

Check list kansen en beperkingen WKO systemen (ILB2 project bodemenergie gemeenten Midden-Limburg)

Check list inzet Bodemenergiesystemen

Per 1 juli 2013 treedt het Wijzigingsbesluit Bodemenergiesystemen (BES) in werking. Dit besluit heeft als doel om enerzijds het gebruik van bodemenergie te bevorderen en anderzijds aantasting van de bodemkwaliteit te voorkomen. Naast de formele en personele gevolgen van de implementatie van dit besluit (zie check list implementatie Wijzigingsbesluit BES) is het van belang de kansen en beperkingen van de inzet van WKO nader in kaart te kunnen brengen. Doel van deze check list is te ondersteunen bij het stapsgewijs in kaart brengen van deze mogelijkheden en belemmeringen. De check list volgt in grote lijnen de stappen die ook worden onderscheiden in het stroomschema gebruik kansenkaart WKO provincie Limburg (Kansenkaarten WKO Limburg, WiBo, december 2012), te weten:

- Check op technische geschiktheid
- Check op juridische beperkingen
- Check op beleidsmatige beperkingen
- Check op beperkingen vanuit de omgeving/ voorkomen interferentie

Check op technische geschiktheid Noord- en Midden-Limburg

Bijgevoegd zijn de kaarten uit het onderzoek van de provincie Limburg waarop de technische geschiktheid van de ondergrond voor WKO-systemen is weergegeven.

Geschiktheid voor gesloten WKO systemen

In zowel Noord- als Midden-Limburg bezit de ondergrond goede tot zeer goede kansen voor gesloten systemen.

Geschiktheid voor open WKO systemen

Zowel in Noord- als in Midden-Limburg zijn de kansen voor een open WKO-systeem in het eerste en tweede watervoerend pakket redelijk tot goed. Ook het derde watervoerend pakket in Midden Limburg is in technische zin geschikt voor open WKO systemen.

Check op juridische beperkingen Noord- en Midden-Limburg

Onder de juridische beperkingen vallen harde randvoorwaarden met een bescherming op wettelijke basis zoals waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones.

Grondwaterbescherming

In de Omgevingsverordening Limburg is opgenomen dat zowel voor open als voor gesloten systemen geldt dat deze verboden zijn binnen waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden.

Boringsvrije zones

Voor de boringsvrije zone Roerdalslenk geldt dat open en gesloten systemen zijn toegestaan tot de bovenkant van de Bovenste Brunssumklei; dit wil zeggen in het eerste watervoerende pakket. In Midden-Limburg zijn WKO systemen in het tweede en derde watervoerend pakket niet toegestaan. In Noord-Limburg gelden beperkingen op de Venloschol. Open systemen zijn toegestaan; gesloten systemen mogen maximaal tot NAP +5 meter geplaatst worden (dat wil zeggen in het eerste watervoerend pakket).

Check op beleidsmatige beperkingen

Beleidsmatige belemmeringen zijn gebieden waar WKO-systemen weliswaar gerealiseerd kunnen worden maar waarvoor bepaalde aandachtspunten gelden. Dit zijn bijvoorbeeld gebieden met archeologische waarden en Natura2000-gebieden. In deze gebieden is WKO alleen mogelijk indien uit een effectenonderzoek blijkt dat er geen negatieve effecten zijn op de archeologische waarden of instandhoudingsdoelen.

Landelijk wordt ervoor gezorgd dat in de WKO tool ook een aantal kaartlagen beschikbaar komen waarop gebieden met juridische en beleidsmatige beperkingen zijn aangegeven.

Dit wordt landelijk gecoördineerd en via de provincies ontsloten en geactualiseerd. Voor gemeenten komt er de mogelijkheid om op lokaal niveau gebieden toe te voegen waar beleidsmatige beperkingen of aanvullende regels gelden (te denken valt aan vastgestelde interferentiegebieden, vastgestelde masterplannen). De werkwijze zal waarschijnlijk als volgt zijn: de gemeente stelt de kaart vast aan de hand van landelijke richtlijnen, de kaarten van de verschillende gemeenten worden via de provincie ontsloten voor de WKO tool.

