

ANNEX 3: VOORWAARDEN ONDIEPE BODEMENERGIE

<in de definitieve versie van het BWP zijn de voorwaarden digitaal gekoppeld aan de specifieke gebieden>

Deze bijlage bevat de uitwerking van de voorwaarden voor de toepassing van ondiepe bodemenergie. Die voorwaarden zijn te verdelen in:

1) Voorwaarden voor open bodemenergiesystemen, die de provincie stelt vanuit haar rol als bevoegd gezag

De Omgevingswet en het Besluit activiteiten leefomgeving stellen landelijke kaders, maar geven ons ook ruimte voor nadere invulling van onze VTH-taken voor open bodemenergie. In dit programma is onze invulling van de wettelijke doelstellingen en de beleidsruimte opgenomen. Waar nodig stellen Gedeputeerde Staten aanvullend beleidsregels (voorwaarden) vast. De voorwaarden zijn verder onder te verdelen in algemene voorwaarden en gebiedsspecifieke voorwaarden.

- a. **Algemene voorwaarden voor open bodemenergie** die gelden voor alle open ondiepe bodemenergiesystemen in de provincie Utrecht, ongeacht de locatie, in aanvulling op ons toetsingskader voor alle grondwateronttrekkingen en wettelijke regels.
- b. **Gebiedsspecifieke voorwaarden voor open bodemenergie**, op grond van een door de provincie vastgesteld bodemenergieplan of een daarmee vergelijkbaar plan. Het doel van een dergelijk plan is het optimaal benutten van de potentie voor bodemenergie in gebieden met grote vraag. Het kan regels bevatten over bijvoorbeeld de positionering van bodemenergiesystemen en de toelaatbaarheid van specifieke vormen. Voor het betreffende gebied zijn deze regels onderdeel van het kader voor vergunningverlening.

2) Voorwaarden voor open én gesloten bodemenergie, die wij stellen vanuit uit onze wettelijke taken en beleidskeuzes op het gebied van grondwater

Dit betreft de zorg voor een goede grondwaterkwaliteit in de nabijheid van grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening en in gebieden met grootschalige grondwaterverontreinigingen. Deze voorwaarden zijn van toepassing in specifieke gebieden binnen delen van de provincie.

- a. Waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones
- b. De strategische grondwatervoorraad (zowel kwetsbaar als matig kwetsbaar)
- c. Gebieden met beperkingen vanwege grondwaterbeheer

1.A ALGEMENE VOORWAARDEN OPEN BODEMENERGIE

Aanvullend op het algemene toetsingskader voor grondwateronttrekkingen [zie *hoofdstuk paragraaf 3.5.2*] gelden voor ondiepe open bodemenergie onderstaande algemene voorwaarden:

	Voorwaarde
Beperken risico's van thermische effecten in relatie tot de drinkwatervoorziening	Het thermisch invloedsgebied van een ondiep bodemenergiesysteem moet buiten de 25-jaarszone van een grondwateronttrekking voor de openbare drinkwatervoorziening blijven.
Doelmatig gebruik van bodemenergie	Wij stellen voorwaarden ten aanzien van energiebalans, rendement, productiviteit en capaciteit van een bodemenergiesysteem, gericht op een energetisch goed functionerend systeem dat niet onnodig veel ondergrondse ruimte in beslag neemt.
Aanvullende voorwaarden MTO, HTO en OGT	Aan een vergunning voor MTO, HTO en OGT verbinden wij aanvullende monitoringsvoorschriften. Wij leggen in de vergunning vast wat te doen wanneer onverwacht (meer of sterkere) negatieve effecten optreden.

