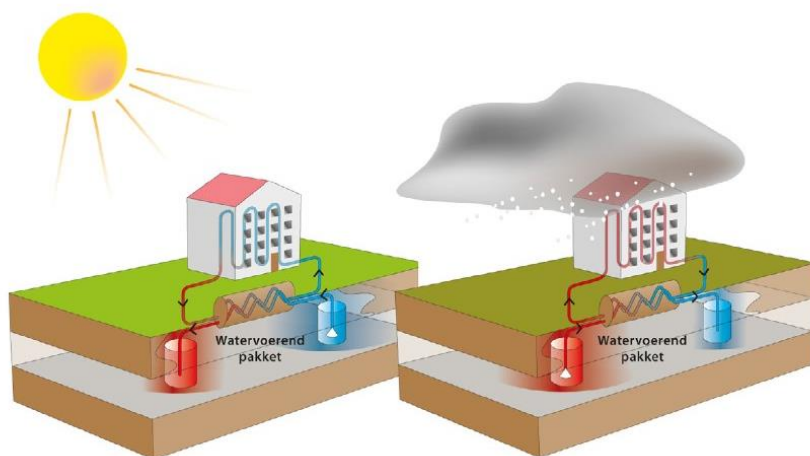




Het voorliggende document is een voorpublicatie. Dit document treedt inwerking gelijktijdig met de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Deze voorpublicatie heeft ten doel om bevoegde gezagen en ontwerpers en ontwikkelaars van bodemenergiesystemen de gelegenheid te geven zich voor te bereiden op de implementatie van dit document bij inwerkingtreding.

Handreiking besluiten open bodemenergiesystemen (BUM BE deel 1 - OBES)

Guide for resolutions on underground thermal energy storage

BesluitvormingsUitvoeringsMethode open bodemenergiesystemen voor toetsen en beschikken in het kader van de Omgevingswet

Versie 3.0 Voorpublicatie, treedt in werking bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet
29 juni 2023

Colofon

Status

Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer heeft op 29 juni 2023 ingestemd met de inhoud van deze BesluitvormingsUitvoeringsMethode voor open bodemenergiesystemen (BUM BE deel 1 - OBES). Deze versie 3.0 vervangt de BUM Bodemenergie deel 1 versie 2.4 en treedt in werking per[datum inwerkingtreding Omgevingswet].

Eigendomsrecht

Deze BesluitvormingsMethode is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Postbus 420, 2800 AK Gouda. Het document wordt inhoudelijk beheerd door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, ondergebracht bij de SIKB te Gouda. De actuele versie van de BesluitvormingsUitvoeringsMethode staat op de website van de SIKB en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd. Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD Bodembeheer goedgekeurde en vastgestelde teksten opdat er rechten aan ontleend kunnen worden.

Vrijwaring

SIKB is behoudens in geval van opzet of grove schuld niet aansprakelijk voor schade die bij de gebruiker of derden ontstaat door het toepassen van deze BesluitvormingsUitvoeringsMethode.

© 2023 SIKB

Overname van tekstdelen en beeld is toegestaan met bronvermelding. Alle rechten berusten bij SIKB.

Bestelwijze

Deze BesluitvormingsUitvoeringsMethode is in digitale vorm kosteloos te verkrijgen via de website van SIKB.

Helpdesk/gebruiksaanwijzing

Voor vragen over inhoud en toepassing kunt u terecht bij SIKB: info@SIKB.nl.

English introduction

This Guide (Dutch abbr.: BUM BE deel 1 - OBES) for resolutions on underground thermal energy storage has for its purpose to promote the uniformity of the assessment and authorization of license applications for Aquifer Thermal Energy Storage (ATES). The guide presents the requirements from regulations and inter-provincial policy in mutual coherence and applies assessment criteria to these requirements. The guide also warrants the connection with supervision and enforcement and with the quality guidelines for market parties.

This Guide does not address supervision on the placement, the use and the decommissioning of ATES. This is specified in the Guide for enforcement on underground thermal energy storage (BUM BE deel 1 - OBES).

The assessment and authorization for ground source heat pumps (GSHP) is specified in the Guide for resolutions on GSHP (Dutch abbr.: BUM BE deel 2 - GBES). The supervision on the placement, the use and the decommissioning of GSHP is specified in the Guide for enforcement on GSHP (BUM BE deel 2 - GBES).

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	5
1.1	Doel en reikwijdte	5
1.2	Status	9
1.3	Relatie met andere documenten	9
1.4	Leeswijzer	11
2	Juridisch kader	12
2.1	Regeling van open en gesloten bodemenergiesystemen	12
2.2	Processtappen omgevingsvergunning	14
2.2.1	Omgevingsvergunning reguliere procedure	15
2.2.2	Omgevingsvergunning uniforme openbare voorbereidingsprocedure	15
2.2.3	Meervoudige aanvragen: bepalen bevoegd gezag	16
2.2.4	Omgevingsvergunning op grond van omgevingsverordening of omgevingsplan	17
3	Toetslijst omgevingsvergunning milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem (Bal)	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Uitgangspunten Toetslijst omgevingsvergunning Bal	19
3.3	Uitwerking Toetslijst omgevingsvergunning Bal	20
3.3.1	Toetslijst omgevingsvergunning Bal	21
3.3.2	Beoordelen of een systeem aan de algemene regels kan voldoen	30
4	Toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening	35
4.1	Inleiding	35
4.2	Uitgangspunten toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening	35
4.3	Toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening	36
5	Toetslijst melding	39
5.1	Inleiding	39
5.2	Uitwerking toetslijst melding	40
6	Beschikkingen	41
6.1	Omgevingsvergunning milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem	41
6.1.1	Wettelijk kader	41
6.1.2	Lozingen bij aanleg en gebruik van een open bodemenergiesysteem	41
6.1.3	Overgangsrecht watervergunning	42
6.1.4	Onderwerpen in een beschikking	42
6.1.4.1	Aanleiding	43
6.1.4.2	Besluit	43
6.1.4.3	Voorschriften	43
6.1.5	Procedurele aspecten	44
6.1.6	Motivering	46
6.1.7	Overige informatie	47
6.2	Omgevingsvergunning omgevingsverordening	47
6.2.1	Inleiding	47
6.2.2	Onderwerpen in een beschikking	47
6.2.3	Aanleiding	47
6.2.4	Besluit	48
6.2.5	Voorschriften	48
6.2.6	Motivering	48
6.2.7	Procedurele aspecten	48
6.2.8	Overige informatie	49
6.3	Maatwerk	49

6.3.1	Inleiding	49
6.3.2	Maatwerkvoorschrift	50
6.3.3	Aanleiding	50
6.3.4	Besluit	50
6.3.5	Motivering	51
6.3.6	Procedurele aspecten	51
Bijlage 1. Begrippen en afkortingen		52
Bijlage 2. Model-omgevingsvergunning open bodemenergiesystemen		54
Bijlage 2.1: Gebruik van deze modelvergunning		54
Bijlage 2.2: Model-omgevingsvergunning		56
Bijlage 2.3: Monitoringparameters grondwaterkwaliteit		66
Bijlage 2.4: Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude		67
Bijlage 2.5: Berekening koude- en warmte-overschot		68
Bijlage 2.6: Berekening productiviteit		69
Bijlage 2.7: Meetstaat		70
Bijlage 2.8: Toelichting model-watervergunning open bodemenergiesystemen		73
Bijlage 2.9: Voorschriften voor open bodemenergiesystemen in het Besluit activiteiten leefomgeving		75
Bijlage 3. Effect-beschouwing bij middelgrote en kleine open bodemenergiesystemen		77
Bijlage 3.1. Beslisschema effect-beschouwing bij open bodemenergiesystemen met een debiet tot 50 m ³ /uur.		78
Bijlage 3.2. Opzoekgrafieken stap 4.a en 4.b van beslisschema		80
Bijlage 3.3. Sjabloon rapportage effect-beschouwing open bodemenergiesystemen met debiet tot 50 m ³ /uur		97
Bijlage 4. Beslisbomen potentiële negatieve interferentie tussen open en gesloten systemen.....		98
Bijlage 5. Lozingsroute en voorkeursvolgorde		100

1 Inleiding

1.1 Doel en reikwijdte

Doel

Deze Handreiking beschrijft een BesluitvormingsUitvoeringsMethode (BUM) voor het toetsen en beschikken van aanvragen voor open bodemenergiesystemen in het kader van het Besluit activiteiten leefomgeving en de (provinciale) omgevingsverordening. Ook de beoordeling van meldingen en het stellen van maatwerkvoorschriften maakt deel uit van deze Handreiking.

Het doel van de Handreiking open bodemenergiesystemen (BUM OBES) is het bevorderen van uniformiteit van beoordeling en vergunningverlening van vergunningaanvragen voor open bodemenergiesystemen door bevoegd gezagen (of namens hen door omgevingsdiensten). De BUM OBES presenteert de eisen vanuit regelgeving en voorziet die eisen van toetscriteria. Tevens borgt het de aansluiting op toezicht en handhaving en op de kwaliteitsrichtlijn voor marktpartijen.

Reikwijdte

Deze handreiking betreft primair de provinciale besluiten voor open systemen en richt zich primair tot de provincie (Gedeputeerde Staten) als bevoegd gezag. De bevoegdheid voor de regulering van open systemen is op grond van de Omgevingswet opgedragen aan de provincies.

Verder kan er op grond van de omgevingsverordening van de provincie een omgevingsvergunning voor een bodemenergiesysteem vereist zijn in een grondwaterbeschermingsgebied als bedoeld in artikel 2.18, eerste lid, onder c, van de Omgevingswet. De provincies bepalen in de omgevingsverordening zelf hoe dergelijke gebieden verder worden onderverdeeld. Voor deze omgevingsvergunning is de provincie bevoegd gezag. Deze omgevingsvergunning is ook meegenomen in de BUM OBES.

De reikwijdte van de BUM OBES is weergegeven in de schema's 1.1, 1.2 en 1.3.
De groen gearceerde besluiten zijn onderwerp van de BUM OBES.

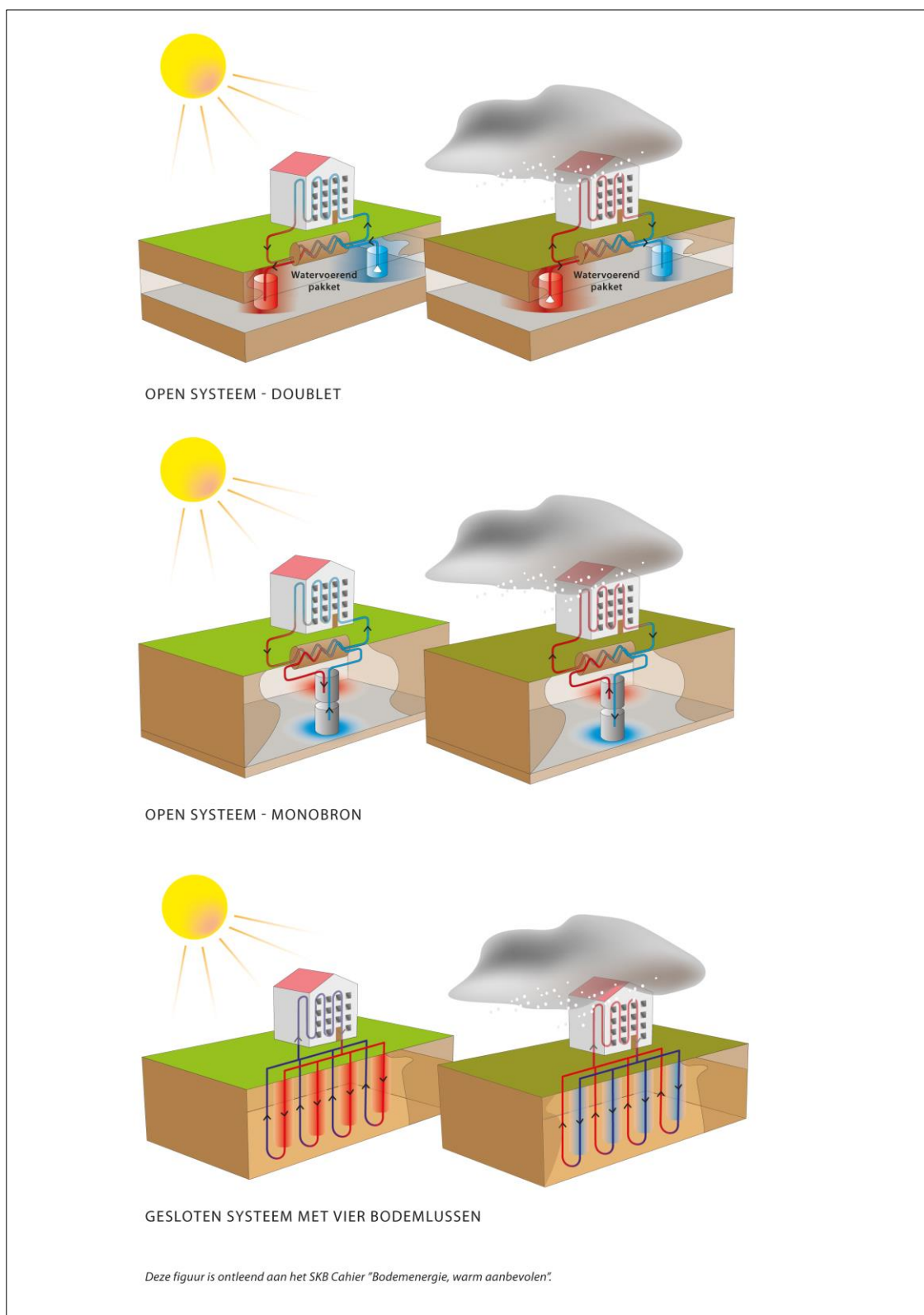
De BUM OBES gaat niet in op:

- controle op de plaatsing van het bodemenergiesysteem;
- controle van de installatie tijdens operationele fase;
- verwijdering van de installatie / melding buitengebruikstelling.

Deze aspecten vallen onder de HandhavingsUitvoeringsMethode voor open bodemenergiesystemen (BUM OBES).

Figuur 1.1 geeft een schematische voorbeeldweergave van de werking van open en gesloten bodemenergiesystemen.

Figuur 1.1 Schematische weergave werking voorbeelden open en gesloten bodemenergiesysteem.



