voor projecten om af te vallen. In deze projecten is de doorlooptijd korter en zijn de financiële middelen beperkter. Dit wordt verergerd door de heersende bouwpraktijk, waarin de vraag over energiesystemen pas laat op de agenda komt, terwijl de keuze voor een open systeem dusdanig ingrijpend is dat deze al voor het ontwerpstadium genomen zou moeten zijn.

Op 20 maart 2008 is door dhr. Boelhouwer van de PvdA een motie ingediend (30 818 nr. 31) om het knelpunt met betrekking tot vergunningen voor kleine systemen op te lossen middels een beleidskader. Hierop heeft NVOE een visiedocument³ uitgebracht, waarin de branche een aanzet geeft hoe een dergelijke oplossing vorm zou kunnen krijgen. Hierin wordt een onderscheid gemaakt in de zwaarte van de procedure en het vooronderzoek op basis van de grootte van het systeem. Het idee hierachter is dat grote systemen eerder zullen leiden tot interferentie en invloed op de omgeving. Middelt grote systemen kunnen toe met een verkorte vergunning, op basis van afdeling 4.1 van de Algemene Wet Bestuursrecht. Deze heeft een doorlooptijd van 8 weken, gevolgd door een inzage termijn van 6 weken. Kleine systemen worden geregeld met algemene regels, waarbij een korte checklist wordt langsgelopen om negatieve beïnvloeding van andere belangen uit te sluiten. Bij haar voorstel heeft NVOE berekend dat dit kan leiden tot een halvering van administratieve lasten, ofwel een besparing van 6 miljoen euro per jaar. Ook de bestuurlijke lasten voor overheden kunnen hiermee worden gehalveerd.

Gedurende de huidige vergunningsprocedure worden bij de provincie een aantal stappen genomen. In de eerste drie maanden controleert de provincie de vergunning op volledigheid en wint zo nodig nadere informatie in.

Vervolgens wordt overleg gevoerd met andere belanghebbenden en overheden, worden soms modelberekeningen uitgevoerd en wordt de vergunning geschreven als technisch verhaal met uitleg voor de burger. Met name in het overleggen en schrijven gaat nu nog veel tijd zitten. Na drie maanden wordt de ontwerpvergunning ter inzage gelegd. Als geen zienswijzen worden ingediend, wordt dit de definitieve vergunning. Anders zijn er drie maanden om de zienswijzen te behandelen.

In 2006 heeft IPO geprobeerd de vergunningverlening voor warmte-koudeopslag te harmoniseren en te stroomlijnen. Dit heeft echter niet geleid tot een breed gedragen aanpak. Dit leidt ertoe dat er nog steeds forse verschillen bestaan tussen provincies¹⁹, terwijl de markt juist een sterk landelijke aanpak kent.

Advies Taskforce WKO

De opdracht om te komen tot een versnelling van de groei van open systemen vraagt om een aanpak en versoepeling van de vergunningsprocedure waar dat mogelijk is. Dit betekent dat enerzijds kritisch moet worden gekeken in welke situaties een uitgebreide procedure en uitgebreid vooronderzoek wel en niet op hun plaats zijn, en anderzijds wat snellere en minder dure alternatieven zijn. Zowel provincies als marktpartijen kijken naar algemene regels en verkorte procedures als belangrijkste stimulans voor met name kleinere WKO-systemen.

Bij de voorgaande kansen is het verkeerslichtmodel reeds uitgelegd. Hierin wordt een onderscheid gemaakt tussen gebieden op grond van de te verwachten interferentie tussen open systemen en andere systemen of belangen in de ondergrond. De Taskforce is van mening dat dit systeem ook bij de vergunningverlening een belangrijke rol kan spelen.

De basisgedachte is dat de aanleg van reguliere systemen in groene gebieden op basis van algemene regels kan plaatsvinden. Hierin staat dat een systeem moet worden gemeld (zie ook kans 1 - Duurzame WKO door optimaal ruimtegebruik) en gelden verder een aantal algemene voorwaarden³ waaraan een systeem moet voldoen om eventuele negatieve beïnvloeding te voorkomen. Hierbij kan ook de gekozen ontwerpvariant een rol spelen. Aan de randvoorwaarden wordt getoetst met behulp van een checklist en een heel beperkt vooronderzoek. Dit is een grofstoffelijk systeem dat voor grote delen van Nederland een grote stimulans kan geven aan de toepassing van open systemen.

Systemen die niet aan de voorwaarden voldoen, bijvoorbeeld omdat lokaal toch andere factoren meespelen of omdat ze te groot of te complex zijn, kunnen alsnog via het vergunningsspoor worden ingestoken. Er geldt dus een maximale grootte voor systemen die binnen algemene regels kunnen vallen. NVOE legt hierbij de grens bij een

debiet van 50 kuub per uur³, omdat de mogelijke effecten op de omgeving en op de grondwaterkwantiteit anders te groot worden. Binnen een vergunning is altijd een verdere verfijning en modellering van de situatie mogelijk om te bekijken of toch ruimte is voor een dergelijke vorm van bodemenergie.

In oranje gebieden geldt dat in principe altijd een vergunning nodig is. Als basis gelden dezelfde algemene regels, maar omdat in deze gebieden wel een gereede kans is op onderlinge beïnvloeding, is hier een meer uitgebreide procedure nodig om de belangen tot hun recht te laten komen. Hierbij noemt de Taskforce onder meer de verbrede watertoets als stap. Ook in deze gebieden ziet de Taskforce ruimte om de groei te stimuleren. Zo kan ruimte bestaan voor een lichtere vergunning met een kortere procedure³⁰. Ook kunnen mogelijke negatieve gevolgen worden onderzocht, beperkt en getoetst in een masterplan, zodat bij de vergunning een veel snellere procedure kan worden doorlopen. Hiermee wordt als het ware het licht lokaal op groen gezet.

In rode gebieden is versoepeling niet aan de orde, maar is altijd sprake van maatwerk en een uitgebreide procedure. De Taskforce WKO doet concreet de volgende aanbevelingen:

- a. Op basis van het bovenstaande adviseert de Taskforce het Rijk om in de regelgeving de mogelijkheden op te nemen voor een lichtere vergunningsvariant en een meldingsvariant op basis van algemene regels. Zie in dit kader ook hoofdstuk 6.
- b. Provincies kunnen nu al een aantal procedurele stappen versnellen, met name bij eenvoudige gevallen waar geen sprake is van belangenverstrengeling (groene gebieden). Op dit moment kijkt een aantal provincies al naar de mogelijkheden van een snellere procedure voor eenvoudige gevallen. Overleg met andere belanghebbenden en overheden kan in deze gevallen beperkt zijn of zelfs achterwege blijven, waarmee veel tijd kan worden bespaard.
- c. Provincies kunnen meer structureel werken aan versnelling en vereenvoudiging door te komen tot verregaande harmonisatie van procedures, voorwaarden en meetvoorschriften. Dit is een belangrijke stap om de slaagkans van projecten te vergroten. Zowel onder algemene regels als onder vergunning zou een eenduidig regiem moeten gelden met een standaardformat, waarmee marktpartijen overal terecht kunnen. In dit format is van tevoren helder welke informatie moet worden aangeleverd en welke technische omschrijvingen nodig zijn voor de eventuele vergunning. Nu gaat aan deze stappen vaak nog veel tijd verloren. De Taskforce roept IPO op om de eerder gedane harmonisatievoorstellen te bezien in het licht van dit advies en deze vervolgens vast te stellen. In overleg met het Rijk moet worden bekeken of de randvoorwaarden in Rijksregels of provinciale regels worden verankerd. Uiteraard zal ruimte blijven bestaan voor het stellen van aanvullende regels door provincies op grond van gebiedsafhankelijke aspecten.
- d. De Taskforce WKO ziet ook kansen om het probleem van de proceduretijd aan het andere eind aan te pakken. Dit kan door duurzame energie structureel eerder in het ontwerpproces op de agenda te krijgen. Dit kan op verschillende manieren worden aangepakt. De Taskforce adviseert om opdrachtgevers de wijze van voorzien in duurzame energie te laten meenemen in het programma van eisen voor het stedenbouwkundig ontwerp. Dit heeft als grote voordeel dat energie mede een ordenende factor wordt, waarmee mogelijk verdere energiebesparing kan worden gerealiseerd en waardoor lokale duurzame initiatieven en koppelingen sneller tot stand kunnen komen. Voor open systemen is het voordeel dat hierop in vroegtijdig stadium kan worden voorgesorteerd. Hierdoor worden problemen met vergunningstermijnen kleiner en neemt het aantal afhakende projecten af. Ook kunnen collectieve systemen hierdoor eerder in zicht komen en een grotere kans van slagen krijgen.
- e. Ondanks al deze maatregelen zullen op diverse plaatsen lange procedures blijven bestaan. Uit de glastuinbouw²³ is het signaal gekomen dat veel onbegrip en ergernis omtrent lange vergunningsprocedures kan worden weggenomen door meer transparantie in het proces. Geopperd is om een vorm van tracking en tracing te gebruiken, waarmee vergunningsaanvragers op de hoogte gehouden worden van het verloop van de procedure. De Taskforce adviseert provincies om dit idee verder uit te werken.