Toelichting:

Een randvoorwaarde die wij stellen aan toepassing van open bodemenergiesystemen is dat het veilig en verantwoord gebeurt en dat sprake moet zijn van duurzaam gebruik van de ondergrond. Dit betekent onder andere dat de toepassing niet ten koste mag gaan van het belang van de bescherming van de bodem en het grondwater en dat een goede afweging wordt gemaakt tussen de diverse functies die de ondergrond kan vervullen. Voor een groot deel is dit geborgd in het algemene toetsingskader voor grondwateronttrekkingen (zie 3.5.2), dat ook van toepassing is op open bodemenergiesystemen: zo mogen bijvoorbeeld het drinkwaterbelang, natuur en landbouw bij toepassing van ondiepe bodemenergie niet worden geschaad. Er zijn echter ook zaken

die specifiek zijn voor ondiepe bodemenergiesystemen, zoals thermische effecten, die om aanvullende voorwaarden vragen.

Ad. Beperken risico's van thermische effecten in relatie tot de drinkwatervoorziening

Het veiligstellen van de openbare drinkwatervoorziening is in de Drinkwaterwet aangewezen als dwingende reden van groot openbaar belang en is een wettelijke taak van de provincie. Aangezien open bodemenergiesystemen de grondwaterkwaliteit nadelig kunnen beïnvloeden, moet er voldoende afstand zijn tussen deze systemen en drinkwaterwinningen. Daarom is ondiepe bodemenergie in diverse grondwaterbeschermingszones niet of beperkt mogelijk, zie [link 2a]. Om ook op lange termijn negatieve effecten op een drinkwaterwinning uit te sluiten, stellen wij in aanvulling daarop een voorwaarde aan de temperatuurseffecten van een open bodemenergiesysteem, aangezien het productieproces van drinkwater daar gevoelig voor is. Het thermisch invloedsgebied van een ondiep bodemenergiesysteem (gebied waar een temperatuursverandering van meer dan 0,5 °C kan optreden, 3D beschouwd) moet buiten de 25-jaarszone(s) van de drinkwaterwinning blijven. Daarom wordt bij vergunningverlening getoetst of het thermisch invloedsgebied:

- buiten het waterwingebied blijft, en
- buiten het grondwaterbeschermingsgebied blijft, en
- in het door de drinkwaterwinning bepompte pakket buiten de boringsvrije zone blijft.

[hier zal een verduidelijkende figuur worden opgenomen]

Dit geldt zowel voor reguliere bodemenergiesystemen, die voldoen aan de algemene regel ten aanzien van de infiltratietemperatuur, als voor MTO, HTO en OGT.

Ad. Doelmatig gebruik van bodemenergie

De wet biedt ruimte om invulling te geven aan 'doelmatig gebruik van bodemenergie'. Wij benutten dit om te sturen op efficiënte systemen, die daadwerkelijk bijdragen aan de energieopgave.

Energiebalans

Wettelijk is een koudeoverschot toegestaan en een warmteoverschot niet, maar hier kunnen wij van afwijken door het verbinden van een maatwerkvoorschrift aan de vergunning. Bij de beoordeling van de toelaatbaarheid van een warmte- of koudeoverschot betrekken wij cumulatieve effecten. Wij zijn terughoudend met het toestaan van een warmteoverschot, omdat verhoging van de temperatuur van grond en grondwater nadeliger is voor de grondwaterkwaliteit dan verlaging. Bij een energiebalans is het ruimtebeslag kleiner dan bij een (grote) onbalans. In gebieden met veel vraag naar bodemenergie is het wenselijk dat de benodigde ondergrondse ruimte voor een bodemenergiesysteem zo klein mogelijk is. Daarom zullen wij in bepaalde gebieden met gebiedsspecifieke regels een energiebalans voorschrijven.