Schema 1.1 Regulering bodemenergiesystemen

Activiteit: Aanleg en gebruik bodemenergiesysteem	Type systeem	
	Open bodemenergiesysteem	Gesloten bodemenergiesysteem
1 Aanwijzing MBA*	Art. 3.18 Besluit activiteiten leefomgeving	Art. 3.18 Besluit activiteiten leefomgeving
2 Aanwijzing vergunningplicht	Art. 3.19, eerste lid, Besluit activiteiten leefomgeving. Mogelijkheid voor aanvullende vergunningplicht in omgevingsverordening op grond van art. 2.15, tweede lid, onder c, Bal. Bij omgevingsverordening kan vrijstelling zijn verleend voor systemen < 10 m ³ /uur op grond van art. 2.16 Bal.	Geen vergunningplicht in Besluit activiteiten leefomgeving. Bij omgevingsplan kan vergunningplicht aangewezen worden op grond van art. 2.15, tweede lid, onder a, Bal. Art. 22.260 Bruidsschat omgevingsplan: vergunningplicht op grond van het oude recht voor gesloten bodemenergiesystemen binnen interferentiegebieden en systemen met een bodemzijdig vermogen ≥ 70 kW. Mogelijkheid voor aanvullende vergunningplicht in omgevingsverordening op grond van art. 2.15, tweede lid, onder c, Bal.
3 Algemene regels	§ 4.112 Besluit activiteiten leefomgeving	§ 4.111 Besluit activiteiten leefomgeving
4 Maatwerkregels	Art. 2.12 Bal	Art. 2.12 Bal
5 Maatwerkvoorschrift	Art. 2.13 Bal	Art. 2.13 Bal

* MBA = milieubelastende activiteit

Lozingsactiviteit open bodemenergiesysteem

Voor het lozen op een oppervlaktewaterlichaam van afvalwater afkomstig van de aanleg of het gebruik van een open bodemenergiesysteem is een omgevingsvergunning vereist. Dit is geregeld in artikel 3.19, tweede lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving. Op grond van artikel 4.2, eerste lid, onder a, van het Omgevingsbesluit is het waterschap bevoegd gezag voor deze lozingsactiviteit op regionaal water en Rijkswaterstaat voor het lozen op rijkswater (artikel 4.4, eerste lid, onder a, van het Omgevingsbesluit). Daarnaast is op grond van artikel 2.4 en 2.6 van het Besluit activiteiten leefomgeving ook het waterschap of Rijkswaterstaat het bevoegd gezag:

- waaraan de melding wordt gedaan;
- dat een maatwerkvoorschrift kan stellen; of
- dat beslist op een aanvraag om toestemming om een gelijkwaardige maatregel te treffen.

De omgevingsvergunning voor deze lozingsactiviteit wordt los van de milieubelastende activiteit voor open bodemenergiesystemen aangevraagd en verleend. De aanvraagvereisten voor de omgevingsvergunning voor de lozingsactiviteit staan in artikel 7.36 en 7.23 van de Omgevingsregeling.

Schema 1.2 Regulering aanverwante handelingen

Activiteit: Lozen (afvalwater) op oppervlaktewater		Type systeem	
		Open bodemenergiesysteem	Gesloten bodemenergiesysteem
6	Aanwijzing vergunningplicht	Art. 3.19, tweede lid, Bal Mogelijkheid voor aanvullende vergunningplicht in waterschapsverordening op grond van art. 2.15, tweede lid, onder b, Bal.	Geen vergunningplicht in Besluit activiteiten leefomgeving Mogelijkheid voor aanvullende vergunningplicht in waterschapsverordening op grond van art. 2.15, tweede lid, onder b, Bal.
Activiteit: Lozing spoelwater van boren bodemenergiesysteem op vuilwaterriool of op de bodem		Type systeem	
		Open bodemenergiesysteem	Gesloten bodemenergiesysteem
7	Algemene regels	Geen algemene regels voor de lozingsactiviteit	Art. 4.1140 Bal, eerste lid, Bal

Bevoegd gezag

De BUM OBES beperkt zich tot besluitvorming over open bodemenergiesystemen. Niet alle besluiten in de schema's 1.1 en 1.2 vallen onder bevoegd gezag van de provincie; soms is de gemeente of de waterbeheerder bevoegd. In de schema's 1.3 en 1.4 is de bevoegdheidsverdeling opgenomen.

Schema 1.3 Bevoegdheden bodemenergiesystemen

Activiteit	Type systeem	
	Open bodemenergiesysteem	Gesloten bodemenergiesysteem
8 Aanleg en gebruik	Gedeputeerde Staten *	B&W **

* Voor open bodemenergiesystemen geldt dat B&W bevoegd gezag is als de aanvraag van dat systeem onderdeel uitmaakt van een meervoudige aanvraag waarbij B&W bevoegd gezag is. Voor de handreiking voor gesloten bodemenergiesystemen binnen complexe bedrijven waarvoor de provincie het bevoegd gezag is, wordt verwezen naar de BUM GBES.

** Voor gesloten bodemenergiesystemen binnen complexe bedrijven als bedoeld in afdeling 3.3 van het Besluit activiteiten leefomgeving, geldt dat Gedeputeerde Staten bevoegd gezag zijn in plaats van B&W. Dat volgt uit artikel 4.16 van het Omgevingsbesluit. Binnen complexe bedrijven worden alle omgevingsvergunningen door de provincie verleend.

Schema 1.4. Bevoegdheid aanverwante handelingen

Activiteit		Op oppervlaktewater	Op bodem of riolering
9	Lozen (spoelwater)	Waterbeheerder (waterschap of Rijkswaterstaat)	B&W (maatwerkregel omgevingsplan OBES) Gedeputeerde staten (OBES m.u.v. maatwerkregel omgevingsplan)

Omgevingsdienst en basistakenpakket

In bijlage VI van het Omgevingsbesluit staan de activiteiten die tot het basistakenpakket van de omgevingsdiensten behoren. Het gaat hierbij in beginsel om complexe milieutaken. Maar het staat provincie- en gemeentebesturen vrij om meer taken aan een omgevingsdienst op te dragen. De werkzaamheden die verplicht zijn om te beleggen bij een omgevingsdienst zijn:

- het verlenen van vergunningen, beoordelen van meldingen en het stellen van maatwerkvoorschriften voor zowel de rijksregels als de decentrale regels; en
- het houden van toezicht en handhaving op de vergunningen in de rijksregels en decentrale regels.

Dit geldt voor alle activiteiten die in het Besluit activiteiten leefomgeving zijn aangewezen als milieubelastende activiteit. Daarnaast geldt het ook voor een aantal bouw- en sloopactiviteiten opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (zie artikel 13.12 van het Omgevingsbesluit). Op grond van categorie 1 in Bijlage VI bij artikel 3.12 van het Omgevingsbesluit geldt dit ook voor bodemenergiesystemen. Daarmee zijn de BUM's en HUM's ook bruikbaar voor omgevingsdiensten bij het uitvoeren van hun basistakenpakket.

1.2 Status

Deze handreiking, de BUM OBES, wordt gebruikt door het bevoegd gezag voor open bodemenergiesystemen (en namens hen de regionale uitvoeringsdiensten/omgevingsdiensten). Daarnaast is deze handreiking een belangrijke informatiebron voor de adviseurs van initiatiefnemers van open bodemenergiesystemen. Deze BUM OBES geeft immers aan op welke wijze vergunningaanvragen zullen worden getoetst.

De BUM OBES is een richtlijn (werkdocument) voor bevoegd gezagen. Deze BUM OBES is geen regelgeving en bindt de bevoegd gezagen dus niet in juridische zin. De provincies en gemeenten hebben wel bestuurlijk afgesproken om deze handreiking toe te passen bij het verlenen van omgevingsvergunningen.

1.3 Relatie met andere documenten

Regelgeving

Deze handreiking betreft geen regelgeving, maar is een instrument bij het toepassen van bevoegdheden op basis van regelgeving. Vigerende regelgeving is uitgangspunt voor deze handreiking. Indien regelgeving wijzigt, zal deze handreiking daarop (zo nodig) aangepast worden.

Beoordelingsrichtlijnen en protocollen

Naast de BUM OBES is een HandhavingsUitvoeringsMethode voor open bodemenergiesystemen (HUM OBES) ontwikkeld, die eveneens is gericht tot het bevoegd gezag. De BUM OBES heeft betrekking op de verlening van vergunningen en het toetsen van meldingen; de HUM OBES heeft betrekking op het toezicht op de naleving van voorschriften (uit regelgeving of vergunningen) en het nemen van handhavingsbesluiten.

Naast provincies zijn ook gemeenten bevoegd gezag voor (gesloten) bodemenergiesystemen. Voor de gemeenten zijn met name BUM GBES en de HUM GBES relevant, omdat zij bevoegd gezag zijn voor de verlening van vergunningen en het toetsen van meldingen voor gesloten bodemenergiesystemen. Gemeenten kunnen ook bevoegd gezag zijn voor open bodemenergiesystemen, als er sprake is van een gecombineerde aanvraag om een omgevingsvergunning met bijvoorbeeld de bouwactiviteit (zie verder paragraaf 2.2.3).

Naast de BUM en de HUM voor het bevoegd gezag zijn er beoordelingsrichtlijnen, protocollen en publicaties die zich rechtstreeks tot de opdrachtnemers van de initiatiefnemers richten. De belangrijkste kwaliteitsrichtlijnen voor open bodemenergiesystemen zijn opgenomen in tabel 1.4.

Tabel 1.4: Overzicht relevante documenten

Documenten	Onderwerp	Uitvoering door	Document-beheerder
BRL SIKB 2100 en protocol 2101 'Mechanisch boren'	Eisen aan mechanisch boren en buiten gebruik stellen van bodemenergiesystemen	Boorbedrijven	SIKB
BRL SIKB 11000 en protocol 11001 'Ontwerp, realisatie, beheer en onderhoud ondergrondse deel bodemenergiesystemen'	Eisen aan ontwerp, realisatie, beheer en beëindiging van het <u>ondergrondse</u> deel van een energie-opslag	Bodemkundige adviesbureaus en boorbedrijven	SIKB
BRL 6000 Deel 21 'Ontwerpen, installeren en beheren van installaties', bijzonder deel 'Ontwerpen, installeren en beheren van energiecentrales bodemenergiesystemen'	Eisen aan het installatietechnisch ontwerp en aanleg van het <u>bovengrondse</u> deel van het bodemenergiesysteem	Installatie-bedrijven en adviesbureaus energiecentrale bodemenergiesysteem	InstallQ
ISSO-publicatie 39 'Energieopslag met warmte koude opslag (WKO)' ISSO-publicatie 80 'Handboek integraal ontwerpen van collectieve installaties met warmtepompen in de woningbouw'	Beschrijving van het installatietechnisch ontwerp en aanleg van het <u>bovengrondse</u> deel van het <u>open</u> bodemenergiesysteem	Installatie-bedrijven en adviesbureaus bodemenergiesysteem	ISSO
ISSO-publicatie 72 'Ontwerpen van individuele en klein elektrische warmtepompsystemen'	Beschrijving van het ontwerp van het <u>ondergrondse</u> deel van het bodemenergiesysteem	Bodemkundige adviesbureaus en boorbedrijven	ISSO

De scope van de werkzaamheden waarop de documenten in tabel 1.4 betrekking hebben is beschreven in de betreffende documenten. De kolom 'uitvoering door' in tabel 1.4 geeft een indicatie van het soort bedrijven dat de werkzaamheden in het algemeen uitvoert.

Werkzaamheden door erkende ontwerpers voor het ondergronds deel (adviesbureaus, boorbedrijven) zijn:

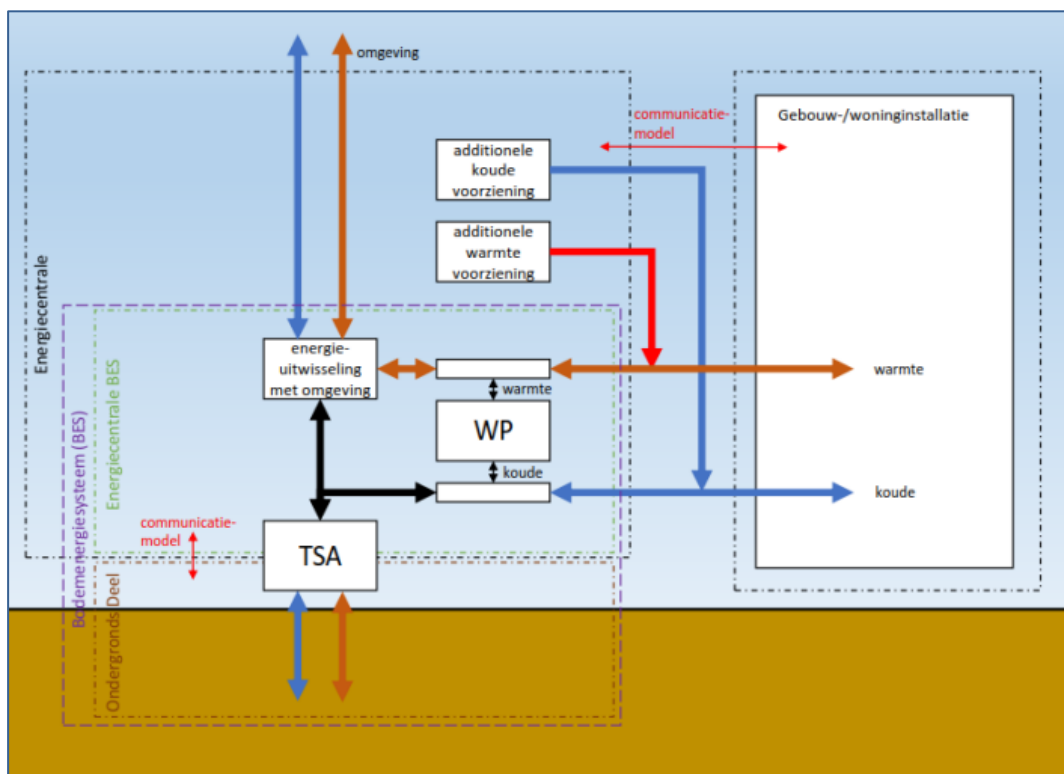
- voorbereiden melding of vergunningaanvraag bodemenergiesysteem en effectenstudie (Besluit activiteiten leefomgeving / Omgevingsbesluit);
- voorbereiden van overige vergunningen en meldingen m.b.t. bodem, grondwater en oppervlaktewater, zoals voor lozing van water en graven in verontreinigde bodem;
- ontwerp van bronsystemen of bodemwarmtewisselaars;
- afstemmen met ontwerper bovengronds deel.

Werkzaamheden door erkende ontwerpers voor het bovengronds deel (installatiebedrijven, adviesbureaus energiecentrale bodemenergiesysteem) zijn:

- ontwerp van de installaties die onderdeel uitmaken van de energiecentrale van het bodemenergiesystemen. Ook de voorzieningen waarmee de energiecentrale BES energie uitwisselt voor regeneratie van het ondergrondse deel maken hier deel van uit (bijvoorbeeld met zonnecollectoren, drycoolers, een energiedak, of een installatie om warmte en/of koude te onttrekken aan oppervlaktewater);
- afstemmen met ontwerper ondergronds deel.

Figuur 1.2 illustreert de onderverdeling van een open bodemenergiesysteem in een bovengronds deel en een ondergronds deel, conform de definities in BRL SIKB 11000 en BRL 6000 van InstallQ.