Samenvatting mogelijkheden en belemmeringen per gemeente

Bijgevoegd zijn de belangrijkste kansenkaarten voor gesloten WKO systemen en voor open WKO systemen uit het onderzoek van de provincie Limburg (kaartlagen waar vanwege juridische beperkingen WKO niet mogelijk is, zijn weggelaten). Op deze kansenkaarten zijn naast de technische geschiktheid (mogelijkheden) ook de gebieden met juridisch belemmeringen en een aantal beleidsmatige

belemmeringen opgenomen. Hieronder zijn de belangrijkste conclusies die uit deze kaarten getrokken kunnen worden per gemeente samengevat.

Gemeente Roermond

De ondergrond is goed tot zeer goed geschikt voor zowel open als gesloten WKO-systemen. Met uitzondering van het noord-oostelijk deel van de gemeente valt het gebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk hetgeen betekent dat systemen alleen tot in het 1^e watervoerend pakket mogen worden aangelegd. In het noord-oostelijk deel van de gemeente (buiten de Roerdalslenk) kan ook het tweede watervoerend pakket worden benut voor open WKO systemen alhoewel dit pakket technisch gezien minder geschikt is.

In de gemeente gelden geen beperkingen vanuit waterwinning en grondwaterbescherming.

Langs de beekdalen zijn Natura 2000 gebieden aanwezig waar beleidsmatige belemmeringen kunnen gelden.

Gemeenten Roerdalen

Met uitzondering van het noord-oostelijk deel van de gemeente valt het gebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk hetgeen betekent dat systemen alleen tot in het 1^e watervoerend pakket mogen worden aangelegd. In het noord-oostelijk deel van de gemeente (buiten de Roerdalslenk) kan ook het tweede watervoerend pakket worden benut voor open WKO systemen. Buiten het noord oostelijk deel is de ondergrond goed tot zeer goed geschikt voor open WKO-systemen. In het noord/oostelijk deel buiten de Roerdalslenk is zowel het 1^e als het 2^e wvp technisch gezien minder geschikt is.

Het hele gebied is goed tot zeer goed geschikt voor gesloten WKO systemen.

In de gemeente gelden geen beperkingen vanuit waterwinning en grondwaterbescherming.

Langs de dalen zijn Natura 2000 gebieden aanwezig waar beleidsmatige belemmeringen kunnen gelden.

Er is aan de zuid zijde ook sprake van een archeologisch aandachtgebied waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanleg van WKO systemen.

Gemeente Echt-Susteren

De gehele gemeente valt het gebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk hetgeen betekent dat systemen alleen tot in het 1^e watervoerend pakket mogen worden aangelegd. Dit pakket is echter goed geschikt voor zowel open als gesloten WKO-systemen.

In het zuiden van de gemeente bevindt zich het grondwaterbeschermingsgebied "Susteren", binnen dit gebied geldt een verbod voor zowel open als voor gesloten systemen.

Gemeente Maasgouw

De gehele gemeente valt het gebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk hetgeen betekent dat systemen alleen tot in het 1^e watervoerend pakket mogen worden aangelegd. Dit pakket is grotendeels goed geschikt voor zowel open als gesloten WKO-systemen. Alleen in het uiterste noorden op de grens met de gemeente Leudal is sprake van een zone waar het 1^e watervoerend pakket ongeschikt is voor open WKO systemen (zie rode deelgebieden op de kaart).

In het noorden van de gemeente bevinden zich de grondwaterbeschermingsgebieden "Heel" en "Beegden", binnen deze gebieden geldt een verbod voor zowel open als voor gesloten systemen.

Aan de zuid-west kant van de gemeente is een Natura 2000 gebied aanwezig waar beleidsmatige belemmeringen gelden. In het noorden langs de grens met de gemeente Roermond is sprake van een archeologisch aandachtgebied waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanleg van WKO systemen.

Gemeente Leudal

De gehele gemeente valt het gebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk hetgeen betekent dat systemen alleen tot in het 1^e watervoerend pakket mogen worden aangelegd. Dit pakket is grotendeels goed geschikt voor zowel open als gesloten WKO-systemen maar er is ook sprake van een aantal deelgebieden waar het 1^e watervoerend pakket ongeschikt is voor open WKO systemen (zie rode deelgebieden op de kaart).

In de gemeente bevinden zich de grondwaterbeschermingsgebieden "Heel" en "Beegden", binnen deze gebieden geldt een verbod voor zowel open als voor gesloten systemen.

In de noord-oost hoek van de gemeente is een Natura 2000 gebied aanwezig waar beleidsmatige belemmeringen kunnen gelden. In de gemeente bevinden zich meerdere archeologisch aandachtgebieden waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanleg van WKO systemen.