Maatregel 3	Gewenst effect	Acties
a. Mogelijk maken alternatieven voor vergunning in wetgeving	Mogelijk maken van lichter regime i.p.v. vergunningen	<ul style="list-style-type: none"> IPO bepaald met het Rijk waar voorwaarden worden vastgelegd, landelijk of provinciaal. VROM en V&W passen waar nodig wetgeving aan.
b. Versneld afwerken simpele vergunningen	Op korte termijn komen tot versnelling van procedures	<ul style="list-style-type: none"> IPO bepaald met het Rijk waar voorwaarden worden vastgelegd, landelijk of provinciaal. Provincies gaan nu al over op versnelling in groene gebieden, vooruitlopend op algemene regels.
c. Harmonisatie van algemene regels en vergunningen	Eenduidigheid geeft zekerheid en kan tot versnelling leiden	<ul style="list-style-type: none"> IPO komt tot uniforme voorwaarden en meetvoorschriften voor algemene regels en vergunningen. IPO ontwikkelt met branche en gemeenten een werkbaar standaardformat. IPO bepaald met het Rijk waar voorwaarden worden vastgelegd, landelijk of provinciaal.
d. Meenemen duurzame energie bij stedenbouwkundig ontwerp	Eerder in het bouwproces op tafel laten komen	<ul style="list-style-type: none"> IPO bepaald met het Rijk waar voorwaarden worden vastgelegd, landelijk of provinciaal. VROM onderzoekt de mogelijkheid om duurzame energie structureel mee te nemen in programma van eisen.
e. Transparante vergunningsprocedure	Wegnemen onbegrip en irritatie bij aanvrager	<ul style="list-style-type: none"> IPO bepaald met het Rijk waar voorwaarden worden vastgelegd, landelijk of provinciaal. IPO onderzoekt mogelijkheden en ontwikkelt zo mogelijk een simpel systeem.

Kans 4. Stimulering door betere verdeling kosten en baten

Overweging

Bij de bouw van woningen en kantoren zijn diverse partijen betrokken. De meerkosten van open en gesloten bodemenergiesystemen en de baten aan energiebesparing liggen daarbij vaak bij verschillende partijen (split incentives). Hierdoor ontstaat er voor investeerders geen financiële prikkel om te kiezen voor duurzame energie. In de utiliteitsbouw hebben nieuwe financieringsconstructies als outsourcing en een toenemende aandacht voor comfort en milieu, steeds meer een meerwaarde gecreëerd voor ontwikkelaars en beleggers⁸. In de woningbouw is deze ontwikkeling minder ver gevorderd. Ontwikkelaars kiezen niet altijd voor warmte-koudeopslag, omdat de meerkosten markttechnisch moeilijk door te berekenen zijn in de prijs van een huis en ook niet door de ontwikkelaar wordt terugverdiend in de vorm van energiebesparing.

Ook aan de eindgebruiker komt de energiebesparing niet altijd ten goede. Veelal komt deze terecht bij de exploitant van het systeem (een aannemer of traditioneel energiebedrijf), die de eindgebruiker een standaardtarief oplegt op basis van de gasprijs (niet-meer-dan-anders principe). Dit principe is overigens ontstaan voor situaties waarbij stadsverwarming als alternatieve warmtebron juist meer ging

kosten dan de gasprijs en is bedoeld als bescherming voor de consument. Voor duurzame energie kan dit averechts uitpakken.

Een recente bedreiging voor de verdeling van kosten en baten is het capaciteitstarief (vastrecht) voor het bedrijven van de warmtepomp. Deze vraagt relatief veel stroom (en levert daar een veelvoud aan warmte en koude voor terug), maar kan daarmee in een hogere verbruikersklasse terechtkomen. Recente geluiden zijn dat sterke stijgende kosten voor elektriciteit in met name de hogere klassen de winst van warmte-koudeopslag grotendeels zouden kunnen doen terugvloeien naar het energiebedrijf. Duidelijk is dat hiervan geen stimulerende werking uitgaat voor het klimaat.

Op dit moment heeft de overheid diverse stimuleringsprogramma's, bijvoorbeeld voor het gebruik van warmtepompen, het doen van duurzame investeringen of de bouw van huizen. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan VAMIL, MIA, EIA, WBSO, Groen beleggen, DEN, KOMPAS, Duurzame Warmte voor bestaande woningen en de BLS-subsidie. Deze kunnen in theorie eraan bijdragen om de voorfinanciering van de meerkosten te dekken, de terugverdientijd te bekorten of de exploitatiekosten te dragen. De (grootschalige) toepassing van warmte-koudeopslag wordt hierbij echter niet gericht gestimuleerd en ook innovatieve concepten als de combinatie open systemen met sanering (zie kans 6 - Combinatie open systemen met bodemsanering) komen maar beperkt aan bod.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce WKO ziet het financiële voordeel als grootste motor achter de ontwikkeling van warmte-koudeopslag. Kostenvoordeel en klimaat kunnen bij deze techniek hand in hand gaan. Om dit kostenvoordeel daadwerkelijk te laten bijdragen aan het stimuleren van de groei, moet er vraag naar bestaan. Dat betekent dat het voordeel vooral terecht moet komen bij de eindgebruiker of bewoner, hoewel ook de realiserende partij uit de kosten zal moeten komen. Het afvloeien van deze winst naar andere partijen die niet direct bijdragen aan een toenemende vraag, raadt de Taskforce derhalve ten zeerste af. Concreet leidt dit tot de volgende aanbevelingen.

- a. Voor de woningbouw geldt dat als het kostenvoordeel van duurzame energie bij de woonconsument komt te liggen, dit zou leiden tot een grote prikkel in de markt om het energievraagstuk effectief aan te pakken. Dit betekent dat voor goedkopere, duurzame energiebronnen het niet-meer-dan-anders principe niet moet leiden tot niet-minder-dan-anders. De Taskforce adviseert de ministeries van VROM en EZ de Warmtewet zodanig bij te stellen, dat deze geen nadelige averechtse uitwerking heeft op warmte-koudeopslag. Bij huurwoningen zou de aansluiting op een open of gesloten bodemenergiesysteem kunnen leiden tot een waardering in het woonwaarderingstelsel, indien de energiebesparing bij de eindgebruiker komt. Het ministerie van VROM zou deze optie nader moeten onderzoeken.
- b. De bij a. geschetste situatie wordt anders bij outsourcingconstructies, gemeentelijke warmtebedrijven of duurzame energiediensten, wanneer deze zowel de investering in duurzame energie doen, als de opbrengsten ontvangen uit energieverkoop, vastrechten, etc. In dit geval is de zelfstandige BV de motor achter de toepassing van duurzame energie in een gebouw of gebied. De Taskforce ziet verschillende voorbeelden waarbij juist het opzetten van een organisatie met ontwikkelaars, exploitanten, financiers en toekomstige gebruikers leidt tot succes. De Taskforce adviseert gemeenten waar ontwikkelingen in de ondergrond plaatsvinden om het initiatief te nemen tot een dergelijke organisatie. Deze kan vervolgens gezamenlijk opdracht geven aan een ontwikkelbedrijf en aan een exploitatiebedrijf of beheersorganisatie.
- c. Het probleem van de split incentives kan volgens de Taskforce WKO worden opgelost door een andere benadering in de vastgoed- en energieketen en door andere financiële concepten. De nadruk zou minder moeten liggen op kosten en meer op opbrengsten. Zo kan een energiezuinig huis mogelijk duurder zijn in de aanschaf, maar tegelijkertijd een gegarandeerd lagere energierekening bieden. Doordat hiermee de verhouding

tussen inkomsten en lasten positief beïnvloedt, zou dit in principe moeten kunnen leiden tot het kunnen afsluiten van een hogere hypotheek. Daardoor kunnen alle betrokkenen meer investeren in energiezuinigheid en duurzaamheid en hiervan profiteren in de portemonnee. Voor banken geldt het aanvullende voordeel dat verlagen van de woonlasten een positieve ontwikkeling is, omdat dit gezien de huidige economische ontwikkelingen leidt tot een stabielere huizenmarkt. De Taskforce WKO adviseert het Rijk om over het verstrekken van hypotheek op korte termijn afspraken te maken met de Nederlandse Vereniging van Banken.

- d. Op basis van de Gemeentewet kunnen gemeenten precariobelasting heffen op het bezit van voorwerpen onder, op of boven voor de openbare dienst bestemde gemeentegrond. Een toenemend aantal gemeenten maakt van deze mogelijkheid gebruik om precario te heffen op bronnen of leidingen voor met name open systemen in gemeentegrond. Deze ontwikkeling creëert echter een nieuwe onbalans in de baten en lasten en verstoort daarmee de motor achter deze duurzame ontwikkeling. De Taskforce WKO adviseert gemeenten om geen precario te heffen op warmte-koudeopslag, of enkel wanneer dit direct wordt gebruikt voor beheer en exploitatie van dit soort systemen. Het Rijk kan hiervoor verder aansluiting zoeken bij de wettelijke vrijstelling van precario voor de kabels en leidingen van nutsbedrijven. Het kabinet heeft de intentie om per 2010 over te gaan tot vrijstelling, mede in verband met het doorberekenen van deze belasting aan consumenten.
- e. De Taskforce adviseert het subsidie-instrumentarium rondom bouwen en duurzame energie nader te beschouwen op grond van dit advies. Er zou een heldere keuze moeten worden gemaakt welke aspecten van warmte-koudeopslag worden gestimuleerd en vanuit welke pot dit komt. Vanuit de bescherming van de bodem en een optimaal energierendement is de Taskforce voorstander van het stimuleren van met name grootschalige systemen en van systemen die functies combineren, zoals bodemsanering en WKO. Dit zijn tegelijkertijd de meer lastig te realiseren systemen. Zeker grootschalige systemen kennen vaak een langere aanloop waarin nog niet voldoende massa in het project zit om direct volledig te renderen. Het subsidie-instrumentarium kan helpen om dit soort obstakels te slechten.