Figuur 1.2. Illustratie onderdelen van een open bodemenergiesysteem volgens BRL SIKB 11000 en BRL 6000-21 InstallQ.



1.4 Leeswijzer

De kern van deze handreiking zijn de toetslijsten voor en beschrijvingen van beschikkingen m.b.t. open bodemenergiesystemen. De BUM OBES bevat toetslijsten voor de volgende onderwerpen:

- de omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem (hoofdstuk 3);
- de omgevingsvergunning op grond van de provinciale omgevingsverordening voor een open of gesloten bodemenergiesysteem in een grondwaterbeschermingsgebied (hoofdstuk 4);
- de melding voor een open bodemenergiesysteem dat niet vergunningplichtig is (hoofdstuk 5).

Voorafgaand aan deze hoofdstukken is in hoofdstuk 2 een beschrijving opgenomen van het proces van de verlening van een vergunning of het stellen van een maatwerkvoorschrift. Bij de verschillende processtappen is een verwijzing opgenomen naar de relevante onderdelen van deze handreiking. Hoofdstuk 6 bevat een beschrijving van de opzet en inhoud van deze beschikkingen.

De begrippen die deze handreiking hanteert, zijn opgenomen in bijlage 1.

In bijlage 2 is een model-omgevingsvergunning voor open bodemenergiesystemen opgenomen. Bijlage 3 beschrijft de vereiste inhoud van vereenvoudigde effect-beschouwing bij de vergunningaanvraag van open bodemenergiesystemen met een debiet kleiner dan 50 m³/uur. De standaardrapportage van de vereenvoudigde effect-beschouwing is als separaat document te verkrijgen op www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/richtlijn-8200.

Bijlage 4 geeft beslisbomen om te bepalen of er sprake kan zijn van negatieve interferentie tussen open en gesloten bodemenergiesystemen.

Bijlage 5 bevat een overzicht van de lozingsroutes voor afvalwater dat vrij komt bij de aanleg en ontwikkeling van open bodemenergiesystemen, de beleidsmatige voorkeursvolgorde hiervoor, en de wettelijke regels die daarbij van toepassing zijn.

2 Juridisch kader

Dit hoofdstuk gaat in hoofdlijnen in op de wettelijke regeling van bodemenergiesystemen in het algemeen (zowel open als gesloten bodemenergiesystemen, paragraaf 2.1) en de processtappen bij besluiten over open bodemenergiesystemen in het bijzonder (paragraaf 2.2).

2.1 Regeling van open en gesloten bodemenergiesystemen

Open bodemenergiesystemen

Open bodemenergiesystemen zijn ook gereguleerd in het Besluit activiteiten leefomgeving. Voor open bodemenergiesystemen is veelal een omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit van de provincie vereist.

Op grond van artikel 2.16 van het Besluit activiteiten leefomgeving kan de provincie in de omgevingsverordening bepalen dat geen omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 3.19 Besluit activiteiten leefomgeving is vereist voor het aanleggen of gebruiken van een open bodemenergiesysteem:

- a. met het oog op doelmatig gebruik van bodemenergie of doelmatig waterbeheer; en
- b. als de hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken niet meer is dan 10 m³ per uur.

In dat geval moet het plaatsen van een open bodemenergiesysteem gemeld worden.

Voor open bodemenergiesystemen gelden algemene regels. Deze zijn opgenomen in paragraaf 4.112 Besluit activiteiten leefomgeving.

Gesloten bodemenergiesystemen

Gesloten bodemenergiesystemen worden op rijksniveau geregeld met algemene regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (paragraaf 4.111). In die rijksregels is geen vergunningplicht meer opgenomen. De vraag of voor de aanleg van een gesloten bodemenergiesysteem een omgevingsvergunning is vereist, wordt in het nieuwe stelsel voor het omgevingsrecht overgelaten aan de gemeente en provincie.

Om te zorgen dat bij inwerkingtreding van de Omgevingswet geen gat in de regelgeving valt, zijn de vergunningplichten op grond van het oude recht via de zogeheten 'bruidsschat' in het omgevingsplan van iedere gemeente geplaatst. Voor gesloten bodemenergiesystemen binnen interferentiegebieden en systemen met een bodemzijdig vermogen van 70 kW of meer is op grond van het omgevingsplan een omgevingsvergunning vereist.

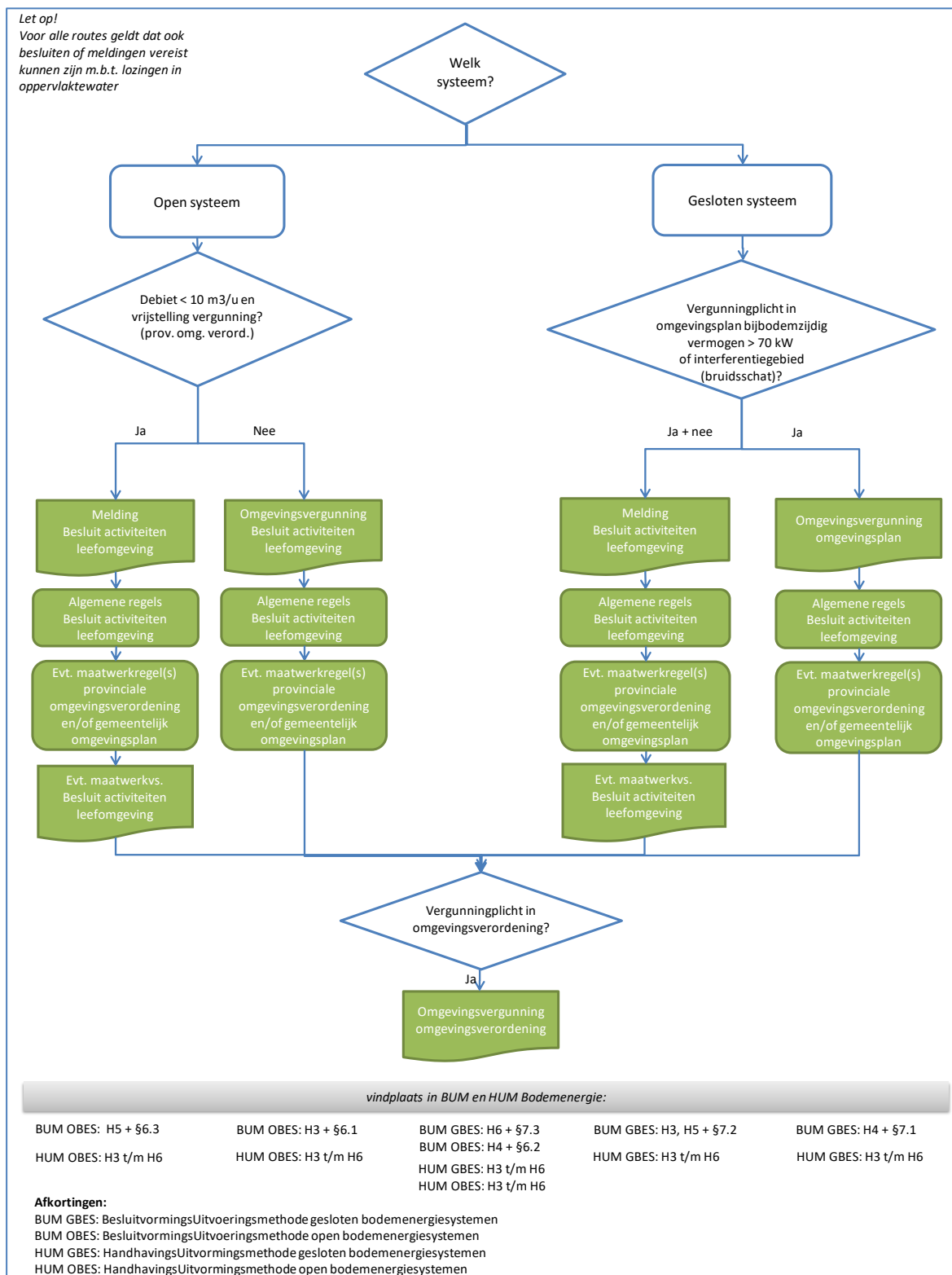
Kwaliteitsborging bodembeheer

Voor alle bodemenergiesystemen (open of gesloten) gelden op grond van hoofdstuk 2 van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) regels met betrekking tot de uitvoering van bepaalde werkzaamheden: uitvoeren van mechanische boringen, ontwerp, aanleg, beheer en buitengebruik stellen. Deze regels hebben tot doel de uitvoeringskwaliteit van werkzaamheden in het bodembeheer te bevorderen. Op grond van het Bbk dienen bodemintermediairs te beschikken over een erkenning en moeten zij de werkzaamheden uitvoeren conform de vastgestelde richtlijnen en protocollen.

Benodigde besluiten of meldingen

De initiatiefnemer maakt de afweging om een gesloten of open bodemenergiesysteem aan te leggen. Diens keuze bepaalt welke besluiten genomen moeten worden door het bevoegd gezag, en daarmee welke delen van de BUM (en HUM) voor gesloten of open bodemenergiesystemen van toepassing zijn. In figuur 2.1 is weergegeven welke besluiten of meldingen aan de orde zijn, en welke delen van de BUM en HUM daarbij van toepassing zijn.

Figuur 2.1 Stroomschema besluiten m.b.t. bodemenergiesystemen



NB1. Figuur 2.1 is van toepassing op enkelvoudige aanvragen / meldingen voor een gesloten bodemenergiesysteem. Wanneer de omgevingsvergunning voor een gesloten bodemenergiesysteem samen met een andere omgevingsvergunning wordt aangevraagd, is de samenloopregeling van het Omgevingsbesluit van toepassing. Zie daarvoor paragraaf 7.1.6.

NB2. In de markt wordt een mengvorm van een open en gesloten systeem aangeboden, waarbij de bodemwarmtewisselaar(s) van het gesloten systeem in 1 van de bronnen van het open systeem wordt geplaatst. Dergelijke systemen worden op grond van de definities voor open en gesloten bodemenergiesystemen als open systeem beschouwd. Dat geldt ook voor andere systemen met gesloten bodemwarmtewisselaars waarbij grondwater wordt verplaatst om het grondwater rond de warmtewisselaars te verversen. Dergelijke systemen vallen primair onder de provinciale bevoegdheid.

Maatwerkregels open bodemenergiesystemen in omgevingsverordening en omgevingsplan

In aanvulling op de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving, kunnen gemeenten en provincies maatwerkregels stellen in de omgevingsverordening en het omgevingsplan. Daarbij kunnen ook aanvullende meldplichten en aanvullende vergunningplichten worden geïntroduceerd. De omgevingsvergunningplicht die via de bruidsschat aan het omgevingsplan wordt toegevoegd (voor gesloten systemen in interferentiegebieden of met een vermogen van meer dan 70 kW) is een voorbeeld van zo'n aanvullende vergunningplicht, maar provincies en gemeenten kunnen ook andere maatwerkregels stellen.

In het project 'Bodembeheer van de toekomst' zijn enkele voorbeelden ontwikkeld van maatwerkregels die de gemeente in het omgevingsplan kan opnemen.¹ De meeste voorbeelden voor maatwerkregels gaan over gesloten bodemenergiesystemen, maar maatwerkregels in het omgevingsplan kunnen ook betrekking op type en plaatsing van filters bij open bodemenergiesystemen. In dat geval is er goed overleg nodig tussen de gemeente en de provincie. De provincie is bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning en algemene regels voor open systemen in het Besluit activiteiten leefomgeving. Als in het omgevingsplan maatwerkregels worden opgenomen over open bodemenergiesystemen wordt de gemeente mede bevoegd gezag voor open systemen, maar dan alleen voor toezicht en handhaving op de maatwerkregels in het omgevingsplan. Het is aan te raden dat de gemeente en provincie afspraken maken over de rolverdeling bij toezicht en handhaving.

2.2 Processtappen omgevingsvergunning

Het verlenen van een omgevingsvergunning om een milieubelastende activiteit te verrichten, verloopt via een aantal vaste stappen. Na de informele voorfase (vooroverleg) volgt de formele indiening van een aanvraag. Op grond van artikel 16.1, eerste lid, van de Omgevingswet kan een aanvraag of melding op grond van die wet elektronisch worden ingediend of gedaan. In die gevallen wordt de aanvraag of melding ingediend of gedaan via de landelijke voorziening (het DSO-loket).

De behandeling van een vergunningaanvraag voor een open bodemenergiesysteem verloopt via een van de twee voorbereidingsprocedures van de Algemene wet bestuursrecht: de reguliere voorbereidingsprocedure of de uniforme openbare voorbereidingsprocedure (UOV). Welke procedure van toepassing is wordt bepaald door de Omgevingswet en het Omgevingsbesluit.

Tabel 2.1 geeft aan welke stappen op hoofdlijnen zijn te onderscheiden bij de verlening van een omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem en het toezicht op die vergunning, en beschrijft waar deze stappen zijn beschreven (BUM of HUM). In de paragrafen 2.2.1 en 2.2.2 is schematisch weergegeven hoe het proces van vergunningverlening en handhaving verloopt. In die paragrafen is per type beschikking meer in detail aangegeven welke stappen tijdens het

¹ Zie <https://www.samendediepte.nl/bodembeheer-van-de-toekomst/voorbeeldregels/>

vooroverleg en tijdens de vergunningverlening zijn te onderscheiden, en op welke plaats nadere informatie daarover is opgenomen in deze handreiking.

Tabel 2.1: Processtappen vergunningverlening en handhaving

Activiteiten provinciaal bevoegd gezag	Uitwerking
Voorbereiding vergunningaanvraag (vooroverleg), beoordelen melding en stellen maatwerkvoorschrift	BUM OBES
Vergunningverlening	BUM OBES
Toezicht op aanleg	HUM OBES
Toezicht op gebruik en beheer	HUM OBES
Toezicht op buitengebruikstelling	HUM OBES

2.2.1 Omgevingsvergunning reguliere procedure

In de meeste gevallen wordt de omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem voorbereid met de reguliere voorbereidingsprocedure. Paragraaf 2.2.2 gaat in op de gevallen waarin de UOV wordt toegepast.

Tabel 2.2 noemt de stappen in het vooroverleg en tabel 2.3 de stappen bij de verlening van een omgevingsvergunning met de reguliere procedure. De volgorde van de stappen in tabel 2.2 is indicatief. De volgorde van de stappen in tabel 2.3 vloeit voort uit de Algemene wet bestuursrecht, waar slechts weinig ruimte is voor een andere volgorde.

