

## Beantwoording technische vragen

19R.00943



**Datum :** 14 november 2019  
**Portefeuillehouder :** Wethouder De Weger  
**Contactpersoon:** K. Beek  
  
**Fractie(s) :** CDA, Lijst van der Does, Sterk Woerden en Raadswerkgroep Energietransitie

**Onderwerp:** Beantwoording technische vragen over verordening interferentiegebieden bodemenergiesystemen Woerden 2019

---

### Beantwoording van de vragen:

#### Verslag technische sessie verordening interferentiegebieden bodemenergiesystemen Woerden 2019 en beantwoording technische vragen

Aanwezig: Van Leeuwen (Lijst van der Does), Verheyen (Sterk Woerden), Boere (CDA, telefonisch), De Rijk (ODRU), Beek (Gemeente Woerden)

De heer De Rijk van Odru begint met korte algemene toelichting over de werking van bodemenergiesystemen. Bij toepassing hiervan worden 3 onderdelen onderscheiden: de gebouwschil, de bodemenergie-installatie (installatie voor warmte-koude opslag (wko-installatie) of warmtepomp) en de ondergrondse opslag/buffering. Voor een goede werking dienen deze 3 goed op elkaar afgestemd te zijn.

Voor Woerden zijn 3 systemen relevant:

- Monobron open wko: 1 boring met twee buizen voor warm en koud water tot elk een andere diepte. Het warme buffer zit ondiep en het koude buffer zit in dieper deel van dezelfde watervoerende laag. 's Zomers wordt kou naar boven gehaald om het gebouw te koelen. Het water warmt daardoor op, dit wordt als warme buffer opgeslagen voor de winter. 's Winters: wordt warmte naar boven gehaald (circa 20 graden Celsius), dit wordt met behulp van een warmtepomp naar 40 graden tot tapwaterniveau opgehoogd om het gebouw te verwarmen. Het afgekoelde water gaat terug de bodem in als buffer voor de zomer.
- Doublet open wko: bij een doublet worden twee boringen gedaan in dezelfde watervoerende laag. Een voor het koude buffer, een voor het warme buffer. De boringen zitten op dezelfde diepte, maar horizontaal van elkaar gescheiden.
- Bodemwarmtepomp: gesloten systeem, waarbij met behulp van lussen (tuinslangen met water of glycol) warmte uit de bodem wordt gehaald wat vervolgens mbv een warmtepomp naar 40 graden tot tapwaterniveau wordt opgehoogd.

Over een periode van 5 jaar dient een open wko systeem in balans zijn, dat wil zeggen gemiddeld per jaar evenveel warmte onttrekken aan de bodem als dat er wordt gebufferd. Zo niet, dan regeneratie voorziening toevoegen. Voor kantoor: bv in winter koude toevoegen. Voor woningen

andersom: die hebben juist warmte nodig, bv in de zomer warmte uit oppervlakte water toevoegen.

Het aantal meldingen voor gesloten bodemenergiesystemen bij ODRU stijgt laatste de 2 jaar sterk. Op [www.wkotool.nl](http://www.wkotool.nl) is te zien welke open en gesloten bodemenergiesystemen er in Woerden al gerealiseerd zijn en welke gemeenten zones met interferentiebeleid hebben aangewezen.

*Vraag*

*Antwoord*

1. *Vraag: Delegeren aan college: wordt de raad niet buiten spel gezet?*

*Antwoord*

Het is nooit de bedoeling van het college om de raad buiten spel te zetten. Het gaat hier om kaderstelling door de raad, waarbij het college zoals gebruikelijk de uitvoering vorm gaat geven. Belangrijkste vraag is of de raad het creëren van een gelijk speelveld voor bodemenergiesystemen in gebieden waar veel gebruik van bodemenergie wordt voorzien van belang vindt. Door het college de bevoegdheid te geven om in dergelijke gebieden interferentiegebieden in te stellen kan het college per situatie afwegen of er wel of niet een interferentiegebied moet worden aangewezen om een gelijk speelveld te waarborgen.