Maatregel 4	Gewenst effect	Acties
a. Voordelen warmte-koudeopslag bij woonconsument / eindgebruiker leggen	Prikkel om te investeren in warmte-koudeopslag	<ul style="list-style-type: none"> EZ en VROM zorgen dat Warmtewet niet leidt tot wegvallen financiële prikkels eindgebruikers. VROM onderzoekt mogelijkheden woonwaarderingsstelsel
b. Opzetten gezamenlijke organisatie achter ontwikkeling en beheer	Kosten en baten bijeen laten komen in één sterke organisatie	<ul style="list-style-type: none"> Gemeenten nemen waar mogelijk initiatief
c. Innovatieve financiële concepten uitwerken	Betere financiering voor consument en investeerder	<ul style="list-style-type: none"> Provincies zetten zo mogelijk een revolving fund op Rijk maakt afspraken met de Nederlandse Vereniging van Banken over mogelijke waardering warmte-koudeopslag in hypotheek
d. Beperking precario op warmte-koudeopslag	Voorkomen dat de motor achter warmte-koudeopslag stopt	<ul style="list-style-type: none"> Rijk sluit aan bij vrijstelling de voor kabels en leidingen nutsvoorzieningen gaat gelden in 2010
e. Goede inzet stimuleringsregelingen	Een gerichte inzet van financiële prikkels vanuit het Rijk	<ul style="list-style-type: none"> Senternovem onderzoekt inzet en effecten huidige stimuleringsapparaat. EZ en VROM passen criteria waar nodig aan.

Kans 5. Vergroten bekendheid vergroot toepassing

Overweging

Het gebruik van warmte-koudeopslag gebeurt in de bodem onder een gebouw en stelt eisen aan het warmteafgiftesysteem in het gebouw, zoals vloerverwarming of betonkernactivering. Dit betekent dat hiermee al in het ontwerp stadium rekening moet worden gehouden. Hoewel deze techniek in de markt, bij opdrachtgevers en eindgebruikers steeds bekender wordt, zijn nog steeds veel partijen niet goed op de hoogte van de mogelijkheden en vereisten. Hierdoor komt de optie voor met name open systemen vaak niet op tijd aan bod en ontstaan praktische obstakels voor de aanleg. Ook de proceduretijd van vergunningen speelt hierbij een rol. Ook consumenten en eindgebruikers kampen met een informatiegebrek met betrekking tot warmte-koudeopslag. De techniek is onbekend en dat leidt niet tot prikkels in de markt om de techniek meer toe te passen. Ook worden systemen hierdoor niet altijd goed beheerd. Ten slotte kent deze snel groeiende markt een tekort aan instroom van deskundige ontwerpers en installateurs. Het ontbreekt vaak aan goede opleidingen of deze hebben onvoldoende instroom.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce WKO onderstreept het belang van goede, gerichte communicatie aan bevoegde gezagen, ontwikkelaars, investeerders, woningbouwverenigingen, toepassers en eindgebruikers, maar ook bijvoorbeeld richting vakscholen. De markt wordt momenteel al op allerlei manieren geïnformeerd, onder meer via SenterNovem, de DE koepel, ISSO, brancheverenigingen, internet en vakbladen. Het ministerie van EZ werkt daarnaast momenteel aan het opzetten van een Nationaal Expertisecentrum Warmte, dat in 2009 van start zal gaan.

- De afgelopen periode heeft de aandacht voor het gebruik van de ondergrond en van warmte-koudeopslag een grote vlucht genomen. De Taskforce WKO adviseert om van het huidige momentum gebruik te maken en gericht communicatieplan op te stellen om zoveel mogelijk doelgroepen te bereiken, te informeren en te betrekken bij de acties die zijn beschreven in dit advies om te komen tot een snellere en duurzame groei van warmte-koudeopslag in Nederland. Alle communicatiegerichte uitingen in dit advies zouden in dit plan hun plek moeten krijgen. Ook de reeds lopende communicatietrajecten, zoals in het kader van het Lente-akkoord¹¹, moeten hierbij worden beschouwd en zo mogelijk betrokken.
- Richting het informeren van woonconsumenten ziet de Taskforce WKO een belangrijke rol weggelegd voor de vastgoedsector. Dit sluit aan op het Lente-akkoord¹¹, waarin niet alleen afspraken zijn gemaakt over kennisoverdracht binnen de markt, maar ook over kennisoverdracht richting bewoners en eindgebruikers.

- c. Teneinde de deskundigheid in de uitvoeringspraktijk te bevorderen beveelt de Taskforce WKO aan om gerichte opleidingen te verzorgen voor adviseurs, projectontwikkelaars, installateurs, beheerders en vergunningverleners. Hierbij zou in aansluiting bij de afspraken in het Lente-akkoord¹¹ gebruik moeten worden gemaakt van de in de bouw gebruikelijke opleidingstrajecten bij onderwijsinstellingen die verbonden zijn met NEPROM, NVB en Bouwend Nederland. Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van cursussen en opleidingen zoals onder meer worden verzorgd door NVOE.
- d. Begin 2009 gaat het Nationaal Expertisecentrum Warmte van start²² die kennis en expertise gaat verzamelen en overdragen aan gemeenten, projectontwikkelaars, ingenieurbureaus, woningbouwcorporaties, etc. Het centrum gaat zich aanvankelijk richten op de gebouwde omgeving en later uitbreiden naar de sector industrie. De Taskforce WKO adviseert om daarnaast ook de sector glastuinbouw²³ mee te nemen, gezien de grote potentie voor energiebesparing in deze sector.
- e. Overheden kunnen een voorbeeldfunctie vervullen, onder meer door afspraken in het kader van duurzaam inkopen en het consequent en zichtbaar mee te nemen bij de afwegingen voor eigen gebouwen of panden die in opdracht van de overheid worden gebouwd.

Maatregel 5	Gewenst effect	Acties
a. Opstellen integraal communicatieplan	Gericht adviseren en betrekken van doelgroepen	<ul style="list-style-type: none"> SenterNovem schrijft communicatieplan in samenhang met andere communicatieuitingen en geeft hier uitvoering aan, samen met branches
b. Informeren bewoners	Prikkel om te investeren in warmte-koudeopslag	<ul style="list-style-type: none"> Vastgoedsector verzorgt gerichte kennisoverdracht
c. Gerichte opleidingen voor markt en vergunningverleners	Vergroting deskundigheid in de markt en bij overheden	<ul style="list-style-type: none"> Inzet onderwijssysteem bouw- en installatiebranche en cursussen van onder meer NVOE
d. Glastuinbouw mee-nemen in Expertise-centrum Warmte	Door kennis realiseren grote potentieel besparing	<ul style="list-style-type: none"> EZ neemt glastuinbouw op als extra categorie Nationaal Expertisecentrum Warmte
e. Voorbeeldfunctie overheid	Vergroting groei en zichtbaarheid van WKO	<ul style="list-style-type: none"> Overheden nemen WKO consequent en zichtbaar als optie mee bij duurzaam inkopen en bij eigen en in opdracht gebouwde gebouwen.



Kans 6. Combinatie open systemen met bodemsanering

Overweging

Binnenstedelijke gebieden zijn momenteel de toplocaties voor de toepassing van open systemen. Hier bevinden zich de grote kantoren en wordt bovendien vaak veel vernieuwd en herbouwd. Tegelijkertijd zijn dit ook de plaatsen waar veel gevallen van grondwaterverontreiniging boven het saneringscriterium voorkomen. Het verpompen van grondwater in een open systeem zal normaal gesproken leiden tot verplaatsing en verspreiding van deze verontreinigingen, wat in navolging van de Wet bodembescherming moet worden voorkomen. Hierdoor kunnen interessante gebieden voor open systemen op slot komen te zitten. Tegelijkertijd is grondwatersanering in deze gebieden vaak niet betaalbaar door de diepe ligging en moeilijk uit te voeren door de vermenging van pluimen.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce WKO onderschrijft de nieuwe denkrichting die hierin met name het afgelopen jaar is ontstaan. Hierbij wordt juist de combinatie tussen open systemen en sanering gezocht en wordt gestreefd naar synergie tussen deze beide⁹. Zo wordt een ingenieus open systeem aangelegd bij Strijp-S in Eindhoven om een bestaande verontreinigingbel te beheren en op haar plek te houden. Ook op andere plaatsen wordt gesproken over de mogelijkheden van synergie. Een effect hiervan is dat de sanering of het beheer rendabeler worden en dat de locatie geschikt wordt om duurzame energie te winnen uit de bodem. Door het zoeken naar een balans tussen beide kan het zijn dat zowel het saneringsrendement als het energierendement iets lager liggen dan normaal, maar de optelsom is wel degelijk waardevol.

Om de combinatie sanering en open systemen breder toegepast te krijgen, beveelt de Taskforce WKO het volgende aan:

- a. Op dit moment staat de combinatie-toepassing nog in de kinderschoenen. De Taskforce adviseert om inspirerende proefprojecten en gericht onderzoek uit te voeren om meer kennis en ervaring te ontwikkelen. Het ministerie van VROM zal hiertoe de juiste omstandigheden moeten creëren. Door tot de verbeelding sprekende voorbeelden te etaleren, wordt de acceptatie van deze methode bij saneerders, ontwikkelaars en het bevoegd gezag vergroot en kunnen totstandkomingsprocessen worden verbeterd. Dit kan aansluiten bij de afspraken in het Lente-akkoord¹¹ met betrekking tot het uitvoeren van experimenten met extra energiebesparingsconcepten in excellente gebieden.
- b. Voor gemeenten en marktpartijen doorlopen projecten met een combinatie van open systemen en sanering een ingewikkeld samenwerkings- en totstandkomingsproces. De Taskforce beveelt aan om dergelijke projecten actief te ondersteunen, met name op het gebied van kennis en ervaring. Vanuit het Rijk kan hiervoor een handreiking worden geschreven die de procedurele, praktische en juridische stappen en mogelijkheden helder maakt. Verder kan worden gedacht aan aansluiting bij de voor 2009 geplande regiefaciliteit voor complexe samenwerkingsprojecten op het gebied van warmte²². Voor provincies ziet de Taskforce een belangrijke rol weggelegd op het gebied van kennisinbreng en de ondersteuning van gemeenten die een dergelijk project trekken.
- c. Een middel om nieuwe en bestuurlijk lastige ontwikkelingen te stimuleren en om hieraan tegelijk bredere bekendheid te geven, is casusadoptie. Hierbij werkt het Rijk tot op hoog niveau actief mee in de effectieve realisatie van een specifiek proefproject. De Taskforce adviseert het Rijk om deze optie te overwegen voor een combinatieproject van open systemen met bodemsanering.