Tabel 2.2: Processtappen vooroverleg

Toetspunten bevoegd gezag	Uitwerking
Wettelijk kader bepalen	§ 2.1 Stroomschema
Beoordeling of MER nodig is	§ 6.1.5
Procedure bepalen	§ 6.1.5
Bepalen of samenloopregeling Omgevingswet van toepassing is	§ 6.1.5

Tabel 2.3: Processtappen vergunningverlening

Toetspunten bevoegd gezag	Uitwerking
Ontvangstbevestiging	§ 6.1.5
Ontvankelijkheidstoets	Toetslijst § 3.3
Inhoudelijke toets	Toetslijst § 3.3
Advies waterschap inwinnen	§ 6.1.5
Advies overige adviesorganen (waaronder gemeenten) inwinnen	§ 6.1.5
Zienswijzen belanghebbenden verzamelen*	§ 6.1.5
Coördinatie i.v.m. samenloop verzorgen*	§ 6.1.5
Opstellen vergunning	§ 6.1.4 + bijlage 2 modelomgevingsvergunning
Bekendmaken vergunning	
Bezwaar en beroep behandelen	§ 6.1.5

* Indien van toepassing

2.2.2 Omgevingsvergunning uniforme openbare voorbereidingsprocedure

Toepasselijke procedure

In artikel 16.62, eerste lid, van de Omgevingswet is bepaald dat in beginsel de reguliere voorbereidingsprocedure van toepassing is. Een uitzondering op deze regel geldt voor activiteiten waarvoor een milieu-effectrapport moet worden gemaakt. De UOV kan verder van toepassing zijn bij een meervoudige aanvraag. Bij een meervoudige aanvraag vraagt een initiatiefnemer een

omgevingsvergunning aan voor meer dan één activiteit. Als op één van de activiteiten in de meervoudige aanvraag de UOV van toepassing is, is de UOV van toepassing op de gehele meervoudige aanvraag. Dat speelt bijvoorbeeld bij samenloop met de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit voor een complex bedrijf als bedoeld in afdeling 3.3 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

In artikel 16.62, derde lid, van de Omgevingswet is beschreven dat het bevoegd gezag de UOV alleen ambtshalve van toepassing kan verklaren als het gaat om een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (16.65, vierde lid, van de Omgevingswet). Dat is bij open bodemenergiesystemen dus ook alleen aan de orde bij samenloop (meervoudige aanvraag). Verder is de UOV van toepassing als er een milieueffectrapportage moet worden gemaakt (artikel 16.50 van de Omgevingswet).

Noodverordening inzet hernieuwbare energie

Sinds 23 december 2022 is de Europese “Verordening tot vaststelling van een kader om de inzet van hernieuwbare energie te versnellen” (EU 2022/2577) in werking (zie <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2577&from=NL>). Deze verordening werkt rechtstreeks door in het Nederlandse recht en is ook van toepassing op bodemenergiesystemen. Op grond van artikel 7 van de verordening mag een vergunningsprocedure voor een “grondwarmtepomp” niet langer duren dan 3 maanden. Het bevoegd gezag zal dus binnen deze termijn de omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem moeten verlenen, ook als de uitgebreide procedure van toepassing is. De verordening geldt tot en met 22 juni 2024.

Milieueffectrapportage

Een milieueffectrapport (mer) is een hulpmiddel bij het nemen van besluiten. In het milieueffectrapport wordt een beschrijving gegeven van de effecten van het project en de effecten van alternatieven op het milieu. Het doel van het rapport is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. Daarbij gaat het o.a. om bodem, lucht, geur, trilling, afval, natuur, gezondheid archeologisch/cultureel erfgoed.

De mer (of mer-beoordeling) wordt gecombineerd met de voorbereidingsprocedure voor de aanvraag van een omgevingsvergunning (zie paragraaf 16.4.2 van de Omgevingswet en afdeling 11.2 van het Omgevingsbesluit). Een lijst met projecten met een mer-verplichting is opgenomen in bijlage V bij het Omgevingsbesluit. De omgevingsvergunning op grond van artikel 3.19 van het Besluit activiteiten leefomgeving is niet als mer-plichtig of mer-beoordelingsplichtig besluit aangewezen, hoewel grondwateronttrekkingen wel onder categorie K1 van bijlage V Omgevingsbesluit vallen. Maar het bevoegd gezag kan op grond van artikel 11.8, tweede lid, van het Omgevingsbesluit die omgevingsvergunning wel als mer-beoordelingsplichtig besluit aanwijzen. Mede vanwege de aanstaande wijziging van de Algemene wet bestuursrecht vanwege het Varkens in Nood-arrest is het aan te raden om bij OBES steeds een mer-beoordeling te doen. Zie verder paragraaf 6.1.5.

2.2.3 Meervoudige aanvragen: bepalen bevoegd gezag

Bij een enkelvoudige aanvraag voor het aanleggen of gebruiken van een open bodemenergiesysteem is de provincie het bevoegd gezag. Dit is geregeld in artikel 4.6, eerste lid, aanhef en onder c, van het Omgevingsbesluit. Tot de activiteiten bedoeld in onderdeel c behoren onder meer het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem, inclusief het aanleggen en gebruiken van een hoge temperaturen opslag. Dit zijn activiteiten met potentieel grote gevolgen voor het grondwater. De provincie heeft tot taak de grondwaterkwaliteit te beschermen en te verbeteren. Om deze taak goed te kunnen uitoefenen, is het nodig dat de provincie zeggenschap heeft over activiteiten met mogelijk grote gevolgen voor de grondwaterkwaliteit, daarom is de provincie bevoegd gezag voor vergunningverlening van deze activiteiten.

Een meervoudige aanvraag (meerdere activiteiten die in één aanvraag worden ingediend) kan leiden tot verschillende bevoegd gezagen. In het Omgevingsbesluit wordt daarom geregeld dat er in zo'n geval altijd maar één bevoegd gezag kan beslissen op de aanvraag. De hoofdregel is dat bij

samenloop burgemeester en wethouders het bevoegd gezag zijn. In artikel 4.6, tweede lid, van het Omgevingsbesluit zijn de zogeheten ‘magneetactiviteiten’ aangewezen waarvoor de provincie, in afwijking van de hoofdregel, bevoegd gezag is voor de vergunningverlening. Dit heeft als gevolg dat voor deze activiteiten, ook als ze worden aangevraagd in combinatie met andere activiteiten waarvoor een omgevingsvergunning is vereist, de provincie het bevoegd gezag is.

Niet alle milieubelastende activiteiten waarvoor de provincie bevoegd gezag is voor een enkelvoudige aanvraag, zijn aangewezen als magneetactiviteit. Het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem valt hier volgens de toelichting bij het Omgevingsbesluit niet onder, omdat een bodemenergiesysteem dient om energie te leveren voor een andere activiteit. Onder deze omstandigheden ligt het voor de hand dat de gemeente bevoegd gezag is voor de activiteit die de energie uit het bodemenergiesysteem gebruikt. Dit is ook in lijn met artikel 2.3 van de Omgevingswet (het subsidiariteitsbeginsel). De provincie kan via het recht van advies en instemming de te beschermen belangen voldoende waarborgen. Dit adviesrecht en instemmingsrecht is geregeld in artikel 4.25, eerste lid, aanhef en onder c, en derde lid, van het Omgevingsbesluit. Ook het waterschap heeft adviesrecht op grond van artikel 4.24, eerste lid, onder e, van het Omgevingsbesluit. Het waterschap heeft echter geen instemmingsrecht.

2.2.4 Omgevingsvergunning op grond van omgevingsverordening of omgevingsplan

Omgevingsvergunning omgevingsverordening

Volgens artikel 2.15, tweede lid, onder c, van het Besluit activiteiten leefomgeving kan de provincie aanvullende vergunningplichtige gevallen aanwijzen voor milieubelastende activiteiten (dus ook voor open en gesloten bodemenergiesystemen) in de omgevingsverordening. Deze aanwijzing kan plaatsvinden vanwege onder andere de provinciale taken op het gebied van het beschermen van de kwaliteit van het grondwater.

Op de voorbereiding van de beslissing op de aanvraag om een omgevingsvergunning op grond van de omgevingsverordening of het omgevingsplan is de reguliere voorbereidingsprocedure van toepassing (tenzij er sprake is van samenloop waarbij op een andere activiteit in het samenstel de UOV van toepassing is).

Tabel 2.4 noemt de stappen in het vooroverleg, tabel 2.5 de stappen bij de verlening van een omgevingsvergunning op grond van de omgevingsverordening. De volgorde van de stappen in tabel 2.4 is indicatief. De volgorde van de stappen in tabel 2.5 vloeit voort uit de Algemene wet bestuursrecht, zodat daar nauwelijks ruimte is voor een andere volgorde.

Tabel 2.4: Processtappen vooroverleg omgevingsvergunning omgevingsverordening

Toetspunten bevoegd gezag	Uitwerking
Bepalen of omgevingsvergunning omgevingsverordening is vereist	Toetslijst § 4.3
Procedure bepalen	§ 6.2.7

Tabel 2.5: Processtappen vergunningverlening omgevingsvergunning omgevingsverordening

Toetspunten bevoegd gezag	Uitwerking
Ontvankelijkheidstoets	Toetslijst § 4.3
Inhoudelijke toets	Toetslijst § 4.3
Advies inspecteur, B&W en drinkwaterbedrijf inwinnen	§ 6.2.7
Opstellen omgevingsvergunning omgevingsverordening	§ 6.2.2 t/m § 6.2.6
Bekendmaken omgevingsvergunning omgevingsverordening	
Bezwaar en beroep behandelen	§ 6.2.7

Omgevingsvergunning omgevingsplan

Op grond van artikel 2.15, tweede lid, onder a, van het Besluit activiteiten leefomgeving kan de gemeente aanvullende vergunningplichtige gevallen aanwijzen voor milieubelastende activiteiten en daarmee ook voor open (en gesloten) bodemenergiesystemen. De gemeente kan dit doen in het omgevingsplan en alleen vanwege de uitoefening van taken op het gebied van het beheer van watersystemen en het waterketenbeheer en een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Daarbij is goed overleg nodig tussen de gemeente en de provincie. De provincie is bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning en algemene regels voor open bodemenergiesystemen op grond van het Besluit activiteiten leefomgeving. Met het stellen van maatwerkregels voor open systemen in het omgevingsplan, wordt de gemeente mede bevoegd gezag voor open systemen, maar dan alleen voor toezicht en handhaving op de maatwerkregels in het omgevingsplan. Het is aan te raden dat de gemeente en provincie afspraken maken over de rolverdeling bij toezicht en handhaving.

De verwachting is dat het slechts incidenteel voor zal komen dat gemeenten in het omgevingsplan een extra vergunningplicht voor open bodemenergiesystemen opnemen, met het oog op uiteenlopende doelen. Daarom zijn hiervoor in deze BUM OBES geen toetslijst en aanwijzingen voor de beschikkingen opgenomen.

3 Toetslijst omgevingsvergunning milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem (Bal)

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de toetslijst opgenomen voor de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem zoals beschreven in het Besluit activiteiten leefomgeving. Met de toetslijst omgevingsvergunning kan het bevoegd gezag bepalen of een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem compleet is, de bij de aanvraag aangeleverde rapportages inhoudelijk voldoen en de effecten op het milieu van het aangevraagde systeem acceptabel zijn. Met deze informatie kan het bevoegd gezag een onderbouwd besluit nemen op de vraag of de vergunning voor het bodemenergiesysteem wel of niet kan worden verleend.

NB Aanwijzingen voor de reactie van het bevoegd gezag naar aanleiding van gegevens in monitoringsverslagen zijn opgenomen in de HUM OBES.

3.2 Uitgangspunten Toetslijst omgevingsvergunning Bal

Uitgangspunt voor de toetslijst zijn de wettelijke bepalingen die eisen stellen aan de aanvraag voor een omgevingsvergunning en aan de beoordeling van die aanvraag (de toetsingsgronden). De betreffende regelingen zijn:

- Besluit activiteiten leefomgeving (Bal); in paragraaf 3.2.6 van het Bal wordt het aanleggen en gebruiken van een bodemenergiesysteem aangewezen als een milieubelastende activiteit. Ook de vergunningplichtige gevallen worden in deze paragraaf aangewezen. Tot slot is de vindplaats van de algemene regels, die gelden voor open bodemenergiesystemen, hierin aangewezen. Deze algemene regels zijn te vinden in paragraaf 4.112 van het Bal. Het Bal stelt onder andere in deze paragraaf eisen aan het ontwerp, de aanleg, het onderhoud, de reparatie en de buitengebruikstelling van een open bodemenergiesysteem. De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een erkende bodemintermediair, volgens de volgende beoordelingsrichtlijnen:
 - BRL SIKB 11000, voor het ondergrondse deel van het systeem;
 - BRL 6000-21 van InstallQ, voor het bovengrondse deel van het systeem; en
 - BRL SIKB 2100, voor mechanisch boren.
- In de omgevingsvergunning worden zo nodig aanvullende voorschriften opgenomen, of voorschriften die afwijken van de algemene regels van paragraaf 4.112 Bal (maatwerk).
- Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl): afdeling 8.5 van het Bkl bevat de beoordelingsregels voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit. De beoordelingsregels zien op vergunningplichtige milieubelastende activiteiten als bedoeld in het Besluit activiteiten leefomgeving en zijn opgenomen met het oog op het waarborgen van de veiligheid en het beschermen van de gezondheid van het milieu (artikel 8.7 juncto 8.8 van het Bkl).
- Omgevingsregeling (Or): in paragraaf 7.2.3.3 zijn de indieningsvereisten voor open bodemenergiesystemen opgenomen (artikel 7.35 juncto 7.36 van de Or).

Vershil Omgevingswet en Waterwet

Volgens het oude recht golden de toetsingsgronden van de Waterwet en het Waterbesluit. Daarbij waren in het Waterbesluit instructieregels opgenomen over de verlening van de watervergunning voor open bodemenergiesystemen. Provincies namen deze voorschriften over in de watervergunning, tenzij er een mogelijkheid was geboden in het Waterbesluit om hiervan af te wijken. Onder het stelsel van de Omgevingswet wordt afgestapt van deze instructieregels. In plaats daarvan gelden rechtstreeks werkende algemene regels uit paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Er hoeven daarom minder voorschriften in de omgevingsvergunning voor

open bodemenergiesystemen te worden opgenomen. De voorschriften kunnen aanvullende voorschriften bovenop het Bal, of afwijkende voorschriften ten opzichte van het Bal inhouden.

Bij de aanleg van bodemenergiesystemen en bij het gebruik van een open bodemenergiesysteem komt grondwater vrij. Voor de eventuele lozingen op het oppervlaktewater als gevolg van een open bodemenergiesysteem geldt ook een vergunningplicht op grond van artikel 3.19, tweede lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving. De waterbeheerder is het bevoegd gezag voor vergunningverlening van deze lozingsactiviteit (zie artikel 4.2 en 4.4 van het Omgevingsbesluit).

De beoordelingsregels voor omgevingsvergunningen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving worden gevolgd bij de vergunningplichtige gevallen die door het Rijk zijn geregeld. Zoals het geval is bij open bodemenergiesystemen. Deze regels staan bij elkaar in subparagraaf 8.5.1.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Voor open bodemenergiesystemen zijn de relevante beoordelingsregels met name te vinden in artikel 8.22 van het Besluit kwaliteit leefomgeving.