Het college kan, indien de raad dat wil, de raad betrekken door besluiten van het college in een rib ter kennisname aan de raad te sturen. Zo kan de raad zijn controlerende taak uitoefenen en het college desgewenst zijn zienswijze bij motie meedelen. Indien in de praktijk na enige tijd blijkt, dat grote beleidswijzigingen nodig zijn, kan het college de raad aangepaste kaders voorleggen.

2. *Vraag: Het lijkt erop dat in het hele proces de raad maar zeer beperkt en achteraf geïnformeerd gaat worden, dat lijkt mij geen goede zaak.*

*Antwoord*

Door de verdere bevoegdheid bij het college te leggen is het mogelijk flexibeler te zijn en kan het college sneller inspelen op de concrete situatie om betere oplossingen mogelijk te maken. Ook kan sneller ingespeeld worden op ontwikkelingen in wijken, waardoor de gemeente kan zorgen dat bodemenergie ook beschikbaar is voor inwoners die pas op een later moment hun keuze voor een alternatief voor aardgas willen maken. Hiermee behouden we ook in bestaande wijken een gelijk speelveld.

3. *Vraag: Hoe diep zit WKO stadskantoor?*

*Antwoord*

Het stadskantoor heeft een WKO-doublet met een capaciteit van 45 m<sup>3</sup>. Volgens de Waterwetvergunning mag tussen de 20 en 60 m diepte water onttrokken en geïnfilteerd worden (filtertraject 10 m).

Aanvullend antwoord vanuit technische sessie: De aannemer wilde aanvankelijk een monobron realiseren voor het gemeentehuis in het tweede watervoerende pakket. Dat is niet gelukt door de zoet zout scheiding die zich hierin bevindt. Van de provincie mag zoet en zout grondwater niet gemengd worden. Het tweede watervoerende pakket was niet dik genoeg om het warme en koude buffer beide in het zoete of zoute deel te realiseren. Monobron in het tweede watervoerend pakket zou daardoor voor menging van zoet en zout zorgen, wat niet is toegestaan.

4. *Vraag: Waar komt verschil in koud en warm vandaan. Diepte?*

*Antwoord*

In de zomer wordt warmte in de bodem opgeslagen die vrijkomt om het stadskantoor te koelen. In de winter wordt de warmte gebruikt om het stadskantoor te verwarmen waarbij de warmte met een warmtepomp naar hogere temperatuur wordt opgewaardeerd.

5. *Vraag: Is dit alleen voor aparte huizen, alleenstaande huizen?*

*Antwoord*

Gesloten bodemenergiesystemen worden veelal toegepast bij individuele woningen en open systemen bodemenergiesystemen bij grotere gebouwen tot bouwblokken. Open systemen worden veelal

toegepast bij gestapelde bouw en kantoren winkels (bv gebied rond de Castellum parkeergarage).

6. *Vraag: Waarom wil je per se de grond in. Lucht kan toch ook?*

*Antwoord*

Voor een lucht-water warmtepomp is een buitenunit aan de gevel nodig die ook geluid maakt. Ook is het rendement lager omdat op momenten dat het erg koud is de warmtevraag groot is. In het slechtste geval wordt alleen elektrisch verwarmd. Door gebruik te maken van de bodem kan met 1 deel elektriciteit 4 of 5 delen warmte worden gecreëerd.

7. *Vraag: Is dit een pilot?*

*Antwoord*

Nee. Landelijk en in Woerden is er al veel ervaring met bodemenergie. Op de site [www.WKOtool.nl](http://www.WKOtool.nl) is te zien waar WKO-systemen zijn gerealiseerd. Ook zijn locaties te zien waar interferentiegebieden zijn aangewezen.

8. *Vraag: Is er iets bekend over de neveneffecten van WKO? Warmteeffecten in de bodem.*

*Antwoord*

Het afkoelen van de bodem wordt niet als een probleem gezien. Dit treed met name op bij gesloten systemen. Voor het opwarmen van de bodem zijn regels opgesteld, dit is beperkt tot 25 à 30 graden. Landelijk vindt onderzoek plaats naar hoge temperatuuropslag van boven de 30 graden. Voor opopen WKO-systemen en (middel-)hoge temperatuuropslag is in de provincie Utrecht een vergunning nodig van de provincie.