Maatregel 6	Gewenst effect	Acties
a. Proefprojecten combinatie open systemen en sanering	Vergroten kennis en ervaring over deze combinatie	<ul style="list-style-type: none"> • VROM creëert de omstandigheden om proefprojecten te kunnen uitvoeren • VROM maakt afspraken met COB/SKB over kennistrject bij proefprojecten
b. Actieve ondersteuning bij proces van totstand-koming	Hulp bij het complexe proces dat ontstaat bij deze combinatie	<ul style="list-style-type: none"> • VROM maakt handreiking WKO en sanering. • VROM/EZ kiezen voor aansluiting bij regiefaciliteit voor complexe samenwerkingsprojecten warmte • Provincies ondersteunen gemeenten waar nodig
c. Casusadoptie van een proefproject	Ondersteuning project en leereffect bij alle partijen	<ul style="list-style-type: none"> • VROM zoekt een geschikt proefproject en de geschikte betrokkenen.

Kans 7. Beter effectief rendement door beter beheer

Overweging

Warmte-koudeopslag is als een voorraadkast: je kunt eruit putten, maar moet de kast wel tijdig bijvullen. Dit is wezenlijk anders dan bijvoorbeeld een CV-ketel en het betekent dat systemen goed moeten worden ingeregeld en beheerd. In de praktijk blijkt dit vaak lastig of onvoldoende gebeurd¹⁰. Dit kan leiden tot een verlaagd rendement of tot het teveel verpompen van water, wat ook niet duurzaam is. Goed beheer is een belangrijke voorwaarde om de ingezette energiebesparing daadwerkelijk te realiseren. Een effect dat het beheer bemoeilijkt, is dat installateurs vaak zelf het wiel (moeten) uitvinden, met als gevolg een grote variatie in installaties¹⁰. Bovendien zijn systemen nog lang niet geoptimaliseerd op gebruikersgemak ('plug-and-play'), maar bevindt de besturing en monitoring zich nog vaak in een relatief primitieve fase.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce onderstreept het belang van goed beheer van systemen. Beheer is een belangrijke stap in het daadwerkelijk behalen van energiebesparing, CO₂-reductie en tevreden gebruikers. Om goed beheer beter te borgen, zijn in de optiek van Taskforce drie stappen nodig: informeren, professionaliseren en standaardiseren. Concreet adviseert de Taskforce de volgende maatregelen.

- a. In de eerste stap gaat het erom niet-deskundige eindgebruikers van systemen zoals bewoners of beheerders van kleinere gebouwen te helpen om goed met hun systeem om te gaan. Een eenvoudige mogelijkheid die op korte termijn kan worden gerealiseerd is het ontwikkelen van een heldere standaardbrochure die uitlegt hoe men het beste praktisch kan omgaan met een open of gesloten bodemenergiesysteem voor een optimaal rendement en welke besparing hiermee kan worden gerealiseerd. Ook hoe de nazorg eruit ziet na einde levensduur is hierbij van belang. De Taskforce adviseert de installatiebranche om een dergelijke brochure te maken en deze standaard mee te geven bij het plaatsen van systemen.
- b. De tweede stap is het ontzorgen van de eindgebruiker en het professionaliseren van het beheer. Hierbij adviseert de Taskforce de installatiebranche om te komen met (standaard) onderhoudsabonnementen, zoals nu ook bij CV-ketels gebruikelijk is. Hierbij zouden ook eventuele meldingen aan het bevoegd gezag kunnen worden verzorgd.
- c. De professionele inzet op beheer kan worden versterkt door het jaarlijks rapporteren van het behaalde rendement aan het bevoegd gezag, zoals dat nu veelal gebeurt onder de vergunning. NVOE heeft aangegeven³ hieraan groot belang te hechten. Voor open systemen kan dit open eenvoudige wijze door de verpompde waterhoeveelheid te melden, die toch al moet worden gemeld op grond van de registratie in het grondwaterregister. Het bevoegd gezag zou hiervoor eenvoudige, uniforme monitoringsvoorschriften op moeten stellen.
- d. De Taskforce ziet een belangrijke verdere ondersteuning bij de professionalisering van exploitatie en beheer in een bewuste verschuiving van belangen. De Taskforce WKO beveelt aan om te komen tot een andere verdeling van verantwoordelijkheden. Hierbij kan het model worden gehanteerd, waarbij een contract wordt verleend voor zowel de realisatie van de voorziening als de exploitatie gedurende de economische levensduur van de voorziening. Hiermee ontstaat voor de partij die de voorziening realiseert een belang om een duurzame voorziening te realiseren, die minder onderhoud en beheer vergt en waarbij negatieve gevolgen voor het bodem- en watersysteem worden voorkomen. Deze realiserende en beherende partij zou zelf kunnen bestaan uit een samenbundeling van alle betrokken partijen, inclusief de professionele eindgebruiker. Opdrachtgevers en ontwikkelaars kunnen hierbij mogelijk worden aangesproken op hun verantwoordelijkheid in navolging van het Lenteakkoord Energiebesparing in de Nieuwbouw¹¹. Hierin is goed opdrachtgeverschap een leidend thema.
- e. Ten slotte moet ook de beheersbaarheid van systemen worden verbeterd. De Taskforce WKO ziet grote kansen voor verbetering door het technisch vereenvoudigen en eenduidig maken van installaties en hun besturingssysteem¹⁰. Ook de mogelijkheden van automatisering van het systeem, waardoor deze zelf problemen signaleert en meldt aan een deskundige, moeten verder worden uitgewerkt. Dit vereist een stuk ontwikkeling en standaardisatie in de installatiemarkt. Daarnaast zou het Rijk moeten verkennen in hoeverre deze ontwikkeling kan worden ondersteund vanuit haar innovatieprogramma's.

Maatregel 7	Gewenst effect	Acties
a. Ondersteunen niet-professionele gebruikers	Beter gebruik en beheer van private systemen	<ul style="list-style-type: none"> • Installatiebranche stelt toegankelijke informatie ter beschikking voor gebruik, beheer en nazorg
b. Ontzorgen niet-professionele gebruikers	Beter beheer van private systemen	<ul style="list-style-type: none"> • Installatiebranche onderzoekt mogelijkheden onderhoudsabonnementen
c. Stimulans goed beheer door jaarlijkse melding rendement	Controleren rendement te sturen op goed beheer	<ul style="list-style-type: none"> • Bevoegd gezag stelt geharmoniseerde uniforme meetvoorschriften op voor jaarlijkse monitoring
d. Andere verdeling belangen door stimulering ander contract-model	Betere borging van beheersbaar systeem door doorlopende verantwoordelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> • VROM maakt afspraken met bouw- en installatiebranches, mede op basis van het Lente-akkoord • Branches stellen standaardcontract op en dragen dit uit naar hun leden
e. Verbetering en automatisering van de techniek	Vereenvoudigen van goed beheer	<ul style="list-style-type: none"> • VROM maakt afspraken met installatiebranche over ontwikkeling en standaardisatie • SenterNovem stimuleert ontwikkeling en standaardisatie, of automatisering van meldingen zo nodig • Branche onderzoekt de mogelijkheden van een kwaliteitsrichtlijn of keurmerk

Randvoorwaarde 1. Regulering van open systemen

Overweging

In hoofdstuk 4 is een korte beschouwing gegeven van de potentiële milieuhygiënische gevolgen van het gebruik van warmte-koudeopslag. Hieruit volgde de conclusie dat een goede toepassing van warmte-koudeopslag, waarbij de bodem niet onomkeerbaar wordt beschadigd, vraagt om een aantal heldere randvoorwaarden. Op dit moment worden deze voor open systemen gesteld in de vergunning. Uit onderzoek¹⁹ in opdracht van SenterNovem blijkt dat er op bepaalde punten grote verschillen tussen provincies bestaan in de gehanteerde beoordelingscriteria. Dit leidt in de markt tot forse verschillen en soms tot stevige afremming van het gebruik van open systemen. Met name het structureel verbieden van het gebruik van bepaalde watervoerende pakketten en het stellen van een heel strikte energiebalans kunnen negatief uitpakken. Daarnaast bestempelen enkele provincies het gebruik van grondwater voor open systemen als 'laagwaardig' en wordt dit gebruik derhalve veel kritischer beoordeeld dan het 'hoogwaardig' gebruik als drinkwater. In andere provincies wordt open systemen daarentegen juist als heel doelmatig gezien, omdat geen water wordt verbruikt.

Voor zover de kennis nu reikt, is de kans op negatieve milieueffecten van individuele systemen bij een kwalitatief goede boring, ontwerp, aanleg en beheer gering¹⁴. Er zijn nog wel kennislacunes (zie Randvoorwaarde 3 - Vervolgonderzoek). Op basis van wat bekend is, worden nu echter geen redenen gezien om

de toepassing van warmte-koudeopslag te blokkeren of zwaar in te kaderen. Daarvoor zijn de positieve klimaateffecten te interessant. Dit vereist echter wel een kwalitatief hoogwaardige uitvoering van deze stappen door de betrokken marktpartijen. Voor ontwerp, realisatie, beheer en verwijdering van open systemen bestaat een vrijwillig systeem van kwaliteitsborging op basis van de NVOE-richtlijnen²⁶. Van deze mogelijkheid wordt door een deel van de partijen nog geen gebruik gemaakt. De grote adviesbureaus en kennisinstituten in deze markt geven aan dat ook voor de borging van ontwerp, aanleg en beheer een goede wettelijke verankering nodig is². Ook sluit dit aan bij de afspraken die gemaakt zijn in het Lente-akkoord¹¹. Voor de kwaliteitsborging bij het boren van bronnen is een protocol¹⁶ ontwikkeld door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodem (SIKB). Deze wordt de komende tijd verankerd in het Besluit bodemkwaliteit van VROM, zodat certificatie en erkenning hiervoor wettelijk verplicht worden om mechanisch te mogen boren in Nederland. Dit wordt breed gedragen als belangrijke stap voor de bescherming van de bodem.