Gemeente Weert

De gehele gemeente valt het gebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk hetgeen betekent dat systemen alleen tot in het 1^e watervoerend pakket mogen worden aangelegd. Dit pakket is echter goed geschikt voor zowel open als gesloten WKO-systemen.

Aan de west kant van de gemeente op de grens met Noord-Brabant is een omvangrijk Natura 2000 gebied aanwezig waar beleidsmatige belemmeringen kunnen gelden. In de gemeente bevinden zich meerdere archeologisch aandachtgebieden waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanleg van WKO systemen.

Gemeente Nederweert

De gehele gemeente valt het gebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk hetgeen betekent dat systemen alleen tot in het 1^e watervoerend pakket mogen worden aangelegd. Dit pakket is echter goed geschikt voor zowel open als gesloten WKO-systemen.

Op meerdere plaatsen binnen de gemeente zijn Natura 2000 gebieden aanwezig waar beleidsmatige belemmeringen kunnen gelden. In de gemeente bevinden zich meerdere archeologisch aandachtgebieden waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanleg van WKO systemen.

Gemeente Beesel

De gehele gemeente valt buiten de boringsvrije zones waardoor zowel het 1^e als het 2^e watervoerend pakket kunnen worden gebruikt voor WKO. Zowel het 1^e als het 2^e watervoerend pakket is over het geheel genomen redelijk geschikt voor open WKO systemen (met kleine deelgebieden in het 1^e watervoerend pakket die ongeschikt zijn en deelgebieden die goed geschikt zijn). De ondergrond is zeer goed geschikt voor gesloten WKO systemen.

In de gemeente zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden, Natura 2000 gebieden en grote archeologische aandachtsgebieden gelegen waar beleidsmatige beperkingen uit kunnen voortvloeien.

Gemeente Horst aan de Maas

Grofweg de helft van de gemeente valt binnen de boringsvrije zone "Venloschol". In dit deelgebied zijn open systemen zijn toegestaan; gesloten systemen mogen maximaal tot NAP +5 meter geplaatst worden (dat wil zeggen tot in het eerste watervoerend pakket). Het 1^e watervoerend pakket is over het geheel genomen redelijk geschikt voor open WKO systemen (met kleine deelgebieden die ongeschikt zijn en deelgebieden die goed geschikt zijn). Het 2^e watervoerend pakket is gemiddeld genomen goed geschikt voor open WKO systemen. De ondergrond is goed tot zeer goed geschikt voor gesloten WKO systemen.

In de gemeente bevinden zich de grondwaterbeschermingsgebieden "Breehei" en "Grubbenvorst", binnen deze gebieden geldt een algeheel verbod voor zowel open als voor gesloten systemen.

Aan de west kant van de gemeente op de grens met Noord-Brabant is een omvangrijk Natura 2000 gebied aanwezig waar beleidsmatige belemmeringen kunnen gelden. In de gemeente bevinden zich meerdere omvangrijke archeologisch aandachtgebieden waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanleg van WKO systemen.

Check op interferentie/ omgevingsbelangen

Invloedsgebied van WKO-systemen/optreden interferentie

Bodemenergiesystemen hebben een thermisch invloedsgebied. Hier treedt verwarming of afkoeling van de bodem (inclusief grondwater) op doordat water in de installatie aanwezig is of in de grond wordt gebracht met een andere temperatuur dan de natuurlijke temperatuur van de bodem (10°C tot 12°C).

In gebieden waar bodemenergiesystemen in elkaars nabijheid worden geïnstalleerd, kunnen invloedsgebieden elkaar overlappen (interferentie). Interferentie is bij temperatuurverschillen tussen de invloedsgebieden ongewenst. Koud grondwater kan dan onder invloed van een naburig systeem opwarmen en omgekeerd kan dan het warme grondwater van het andere systeem afkoelen. Hierdoor vermindert het energierendement van de desbetreffende bodemenergiesystemen. Er is dan sprake van negatieve interferentie. Er zijn ook gunstige situaties denkbaar, waarbij warme of koude «bellen» of «voorraden» elkaar versterken. Dan is sprake van positieve interferentie.

Het wijzigingsbesluit is er uitsluitend op gericht om negatieve interferentie te voorkomen.