9. *Vraag: Gesloten systeem: kan je ondergrond ook niet verkavelen?*

*Antwoord*

Er zijn gemeenten die werken met kavelbudgetten voor bodemenergie. Voor Snellerpoort is dit niet mogelijk omdat de kavels niet bekend zijn.

10. *Vraag: Is dit voor elke wijk geschikt?*

*Antwoord*

Nee, niet elke wijk is bodemenergie te gebruiken. In het Schilderskwartier bijvoorbeeld is het grondwaterbeschermingsgebied een beperking evenals het in stand kunnen houden van de zuurstofloze deklaag van klei (bescherming fundering).

11. *Vraag: Voor gesloten systeem alleen melding? Welke criteria gelden hiervoor?*

*Antwoord*

Op hoofdlijnen: De invloed tot omliggende systemen moet lager dan 1½ graad zijn en het rendement van een systeem moet minimaal 4 zijn (met 1 deel elektriciteit moet minimaal 4 delen warmte gemaakt kunnen worden). Verder kunnen er beperkingen gelden in verband met drinkwaterbescherming of grondwaterverontreiniging.

12. *Vraag: In Waterrijk systemen in de weg. Hoe voorkomen dat in andere wijken hetzelfde gebeurt?*

*Antwoord*

Door interferentiegebieden aan te wijzen kan een gebied optimaal worden ingericht voor het gebruik van bodemenergie en kunnen alle initiatiefnemers gelijke kansen krijgen.

13. *Vraag: Zijn er andere gemeenten die al verder zijn?*

*Antwoord*

Ja. Onder andere Utrecht, Delft, Goes, Amsterdam, Rotterdam, Zuidplas, Amsterdam en Katwijk hebben al interferentiegebieden bodemenergie aangewezen.

14. *Vraag: Ik heb zorgen: gas in Groningen wisten we effecten niet. Wat zijn effecten die we nog niet kennen?*

*Antwoord*

Belangrijk bij het realiseren van bodemenergiesystemen is dat scheidende lagen goed worden hersteld als deze worden doorboort. Daarom mogen alleen erkende boorbedrijven de boringen plaatsen. Bij bodemenergiesystemen wordt alleen warmte of koude aan de bodem onttrokken. Per saldo worden vrij geringe hoeveelheden water onttrokken (alleen voor het onderhoud van open systemen).

15. *Vraag: Zijn de waterschappen betrokken?*

*Antwoord*

Waterschappen hoeven niet bij het beleid betrokken te worden. De provincie is wel betrokken als bevoegd gezag voor open systemen. Alleen bij lozingen (bij aanleg en onderhoud) kan het waterschap betrokken zijn.

16. *Vraag: Woerden heeft veel slappe bodems kan het dan wel?*

*Antwoord*

Slappe bodems vormen geen probleem. Voor open systemen is met name een zandpakket van belang in verband met de doorlaatbaarheid van de bodem. Een dergelijk zandpakket is in de hele gemeente Woerden vanaf 8 m diep tot 50m diep aanwezig. Voor gesloten systemen is de aanwezigheid van een zandpakket niet van belang.

17. *Vraag: Wat zijn de risico's van de open systemen voor de waterhuishouding en de huidige veel besproken PFAS problematiek?*

*Antwoord*

Bij open systemen wordt het grondwater alleen heen en weer gepompt in een gesloten systeem. Er worden aan het water geen stoffen toegevoegd.

18. *Vraag: Wat is de rol van de waterschappen in deze vorm van energieopwekking?*

*Antwoord*

De waterschappen spelen een rol als het gaat op het lozen van grondwater bij aanleg en onderhoud. Verder zal het waterschap bij het verlenen van niet WKO onttrekkingsvergunningen rekening houden met mogelijke effecten op WKO-systemen.