Rendement

Het energierendement in brede zin (dit omvat meer dan de SPF, die in de wet wordt gehanteerd als grootheid om het rendement te kwantificeren) is sterk bepalend voor de bijdrage van een open bodemenergiesysteem aan energie- en klimaatdoelstellingen en voor de terugverdientijd. In de praktijk blijkt dat open bodemenergiesystemen tijdens de exploitatiefase vaak minder goed functioneren dan de ontwerpspecificaties. Daarom verbinden wij aan de vergunning voor een open bodemenergiesysteem het voorschrift dat te behalen productiviteit van tenminste $1,67 \times 10^7 \text{ J/m}^3$ (overeenkomend met een gemiddeld temperatuurverschil van 4 °C) en hier handhaven wij ook op. Wij beogen en verwachten dat hierdoor de prestaties van open bodemenergiesystemen verbeteren. Het gebouwzijdige rendement valt buiten het beoordelingskader van de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit aanleggen en gebruiken van een bodemenergiesysteem. Onder de Omgevingswet kan in geval van milieubelastende activiteiten waarop de energiebesparingsverplichting van toepassing is (paragraaf 5.4.1. Besluit activiteiten leefomgeving), het bevoegd gezag via dat spoor de vergunninghouder aanspreken op het totale rendement van het klimaatsysteem waarvan het bodemenergiesysteem onderdeel uitmaakt. Wij werken samen met gemeenten om deze twee sporen, ook waar er sprake is van twee verschillende bevoegde gezagen, in samenhang te beschouwen.

Capaciteit

In de praktijk blijkt dat bij veel bodemenergiesystemen de onttrokken en teruggebrachte hoeveelheden grondwater veel kleiner zijn dan vergund. Nieuwe bodemenergiesystemen moeten echter rekening houden met de vergunde hoeveelheid van nabijgelegen systemen. Hierdoor wordt niet optimaal gebruik gemaakt van het potentieel aan bodemenergie. Ook andere ondergrondse ruimtegebruikers kunnen erdoor worden beperkt. Om onnodig ruimtebeslag te beperken, verkleinen wij actief het vergunde jaardebiet als er structureel geen gebruik van wordt gemaakt. Bij voorkeur in overleg met de vergunninghouder, maar zo nodig passen wij de vergunning

ambtshalve aan. De Omgevingswet biedt hiertoe de grondslag. Hierbij geven wij prioriteit aan gebieden waar de ondergrondse ruimte (in theorie) schaars is of naar verwachting op korte termijn wordt, bijvoorbeeld vanwege ruimtelijke ontwikkelingen met een hoge warmte-/koudevraag.

Ad. Aanvullende voorwaarden MTO, HTO, OGT

Toepassing van MTO, HTO of OGT kan leiden tot extra energiebesparing en vergroot de toepassingsmogelijkheden van bodemenergie bij minder goed geïsoleerde gebouwen. Dat geldt zeker voor de combinatie van aardwarmte of restwarmte met HTO. Daarom staan wij hier positief tegenover. Deze vormen van bodemenergie hebben echter grotere effecten dan reguliere open bodemenergiesystemen en daarmee potentieel grotere risico's. Ook is hier nog weinig ervaring mee. Een dergelijk systeem is in de provincie Utrecht nog niet gerealiseerd, maar de warmtetransitie vergroot de vraag hiernaar. Indien zich een initiatiefnemer meldt, zullen wij deze faciliteren door actief mee te werken aan het onderzoeken van de mogelijkheden. Aan een eventuele vergunning verbinden wij extra voorschriften over monitoring van temperatuur in de ondergrond en grondwaterkwaliteit. Ook nemen wij maatregelen op die moeten worden getroffen indien andere of ernstigere effecten optreden dan voorzien.

Doordat bij MTO en HTO sprake is van een hoge opslagtemperatuur en een warmteoverschot in de bodem, kan de temperatuurinvloed op de lange termijn doordringen in aangrenzende bodemlagen en daar negatieve effecten met zich meebrengen. De resulterende temperatuur in het eerste watervoerende pakket en een eventuele deklaag als gevolg van een MTO of HTO niet hoger worden dan 25 °C. Indien bij uitzondering vergunning wordt verleend voor toepassing in het eerste watervoerende pakket, stellen wij voorwaarden aan de temperatuursverhoging in de bovenste meters van het eerste watervoerende pakket en de eventuele deklaag.