De omvang van het invloedsgebied is afhankelijk van vele factoren in is daarom vrijwel altijd maatwerk. Hieronder zijn de belangrijkste factoren genoemd die van invloed zijn op de omvang van het invloedsgebied:

- Omvang van de warmte- en de koudevraag van het gebouw en het aandeel levering van warmte en koude door de ondergrond
- De mate en duur van de onbalans tussen koude- en warmtelevering vanuit de ondergrond
- Aquiferdikte en filterlengte.
- Het gekozen type WKO
- Gebruik van filters op verschillende dieptes.
- Heterogeniteit van de bodem.
- Grondwaterstroming.

- Afstand tussen de bronnen.

Vuistregels voor ondergronds ruimtebeslag WKO systemen

Interferentie kan het best worden voorkomen door er al zo vroeg mogelijk in de planvorming rekening mee te houden. Op dat moment zijn vaak de gegevens nog niet bekend om een gedetailleerde berekening van het invloedsgebied te kunnen uitvoeren. Een set generiek criteria om vroegtijdig interferentie te kunnen herkennen of uitsluiten is echter niet voorhanden.

Om enige richting te geven en om vroegtijdig een eerste grove check te kunnen uitvoeren op het optreden van interferentie zijn uit de beschikbare literatuur een aantal vuistregels verzameld/ afgeleid voor het ondergronds ruimtebeslag van WKO systemen. De volgende literatuur is daarbij gebruikt, de kan ook worden gebruikt als naslagwerk:

- [Onderzoek criteria energiebalans WKO](#): Rapport SKB mei 2012 opgesteld door DWA installatie- en energieadvies en IF Technology
- [Methode toetsen interferentie tussen kleine gesloten bodemenergiesystemen](#) SIKB juni 2012 (Bijlage 2 bij de BUM en HUM Bodemenergie) en [het onderliggend onderzoeksrapport](#) (opgesteld door Groenholland november 2011)
- [Energietoeslag in de bodem, variantenstudie vergunningenprocedures](#) SIKB oktober 2007 opgesteld door IF Technology
- [Handreiking masterplannen bodemenergie](#): SKB oktober 2011 opgesteld door consortium bestaande uit ARCADIS, TTE, Witteveen+Bos, Ministerie van I&M, Tauw, IF Technology en SKB

Het ondergronds ruimtebeslag wordt vaak uitgedrukt door middel van de zogenoemde 'footprint'. Dit is het oppervlak van het ruimtebeslag in het horizontale vlak. Hoeveel 'footprints' er in een gebied passen, bepaalt grofweg de maximale toepasbaarheid van WKO zonder dat interferentie optreedt. Hieronder zijn indicatieve waarden gegeven voor de "footprints" van de belangrijkste klassen van WKO-systemen:

- | | |
|---|-------------------------|
| • Individuele horizontale gesloten WKO installatie voor 1 woning: | 400 m ² |
| • Collectieve gesloten WKO systemen tot circa 10 woningen: | 2.500 m ² |
| • Collectieve WKO systemen (gesloten en open) tot circa 100 woningen of kleinere kantoren (< 20.000 m ² vloeroppervlak): | 25.000 m ² |
| • Grote collectieve WKO systemen voor meer dan 250 woningen of grote kantoorlocaties: | > 50.000 m ² |

Onderzoeksplicht initiatiefnemers

Degene die de voorgenomen installatie van een nieuw bodemenergiesysteem meldt of daarvoor een vergunningaanvraag indient, moet daarbij een onderbouwing leveren dat dit systeem geen negatieve interferentie veroorzaakt met een bestaand systeem. Voor aanvragen voor open systemen ligt de beoordeling van de onderbouwing bij de provincie, voor gesloten systemen bij de gemeente.

Bij de melding van gesloten systemen moet bij het beoordelen van interferentie gebruik worden gemaakt de hierboven genoemde "methode toetsen interferentie tussen kleine gesloten bodemenergiesystemen".