Advies Taskforce WKO

De huidige verschillen tussen de gebruikte randvoorwaarden in vergunningen zijn in de optiek van de Taskforce lang niet altijd te verklaren vanuit de verschillende bodems en belangen. Veel eerder liggen hieraan verschillen van inzicht ten grondslag over het belang van bodemenergie en de weging ten opzichte van andere belangen. Tegelijkertijd ziet de Taskforce bij provincies in toenemende mate een positieve houding en een actief zoeken naar mogelijkheden voor stimulering. De Taskforce wil dit laatste graag ondersteunen en adviseert provincies

om hierbij actief te zoeken naar verdere onderlinge uniformering. Dit sluit aan bij het advies om tot een standaardformat te komen voor vergunningverlening (zie kans 3 - Versnelling vergunningslast open systemen).

Daarnaast beveelt de Taskforce provincies aan om een gebiedsgerichte benadering te kiezen op basis van het verkeerslichtmodel. Hiermee kunnen kwetsbare bodemfuncties op een goede wijze worden beschermd. Hiermee zal in veel gevallen geen generiek verbod meer nodig zijn voor het gebruik van warmte-koudeopslag in bepaalde waterlagen. Daarmee ontstaat meer ruimte voor allerlei ontwikkelingen, buiten de te beschermen gebieden.

Het is de bedoeling om in groene gebieden onder algemene regels te gaan werken (zie kans 3), zodat ook de milieuraandvoorwaarden in algemene regels moeten worden opgenomen. Hierbij kiest de Taskforce voor randvoorwaarden die aan de veilige kant blijven en die voldoen aan de huidige inzichten. Het gaat immers om algemene regels, die in alle gevallen een afdoende mate van bescherming moeten bieden. Zo wil de Taskforce vooralsnog vasthouden aan een maximale retourtemperatuur van 25 °C, ook al wordt deze temperatuur bij diverse projecten inmiddels verhoogd. Afwijkende systemen kunnen via het vergunningsspoor worden gerealiseerd, mits een afdoende onderbouwing wordt geleverd. Daarnaast kunnen de inzichten richting de toekomst mogelijk nog veranderen op basis van onderzoek (zie randvoorwaarde 3). Op dit moment denk de Taskforce aan de volgende aspecten.

- De retourtemperatuur van het water ligt tussen de 5 en 25 °C.
- De toegevoegde warmte en koude kennen een zekere mate van energiebalans.
- Water uit verschillende watervoerende pakketten of van te zeer verschillende kwaliteiten wordt niet met elkaar vermengd.
- Het systeem leidt niet tot significante verzilting door het aantrekken van zout of brak grondwater.
- Het systeem leidt niet tot onacceptabele vervuiling ten gevolge van periodieke lozing van spoelwater in riool of oppervlaktewater.
- Het systeem leidt niet tot (zettings)schade aan gebouwen, wegen, tunnels, etc.
- De thermische en hydraulische uitstraling worden zoveel mogelijk beperkt en geven geen beïnvloeding van geregistreerde onttrekkingen.

- Systemen die niet meer worden gebruikt worden zo mogelijk verwijderd, tenzij dit meer schade toebrengt aan de bodem dan door deze slechts schoon te maken en af te dichten.
- Bij ontwerp, boren, realisatie, beheer en verwijdering van open systemen dient de opdrachtgever gebruik te maken van een gecertificeerd bedrijf.

De Taskforce WKO onderstreept de noodzaak van kwaliteitsborging in de markt en vindt dat deze niet vrijblijvend kan zijn. Een goede certificatie geeft burgers en overheden meer vertrouwen in de te verwachten kwaliteit en de milieuveiligheid van warmte-koudeopslag. Bovendien ondersteunt dit goedwillende marktpartijen die nu en in de toekomst een goed product willen blijven leveren, terwijl partijen die de markt verstoren door milieubelangen in te ruilen voor een lage prijs, kunnen worden aangepakt. Gestreefd moet worden naar een verplicht systeem van certificering en erkenning van bedrijven, zoals dit ook gebruikelijk is bij andere bodemactiviteiten op grond van het Besluit bodemkwaliteit. De Taskforce adviseert de volgende maatregelen.

- Provincies nemen stappen om te komen tot verdere uniformering van voorwaarden en meetvoorschriften bij algemene regels en vergunningverlening. Om verschillen tussen provincies¹⁹ in de basisvereisten zoveel mogelijk weg te nemen, adviseert de Taskforce aan IPO om het borgen van deze algemene regels neer te leggen bij het Rijk. Hierbij blijft uiteraard ruimte bestaan voor gebiedsafhankelijke randvoorwaarden, zoals rondom verzilting.
- De Taskforce beveelt de partijen uit de energie- en vastgoedsector aan om op korte termijn het proces in gang te zetten om op basis van de huidige stand der techniek en de bestaande certificatie, te komen tot breed gedragen kwaliteitsdocumenten. Deze kunnen vervolgens door het Rijk worden verankerd in een verplichte certificering en erkenningsregeling. Bij deze ontwikkeling en verankering kan worden aangesloten bij de kennisinfrastructuur van SIKB.

Maatregel 8	Gewenst effect	Acties
a. Uniformering randvoorwaarden vergunning en algemene regels	Meer helderheid voor de markt en bescherming van bodem en grondwater	<ul style="list-style-type: none"> • Provincies komen tot verdere uniformering van voorwaarden en meetvoorschriften bij vergunningen en algemene regels. • Provincies leggen verankering randvoorwaarden zoveel mogelijk neer bij het Rijk
b. Omzetting vrijwillige certificatie in verplichting	Versterking kwaliteit van ontwerp, aanleg, beheer	<ul style="list-style-type: none"> • VROM maakt afspraken met certificerende instellingen en branches • Energie- en vastgoedbranches maken gedragen kwaliteitsdocumenten • VROM neemt verplichte erkenning op in de regelgeving

Randvoorwaarde 2. Regulering van gesloten systemen

Overweging

Gesloten systemen worden nu nog niet gemeld of gereguleerd. Het bevoegde gezag kan daarom alleen binnen grote inrichtingen sturen op de plaatsing ervan en heeft daarbuiten geen overzicht. Dit wordt met name door provincies als een ongewenste situatie ervaren^{12,13}, omdat er wel degelijk kans is op omgevingseffecten, zoals door doorboring van afsluitende lagen in de bodem of lekkage, met name wanneer deze op grote schaal worden toegepast, zoals in een gehele nieuwbouwwijk. In het project Bodem als Energiebron en -Buffer¹⁴ zijn deze effecten in kaart gebracht en ook de maatregelen om de risico's kosteneffectief te beperken. Het gaat daarbij met name om verplichte lekdetectie bij systemen die een antivriesmiddel gebruiken. Daarnaast ontstaat hierdoor voor toepassers van wel vergunde open systemen de kans op nadelige interferentie en energieverlies¹⁷. Het boren van gaten voor gesloten systemen wordt in de nabije toekomst geregeld via het protocol Mechanisch boren¹⁶, net als bij open systemen.

Het georganiseerde deel van de aanbieders en installateurs van gesloten systemen streeft in toenemende mate een goede milieukwaliteit na, waarbij zorg is voor de kwaliteit van systemen en van de boringen in de bodem. Vanuit dit besef van kwaliteit en een behoefte onderscheidend te zijn, vindt in toenemende mate vrijwillige certificering plaats op basis van ISSO-publicatie 73²⁷. Tegelijkertijd bestaat er ook een groep installateurs en boorbedrijven die enkel concurreren op de prijs en die te weinig oog hebben voor milieugevolgen of beheersbaarheid voor de consument. Hierdoor kan deze markt op negatieve manier onder druk komen te staan.

Aan de andere kant kunnen gesloten systemen in de huidige situatie ongehinderd een grote groei doormaken, wat voordelig is vanuit klimaatoptiek. Deze systemen worden met name door partijen in de woningbouw in toenemende mate als beste optie gezien, ook ten opzichte van open systemen. Hoewel de kosten van gesloten systemen meestal hoger liggen, worden hierbij argumenten genoemd als hogere leveringszekerheid en lagere onderhoudskosten. Onduidelijk is overigens welk systeem op

termijn het meest onderhoudsvrij kan draaien als het goed wordt beheerd.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce WKO ziet regulering van gesloten systemen als belangrijke voorwaarde voor de groei van warmte-koudeopslag in Nederland. Het gebruik van bodemwarmtewisselaars mag immers niet leiden tot schade aan de bodem en aan de belangen van derden. De Taskforce ziet ook hier waarde in het verkeerslichtmodel.

In groene gebieden moeten algemene regels gaan gelden voor reguliere gesloten systemen, net zoals wordt voorgesteld voor open systemen. Hierin kunnen eisen worden gesteld aan het doen van een melding (zie ook kans 1 - Duurzame WKO door optimaal ruimtegebruik), het voorkomen van interferentie met andere open of gesloten systemen, verwijdering of reiniging van systemen die niet meer in gebruik zijn en het leveren van een kwalitatief hoogstaand, gecertificeerd product. Systemen die te groot zijn om aan de algemene regels te voldoen of die worden aangelegd in oranje gebieden, lopen via het vergunningsspoor. In rode gebieden worden gesloten systemen in principe niet toegelaten, net als bij open systemen.