1.B GEBIEDSSPECIFIEKE VOORWAARDEN OPEN BODEMENERGIE

Aanvullend op het algemene toetsingskader voor grondwateronttrekkingen [\[link naar paragraaf\]](#) en de algemene aanvullende voorwaarden voor open bodemenergie [\[link\]](#) geldt in bepaalde gebieden onderstaande specifieke voorwaarde:

	Voorwaarde
Bodemenergieplan	In een gebied waarvoor door ons beleidsregels zijn vastgesteld op grond van een bodemenergieplan of een daarmee vergelijkbaar plan, wordt een vergunningaanvraag hieraan getoetst

Toelichting

In gebieden waar grote drukte van bodemenergiesystemen wordt verwacht of een grote energievraag bestaat, is het wenselijk om te sturen op optimale benutting van de potentie voor bodemenergie. Indien hiertoe voor een dergelijk gebied een bodemenergieplan of vergelijkbaar plan is opgesteld, en de daarin opgenomen regels voor open bodemenergiesystemen door GS zijn vastgesteld als beleidsregels, vormt dit een aanvullend toetsingskader bij vergunningverlening voor aanvragen voor open bodemenergiesystemen in het betreffende gebied.

P.M.: mogelijk iets uitgebreider als handvat voor vaststellen regels

2.A VOORWAARDEN VOOR OPEN EN GESLOTEN BODEMENERGIE IN WATERWINGEBIEDEN, GRONDWATERBESCHERMINGSGBIEDEN EN BORINGSVRIJE ZONES

Zone	Voorwaarde
Waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden	Verbod (Omgevingsverordening). Onder strikte voorwaarden, vastgelegd in de Omgevingsverordening, is hierop een uitzondering mogelijk indien dat het belang van de drinkwaterwinning dient.
Boringsvrije zones	Dieptegrens (Omgevingsverordening). Bodemenergiesystemen alleen toegestaan boven de dieptegrens zoals opgenomen in de Omgevingsverordening, teneinde de beschermende werking van de kleilaag boven de winputten van de betreffende drinkwaterwinning intact te laten.

Toelichting

Ten behoeve van de bescherming van de grondwaterkwaliteit voor het onttrekken van grondwater voor de openbare drinkwatervoorziening is het toepassen van open en gesloten bodemenergie in de grondwaterbeschermingszones waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone niet respectievelijk slechts beperkt mogelijk, afhankelijk van het type beschermingszone. De regels hiervoor zijn opgenomen in de Omgevingsverordening.

2.B VOORWAARDEN VOOR ONDIEPE OPEN BODEMENERGIE IN DE STRATEGISCHE GRONDWATERVOORRAAD

Onderwerp	Voorwaarde
Keuze watervoerend pakket reguliere bodemenergiesystemen	Reguliere open bodemenergiesystemen (waarbij de gemiddelde infiltratietemperatuur niet hoger is dan 25 °C) zijn in de strategische grondwatervoorraad alleen toegestaan in het eerste watervoerende pakket. In afwijking hiervan kunnen wij in uitzonderlijke gevallen vergunning verlenen voor een open bodemenergiesysteem in diepere watervoerende pakketten indien, aanvullend op het algemene toetsingskader: <ul style="list-style-type: none"> - op de betreffende locatie het eerste watervoerende pakket niet geschikt is voor open bodemenergie, en - het betreffende bodemenergiesysteem leidt tot significante reductie van de CO₂-uitstoot, die niet tegen vergelijkbare kosten op andere, duurzame wijze kan worden gerealiseerd, en - er voldoende geschikte alternatieve locaties voor eventuele toekomstige drinkwaterwinning in de nabije omgeving zijn.
Keuze watervoerend pakket MTO, HTO en OGT	MTO, HTO en OGT staan wij in de strategische grondwatervoorraad alleen toe in pakketten dieper dan het derde watervoerende pakket, waarbij er bovendien een scheidende laag tussen de filters van het systeem en het bovenliggende derde watervoerende pakket aanwezig moet zijn
Temperatuureffect MTO, HTO, OGT	De temperatuursverandering onderin het derde watervoerende pakket als gevolg van een dieper toegepaste MTO, HTO of OGT mag niet meer bedragen dan 3 °C.