Toepassen van deze rekenmethode is echter alleen noodzakelijk als er andere systemen in de buurt liggen en er daadwerkelijk kans is op het optreden van interferentie. Om initiatiefnemers niet onnodig op kosten te jagen, kan het volgende stappenplan worden gehanteerd voor kleinere gesloten WKO systemen (<70kW):

- Initiatiefnemer gaat na of in de buurt andere systemen zijn gelegen.
 - Indien binnen 200 meter geen andere bebouwing aanwezig is, kan ervan worden uitgegaan dat er geen interferentie zal optreden en kan een verklaring van de initiatiefnemer volstaan
 - Indien wel bebouwing aanwezig is wordt de volgende minimaal inspanning verwacht
 - check van de WKO tool
 - navraag doen bij de burens op deze reeds een systeem hebben geïnstalleerd.
 - Indien binnen 200 meter geen andere systemen aanwezig zijn dan kan een verklaring van de initiatiefnemer (eventueel mede-ondertekend door de directe burens) volstaan
 - Indien binnen 200 meter andere systemen aanwezig zijn kunnen de volgende situaties worden onderscheiden:
 - Er is een individueel systeem voor 1 woning aanwezig maar op een afstand groter dan 50 meter: er kan van worden uitgegaan dat er geen interferentie zal optreden en een verklaring van de initiatiefnemer (eventueel mede-ondertekend door de directe burens) volstaan
 - Er is een individueel systeem voor 1 woning aanwezig maar op een afstand kleiner dan 50 meter: toets conform de genoemde methode moet worden uitgevoerd en de resultaten moeten worden meegeleverd met de melding

- Er is een groter gesloten WKO systeem aanwezig binnen 200 meter: toets conform de genoemde methode moet worden uitgevoerd en de resultaten moeten worden meegeleverd met de melding

Toetsing plannen/ argumenten voor aanwijzing Interferentiegebied

Zoals gezegd kan Interferentie kan het best worden voorkomen door er al zo vroeg mogelijk in de planvorming rekening mee te houden. In veel nieuwbouwprojecten wordt energie-arm tot zelfs energieneutraal gebouwd. De toepassing van WKO-systemen is in de praktijk een onmisbaar onderdeel in de mix van technieken om energieneutraal te kunnen bouwen. Ook bij grootschalige renovatieprojecten van kantoor- en bedrijfslocaties of van hele woonwijken is de kans groot dat gedacht wordt over de inzet van WKO.

De genoemde vuistregels kunnen worden gebruikt om onderscheid te maken tussen plannen waar het zinvol is om reeds vroeg in de planfase aandacht te besteden aan mogelijke interferentie en plannen waar dat niet nodig is. Voor plannen met de volgende kenmerken is het zinvol vroegtijdig in de planfase aandacht te besteden aan het voorkomen van interferentie:

- Woonlocaties met een gebruikelijk “stedelijke” bouwdichtheid waarbij wordt ingezet op individuele gesloten WKO installaties. Hierbij is de kans groot dat systemen binnen 50 meter van elkaar komen te liggen
- Kleinere gemengde locaties waarbij meerdere collectieve WKO systemen van beperkte omvang zijn voorzien op een onderlinge afstand van minder dan 500 meter (bijvoorbeeld woonwijk < 200 woningen gecombineerd met enkele kleinere kantoorlocaties)
- Bedrijventerreinen of kantoorlocaties met een hoge dichtheid waarbij nu of in de toekomst meerdere grote individuele WKO systemen zijn voorzien (bijvoorbeeld kantoorlocaties met gemiddelde Floor Space Index (FSI: verhouding tussen het totale vloeroppervlak van de bebouwing en de benodigde grondoppervlak) groter dan 1)
- Concentratiegebieden voor glastuinbouw waarbij nu of in de toekomst meerdere grote individuele WKO systemen zijn voorzien.

In plannen die voldoen aan deze criteria is niet per definitie sprake van interferentie. Ook zal in veel gevallen door technische maatregelen (een gericht ontwerp en dimensionering) interferentie kunnen worden voorkomen. Door vroegtijdig de kans op interferentie te signaleren kunnen eventuele ontwerprandvoorwaarden reeds vroeg in de planfase worden onderkent en meegenomen.

In sommige gevallen zal het echter gewenst zijn (naar verwachting met name om toekomstige ontwikkelingen niet onmogelijk te maken en interferentie ook in de toekomst te voorkomen) om aanvullende voorschriften en bepaling op te nemen. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van het instrument om interferentiegebieden aan te wijzen. Ook kan bij het aanpassen van het bestemmingsplan ten behoeve van het plan direct een paragraaf “ondergrond” in het bestemmingsplan worden opgenomen waarin ruimtelijk maatregelen worden opgenomen (te denken valt aan een soort van zonerings van de ondergrond ten behoeve van een optimaal gebruik van bodemenergie nu en in de toekomst).