19. *Vraag: Wat is de invloed van deze energieopwekking op andere zaken die ook in de bodem zitten, en dan denk ik aan zaken zoals elektrakabels, glasvezelkabels, telefoonleidingen, gasleidingen en riolering?*

*Antwoord*

Gesloten systemen worden over het algemeen op eigen terrein gerealiseerd. Bij open WKO systemen is het nagenoeg onvermijdelijk dat deze een beroep doen op de openbare ruimte. Zo moeten de koude en warme bron al snel 100 meter uit elkaar liggen. Goede inpassing van de ondergrondse infrastructuur is dan ook een aandachtspunt.

20. *Vraag: Wat zijn de eventuele extra risico's gezien het feit dat Woerden stukken met erg slappe bodem heeft?*

*Antwoord*

Voor gesloten systemen zijn hiervoor geen risico's. Voor open systemen is het in de effectenstudie een aandachtspunt. Als het open systeem van invloed is op de grondwaterspiegel mag dat geen extra zetting in de omgeving geven. Door de relatief dikke en gelaagde opbouw van de deklaag in Woerden wordt meestal geen effect op grondwaterstand waargenomen.

21. *Vraag: Wat is de invloed van deze systemen op het water opnemend vermogen van de bodem?*

*Antwoord*

Geen

22. *Vraag: Is het denkbaar dat Woerden op enig moment in zijn geheel een interferentiegebied zal zijn?*

*Antwoord*

Als met de energietransitie een belangrijke rol wordt toegedicht aan WKO-systemen kan het zijn dat een groot deel van het stedelijk gebied als interferentiegebied wordt aangewezen. Dit heeft er met name mee te maken dat bestaande woningen een hogere energievraag hebben.

23. *Vraag: Wat zijn de effecten van deze vorm van energieopwekking op de lange termijn? Dit omdat in Groningen men 40 jaar geleden ook dacht dat het geen kwaad kon om in de bodem bezig te zijn, en zie wat daar gebeurt is. Ik weet wel dat dit niet helemaal vergelijkbaar is, maar er wordt kou dan wel warmte uit de grond gehaald en warmte dan wel kou weer terug gebracht. Hoe gaat de bodem daar op reageren, verandert er iets aan de samenstelling van de grond? Is hier al onderzoek naar gedaan?*

*Antwoord*

Aan de samenstelling van de bodem verandert op de lange termijn niets. Bij gesloten systemen zal na beëindiging de bodemtemperatuur na 25 tot 50 jaar weer herstellen. Bij open systemen is het een randvoorwaarde dat deze in balans zijn. Dit betekent dat aan de bodem over een periode van 5 jaar evenveel warmte als koude aan de bodem moet zijn onttrokken. Zo nodig zal door middel van regeneratie warmte of koude aan de bodem moeten worden toegevoegd. Zo wordt het open WKO-systeem bij eiland 3 in Waterrijk geregenereerd met warmte uit oppervlaktewater.

24. *Vraag: Gesloten energiesystemen zijn enkel mogelijk in de koude zones van de interferentiegebieden, en leveren daarom beperkingen op voor grondgebonden woningen en kleinere appartementen. Kunnen die dan niet meeliften met de grote gebouwen die hier ook gaan komen?*

*Antwoord*

Het is aan de initiatiefnemers om hierover afspraken te maken. De gemeente Woerden heeft ervoor gekozen alleen de kaders aan te reiken waarbinnen bodemenergiesystemen gerealiseerd mogen worden. De kaders staan toe dat individuele woningen met particulier opdrachtgeverschap aansluiten bij collectieve oplossingen bij bv appartement gebouwen. Inzet van de gemeente is echter om de particulier opdrachtgever ook de mogelijkheid te geven om een eigen gesloten bodemenergiesysteem te realiseren.