De Taskforce doet derhalve de volgende aanbeveling:

- De Taskforce adviseert het Rijk om de hierboven genoemde koppeling met het verkeerslichtmodel ook voor gesloten systemen op te nemen in de wet- en regelgeving.
- Vanuit het georganiseerde deel van de markt wordt aangegeven dat met de huidige kwaliteitsrichtlijnen, aangevuld met de kosteneffectieve technische maatregelen uit het BEB-project¹⁴ nu reeds een grote stap te maken is om de kwaliteit van gesloten systemen te garanderen. In aansluiting op het gestelde bij randvoorwaarde 1 over open systemen, adviseert de Taskforce om ook voor gesloten systemen te kiezen voor verplichte certificering en erkenning. Bij het opstellen van een landelijk geldend kwaliteitsdocument op basis van ISSO 73²⁷ adviseert de Taskforce om daarin ook de voorgestelde maatregelen van het BEB-project op te nemen.

Maatregel 9	Gewenst effect	Acties
a. Regulering gesloten systemen middels verkeerslichtmodel	Voorkomen schade aan de bodem en belangen derden	<ul style="list-style-type: none"> VROM en V&W nemen de regulering van gesloten systemen op in de regelgeving
b. Verplichte certificering en daarbij opnemen maatregelen BEB	Verbetering kwaliteit van ontwerp, aanleg, beheer	<ul style="list-style-type: none"> VROM maakt afspraken met certificerende instellingen en branches Energie- en vastgoedbranches maken gedragen kwaliteitsdocumenten, waarin de maatregelen uit het BEB-project, zoals lekdetectie worden meegenomen VROM neemt verplichte erkenning op in de regelgeving

Randvoorwaarde 3. Vervolgonderzoek

Overweging

De afgelopen jaren zijn diverse onderzoeken gedaan naar de mogelijke effecten van open en gesloten bodemenergiesystemen, zoals de invloed van verhoogde temperaturen op de bodem en het effectieve rendement. Deze onderzoeken geven voldoende basiskennis om het gebruik van warmte-koudeopslag in Nederland te willen stimuleren als goede, duurzame techniek. Tegelijkertijd zijn er een aantal aspecten waarbij de huidige stand van de kennis nog beperkt is en die richting de toekomst bij een toenemend aantal bodemenergiesystemen steeds belangrijker kunnen worden.

Op dit moment lopen een aantal onderzoeken bij provincies, bij gemeenten en bij het ministerie van VROM. Bovendien blijkt uit een korte inventarisatie dat bij vrijwel alle betrokken partijen behoefte bestaat aan aanvullend onderzoek. Vanuit de markt en vanuit de drinkwaterbranche worden momenteel twee meer fundamentele en langjarige onderzoeken voorgesteld. Een aantal aspecten staat momenteel ter discussie en vragen daarmee om nader onderzoek.

- Ten eerste gaat het hierbij om de energiebalans^{2,10}. Deze wordt voorgeschreven om de temperatuursuitstraling van open systemen te beperken en doorgaande opwarming of afkoeling in de bodem te voorkomen. In de praktijk wordt hiermee verschillend omgegaan, maar in alle gevallen is een 100% sluitende energiebalans door schommelingen in energiegebruik onhaalbaar. Dit vereist veelal dure en onduurzame compenserende maatregelen, die gebruik maken van conventionele verwarming of koeling. Ook de ruimere marge die vaak wordt gehanteerd met een energiebalans over een periode van vijf jaar, met 5 tot 10% marge wordt door bijvoorbeeld tuinders en adviseurs als strenge eis gezien²³, zowel ontwerptechnisch als klimatologisch. Tegelijkertijd zijn de effecten van een bepaalde mate van energieonbalans niet goed onderzocht.
- Een tweede aspect is de maximale retourtemperatuur¹⁸, die wordt voorgeschreven om negatieve micro-biologische en chemische gevolgen voor het grondwater te voorkomen of beperken en de kwaliteit van de bodem op peil te houden. Een hogere retourtemperatuur kan echter het rendement van het systeem verhogen door de maximaal haalbare temperatuurssprong in het systeem te vergroten of het gebruik van een warmtepomp overbodig te maken. Het toelaten van hogere temperaturen in de bodem zou bovendien mogelijkheden kunnen geven voor de

opslag van restwarmte uit andere bronnen zoals de glastuinbouw, de industrie of van warmteoverschotten van andere duurzame technieken als geothermie. Het rendement van dergelijke systemen zou hierdoor aanzienlijk kunnen toenemen. Op dit moment worden steeds vaker vergunningen afgegeven voor hogere temperaturen, bijvoorbeeld in veel diepere of zoute grondwaterlagen. De vraag is of temperatuurseffecten daar even schadelijk zijn als in ondiep, zoet grondwater. Bovendien wordt door sommigen gesteld dat de huidige grens uitgaat van een (te) grote veiligheidsmarge²³.

- Een derde punt is het mogelijke milieueffect van de intensieve toepassing van warmte-koudeopslag in een gebied. Dit zal in toenemende mate voorkomen als de groei van warmte-koudeopslag doorzet en toeneemt. Hierover is nu nog weinig bekend, omdat de focus tot nu toe vooral heeft gelegen op afzonderlijke systemen. Bij open systemen zou intensieve toepassing effecten kunnen hebben op de bodemkwaliteit door vermenging van de natuurlijke gradiënt in waterkwaliteit, door grotere aantrekkings van verontreinigingen of door verandering van de temperatuur binnen grotere gebieden. Bij gesloten systemen kan vooral het grote aantal boorputten een probleem zijn, omdat de kans op lekkage en doorboring van waterscheidende lagen hiermee toeneemt.
- Een laatste punt is de combinatie van open systemen met bodemsanering (zie ook kans 6 - Combinatie open systemen met bodemsanering). Op papier gaat het hierbij om veelbelovende systemen, waarmee verontreinigingen kunnen worden beheerd. Bovendien zouden dit soort systemen mogelijk de natuurlijke afbraak kunnen stimuleren, doordat voedselbronnen beter worden verdeeld en de biologische activiteit groter wordt door verwarmen van het grondwater. De daadwerkelijke invloed op bodemverontreinigingen is echter niet bekend en zou nader moeten worden onderzocht.

Advies Taskforce WKO

De Taskforce ziet de noodzaak van aanvullend onderzoek op een aantal specifieke terreinen en juicht de huidige initiatieven toe om deze fundamenteel onder de loep te nemen. Tegelijkertijd benadrukt de Taskforce het belang van een goede stroomlijning tussen de verschillende onderzoeksinspanningen. Een goede bundeling van krachten kan dubbel werk en verspilling van waardevolle middelen voorkomen. Bovendien kunnen uiteenlopende resultaten en interpretaties al gauw weer leiden tot uiteenlopende keuzes en belangen, waarmee niemand gediend is.

- a. De Taskforce adviseert om als overheden te komen tot een gezamenlijk, gecoördineerd onderzoeksprogramma, waarin de verschillende lopende en komende initiatieven en onderzoeken op een goede manier met elkaar worden verbonden. Het Rijk kan hierbij een regisserende rol vervullen. Dit sluit aan bij de onderzoeksagenda zoals nagestreeft in het verwachte bodemconvenant²⁸.
- b. De Taskforce adviseert om onderzoek te doen naar de energiebalans en op basis daarvan te komen tot een flexibel systeem, dat zowel ruimte biedt als bescherming.
- c. De Taskforce adviseert om onderzoek te doen naar de grenzen van de retourtemperatuur, gerelateerd aan bodemleven en (bio)chemische evenwichten en deze zo mogelijk te koppelen aan bepaalde gebieden, zoals zout of diep grondwater.
- d. De Taskforce adviseert om nader onderzoek te laten doen naar de effecten van intensieve toepassing binnen een gebied.
- e. De Taskforce adviseert om de eventueel sanerende werking van WKO verder te onderzoeken en de mogelijkheden van deze combinatie verder uit te werken.

Maatregel 10	Gewenst effect	Acties
a. Gezamenlijk onderzoeksprogramma	Voorkomen dubbelingen en strijdige interpretaties	<ul style="list-style-type: none"> • VROM initieert gemeenschappelijke onderzoeks-agenda • Onderzoekinstellingen stemmen onderling af
b. Onderzoek energiebalans	Komen tot een duurzame en flexibele energiebalans	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek op basis van de gemeenschappelijke onderzoeks-agenda • Op basis van uitkomsten kunnen randvoorwaarden worden aangepast
c. Onderzoek naar retourtemperatuur	Komen tot goede begrenzing en verbreding waar mogelijk	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek op basis van de gemeenschappelijke onderzoeks-agenda • Op basis van uitkomsten kunnen randvoorwaarden worden aangepast
d. Onderzoek naar effecten intensieve toepassing	Komen tot goede begrenzing	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek op basis van de gemeenschappelijke onderzoeks-agenda • Op basis van uitkomsten kunnen randvoorwaarden worden aangepast
e. Onderzoek naar combinatie met sanering	Komen tot beter begrip van de mogelijkheden en beperkingen van deze combinatie	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek op basis van de gemeenschappelijke onderzoeks-agenda • Op basis van uitkomsten kunnen randvoorwaarden worden aangepast



6 Advies wettelijke aanpak warmte-koudeopslag

In het voorgaande hoofdstuk zijn op een beperkt aantal plaatsen adviezen gegeven die op Rijks-niveau zouden moeten leiden tot aangepaste of nieuwe regelgeving. Deze regelgeving zou, zo blijkt uit het vorige hoofdstuk, gericht moeten zijn op het stimuleren van (collectieve) bodem-energiesystemen, het tegengaan van negatieve interferentie, het door-breken van het 'wie het eerst komt' principe, het inzichtelijk maken van de locaties waar gesloten en open bodem-energiesystemen zijn geplaatst, het tegengaan van nadelige milieu-effecten van WKO-systemen en het creëren van een gelijk speelveld voor open en gesloten systemen. Anders gezegd, deze regelgeving moet toezien op aspecten van waterkwaliteit en waterkwantiteit en op de verdeling van de ondergrondse ruimte. Marktpartijen hebben in dit verband bij herhaling aangegeven voor-stander te zijn van een integraal Besluit bodemenergie^{2,3}.