Daarnaast kan de provincie op grond van artikel 2.15, eerste lid, juncto, tweede lid, aanhef en onder c, van het Besluit activiteiten leefomgeving aanvullende vergunningplichtige gevallen aanwijzen in een omgevingsverordening. Voor deze vergunningplichten gelden de beoordelingsregels die in de omgevingsverordening staan. Dit betekent dat wanneer de provincie een vergunningplicht opneemt in een omgevingsverordening, daarbij ook altijd de beoordelingsregels opgenomen moeten worden om de vergunningaanvraag te kunnen toetsen. Voor open bodemenergiesystemen hanteren sommige provincies een aanvullende vergunningplicht voor de aanleg in een grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone. Dit is verder uitgewerkt in de toetslijst van hoofdstuk 4.

Wanneer de activiteiten die gaan over het aanleggen of gebruiken van een open bodemenergiesysteem plaatsvinden in meerdere provincies, dan zijn gedeputeerde staten van de provincie waar de activiteit in hoofdzaak wordt verricht het bevoegd gezag (artikel 5.14 van de Omgevingswet).

De provincie is ook het bevoegd gezag voor de melding voor open bodemenergiesystemen (als er gebruik is gemaakt van de mogelijkheid om kleine systemen vrij te stellen van de vergunningplicht) en kan op aanvraag of ambtshalve een maatwerkvoorschrift stellen. Ook beslist de provincie op een aanvraag om een toestemming om een gelijkwaardige maatregel te mogen treffen (zie artikel 2.5 van Omgevingswet). Dit betekent dat de provincie ook bevoegd is voor de bestuursrechtelijke handhaving van overtreding van de algemene regels. Dit is geregeld in artikel 18.2, eerste lid, van de Omgevingswet. De toetslijst voor de beoordeling van meldingen staat in hoofdstuk 5.

De toetsing van de aanvraag om een omgevingsvergunning begint feitelijk al bij het vooroverleg. Het proces van vergunningverlening is beschreven in hoofdstuk 2.

De toetslijst is zowel van toepassing bij de beoordeling van de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een nieuw open bodem energiesysteem als bij de beoordeling van een aanvraag tot wijziging van een bestaande omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem.

3.3 Uitwerking Toetslijst omgevingsvergunning Bal

De toetslijst omgevingsvergunning Bal is opgenomen in § 3.3.1.

De algemene regels voor het functioneren van open bodemenergiesystemen vormen geen toetsingskader voor de vergunningverlening. Deze zijn daarom niet opgenomen in de toetslijst voor omgevingsvergunning Bal.

Bij het beoordelen van de vergunningaanvraag voor een open bodemenergiesysteem wordt echter wel op basis van het ontwerp beoordeeld of het systeem tijdens de operationele fase kan voldoen aan de algemene regels van het Besluit activiteiten leefomgeving ten aanzien van:

- Voorkomen negatieve interferentie;
- Systeemeis m.b.t. warmte toevoegen aan de bodem;

- Temperatuur grondwater;
- Systeemeisen m.b.t. doelmatig gebruik van bodemenergie en energierendement

Paragraaf § 3.3.2 biedt handvatten voor deze beoordeling.

3.3.1 Toetslijst omgevingsvergunning Bal

De toetslijst omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving is uitgewerkt in de tabel op de volgende pagina's. De tabel ziet er als volgt uit:

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria	Opmerkingen / toelichting
W1	<i>Algemene indieningsvereisten</i>		
W2	<i>Specifieke indieningsvereisten</i>		
W3	<i>Maatwerk in vergunningvoorschriften</i>		
W4	<i>Doelstellingen waterbeheer</i>		

De kolommen in de tabel hebben de volgende betekenis:

Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving: Deze kolom bevat een verwijzing naar artikelen uit wet- en regelgeving die eisen stellen aan de aanvraag of de beoordeling van de aanvraag voor een watervergunning.

Toetscriteria: De wettelijke eisen zijn per onderdeel uitgewerkt in toetscriteria, in de vorm van vragen die het bevoegd gezag beantwoordt bij de beoordeling van de aanvraag. De toetscriteria zijn ontleend aan onder meer de toelichting bij de wettelijke regelingen.

Opmerkingen / toelichting: De laatste kolom bevat een toelichting bij de toetscriteria, voor zover dat nodig is.

Voor de beoordeling van de ontvankelijkheid van de vergunningaanvraag (uitgewerkt onder W2 in de toetslijst) is bij de toelichting een differentiatie aangebracht tussen 2 categorieën van open bodemenergiesystemen:

- systemen met een debiet tot 50 m³/uur en tot 250.000 m³/jaar, waarvan de bovenkant van de bronfilters dieper dan 20 meter beneden maaiveld geplaatst wordt²;
- overige systemen.

Uit onderzoek van BodemenergieNL (voorheen NVEO), het [Onderzoek naar de hydrologische invloed van middelgrote open bodemenergiesystemen](#), dd. 17 januari 2012) is gebleken dat de hydrologische invloed op het ondiepe grondwater, en daarmee de effecten op ondiepe belangen, van de eerst genoemde categorie van systemen in het algemeen beperkt zijn. Voor deze categorie van open bodemenergiesystemen kan in de meeste gevallen volstaan worden met een eenvoudiger beschouwing van de hydrologische en thermische effecten. Dit is nader uitgewerkt in de toetslijst omgevingsvergunning Bal onder W2 en in bijlage 3.

Bijlage 3 beschrijft de methode voor de effectbeschouwing bij systemen tot 50 m³/uur en tot 250.000 m³/jaar, met de bovenkant van de bronfilters dieper dan 20 meter beneden maaiveld. De vereenvoudigde indieningsvereisten voor de effectbeschouwing bij deze categorie van systemen omvatten onder meer de afleiding van de hydrologische effecten uit grafieken, welke zijn gebaseerd op berekeningen met een éénlaagsmodel. Bijlage 3 presenteert deze grafieken en de verantwoording daarvan.

² Provincies kunnen voor systemen met een debiet tot 10 m³/uur in de provinciale verordening vrijstelling van de vergunningplicht geven.

Vanwege de bodemopbouw in de provincie Gelderland zijn de vereenvoudigde indieningsvereisten daar niet standaard van toepassing (een éénlaagsmodel volstaat niet standaard). In Provincie Gelderland moeten daarom de hydrologische en hydrothermische effecten in beeld worden gebracht met een model, passend bij de geohydrologische situatie. Uit de resultaten van deze berekeningen volgt welke diepe en ondiepe belangen meegenomen moeten worden bij de effectbeoordeling.

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving	Opmerkingen / toelichting
Omgevingsvergunning eis W1	Artikel 7.3 Omgevingsregeling algemene aanvraagvereisten Artikel 7.4 Omgevingsregeling participatie	1.1. Is de aanvraag compleet ingediend? Bij de ontvankelijkheidstoets wordt gecontroleerd of de volgende algemene gegevens in de vergunningaanvraag zijn opgenomen:	De eerste informele toetsing op volledigheid van de aanvraag vindt bij voorkeur plaats in een vooroverleg. Het aanvraagformulier voor de omgevingsvergunning dient gebruikt te worden voor de aanvraag. Dit formulier is (digitaal en als pdf) beschikbaar via www.omgevingswet.overheid.nl . In de toelichting bij het formulier is uitgebreid beschreven welke algemene informatie bij de aanvraag gevoegd moet worden. Indien de aanvraag niet compleet is, verzoekt het bevoegd gezag om aanvulling. Daarbij wordt vermeld binnen welke termijn de aanvraag moet zijn aangevuld.
		a. een beschrijving van de activiteit waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd;	
		b. het telefoonnummer van de aanvrager;	
		c. het adres, de kadastrale aanduiding of coördinatoren van de locatie waarop de activiteit wordt verricht;	
		d. een aanduiding van de begrenzing van de locatie waarop de activiteit wordt verricht;	
		e. als de aanvraag wordt ingediend door een gemachtigde: naam, adres, telefoonnummer en woonplaats van de gemachtigde;	
		f. als de aanvraag elektronisch wordt ingediend: het e-mailadres van de aanvrager of de gemachtigde;	De opgave van emailadressen is verplicht als het DSO-loket wordt gebruikt.
		g. als wordt gevraagd een voorschrift aan de omgevingsvergunning te verbinden over de algemene regels in het Bal (maatwerk): een beschrijving van het onderwerp van dat voorschrift; en	
		h. als wordt gevraagd om toestemming om een gelijkwaardige maatregel te treffen: gegevens waaruit blijkt dat met de gelijkwaardige maatregel ten minste hetzelfde resultaat wordt bereikt als met de voorgeschreven maatregel is beoogd.	

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving	Opmerkingen / toelichting
Omgevingsvergunning eis W1- vervolg		i. Bij de aanvraag wordt aangegeven of burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding van de aanvraag zijn betrokken	De initiatiefnemer heeft de primaire verantwoordelijkheid om een participatieproces in te richten. Als participatie achterwege is gelaten, is dat echter geen reden om de vergunning te weigeren. Een vooroverleg tussen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag is geen participatie. Een vooroverleg aan een omgevingstafel, waarbij ook omwonenden en andere belanghebbenden zijn uitgenodigd, is wel een vorm van participatie.
		j. Als burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding van de aanvraag zijn betrokken, verstrekt de aanvrager bij de aanvraag gegevens over hoe zij zijn betrokken en wat de resultaten daarvan zijn.	
Omgevingsvergunning eis W2	Artikel 7.35 Omgevingsregeling milieubelastende activiteit: open bodemenergiesysteem	<u>2.1 Is de aanvraag compleet ingediend?</u> Bij de ontvankelijkheidstoets wordt gecontroleerd of de volgende gegevens die specifiek over het bodemenergiesysteem gaan in de vergunningaanvraag zijn opgenomen:	De eerste informele toetsing op volledigheid van de aanvraag vindt bij voorkeur plaats in een vooroverleg. Het aanvraagformulier voor de omgevingsvergunning dient gebruikt te worden voor de aanvraag. Het aanvraagformulier is daarom de basis voor de controle op compleetheid van de aanvraag. Indien de aanvraag niet compleet is, verzoekt het bevoegd gezag om aanvulling. Daarbij wordt vermeld binnen welke termijn de aanvraag moet zijn aangevuld.
		a. de capaciteit van de pomp in kubieke meters water per uur per put;	
		b. de hoeveelheid water die ten hoogste in de bodem wordt gebracht en de hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken, in kubieke meters water per uur, etmaal, maand en jaar;	

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving	Opmerkingen / toelichting
Omgevingsvergunning eis W2 - vervolg		c. een beschrijving van de hydrologische en hydrothermische gevolgen van het in de bodem brengen van water en het onttrekken van grondwater;	Startpunt van de beschouwing van de gevolgen van het bodemenergiesysteem is de beschrijving van uitgangspunten en basisgegevens van voor het ontwerp conform SIKB-protocol 11001. <u>Voor systemen $\geq 50 \text{ m}^3/\text{uur}$ geeft de beschouwing inzicht in:</u> • het hydrologische invloedsgebied (5 cm-invloedsgebied en overige relevant verlagings- en verhogingsisohypsen); • het hydrothermische invloedsgebied (temperatuursverandering + of - $0,5^\circ\text{C}$ na 20 jaar werking, per watervoerende laag); • zettingen/maaiveld dalingen; • het risico op schade aan bebouwing en infrastructuur (constructief, architectonisch, paalrot); • veranderingen in kwel/inzijging en verplaatsing van de zoet-zout grensvlakken; • invloed op overige grondwateronttrekkingen en infiltraties; • archeologie en aardkundige waarden; • landbouw, natuur en waardevolle groenvoorzieningen; <u>Voor systemen tot $50 \text{ m}^3/\text{uur}$ en $250.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$ waarvan de bovenkant van de bronfilters dieper dan 20 meter beneden maaiveld wordt geplaatst, is de beschouwing beperkter van aard:</u> • De indieningsvereisten met betrekking tot de effectenbeschouwing voor deze categorie van open bodemenergiesystemen zijn beschreven in bijlage 3. • Deze beperkte effect-beschouwing is niet standaard van toepassing binnen de provincie Gelderland.
		d. de maximale temperatuur in graden Celsius van het water dat in de bodem wordt gebracht;	
		e. de coördinaten van elke put;	
		f. de diepte in meters van de onderkant en de bovenkant van de filters van elke put ten opzichte van het maaiveld van het Normaal Amsterdams Peil;	
		g. de lengte in meters van het effectieve filter in elke put;	

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving	Opmerkingen / toelichting
Omgevingsvergunning eis W2 - vervolg		h. de omvang van de behoefte aan warmte en koude waarin het bodemenergiesysteem zal voorzien in megawattuur per jaar;	
		i. de lozingsroute van het afvalwater; en	
		j. een verklaring van de ontwerper of installateur over het energierendement dat het systeem zal behalen, uitgedrukt als SPF, dat wordt berekend volgens de formule: $SPF = \frac{(Q_w + Q_k)}{(E + G)}$	Waarbij wordt verstaan onder: • Qw: de hoeveelheid warmte per jaar in megawattuur die door het open bodemenergiesysteem wordt geleverd; • Qk: de hoeveelheid koude per jaar in megawattuur die door het systeem wordt geleverd; • E: de hoeveelheid elektriciteit per jaar in megawattuur die door het systeem wordt verbruikt; en • G: de hoeveelheid gas per jaar in megawattuur die door het systeem wordt verbruikt. Onder ontwerper wordt verstaan: een bedrijf met erkenning voor ontwerp van bodemenergiesystemen op grond van BRL 6000-21 van InstallQ of BRL SIKB 11000. Onder installateur wordt verstaan: een bedrijf met erkenning voor realisatie van bodemenergiesystemen op grond van BRL 6000-21 van InstallQ of BRL SIKB 11000.
Omgevingsvergunning eis W3	Artikel 2.13 Besluit activiteiten leefomgeving maatwerk in vergunningvoorschriften	3.1 Is er maatwerk nodig op de regels uit paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving?	Met maatwerk kan de provincie voor een concrete situatie afwijken van de algemene regels opgenomen in paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Maatwerk wordt als vergunningvoorschrift opgenomen in de omgevingsvergunning Bal. Het bevoegd gezag beslist over de vraag of: • nadere in- of aanvulling van algemene regels nodig is; of • eisen opgesteld moeten worden die strenger of soepeler zijn dan de algemene regels. De algemene regels van paragraaf 4.1132 Bal zijn: • art. 4.1150 (registratieplicht) • art. 4.1150a (jaarlijks verstrekken gegevens en bescheiden) • art. 4.1151 (energie: voorkomen negatieve interferentie), zie § 3.3.2 voor de beoordeling.