Wij sluiten andere dan genoemde pakketten in principe uit voor toepassing van open bodemenergiesystemen, zodat effecten die de realisatie van toekomstige drinkwaterwinningen kunnen belemmeren worden voorkomen. Wij onderzoeken samen met belanghebbenden of in de strategische grondwatervoorraad een dieptebeperking nodig is voor gesloten bodemenergiesystemen.

Toelichting:

Ad. Keuze watervoerend pakket reguliere bodemenergiesystemen

In de strategische grondwatervoorraad (zie paragraaf 3.5.3) geven wij ten behoeve van het drinkwaterbelang voorrang aan bescherming van de kwaliteit van het grondwater boven het belang van het gebruik van de ondergrond voor open bodemenergiesystemen. In het eerste watervoerende pakket staan wij wel open bodemenergiesystemen toe, omdat de effecten op de onderliggende watervoerende pakketten beperkt zijn en het tot ongewenste maatschappelijke gevolgen leidt als ook dit pakket niet beschikbaar is. Zo beschermen wij hier de grondwaterkwaliteit, zodat dit gebied in de toekomst geschikt blijft voor het onttrekken van grondwater voor de drinkwatervoorziening, maar bieden we ook enige ruimte aan het benutten van de ondergrond voor bodemenergie. Voor gesloten bodemenergiesystemen in de strategische grondwatervoorraad hanteren wij nog geen dieptebeperking. Als onderdeel van de adaptieve aanpak voor de strategische grondwatervoorraad onderzoeken wij samen met belanghebbenden of dat nodig en haalbaar is. Reden hiervoor zijn de sterk toegenomen toepassing, de risico's van onzorgvuldige afdichting bij doorboren van scheidende lagen en de constatering van de Inspectie Leefomgeving en Transport dat bij de aanleg vaak onzorgvuldig wordt gewerkt. Dit tezamen kan leiden tot onacceptabele risico's voor de grondwaterkwaliteit in de strategische grondwatervoorraad. In de afweging betrekken wij het belang van verduurzaming van de warmtevoorziening, rekening houdend met beschikbaarheid van andere duurzame warmtebronnen.

Ad. Keuze watervoerend pakket en temperatuureffect MTO, HTO of OGT

Warmteopslag (middelhogetemperatuuropslag (MTO) en hogetemperatuuropslag (HTO)) en ondiepe geothermie (OGT, ondieper dan 500 m) kunnen wij in de strategische grondwatervoorraad toestaan onder de watervoerende pakketten die wij beschermen voor de toekomstige drinkwatervoorziening, te weten het tweede en derde watervoerende pakket. Vergunningverlening hiervoor is maatwerk, waarbij specifieke aandacht vereist is voor de risico's van doorboring van scheidende lagen en thermische effecten op bovenliggende watervoerende pakketten.

Toepassing van MTO of HTO in de strategische grondwatervoorraad onder het derde watervoerende pakket kan mogelijk zijn, zonder de grondwaterkwaliteit - inclusief de temperatuur - van de strategische grondwatervoorraad in het tweede en derde watervoerende pakket aan te tasten. Een randvoorwaarde is dat de temperatuursverandering onderin het derde watervoerende pakket als gevolg van een dieper toegepaste MTO, HTO of OGT niet meer mag bedragen dan 3 °C. Hiervoor is het tenminste noodzakelijk dat er een tussenliggende scheidende laag is die voldoende weerstand heeft om onacceptabele temperatuursverhoging in deze pakketten te voorkomen. Dit is overigens ook voor een initiatiefnemer essentieel: realisatie van een MTO- of HTO-systeem alleen rendabel, indien de warmte niet naar boven afstroomt. Ook toepassing van OGT onder het derde watervoerende pakket kan bij aanwezigheid van een tussenliggende scheidende laag mogelijk zijn zonder risico van onaanvaardbare thermische effecten voor de bestaande en toekomstige drinkwatervoorziening.

Komende jaren sluiten wij aan bij onderzoeks- en kennistrjecten over het toepassen van warmteopslag. Op grond hiervan evalueren wij ons beleid en toetsingskader en bepalen wij of, waar en onder welke voorwaarden wij warmteopslag ook in het eerste watervoerende pakket kunnen toestaan.