25. *Vraag: Wordt er bij het opwekken van energie ook nog gekeken naar in Woerden aanwezige bronnen die energie zouden kunnen opleveren? Ik denk daarbij aan de rioolwaterzuivering en bedrijven die energie weggooien omdat ze het niet meer gebruiken?*

*Antwoord*

Voor de verdere energietransitie is dit zeker een aandachtspunt. Als blijkt dat bronnen niet in balans zijn en regeneratie nodig is zal een beroep op worden gedaan. De gemeente heeft al een inventarisatie voor riothermie laten uitvoeren en het waterschap heeft een inventarisatie van de potentie van warmte en koude van oppervlaktewater, rioolwaterzuiveringen en gemalen gemaakt. Projectontwikkelaars binnen de interferentiegebieden worden actief gewezen op de hierover beschikbare informatie. Open systemen, zoals WKO is met name een opslagsysteem. De warmte en koude komt elders vandaan en wordt uit de wisseling van de seizoenen verkregen. Wanneer de warmte- en koudevraag van een gebouw niet in evenwicht zijn is regeneratie noodzakelijk. Het is aan de projectontwikkelaars om te bepalen hoe ze deze regeneratie willen uitvoeren.

26. *Vraag: Verandert de chemische samenstelling van de bodem?*

*Antwoord*

Nee, de vergunningverlener kijkt vooral naar opwarming, want dat heeft effect op groei van bv bacteriën in de ondergrond.

27. *Vraag: Kan een open systeem dicht gaan zitten? Bv door ijzer?*

*Antwoord*

Partijen die open systemen realiseren kijken naar aantal parameters om te bepalen of het kansrijk is, bv ijzergehalte van de bodem.

Open systemen (wko) vergen ook jaarlijks onderhoud, bv jaarlijks spuien van de putten om zanddeeltjes en verontreiniging uit de filters te verwijderen. Dit wordt vaak aan gespecialiseerde bedrijven uitbesteed, zoals dat in appartementcomplexen met blokverwarming ook gebeurt. Het onderhoud en beheer van de wko bij Minkema en het gemeentehuis zijn ook uitbesteed aan gespecialiseerde partijen.

28. *Vraag: Is het effect van een wko-systeem in veengrond ander dan op zandgrond?*

*Antwoord*

Nee, gaat om verandering van de waterstand. De aanvrager van de vergunning moet aantonen dat het grondwaterpeil niet verandert.

29. *Vraag: Hoe zit het met bodemboringen in Schilderskwartier?*

*Antwoord*

De kleilaag in Schilderskwartier is zuurstofloos, daardoor zijn de funderingspalen goed beschermd. Daarom mag daar niet geboord worden, daarmee wordt de kleilaag in stand gehouden.

30. *Vraag: Hoe zit het met waterwinning en bodemenergie?*

*Antwoord*

Een wko-systeem mag niet in een grondwaterbeschermingsgebied, tenzij het een bijdrage levert aan sanering van bodemverontreiniging. De gemeente Woerden werkt ook aan speciaal beleid voor de verontreiniging van defensie-eiland. Daarbij wordt ook gekeken naar de mogelijkheden die wko systemen kunnen bieden voor het saneren van de bodemverontreiniging.

31. *Vraag: Is het mogelijk een collectief systeem voor heel Snellerpoort aan te leggen?*

*Antwoord*

Ja, in principe is dat mogelijk. Het is wel lastig omdat de gemeente nog niet weet nu niet wie de projectontwikkelaars worden, wanneer ze woningen gaan bouwen en hoe projectontwikkelaar de energievoorziening voor hun projecten willen regelen. Daarbij daalt de warmtebehoefte van nieuwbouwwoningen ook sterk door de invoer van nieuwe eisen in het bouwbesluit. Bodemenergie is een mogelijkheid, maar het is aan de projectontwikkelaar om zijn warmtebron te kiezen.

Een projectontwikkelaar heeft vaak de voorkeur voor individuele oplossingen (per woning of per gebouw). Ook als collectief energetisch beter is.