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving	Opmerkingen / toelichting
Omgevingsvergunning eis W3 - vervolg			- art. 4.1152 (bodem: temperatuur grondwater), zie § 3.3.2 voor de beoordeling. - art. 4.1153 (bodem: werkzaamheden) - art. 4.1154 (energie: systeemeisen), zie § 3.3.2 voor de beoordeling. - art. 4.1155 (energie: berekenen energierendement), zie ook § 3.3.2 voor de beoordeling. - art. 4.1156 (meetverplichting: warmte en koude) - art. 4.1157 (bodem: buiten gebruik stellen open bodemenergiesysteem) Als uit de aanvraag blijkt dat het bodemenergiesysteem niet aan de algemene regels van het Bal voldoet en de provincie wil de afwijking niet met maatwerk toestaan, dan wordt in de aanbiedingsbrief bij de omgevingsvergunning of in een aparte waarschuwing vermeld dat er een dreigende overtreding van de algemene regels is.
Omgevingsvergunning eis W4	Artikel 8.22 Besluit kwaliteit leefomgeving Verenigbaarheid met doelstellingen waterbeheer, met name: – bescherming en verbetering chemische kwaliteit grondwaterlichaam; – vervullen van functies grondwaterlichaam.	4.1 Leidt het bodemenergiesysteem tot verslechtering van de kwaliteit van het grondwater? Hierbij passen vragen als:	De Omgevingswet en het Besluit kwaliteit leefomgeving hebben onder andere als doelstelling het beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen. Dat omvat mede de chemische kwaliteit van het grondwater.
		– Leidt het systeem tot (extra) verspreiding van verontreinigingen in grond of grondwater?	Het verspreiden van bestaande verontreinigingen is meestal ongewenst. Als het bodemenergiesysteem door verplaatsing van verontreiniging het belang van de bodem schaadt, wordt de omgevingsvergunning niet verleend. Als het bevoegd gezag oordeelt dat de verspreiding van verontreiniging geen bodem- of andere belangen schaadt, is de verplaatsing van verontreiniging geen reden voor weigering van de omgevingsvergunning. Kijk voor de regels over het omgaan met grondwaterverontreinigingen in de omgevingsverordening.
		– Leidt het systeem tot verplaatsing van het zoet-zout grensvlak in het grondwater?	Verplaatsing van het zoet-zout grensvlak is in beginsel ongewenst als de voorraad zoet grondwater wordt verminderd.

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving	Opmerkingen / toelichting
		– Maakt het systeem doelmatig gebruik van het grondwater?	Het is wenselijk dat open bodemenergiesystemen niet onnodig veel grondwater verplaatsen en daarmee de mogelijkheden voor andere functies van het grondwater meer dan nodig belemmeren. Provincies toetsen daarom op doelmatig gebruik van grondwater door het systeem. Doelmatig gebruik van grondwater kan worden uitgedrukt in de zogenoemde 'productiviteit'. Dit is de hoeveelheid warmte of koude die per kuub grondwater wordt getransporteerd.
Omgevingsvergunning eisW4 - vervolg		– Welke lozingsroute heeft de voorkeur?	Het afvalwater dat vrijkomt bij de aanleg of het gebruik van een open bodemenergiesysteem kan geloosd worden in de bodem of het riool. Dit wordt geregeld in de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit zelf. De gemeente heeft een adviesrecht (zonder instemmingsrecht). Als geloosd wordt in oppervlaktewater, dan is er een aparte omgevingsvergunning voor de lozingsactiviteit nodig van de waterbeheerder. Bijlage 5 geeft een overzicht van mogelijke lozingsroutes, de voorkeursvolgorde daarin, de wettelijke grondslag en het bevoegd gezag. Voor afvalwater dat vrijkomt bij de aanleg van het bodemenergiesysteem is de voorkeursvolgorde: 1. vuilwaterriool 2. op de bodem 3. overige routes Voor afvalwater dat vrijkomt bij gebruik en onderhoud van het bodemenergiesysteem is de voorkeursvolgorde voor open bodemenergiesystemen: 1. in de bodem 2. oppervlaktewater 3. schoonwaterriool 4. vuilwaterriool 5. externe verwerker.

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning Besluit activiteiten leefomgeving	Opmerkingen / toelichting
		<u>4.2 Heeft het bodemenergiesysteem negatieve invloed op het vervullen van functies door het grondwater, zoals:</u> – drinkwatervoorziening; – het in stand houden van onroerende zaken (kabels en leidingen, gebouwen, etc.); – archeologische en aardkundige waarden; – natuurwaarden/stadsgroen en particulier groen; – landbouw; – andere grondwateronttrekkingen?	Bij de beoordeling worden hydrologische en thermische effecten beschouwd. Deze toetsingsgrond kan door de provincie beleidsmatig nader zijn ingevuld in de omgevingsverordening, het regionale waterprogramma of een beleidsregel. Zo kan bijvoorbeeld het verlenen van omgevingsgunningen voor systemen in grondwaterbeschermingsgebieden aan beperkingen zijn onderworpen.

3.3.2 Beoordelen of een systeem aan de algemene regels kan voldoen

De algemene regels voor het functioneren van open bodemenergiesystemen vormen geen toetsingskader voor de vergunningverlening. Deze zijn daarom niet opgenomen in de toetslijst voor omgevingsvergunning Bal.

Bij het beoordelen van de vergunningaanvraag voor een open bodemenergiesysteem wordt echter wel beoordeeld of het systeem tijdens de operationele fase kan voldoen aan de algemene regels van het Besluit activiteiten leefomgeving met betrekking tot:

- Voorkomen negatieve interferentie;
- Systeemeisen m.b.t. doelmatig gebruik van bodemenergie en energierendement
- Temperatuur grondwater;
- Systeemeis m.b.t. warmte toevoegen aan de bodem.

Deze paragraaf geeft handvatten voor de beoordeling van het ontwerp op deze aspecten.

Voorkomen negatieve interferentie

Artikel 4.1151 van het Besluit activiteiten leefomgeving stelt met het oog op het doelmatig functioneren van bodemenergiesystemen, dat een nieuw te plaatsen bodemenergiesysteem niet mag leiden tot negatieve interferentie met andere bodemenergiesystemen in de omgeving waarvoor een melding is gedaan of een omgevingsvergunning is verleend.

Bij de beoordeling of aan deze regel wordt voldaan zijn de volgende vragen relevant:

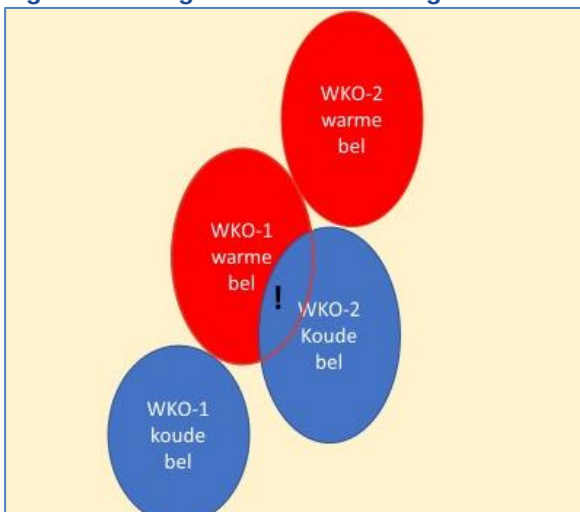
- a. Is het andere systeem in de omgeving conform de wettelijke eisen vergund of gemeld?
- b. Zo ja: heeft de interferentie nadelige gevolgen voor het doelmatig functioneren van de systemen (het nieuwe systeem en/of de reeds gemelde en vergunde systemen)?

Overlap van de thermische invloedsgebieden van verschillende bodemenergiesystemen kan positieve of negatieve invloed hebben op het energetisch rendement van de systemen.

Negatieve interferentie tussen open bodemenergiesystemen

De beoordeling of sprake is van ontoelaatbare nadelige gevolgen voor het functioneren van open systemen is een maatwerkbeoordeling. Deze beoordeling vindt plaats als sprake is van overlap van de hydrologische en thermische invloedsgebieden van de betrokken systemen op basis van de temperatuurveranderingen bij de bron(nen) van de bestaande systemen. De gegevens voor deze maatwerkbeoordeling worden aangeleverd in de effectenstudie voor het nieuw te plaatsen open bodemenergiesysteem.

Figuur 3.1. Negatieve beïnvloeding tussen twee open bodemenergiesystemen



Negatieve interferentie tussen open en gesloten bodemenergiesystemen

Voor het bepalen of sprake kan zijn van negatieve interferentie tussen een open en een gesloten bodemenergiesysteem, geeft bijlage 4 twee beslisbomen. Als op basis van deze beslisbomen negatieve invloed uitgesloten kan worden, is voldoende aangetoond dat geen sprake is van negatieve interferentie.

In alle andere gevallen dient met berekeningen onderbouwd te worden dat het doelmatig functioneren van de systemen niet kan worden geschaad.

Voor gesloten systemen zijn ontoelaatbare nadelige gevolgen voor het functioneren van de systemen uitgesloten indien voldaan wordt aan het volgende criterium:
de temperatuurverlaging ter plaatse van het geometrisch middelpunt van de warmtewisselaars van elk van de systemen is minder dan 1,5°C.

Als aan dit criterium wordt voldaan kan de watervergunning voor het open bodemenergiesysteem worden verleend, mits ook is onderbouwd dat er voor het open bodemenergiesysteem geen significante negatieve gevolgen voor het functioneren zijn.

Als niet aan dit criterium wordt voldaan kan de watervergunning alleen worden verleend indien de initiatiefnemer afdrukkend aantoont dat de temperatuurverlaging geen nadelige gevolgen heeft voor het doelmatig functioneren van het betreffende gesloten systeem.

Beoordelen van negatieve interferentie bij plaatsing van systemen in een interferentiegebied

Binnen interferentiegebieden dient het open bodemenergiesysteem te voldoen aan de beleidsregels (of na omzetting van de beleidsregels naar het omgevingsverordening of omgevingsplan: maatwerkregels) voor open systemen die de provincie en gemeente hanteren voor in het interferentiegebied (veelal opgenomen in een masterplan of bodemenergieplan).

NB Op grond van artikel 4:84 Awb wijkt het bevoegd gezag af van de beleidsregels, als die beleidsregels voor een of meer belanghebbenden gevolgen hebben die wegens bijzondere omstandigheden onevenredig zijn in verhouding tot de met de beleidsregel te dienen doelen.

Systeemeisen m.b.t. doelmatig gebruik van bodemenergie en energierendement

Doelmatig gebruik van bodemenergie en het energierendement zijn belangrijke aandachtspunten bij het ontwerpen en gebruiken van bodemenergiesystemen. Dit bepaalt namelijk de mate van besparing op het gebruik van fossiele energiebronnen en tevens of de kosten van het systeem worden terugverdiend via besparingen op de energie- en gasrekeningen. Het ruimtebeslag in de ondergrond is acceptabel als bodemenergiesystemen significant bijdragen aan vermindering van het gebruik van primaire energiebronnen.

Artikel 4.1154, eerste lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving, bepaalt dat het open bodemenergiesysteem zo is geïnstalleerd dat het is afgestemd op de aard en omvang van de behoefte aan warmte of koude waarin het systeem voorziet.

Artikel 4.1154, tweede lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving bepaalt dat een open bodemenergiesysteem het energierendement levert dat bij een doelmatig gebruik kan worden behaald. Daarbij wordt het energierendement uitgedrukt als SPF (Seasonal Performance Factor).

Een nadere uitwerking van de wijze van berekening van het energierendement van open bodemenergiesystemen is vastgelegd in artikel 4.1155 van het Besluit activiteiten leefomgeving. De SPF wordt als volgt berekend:

$$SPF = \frac{Q_w + Q_k}{E + G}$$

waarbij wordt verstaan onder:

Q_w : de hoeveelheid warmte per jaar in megawattuur die door het open bodemenergiesysteem wordt geleverd;

Q_k : de hoeveelheid koude per jaar in megawattuur die door het systeem wordt geleverd;

E: de hoeveelheid elektriciteit per jaar in megawattuur die door het systeem wordt verbruikt;
G: de hoeveelheid gas per jaar in megawattuur die door het systeem wordt verbruikt.

Bij de vergunningaanvraag van een voorgenomen installatie van een open bodemenergiesysteem moet de indiener op grond van artikel 7.35 van de Omgevingsregeling gegevens verstrekken over het energierendement dat verwacht wordt op grond van het ontwerp. Deze verklaring moet afkomstig zijn van de ontwerper of installateur (BRL 6000-21 van InstallQ of BRL SIKB 11000). De ontwerper of installateur baseert zich daarbij op ISSO-publicatie 39, waarin nader is uitgewerkt welke onderdelen worden betrokken bij de berekening en de monitoring van de SPF. Deze gegevens stellen de eigenaar en het bevoegd gezag in staat om te controleren of het gerealiseerde rendement overeenkomt met het energierendement dat in de vergunningaanvraag (of melding) is opgegeven op grond van het ontwerp.

De algemene regels stellen geen minimum-eis met betrekking tot doelmatig gebruik van bodemenergie of het energierendement.

Provincies en gemeenten kunnen zelf een norm voor het energierendement vastleggen in beleidsregels of in maatwerkregels in het omgevingsplan of de omgevingsverordening. Het bevoegd gezag gebruikt deze norm als toetsingscriterium bij de vergunningverlening, bij de beoordeling van meldingen en het stellen van maatwerkvoorschriften in de omgevingsvergunning Bal.

Het Besluit activiteiten leefomgeving geeft ook de mogelijkheid dat het bevoegd gezag een aanvullend of afwijkend voorschrift voor het energierendement van een open systemen opneemt in de omgevingsvergunning bal (zie artikel 2.13 van het Besluit activiteiten leefomgeving).

Om uniformiteit in vergunningvoorschriften voor het energierendement te borgen is in de model-omgevingsvergunning milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem (bijlage 2 van deze BUM) een maatwerkvoorschrift opgenomen dat stelt dat het systeem ten minste de SPF moet hebben zoals aangegeven in de SPF-verklaring die is aangeleverd bij de vergunningaanvraag.

Bij de beoordeling van vergunningaanvragen kunnen bevoegde gezagen beoordelen of het systeem kan voldoen aan de algemene regels voor doelmatig gebruik van bodemenergie en energierendement, aan de hand van de volgende toetsvragen:

- a. Is het vermogen van het systeem voldoende groot om in de warmte- en koudevraag te voorzien?
Als het systeem te klein gedimensioneerd is, moet bij pieklast energie geleverd worden door andere installaties die veelal niet duurzaam zijn.
- b. Is het vermogen van het systeem niet te groot ten opzichte van de verwachte warmte- en koudevraag van het gebouw?
Als het systeem te groot gedimensioneerd is, is de reservering van de ruimte in de ondergrond voor het systeem groter dan nodig is. Dit beperkt de mogelijkheden voor open bodemenergiesystemen in de omgeving.
- c. Is de verklaarde SPF in lijn met de stand der techniek?
Uitgaande van een open bodemenergiesysteem dat zowel in de warmte- als koudevraag van een gebouw voorziet, is bij de huidige stand der techniek een SPF in de range van 4-7 bij open bodemenergiesystemen goed haalbaar.