Hoewel de Taskforce het niet tot haar taak rekent om voor te schrijven welk wettelijk kader het meest geschikt is, heeft zij wel gekeken naar de mogelijkheden en de haalbaarheid van de gedane voorstellen binnen de geldende wettelijke kaders. Pels Rijcken & Droogleevoer Fortuijn heeft hiertoe ook een studie gedaan²⁰. Deze studie laat zien dat hetgeen in dit advies wordt voorgesteld omtrent de regulering en stimulering van bodemenergie door WKO, goed mogelijk is. Tegelijkertijd blijken de bestaande wettelijke kaders, inclusief de toekomstige Waterwet, niet de mogelijkheid te bieden voor regulering en sturing van alle aspecten die voor de meer optimale benutting van bodemenergie door WKO van belang zijn.

Zo biedt de Wet bodembescherming wel de mogelijkheid om bij AMvB regels te stellen met betrekking tot de wijze van plaatsing en uitvoering van de voor WKO-systemen noodzakelijke boringen, maar niet duidelijk is of bijvoorbeeld thermische verontreiniging binnen het bereik van de Wet bodembescherming valt. In ieder geval is niet aanneemelijk dat het tegengaan van interferentie een belang is in de zin van de Wet bodembescherming. Dit zou een belang kunnen zijn dat in het kader van onder meer de vergunningverlening op basis van de Waterwet meegenomen zou kunnen worden, maar als dat al zo is, geldt het alleen voor open systemen en niet voor gesloten systemen. Gesloten systemen vallen immers buiten het bereik van de Waterwet omdat er bij dergelijke systemen geen onttrekking of infiltratie van grondwater plaatsvindt. Ook de Wet milieubeheer en het Activiteitenbesluit bieden op dit punt (vooral nog) geen uitkomst aangezien niet alle gesloten systemen zijn aan te merken als een inrichting.

De studie schetst de mogelijkheid om op basis van de bovenstaande wetten en de nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening te komen tot een integraal besluit dat de randvoorwaarden creëert voor open en gesloten systemen. Hiertoe zullen mogelijk wel diverse wetten gewijzigd moeten worden.

Deze meer structurele oplossing zou op korte termijn gerealiseerd kunnen worden door middel van het bij wijzigingswet wijzigen van bijvoorbeeld de Wet bodembescherming en, indien nodig, de Waterwet. Deze wijzigingswet zou ook de basis moeten leggen voor het Besluit bodemenergie en, indien gewenst, een ministeriële regeling. Overigens zullen gezien de verschillende belangen die een rol spelen bij het gebruik van bodemenergie door WKO, het Besluit bodemenergie en de eventuele ministeriële regeling, gekoppeld moeten zijn aan diverse wetten, waaronder de Wet bodembescherming en de Waterwet.

De nieuwe wet- en regelgeving zal het kader moeten vormen om de adviezen van de Taskforce te verwezenlijken. De wijzigingswet, het besluit en de eventuele ministeriële regeling, zullen het dus mogelijk moeten maken dat onder meer het in dit advies besproken verkeerslichtmodel wordt geïntroduceerd, dat interferentie een belang wordt dat bij onder meer vergunningverlening kan worden betrokken, zowel bij open als gesloten systemen, en dat het uitgangs-

punt 'wie het eerst komt, die het eerst pompt' kan worden doorbroken, in ieder geval op locaties waar dat gewenst is. Daarnaast zullen hierin ook regels moeten worden gesteld omtrent onder meer de vereiste energiebalans bij open systemen, de registratie van de locatie van open en gesloten systemen, en de verwijdering of afdichten van buizen en leidingen na het definitief buiten gebruik stellen van WKO-systemen. Tot slot is ook denkbaar dat hierin nadere (financiële) regels worden gesteld om de plaatsing van grootschalige collectieve WKO-systemen te stimuleren vanuit het belang van de bodem en voorts regels gericht op het stimuleren van een meer optimale verdeling van de ruimte in de ondergrond.

Met betrekking tot het laatste moet worden opgemerkt dat er op het gebied van de ruimtelijke ordening van de ondergrond op dit moment zodanige ontwikkelingen plaatsvinden in Nederland – er is bijvoorbeeld een AMvB Ruimte in voorbereiding – dat het voorstelbaar is dat hier op de langere termijn aansluiting bij moet worden gezocht.

Vooruitlopend op de wijzigingswet stelt de Taskforce een aantal tijdelijke oplossingen voor. Deze zijn bedoeld om een aantal in dit rapport gesignaleerde knelpunten op zeer korte termijn op te lossen. Hiermee wordt niet beoogd een volledig dekkend systeem in het leven te roepen, omdat daartoe wetswijziging nodig is.

De Taskforce stelt voor om in het Besluit bodemkwaliteit verplichtingen op te nemen met betrekking tot de wijze waarop de voor open en gesloten systemen noodzakelijke boringen dienen te worden uitgevoerd, in aansluiting op de inmiddels ontwikkelde boorprotocollen. Hierbij wordt het alleen erkende (rechts)personen toegestaan om boringen te verrichten. Ook kan hieraan een registratieverplichting worden gekoppeld, zodat duidelijk wordt waar boringen zijn geplaatst en inzichtelijk wordt waar open én gesloten systemen zijn geplaatst.

Voorts stelt de Taskforce voor om het verkeerslichtmodel op basis van de Waterwet, en derhalve alleen met betrekking open systemen, nader uit te werken en derhalve te komen tot een systeem waarbij ook op basis van algemene regels en een verkorte procedure kan worden overgegaan tot de plaatsing en het in gebruik nemen en houden van open systemen. In aanvulling hierop merkt de Taskforce nog op dat op basis van de parlementaire geschiedenis Waterwet verdedigbaar lijkt dat bij de afweging van de belangen die een rol spelen bij de vergunningverlening van open systemen, ook interferentie een rol kan spelen. In afwachting van een meer structurele oplossing, zoals hierboven geschetst, stelt de Taskforce voor om het in dat verband noodzakelijke afwegingskader nader uit te werken in bijvoorbeeld regionale waterplannen. Ook zou nagegaan moeten worden of dergelijke waterplannen niet te koppelen zijn aan bijvoorbeeld de kansencarten voor WKO, die nu reeds door diverse overheden zijn of worden ontwikkeld, zodat duidelijk is waar open systemen geplaatst kunnen worden.

7 Conclusie

De komende jaren groeit de toepassing van warmte-koudeopslag en deze groei kan aanzienlijk toenemen wanneer de vergunningsprocedures worden versimpeld of vervangen door algemene regels. Ook kan de vraag naar deze systemen toenemen als de bekendheid bij marktpartijen en eindgebruikers en bewoners toeneemt en als de kosten en baten op een goede manier worden verdeeld. Dit laatste vraagt zeker bij grotere projecten om samenwerking tussen de verschillende betrokken partijen. Een goed ingezet subsidie-instrumentarium kan hierbij ondersteunend werken. Dit alles zal gewenste gunstige effecten hebben op het terugdringen van de CO₂-uitstoot in Nederland. Bij een toenemende groei hoort ook een toenemende drukte in de ondergrond. In allerlei binnenstedelijke gebieden en glastuinbouwgebieden wordt de ruimte onder het maaiveld schaars. De groei loopt in dit soort interferentiegebieden op tegen inefficiënt ruimtegebruik en verrommeling. Bovendien krijgen systemen steeds vaker te maken met andere belangen in de bodem, zoals verstedelijking, drinkwaterwinning, saneringslocaties, natuurgebieden, peilbeheer en archeologie. Dit kunnen grote blokkades worden, tenzij overheden regie gaan voeren en voor een ontwikkelingslocatie of hun hele grondgebied sturing gaan geven met ondergrondse structuurvisies en masterplannen.

De huidige kennis van de milieu-effecten van warmte-koudeopslag geeft aan dat de risico's met voldoende zorg voor kwaliteit kunnen worden beheerst. Wel moeten met nader

onderzoek de randen van het speelveld beter in kaart worden gebracht, met name als ook nieuwe ontwikkelingen gaan spelen als de combinatie van open systemen met sanering, de opslag van hogere temperaturen en de intensieve toepassing van WKO in een gebied.

De bovenstaande aanpak vraagt om een pakket aan maatregelen die voor een deel op korte termijn al kunnen worden gerealiseerd en die voor een deel om een langere adem vragen, bijvoorbeeld doordat aanpassing van wetgeving nodig is. In alle gevallen is het zaak om nu te starten, zodat ons klimaat hiervan zo snel mogelijk de vruchten plukt.