32. *Vraag: Kan gemeente met regels collectief sturen?*

*Antwoord*

Ja. Huidige inzet voor Snellerpoort is dat we collectief mogelijk willen maken, maar dat de keuze aan de projectontwikkelaar is. De gemeente wil wel zorgen dat projectontwikkelaars die pas later een kavel gaan ontwikkelen ook de mogelijkheid hebben om bodemenergie te gebruiken (gelijk speelveld).

33. *Vraag: Hoe lang gaan de systemen mee?*

*Antwoord*

Ondergronds deel gaat 50 jaar mee.

Bovengronds deel gaat 15 jaar mee.

Een open systeem gaat 30 - 40 jaar mee.

Na 40 jaar moeten bij gesloten systemen nieuwe lussen aangebracht worden.

34. *Vraag: Hoe wordt omgegaan met de verschillen in warmtebehoefte per bewoner?*

*Antwoord*

Dat middelt uit door uit te gaan van de gemiddelde warmtevoorziening voor een woning. Beïnvloeding door andere bodemenergiesystemen speelt vooral voor woningen die omringd zijn door andere bodemenergiesystemen. Bij nieuwbouw projecten kan dat een puzzel opleveren. Het aanwijzen van een interferentiegebied kan dan helpen om de beschikbare capaciteit van de bodem te verdelen.

35. *Vraag: Van wie zijn de systemen?*

*Antwoord*

Gesloten bodemenergiesystemen zijn vaak eigendom van de eigenaar van de woning. Die is dus ook verantwoordelijk voor beheer en onderhoud. Net als bij een cv-ketel is het advies om daar een installateur voor in te huren.

Open systemen: zijn vaak collectief eigendom, bv van de VVE die dan een onderhoudspartij dient aan

te trekken.

36. *Vraag: Wat gebeurt er als systeem stuk gaat?*

*Antwoord*

Bij een individueel systeem zit een woning in de kou, net als bij huidige cv-ketel.

Bij een collectief systeem (wko) op een doublet is er meteen een probleem, alle woningen die verwarmd worden met behulp van deze wko zitten dan in de kou. Wanneer meerdere wko-doubletten geschakeld zijn dan heb je wel vermogensverlies, of raakt de energiebalans tijdelijk uit balans, maar blijven de woningen wel verwarmd. Mogelijk wel minder goed.

Collectieve systemen hebben ook nadelen, zo is er ruimte in de openbare ruimte nodig voor leidingen en vergt het organisatorisch meer regelwerk.

37. *Vraag: Wat kan de rol van het winkelcentrum in Snellerpoort zijn?*

*Antwoord*

Winkelcentra hebben over het algemeen warmte over. Daarmee kan het winkelcentrum een warmtebron voor de woningen zijn. Omdat op dit moment nog geen zekerheid bestaat over de komst van het winkelcentrum wordt gewerkt met verschillende energiescenario's voor verwarming van de woningen op het betreffende kavel: een met het winkelcentrum en een zonder het winkelcentrum. Op die manier kan gezorgd worden dat de woningen hoe dan ook te verwarmen zijn.

38. *Vraag: Werken energiebedrijven de komst van dit soort bodemenergiesystemen tegen?*

*Antwoord*

Het is een ander type markt met deels ook andere spelers. De gasleverancier en cv-installateur worden ingewisseld voor een warmtepompinstallateur of een bedrijf dat gespecialiseerd is in het onderhoud en beheer van een wko.

39. *Vraag: Wordt er ook gekeken naar andere vormen van warmtevoorziening, bv. aardwarmte, biogas (boeren en RWZI) of restwarmte?*

*Antwoord*

Voor de nieuwbouw gebeurt dat beperkt, omdat de warmtevraag daar beperkt is. Restwarmte (bv winkelcentrum) kan wel gebruikt worden voor regeneratie.

Het waterschap heeft een inventarisatie gemaakt van alle beschikbare warmte en koude bronnen, bv de RWZI, gemalen en oppervlaktewater. Deze kennis brengen we onder de aandacht van projectontwikkelaars. Het is aan de projectontwikkelaar om te kiezen welke warmtebron hij kiest voor de woningen die hij oplevert.

---

**Bijlagen:**