De SPF van het open bodemenergiesysteem is sterk afhankelijk van de verhouding tussen de warmtevraag en de koudevraag aan het open bodemenergiesysteem. Ook is de SPF voor verwarmingsbedrijf sterk afhankelijk van eventuele bijschakeling van andere installaties voor het opvangen van de koude-pieken. De SPF van een open systeem kan sterk worden verhoogd door voor koude-pieken (niet duurzaam opgewekte) warmte van een warmtenet of gasketel in te zetten. Daarom geeft de SPF als zelfstandige parameter geen volledig beeld van het energierendement van het open bodemenergiesysteem. Daarom wordt bij de vergunningverlening, naast de SPF, ook de productiviteit van het open bodemenergiesysteem beoordeeld. Dit wordt hierna toegelicht.

Productiviteit

Voor een doelmatig gebruik van de ondergrond voor bodemenergie is naast een goed rendement van bodemenergiesystemen ook relevant dat een open bodemenergiesysteem niet onnodig veel grondwater verplaatst. Doelmatig gebruik van grondwater kan worden uitgedrukt in de zogenoemde 'productiviteit'. Dit is de hoeveelheid warmte of koude die per kuub grondwater door het bodemenergiesysteem aan het grondwater wordt onttrokken.

De provincies hebben de mogelijkheid om een voorschrift voor de 'productiviteit' aan de omgevingsvergunning te verbinden. Zo'n voorschrift draagt bij aan de doelstelling van zuinig gebruik van grondstoffen (artikel 4.22, eerste lid, onder c, van de Omgevingswet).

Om uniformiteit in voorschriften voor productiviteit te borgen is in de model-omgevingsvergunning milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem (bijlage 2 van deze BUM) een voorschrift voor de minimaal te behalen productiviteit opgenomen ($0,00465 \text{ MWh/m}^3$). Deze norm voor de productiviteit is gebaseerd op een minimaal vereiste gemiddelde ΔT tussen het opgepompte water en het in de bodem teruggebrachte grondwater van 4°C .

Wat een goede ΔT is tijdens koelbedrijf en tijdens verwarmingsbedrijf is afhankelijk van de aard van het systeem en de bijgeschakelde installaties. De standaardis voor de productiviteit geldt voor de meest gangbare situaties. Maatwerk in de productiviteitseis kan nodig zijn om te voorkomen dat de gestelde eis leidt tot afname van de energiebesparing (bijvoorbeeld door extra mechanisch te koelen wanneer vrije koeling al voldoende is voor het vereiste comfort).

De eerste twee jaren van het gebruik van een nieuw open bodemenergiesysteem is een periode van inregelen van het systeem. Na de inregelperiode is het beeld van de warmte- en koude-vraag van het gebouw nauwkeuriger dan in de fase van de vergunningaanvraag. Hierdoor kan bij het toezicht op een productiviteitsvoorschrift een heroverweging nodig blijken van wat een optimale productiviteit is van het systeem in relatie tot een optimaal energierendement van het systeem. De motivering hiervan dient door de aanvrager te worden aangeleverd. Dit kan zo nodig leiden tot bijstelling van de productiviteitseis in de omgevingsvergunning.

Hoe hoger de productiviteit, hoe doelmatiger een open bodemenergiesysteem gebruik maakt van de ondergrond.

Een hogere productiviteit (en dus hogere ΔT) draagt in beperkte mate bij aan een betere energetische werking van een individueel open bodemenergiesysteem. De energie die nodig is voor de bronpompen is namelijk maar een gering deel (ca. 1%) van het energieverbruik van een energiecentrale. De warmtepomp is de grootste energiegebruiker in een energiecentrale, waarbij diens elektriciteitsverbruik vooral bepaald wordt door de temperatuur/druk die de warmtepomp moet leveren, en in mindere mate van de brontemperatuur.

Echter, als de beheerder de productiviteit (en daarmee de ΔT) gaat verhogen, zal hij moeten onderzoeken wat er aan de gebouwszijdige kant van de warmtewisselaar (TSA) niet goed is qua ontwerp of beheer. Daardoor zal sturen op verhoging van de productiviteit indirect leiden tot verhoging van het energetisch rendement van de energiecentrale van het gebouw.

Systeemeis m.b.t. warmte toevoegen aan de bodem

Artikel 4.1154, derde lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving schrijft voor dat in elke periode van vijf jaar vanaf de dag dat het systeem in gebruik is genomen, er een moment is waarop de totale hoeveelheid warmte in MWh die aan de bodem is toegevoegd, niet groter is dan de totale hoeveelheid koude in MWh die aan de bodem is toegevoegd.

Het stellen van een maatwerkvoorschrift is alleen mogelijk, als het oogmerk en de strekking van de algemene regels in het Besluit activiteiten leefomgeving in acht worden genomen. Deze zijn opgenomen in artikel 4.22 en 4.23 van de Omgevingswet. Dit betekent onder meer het beschermen van het milieu, waaronder het beschermen en verbeteren van de kwaliteit van bodem en de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en zuinig gebruik van energie en grondstoffen. Met een maatwerkvoorschrift kan de provincie de landelijke regels meer toespitsen op de concrete situatie of de locatie.

Voorbeelden van situaties waarin een maatwerkvoorschrift m.b.t. het koude- of warmte-overschot kan worden gesteld zijn:

- Het beperken van het toegestane koude-overschot van een systeem, om daarmee het ruimtebeslag van het systeem te beperken tot het in de aanvraag berekende gebied, vanwege (de verwachte plaatsing van) andere bodemenergiesystemen in de omgeving.
- Toestaan van een warmte-overschot in het kader van een onderzoeksproject of pilot. Hoge Temperatuur Opslag valt hier voorlopig ook onder.
- Toestaan van een warmte-overschot bij een systeem, indien dit op gebiedsniveau niet leidt tot netto opwarming: op de schaal van het totaal van de individuele systemen in het gebied is dan geen sprake van een netto warmte-overschot. Dit kan gewenst zijn als het warmteoverschot een positief effect heeft op de energieopbrengst van (een van) de individuele systemen in het gebied.

Temperatuur grondwater

Artikel 4.1152 van het Besluit activiteiten leefomgeving schrijft voor dat de temperatuur van het grondwater dat het door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggeleid ten hoogste 25°C is. Bij temperaturen tot 25 °C zijn er geen risico's op chemische en biologische veranderingen in het grondwater bekend³.

Het stellen van een maatwerkvoorschrift is alleen mogelijk, als het oogmerk en de strekking van de algemene regels in het Besluit activiteiten leefomgeving in acht worden genomen (zie voor verdere toelichting de voorgaande pagina onder 'Systeemeis m.b.t. warmte toevoegen aan de bodem').

Voorbeelden van situaties waarin een maatwerkvoorschrift m.b.t. de maximale temperatuur van het in de bodem teruggeleide grondwater kan worden verleend zijn:

- In het kader van een onderzoeksproject of pilot. Hoge Temperatuur Opslag valt hier voorlopig ook onder.
- Indien het retourwater wordt geïnjecteerd op een diepte waar van nature sprake is van een grondwatertemperatuur van 30°C of hoger.
- Indien uit de effectenstudie (zie W2 onderdeel c in de toetslijst in § 3.3.1) blijkt dat chemische en biologische veranderingen in het grondwater de (potentiële) andere functies van het grondwater niet zullen belemmeren.

³ [Delfaact 'Effecten van bodemenergiesystemen op de grondwaterkwaliteit'](#), Versie: 29 maart 2022, STOWA, 2022.

4 Toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening

4.1 Inleiding

In de omgevingsverordening worden op grond van artikel 7.11, eerste lid en onder b, van het Besluit kwaliteit leefomgeving regels gesteld ter bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning in bij die verordening aangewezen gebieden. De provincie heeft grote beleidsvrijheid ten aanzien van de te stellen regels. De provinciale omgevingsverordeningen verschillen onderling, maar alle verordeningen bevatten wel verboden ten aanzien van boringen in grondwaterbeschermingsgebieden (die in de praktijk worden onderscheiden in waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en/of boringvrije zones). De reden van dit verbod is dat boringen het risico van verontreiniging van het grondwater vergroten, bijvoorbeeld doordat er scheidende lagen worden doorboord.

In sommige verordeningen is het verbod om te boren beperkt. Het is dan bijvoorbeeld toegestaan om te boren tot een bepaalde diepte of tot een waterscheidende kleilaag. In andere gevallen is het toegestaan om te boren als er aan bepaalde algemene regels wordt voldaan. De boring moet dan wel worden gemeld.

De provincie kan via de omgevingsverordening, ook regels stellen aan milieubelastende activiteiten in grondwaterbeschermingsgebieden. Dit kan bijvoorbeeld via:

- een aanvullende vergunningplicht in de omgevingsverordening;
- aanvullende beoordelingsregels op grond van artikel 5.19 van de Omgevingswet op de vergunningplicht in het Besluit activiteiten leefomgeving;
- instructieregels aan gemeenten over regels in het omgevingsplan over open en gesloten bodemenergiesystemen; of
- een absoluut verbod op het verrichten van bepaalde milieubelastende activiteiten.

Ook kunnen in de omgevingsverordening inhoudelijke voorschriften aan bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden worden gesteld, zoals restricties ten aanzien van toevoegingen aan de vloeistof in de bodemwarmte-wisselaars van gesloten systemen met het oog op de bescherming van de drinkwatervoorziening of ten aanzien van de diepte waarop de systemen geplaatst worden.

De provincie kan in de omgevingsverordening met maatwerkregels afwijken van de algemene regels in paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Dit is geregeld in artikel 2.12 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Daarbij worden de oogmerken van het Bal wel in acht genomen (zie artikel 2.12, derde lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving). Die oogmerken staan in artikel 2.2 van het Bal.

Als de provincie een aanvullende vergunningplicht opneemt, dan worden ook de beoordelingsregels voor de toetsing van de vergunningaanvragen opgenomen in de omgevingsverordening.

4.2 Uitgangspunten toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening

Uitgangspunt voor de toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening is de omgevingsverordening. Elke provincie heeft zijn eigen omgevingsverordening vastgesteld. Er zijn onderlinge verschillen in de regulering van handelingen binnen beschermde gebieden.

Voorvraag: is een omgevingsvergunning omgevingsverordening vereist?

Voordat de toetslijst voor de omgevingsvergunning omgevingsverordening wordt toegepast, moet worden nagegaan of er wel een omgevingsvergunning is vereist voor het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem. Niet alle provincies hebben bijvoorbeeld een vergunningplicht ingesteld voor boringen in grondwaterbeschermingsgebieden, waterwingebieden en boringvrije zones. Als er een volledig verbod geldt voor boringen, dan kan er geen vergunning worden verleend en is deze toetslijst dus niet van toepassing.

Raadpleeg dus als eerste de omgevingsverordening en ga na of er voor het betreffende bodemenergiesysteem een omgevingsvergunning omgevingsverordening is vereist. Zo ja, ga dan door met de toetslijst.

4.3 Toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening

De toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening is uitgewerkt in de tabel op de volgende pagina's. De tabel ziet er als volgt uit:

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria	Opmerkingen / toelichting
P1	<i>Algemene indieningsvereisten</i>		
P2	<i>Bescherming grondwaterkwaliteit</i>		

De kolommen in de tabel hebben de volgende betekenis:

Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving: Deze kolom bevat een verwijzing naar artikelen uit wet- en regelgeving die eisen stellen aan de aanvraag of de beoordeling van de aanvraag voor een omgevingsvergunning op grond van de omgevingsverordening.

Toetscriteria: De wettelijke eisen zijn per onderdeel uitgewerkt in toetscriteria, in de vorm van vragen die het bevoegd gezag beantwoordt bij de beoordeling van de aanvraag.

Toelichting/aandachtspunten: De laatste kolom bevat een toelichting bij de toetscriteria, voor zover dat nodig is.

	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning omgevingsverordening	Opmerkingen / toelichting
omgevingsvergunning omgevingsverordening eis P1	Artikel 7.3 Omgevingsregeling algemene aanvraagvereisten	<u>1.1. Is de aanvraag compleet ingediend?</u> Bij de ontvankelijkheidstoets wordt gecontroleerd of de volgende algemene gegevens in de vergunningaanvraag zijn opgenomen:	De eerste informele toetsing op volledigheid van de aanvraag vindt bij voorkeur plaats in een vooroverleg.
	Artikel 7.4 Omgevingsregeling participatie		
	Omgevingsverordening Mogelijk aanvullende indieningsvereisten	a. een beschrijving van de activiteit waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd;	
		b. het telefoonnummer van de aanvrager;	
		c. het adres, de kadastrale aanduiding of coördinatoren van de locatie waarop de activiteit wordt verricht;	
		d. een aanduiding van de begrenzing van de locatie waarop de activiteit wordt verricht;	
		e. als de aanvraag wordt ingediend door een gemachtigde: naam, adres, telefoonnummer en woonplaats van de gemachtigde;	
		f. als de aanvraag elektronisch wordt ingediend: het e-mailadres van de aanvrager of de gemachtigde;	De opgave van emailadressen is verplicht als het DSO- loket wordt gebruikt.
		g. als wordt gevraagd een voorschrift aan de omgevingsvergunning te verbinden over eventuele algemene regels in de omgevingsverordening (maatwerk): een beschrijving van het onderwerp van dat voorschrift; en	
		h. als wordt gevraagd om toestemming om een gelijkwaardige maatregel te treffen: gegevens waaruit blijkt dat met de gelijkwaardige maatregel ten minste hetzelfde resultaat wordt bereikt als met	

	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria omgevingsvergunning omgevingsverordening	Opmerkingen / toelichting
		de voorgeschreven maatregel is beoogd.	
		Bij de aanvraag wordt aangegeven of burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding van de aanvraag zijn betrokken. Als burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de voorbereiding van de aanvraag zijn betrokken, verstrekt de aanvrager bij de aanvraag gegevens over hoe zij zijn betrokken en wat de resultaten daarvan zijn.	De initiatiefnemer heeft de primaire verantwoordelijkheid om een participatieproces in te richten. Als participatie achterwege is gelaten, is dat echter geen reden om de vergunning te weigeren. Een vooroverleg tussen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag is geen participatie. Een vooroverleg aan een omgevingstafel, waarbij ook omwonenden en andere belanghebbenden zijn uitgenodigd, is wel een vorm van participatie.
		Gegevens en bescheiden die voor de beslissing op de aanvraag nodig zijn en waarover de aanvrager redelijkerwijs de beschikking kan krijgen.	De aanvrager is verplicht om de gegevens die nodig zijn voor de beslissing aan te leveren, als hij daarover redelijkerwijs kan beschikken. De provincie kan de aanvrager verzoeken om ontbrekende gegevens, die nodig zijn om op de aanvraag te beslissen, aan te vullen.
Omgevingsvergunning omgevingsverordening eis P2	Artikel 7.11, eerste lid en onder b, Besluit kwaliteit leefomgeving In de omgevingsverordening worden regels gesteld ter bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning. De omgevingsverordening moet de criteria bevatten voor het verlenen van de omgevings- vergunningen op grond van de omgevingsverordening. Deze kunnen ook zijn opgenomen in beleidsstukken.	<u>Kan de omgevingsvergunning worden verleend?</u>	De provincie heeft een ruime beoordelingsvrijheid bij de verlening van de omgevingsvergunning. Het beleid voor vergunningverlening kan zijn opgenomen in bijvoorbeeld een beoordelingsregel in de omgevingsverordening of een (aanvullend) beleidsstuk. Een omgevingsvergunning kan onder verwijzing naar dergelijk beleid vrij eenvoudig worden verleend of geweigerd. Als geen beleid voor de verlening van vergunningen is geformuleerd, zal de motivatie van de verlening of weigering in de toelichting bij het besluit zelf moeten worden opgenomen.