Om kortsluiting tussen watervoerende pakketten te voorkomen verbinden wij zo nodig aan de vergunning voor een MTO-, HTO- of OGT-systeem extra voorwaarden ter bescherming van de strategische grondwatervoorraad, bijvoorbeeld over afdichting van afsluitende kleilagen.

Wanneer binnen het gebied van de strategische grondwatervoorraad een nieuwe drinkwaterwinning wordt gerealiseerd zullen wij de effecten van vergunde bodemenergiesystemen hierop onderzoeken en de risico's voor de drinkwaterwinning beoordelen. Zo nodig maken wij gebruik van de mogelijkheden die de Omgevingswet biedt om een omgevingsvergunning in te trekken.

2.C VOORWAARDEN VOOR ONDIEPE BODEMENERGIE IN GEBIEDEN MET BEPERKINGEN VANWEGE GRONDWATERBEHEER

Onderwerp	Voorwaarde
Gebiedsgerichte grondwateraanpak van toepassing	In gebieden waarvoor door ons een gebiedsgerichte grondwateraanpak is vastgesteld, hanteren wij de beleidsregels die in die aanpak zijn opgenomen als toetsingskader voor het al dan niet toestaan van open bodemenergiesystemen. In de meeste gevallen zal dit betekenen dat lokaal een dieptebeperking van toepassing is op boringen voor bodemenergiesystemen.

Toelichting

Op een aantal locaties binnen de provincie is of wordt een programma van kracht voor de gebiedsgerichte aanpak van grondwater, als voortzetting van of vergelijkbaar met het gebiedsgerichte grondwaterbeheer op grond van de Wet bodembescherming. Het betreft gebieden met meerdere, vaak grootschalige grondwaterverontreinigingen. Het beheer van de grondwaterkwaliteit in deze gebieden legt beperkingen op aan de toepassing van ondiepe bodemenergie waar nodig. Tegelijkertijd biedt het kansen voor toepassing van bodemenergie waar dat zonder gebiedsgerichte aanpak lastig zou zijn vanwege de verspreiding van verontreiniging. Bodemenergie, met name open bodemenergiesystemen, kunnen – mits slim toegepast – zelfs een bijdrage leveren aan het saneren van de grondwaterverontreiniging. Dit effect kan worden versterkt door het injecteren van bacteriën in of nabij het bodemenergiesysteem. Wij stimuleren deze aanpak, uiteraard onder de voorwaarde dat dit veilig en verantwoord wordt toegepast. Indien een programma gebiedsgerichte grondwateraanpak door ons is vastgesteld, gelden de daarin opgenomen of daaraan verbonden beleidsregels als aanvullend toetsingskader voor vergunningverlening open bodemenergiesystemen.

Specifiek gemeente Utrecht [Woerden mogelijk nog toe te voegen voor Ontwerp]

Binnen een groot deel van de gemeente Utrecht is een gemeentelijk programma voor gebiedsgericht grondwaterbeheer van toepassing. In het meest vervuilde deelgebied, dat in het betreffende programma is aangeduid als het dynamische gebied, staan wij open bodemenergiesystemen alleen toe in het eerste watervoerende pakket. In het dynamische gebied staan wij geen MTO, HTO of OGT toe. Van deze dieptebeperking kan in de toekomst van worden afgeweken wanneer uit (mede) door of namens ons en de gemeente verricht onderzoek is gebleken dat gebruik van diepere watervoerende pakketten mogelijk is, zonder dat dit leidt tot onaanvaardbare risico's op verspreiding van verontreinigingen uit het eerste naar diepere watervoerende pakketten.

In de bufferzone rondom de dynamische zone is open bodemenergie mogelijk in het eerste watervoerende pakket en, onder voorwaarde van een bijdrage aan of tenminste het niet bemoeilijken van de gebiedsgerichte sanering, ook in het tweede watervoerende pakket. Onder dezelfde voorwaarde kan MTO, HTO en OGT in de bufferzone door ons worden toegestaan in het tweede en dieperliggende watervoerende pakketten.