8 Literatuurlijst

- 1 Duurzame warmte en koude 2008-2020: Potentiëlen, barrières en beleid (Ecofys, 25 juli 2007)
- 2 Bodem onder Energie (SKB, 20 december 2007)
- 3 Algemene regels koude-/warmteopslag, Visiedocument van de NVOE (NVOE, 2 juli 2008)
- 4 Programma Kas als Energiebron – jaarplan 2008 (ministerie van LNV, Productschap Tuinbouw en LTO Glaskracht Nederland, december 2007)
- 5 Masterplanning ordening ondergrondse infrastructuur (Centrum Ondergronds Bouwen)
- 6 Warmte- en Koudeopslag “Wie het eerst komt, het eerst pompt?” (IBA, 13 maart 2007)
- 7 Energieopslag in de bodem, Knelpuntenanalyse en discussienotitie op basis van praktijkcases (IF technology, 27 september 2006)
- 8 Interferentie Ondergrondse Energieopslag (IF technology, 14 april 2006)
- 9 Inventarisatie KWO en saneren (TTE, 11 juli 2008)
- 10 Koude/warmteopslag in de praktijk - meetgegevens van 67 projecten (IF technology, 31 augustus 2007)
- 11 Lente-akkoord Energiebesparing in de Nieuwbouw (22 april 2008)
- 12 Plan van aanpak Model PMV (Provincie Utrecht, december 2007)
- 13 Bouwstenen Leidraad Grondwaterbescherming (RIVM, 2007)
- 14 Bodem als Energiebron en -Buffer (Novem, 2003)
- 15 Advies inzake concept beleidsaanbevelingen project ‘Bodem als Energiebron en -Buffer’ (TCB, 15 maart 2004)
- 16 Mechanisch boren - VKB protocol 2006 (SIKB, 25 juni 2008)
- 17 Energie uit de bodem (Werkgroep bodemenergiesystemen, 3 december 2007)
- 18 Temperatureffecten op grondwaterkwaliteit (IF technology, 2 augustus 2004)
- 19 Quick scan vergunningverlening bodemenergiesystemen (Quintens advies & management, 5 februari 2009)
- 20 Juridische instrumenten om te komen tot een meer optimale benutting en verdeling van bodemenergie (Pels Rijcken & Droogleevers Fortuijn, 9 januari 2009)
- 21 Meer met Minder (PeGO, EnergieNed, Bouwend Nederland, UNETO-VNI en Aedes, 25 juni 2007)
- 22 Warmte op stoom brengen (EZ, VROM, WWI, LNV, december 2008)
- 23 Duurzame energie: stroomt het? (LEI, Wageningen UR, oktober 2008)
- 24 Ondergrondse ordening, naar een meerdimensionale benadering van bestaande praktijk (COB, 2004)
- 25 Mechanisch boren, VKB-Protocol 2006 (SIKB, 25 juni 2008)
- 26 NVOE Richtlijnen Ondergrondse Energieopslag (NVOE, november 2006)
- 27 ISSO-73 Ontwerp en uitvoering van verticale bodem-warmtewisselaars (ISSO, 2005)
- 28 Intentieverklaring bodem (VROM, IPO, VNG, 21 mei 2008)
- 29 Duurzame energie in Nederland 2006 (CBS, 2007)
- 30 Groener licht voor bodemenergie: naar een duurzame benutting van WKO (SenterNovem, februari 2009)

Bijlage 1

Leden Taskforce WKO

De Taskforce WKO is ingesteld door de minister van VROM. De Taskforce kent de volgende leden, die op persoonlijke titel zijn gevraagd.

Loudi Stolker, voorzitter, oud-gedeputeerde Zuid-Holland en voorzitter TCB

Tanja Klip-Martin, gedeputeerde provincie Drenthe

Hans Buitenhuis, voorzitter NVOE

Marieke Moorman, wethouder Tilburg

Peter Smit, wethouder Den Haag

Chris Zijdeveld, voorzitter Stichting Warmtepompen

Lambert Verheijen, voorzitter SKB

Peter Glas, watergraaf Waterschap de Dommel

Bas van de Griendt, Bouwfonds Ontwikkeling

Willem van Vliet, Ceres-Vestia

Cees Moons, directeur Leefomgevingskwaliteit, Ministerie VROM

Ondersteuning

Ruud Cino, clustermanager bodemsanering en gebruik ondergrond, Ministerie VROM

Reinier Guijt, cluster bodemsanering en gebruik ondergrond, Ministerie VROM

Edward Brans, Pels Rijcken & Droogleever Fortuijn

Agendaleden

Renske Peters, directeur Water, Ministerie V&W

André Stroop, plv. directeur Duurzame Energie, Ministerie EZ

Maarten Kool, afdelingshoofd Directie Landbouw, Ministerie LNV

Bijlage 2

Planning van maatregelen

Deze bijlage is bedoeld om een beeld te geven van de termijn waarop nu ingezette maatregelen tot resultaat kunnen leiden. Hierbij wordt aangesloten bij de terminologie van het project Schoon en Zuinig. Op de korte termijn ('meters maken') komen maatregelen die nu al op de plank liggen en snel kunnen worden ingezet. Op termijn van enkele jaren ('meters voorbereiden') zijn resultaten te verwachten op basis van innovaties in de demonstratiefase of aan te passen regelgeving. Op de langere termijn ('verdergaande innovatie') spelen verdergaand onderzoek en innovaties. Nogmaals wordt er hierbij van uitgegaan dat dit op korte termijn met alle maatregelen wordt begonnen, anders laten ook de resultaten langer op zich wachten.

In het onderstaande overzicht wordt een bondige samenvatting gegeven van de in het rapport genoemde maatregelen. De Taskforce ziet een groot aantal mogelijkheden, maar heeft vooral een zorg bij het breed oppakken ervan. Uiteindelijk zijn maatregelen alleen geslaagd als deze in de praktijk door alle partijen worden opgepakt. Tegelijkertijd wil de Taskforce VNG en IPO aanspreken als ondersteuner en motivator bij de acties voor gemeenten en provincies. Voor de markt spelen branchevereniging als NVOE en de Stichting Warmtepompen een belangrijke rol. Bij het Rijk komen veel acties effectief bij VROM uit en zou deze als trekker moeten fungeren.

De onderstaande acties worden meegenomen in het nog te sluiten Convenant bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties²⁸. Hierbij zullen de betrokken partijen moeten

aangeven hoe dit moet worden uitgevoerd in het bijbehorende uitvoeringsprogramma. Dit programma zal worden begeleid door de stuurgroep bodemconvenant, die toezicht houdt op de voortgang van de acties en zo nodig bijstuurt. Verder kan voor een aantal acties worden aangesloten bij de activiteiten in het kader van het Lente-akkoord¹¹ en de aansturing hiervan.

Meters maken - Resultaten mogelijk binnen het jaar

- Markt informeert bewoners en niet-professionele beheerders met simpele brochure en komt zo mogelijk tot onderhoudscontracten.
- Markt stelt standaardcontracten op voor betere verdeling belangen.
- Markt gaat vooruitlopend op regelgeving vrijwillig aan de slag met het boorprotocol en verdere certificering van open en gesloten systemen.
- Markt zet vooruitlopend op regelgeving vrijwillige melding op van gesloten systemen.
- Gemeenten nemen regie en maken waar nodig gebruik van een masterplan.
- Gemeenten nemen initiatief voor gezamenlijke organisatie achter ontwikkeling en beheer.

- Gemeenten heroverwegen heffing precario op open systemen.
- Gemeenten zoeken partijen in de markt voor samenwerking bij ontwikkeling, beheer en nazorg als sleutel voor succes.
- Gemeenten, provincies en Rijk nemen voorbeeldfunctie in gebruik WKO.
- Gemeenten, provincies en waterschappen voeren pilots uit rondom regie ondergrond en komen tot criteria mandateren / delegeren
- Provincies stellen kaart op verkeerslichtmodel en koppelen deze zo mogelijk aan warmtekaarten en potentiekaarten.
- Provincies verkorten vergunningsprocedure voor eenvoudige gevallen.
- Provincies onderzoeken mogelijkheden verdere transparantie vergunningverlening.
- Rijk maakt afspraken met gemeenten en provincies over het ontsluiten van gegevens van de locaties van warmte-koudeopslag.
- Rijk maakt afspraken met banken over hypothecaire voordelen en andere financiële constructies.
- Rijk, provincies en gemeenten werken het verkeerslichtmodel nader uit.
- Rijk stelt communicatieplan op.
- Rijk neemt glastuinbouw op in Expertisecentrum Warmte.
- Rijk creëert mogelijkheden proefprojecten open systemen en sanering en maakt hierover afspraken met COB en SKB voor ondersteuning van kennistrjecten.
- Rijk komt tot casusadoptie van een complex bodem-energie/saneringsproject.
- Rijk onderzoekt de mogelijkheden van het meenemen van duurzame energie in het woonwaardingsstelsel en in het programma van eisen van stedenbouwkundig ontwerp.
- Gemeenten en provincies zorgen voor invulling bodeminformatiesysteem.
- Provincies mandateren / delegeren aan gemeenten met kennis en capaciteit.
- Provincies komen tot verdere uniformering van milieuraandvoorwaarden en meetvoorschriften bij algemene regels en vergunningsverlening en maken gebruik van standaardformat voor vergunningen.
- Provincies en Rijk bepalen waar uniforme regels worden vastgelegd, landelijk of in provinciale regels.
- Rijk stelt integrale visie op met inzicht in wederzijdse beïnvloeding en te beschermen waarden in de bodem.
- Rijk past wet- en regelgeving aan voor open en gesloten systemen met betrekking tot algemene regels, lichtere vergunningen, meldingen, jaarlijkse monitoring, verplichte certificering, het gebruik van de watertoets voor de ondergrond, vrijstelling van precario, de combinatie met sanering en zo nodig de warmtewet.
- Rijk verankerd desgevraagd de algemene milieuraandvoorwaarden in algemene regels.
- Rijk past subsidie-instrumentarium aan, zodat deze beter mikt op duurzaamheid en grootschalige systemen

Verdergaande innovaties - Resultaten binnen vijf jaar

- Markt ontwikkelt en standaardiseert beheerstechniek
- Gezamenlijk, gecoördineerd onderzoek naar hogere temperaturen in de bodem, effecten van gebiedsintensieve toepassing van warmte-koudeopslag, effecten en kansen van de combinatie open systemen met sanering, energiebalans etc. Hierbij zijn alle partijen betrokken.

Meters voorbereiden - Resultaten mogelijk binnen drie jaar

- Markt komt tot gedragen beoordelingsrichtlijnen voor certificering. Hierbij worden de inzichten uit het BEB-project¹⁴ meegenomen.
- Markt draagt zorg voor gerichte opleidingen.
- Gemeenten en provincies maken waar nodig structuurvisies en/of bestemmingsplannen voor de ondergrond in overleg met de waterbeheerder.
- Provincies en gemeenten betrekken actief de waterschappen voor het opstellen van een watertoets, gekoppeld aan het verkeerslichtmodel en bij afwegingen voor concrete aanvragen in oranje en rode gebieden.