5 Toetslijst melding

5.1 Inleiding

In artikel 4.1149 van het Bal is een meldingsplicht opgenomen voor het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem. Deze meldingsplicht geldt alleen wanneer de activiteit niet als vergunningplichtig is aangewezen. De provincie kan namelijk op grond van artikel 2.16 van het Bal afwijken van de vergunningplicht:

- a. met het oog op doelmatig gebruik van bodemenergie of doelmatig waterbeheer; en
 - b. als de hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken niet meer is dan 10 m³/uur.
- In dat geval geldt dus de meldplicht, bedoeld in artikel 4.1149 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

Met de aanleg of het gebruik van een open bodemenergiesysteem kan niet worden gestart vóórdat er melding is gedaan bij het bevoegd gezag. De melding wordt tenminste vier weken voor het beging van de activiteit gedaan. Als sprake is van proefboring vanwege de aanleg van een bodemenergiesysteem, dan is dit de start van de activiteit. In andere gevallen zal het boren bij aanleg het begin van de activiteit zijn.

Verder gelden in ieder geval de algemene regels die zijn opgenomen in paragraaf 4.112 van het Bal. De toetslijst voor de melding bij open bodemenergiesystemen is opgenomen de tabel in paragraaf 5.2. De tabel ziet er als volgt uit:

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria	Opmerkingen / toelichting
MP 1	<i>Meldingsplicht</i>		
MP 2	<i>Algemene regels Bal</i>		

De kolommen in de tabel hebben de volgende betekenis:

Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving:

Deze kolom bevat een verwijzing naar artikelen uit wet- en regelgeving die de grondslag bieden voor de meldingsplicht en waarin algemene regels zijn opgenomen.

Toetscriteria:

De wettelijke grondslagen zijn per onderdeel uitgewerkt in toetscriteria, in de vorm van vragen die het bevoegd gezag beantwoordt bij de beoordeling of de melding compleet is en of op basis van de aangeleverde gegevens verwacht wordt dat het systeem aan de algemene regels van paragraaf 4.112 Bal voldoet. De toetscriteria zijn ontleend aan onder meer de toelichting bij de wettelijke regelingen.

Toelichting/aandachtspunten:

De laatste kolom bevat een toelichting bij de toetscriteria, voor zover dat nodig is.

5.2 Uitwerking toetslijst melding

Nr.	Eisen aan aanvraag vanuit regelgeving	Toetscriteria	Opmerkingen / toelichting
Melding eis MP 1	Bal 4.1149 Bal Het is verboden de milieubelastende activiteit, bedoeld in artikel 4.1148, te verrichten zonder dit ten minste vier weken voor het begin ervan te melden, als de activiteit niet meer als vergunningplichtig is aangewezen in de omgevingsverordening, bedoeld in artikel 2.16.	Het Bal bevat geen indieningsvereisten voor deze melding. Volgens het meldingsformulier in het DSO moet worden aangegeven: – of het een nieuwe activiteit is, een bestaande activiteit die nog niet eerder is gemeld of een verandering van een al gemelde activiteit; en – een beschrijving van de verandering, als het gaat om het veranderen van de activiteit.	De meldingsplicht geldt niet als de activiteit vergunningplichtig is. Het bevoegd gezag beschikt dan door de aanvraag van de omgevingsvergunning al over de relevante informatie.
Melding eis MP 2	Bal algemene regels paragraaf 4.112 en eventueel algemene regels in de omgevingsverordening	Voldoet het systeem naar verwachting aan de volgende algemene regels van paragraaf 4.112 Bal? – artikel 4.1151 (energie: voorkomen negatieve interferentie); – artikel 4.1152 (bodem: temperatuur grondwater); – artikel 4.1153 (bodem: werkzaamheden) – artikel 4.1154 (energie: systeemeisen); – artikel 4.1155 (energie: berekenen energierendement).	Als uit de melding blijkt dat het bodemenergiesysteem niet aan de algemene regels van het Bal voldoet en de provincie wil de afwijking niet met maatwerk toestaan, dan wordt in de aanbiedingsbrief bij de omgevingsvergunning of in een aparte waarschuwing vermeld dat er een dreigende overtreding van de algemene regels is. De algemene regels in het Bal zijn niet uitputtend. Er kunnen in de omgevingsverordening aangepaste of aanvullende regels gelden voor het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem.

6 Beschikkingen

In dit hoofdstuk zijn (harmonisatie)modellen opgenomen van de beschikkingen met betrekking tot:

- de omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem; en
- de omgevingsvergunning op basis van de provinciale omgevingsvergunning.

6.1 Omgevingsvergunning milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem

6.1.1 Wettelijk kader

Op grond van artikel 3.19, eerste lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving is een vergunning vereist voor het aanleggen of gebruiken van een open bodemenergiesysteem.

Aan de omgevingsvergunning kunnen, volgens artikel 4.5 van de Omgevingswet, voorschriften worden verbonden. Deze voorschriften kunnen ook betrekking hebben op het ongedaan maken van de nadelige gevolgen van (het staken van) de vergunde handeling of financiële zekerheidsstelling voor de dekking van schade ten gevolge van (het staken van) de vergunde handeling. De voorschriften zijn een aanvulling van (of afwijking van) de algemene regels die in paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving voor een open bodemenergiesysteem zijn opgenomen.

6.1.2 Lozingen bij aanleg en gebruik van een open bodemenergiesysteem

Bij de aanleg en het onderhoud van open bodemenergiesystemen komt afvalwater vrij. Vooral de afvalwaterstromen bij het ontwikkelen en het onderhoud van de bronnen van open systemen zijn omvangrijk, waardoor het vinden van een geschikte lozingsroute lastig kan zijn.

Bij lozingen ten gevolge van open bodemenergiesystemen wordt onderscheid gemaakt in twee typen afvalwater: afvalwater dat vrijkomt bij het boren van de gaten in de bodem voor de aanleg van bodemenergiesystemen en afvalwater dat vrijkomt bij het ontwikkelen en het onderhoud van de bronnen van open bodemenergiesystemen.

Afvalwater tijdens plaatsing boring(en)

Bij de aanleg van open bodemenergiesystemen komt boorspoelwater vrij. Dit water bevat boorspoeladditieven die worden toegevoegd om het water viskeus (dik) te houden. Dat betreft stoffen als bentoniet en polymeren. Lozing van het boorspoelwater dat vindt bij voorkeur plaats op het vuilwaterriool. Als dat niet mogelijk is, kan lozen op de bodem plaatsvinden.

Afvalwater tijdens ontwikkeling en onderhoud van de bronnen

Tijdens de ontwikkeling en bij periodiek onderhoud (doorspuiten) van de bronnen, komt grondwater vrij. In beginsel is grondwater schoon, waardoor de kwaliteit geen belemmering vormt voor de lozing. Als de bronnen van een open bodemenergiesysteem echter geplaatst zijn in brak of zout grondwater, of in grondwater dat is verontreinigd door menselijke activiteiten in het verleden, kan dit een belemmering vormen voor de lozing. Ook de omvang van de lozing kan een belemmering zijn voor het vinden van een geschikte lozingsroute.

Bijlage 5 geeft een overzicht van de lozingsopties voor het afvalwater, de voorkeursvolgorde daarin, de wettelijke grondslag daarvoor en het bevoegd gezag.

De voorkeursvolgorde voor lozing van het grondwater bij ontwikkeling en onderhoud van de bronnen is:

1. Terugbrengen in de bodem, door injectie in hetzelfde pakket waaruit het grondwater is onttrokken (eventueel na zuivering).
2. Lozen op oppervlaktewater (eventueel na zuivering).
3. Lozen op het schoonwaterriool.

Als deze opties niet mogelijk zijn, zijn er nog de volgende alternatieve lozingsroutes:

4. Lozen op het vuilwaterriool.
5. Afvoeren per as.

Afstemming tussen bevoegde gezagen

Voor de aanleg van een open bodemenergiesysteem is in de meeste gevallen een omgevingsvergunning nodig met in beginsel de provincie als bevoegd gezag. Alhoewel de wetgeving daartoe niet verplicht, is het beleidsmatig gewenst en behoort het tot behoorlijk bestuur dat voor verlening van deze vergunning met betrokkenen is afgestemd hoe met het eventuele afvalwater ten gevolge van dat systeem wordt omgegaan, zowel bij de aanleg als in de gebruiksfase.

In nieuwbouwsituaties is vroege afstemming voor verlening van de omgevingsvergunning vaak lastig. In die situaties vraagt men de omgevingsvergunning voor het bodemenergiesysteem vaak in een zeer vroeg stadium van de ontwikkeling aan. Bij de aanvraag van de vergunning voor nieuwbouw, waarvan de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) deel uitmaakt, is namelijk al zekerheid nodig over de omgevingsvergunning voor een beoogd open bodemenergiesysteem. Pas na de afronding van de vergunningverlening wordt de realisatie van het bodemenergiesysteem aanbesteed. In veel gevallen start de initiatiefnemer pas na aanbesteding van de realisatie het overleg over de lozingsopties voor het afvalwater.

Als het afvalwater wordt teruggebracht in de bodem of wordt geloosd in het riool, wordt dat geregeld in dezelfde omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit. Wordt geloosd in oppervlaktewater dan is een omgevingsvergunning voor een lozingsactiviteit vereist op grond van artikel 3.19, tweede lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving, met de waterbeheerder als bevoegd gezag. Deze omgevingsvergunning moet los worden aangevraagd van de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit.

De gemeente heeft adviesrecht op de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit (artikel 4.20, eerste lid onder d, Omgevingsbesluit). In de gevallen waar lozen in rioolstelsels aan de orde is, zal het advies van de gemeente op de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit ingaan op de aanvaardbaarheid daarvan. De gemeente heeft geen instemmingsrecht.

6.1.3 Overgangsrecht watervergunning

Watervergunningen die zijn verleend voor open bodemenergiesystemen worden onder de Omgevingswet omgezet naar een omgevingsvergunning op grond van het Bal. Dit betekent dat vanaf de inwerkingtreding van de Omgevingswet ook de algemene regels uit paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving van toepassing zijn op deze vergunningen. Mochten er in de watervergunning voorschriften staan die afwijken van de algemene regels in het Bal, dan moeten die voorschriften als maatwerk worden beschouwd op grond van artikel 2.13 Bal.

In artikel 4.1157a van het Besluit activiteiten leefomgeving is geregeld dat de artikelen 4.1149 tot en met 4.1156 uit die paragraaf niet van toepassing zijn op open bodemenergiesystemen waarvan de vergunning is aangevraagd voor 1 juli 2013 (de inwerkingtreding van het zogenoemde Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen). Dit zorgt er voor dat dergelijke oude systemen niet met regels worden geconfronteerd waarmee bij de aanleg geen rekening is gehouden. Alleen artikel 4.1157 van het Besluit activiteiten leefomgeving over de buiten gebruikstelling van een open bodemenergiesysteem is van toepassing op die open bodemenergiesystemen.

6.1.4 Onderwerpen in een beschikking

Waarover moet het bevoegd gezag beslissen?

Het bevoegd gezag beslist over de vraag of de aangevraagde vergunning wordt verleend (onder het stellen van voorschriften) of wordt geweigerd.

Opbouw van de beschikking⁴

Een vergunning bevat in het algemeen de volgende elementen:

1. Aanleiding
2. Besluit
3. Voorschriften
4. Motivering

Deze onderdelen vloeien deels voort uit de Omgevingswet, het Besluit activiteiten leefomgeving en het Besluit kwaliteit leefomgeving en deels uit de Algemene wet bestuursrecht. In de omgevingswetgeving zijn de inhoudelijke onderdelen geregeld. De Algemene wet bestuursrecht stelt eisen aan de motivering.

6.1.4.1 Aanleiding

De aanleiding beschrijft de ingediende aanvraag:

- datum waarop de aanvraag is ontvangen, eventuele data waarop aanvullende stukken zijn ontvangen;
- opsomming van de stukken die zijn ontvangen;
- opsomming van de stukken die behoren tot de vergunning.

6.1.4.2 Besluit

Het besluit kan als volgt luiden:

- De aanvraag wordt buiten behandeling gelaten.
- De vergunning wordt verleend onder het stellen van voorschriften.
- De vergunning wordt (geheel of gedeeltelijk) geweigerd.

De aanvraag kan buiten behandeling worden gelaten als de aanvraag niet compleet is, nadat het bevoegd gezag de aanvrager een termijn heeft gegund om de aanvraag compleet te maken. Het bevoegd gezag beslist alleen tot buiten behandeling laten van de aanvraag als er essentiële gegevens ontbreken. Het bevoegd gezag kan dan immers geen besluit nemen.

De vergunning wordt geweigerd als het bodemenergiesysteem niet past binnen de beoordelingsregels van het Besluit kwaliteit leefomgeving, eventuele aanvullende beoordelingsregels in de provinciale omgevingsverordening of provinciaal beleid. In andere gevallen wordt de vergunning verleend.

6.1.4.3 Voorschriften

In paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving zijn algemene regels opgenomen voor open bodemenergiesystemen. Deze gelden ook altijd los van de eventuele vergunningvoorschriften voor het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem.

Zo geldt er op grond van artikel 4.1150 van het Besluit activiteiten leefomgeving een registratieplicht voor het bijhouden van de volgende gegevens:

- a. de hoeveelheden warmte en koude die vanaf de datum waarop het open bodemenergiesysteem in gebruik is genomen aan de bodem zijn toegevoegd;
- b. het jaarlijks energierendement; en
- c. de gemiddelde temperatuur per maand van het grondwater dat door het systeem in de bodem wordt teruggeleid.

De vergunninghouder verstrekt de gegevens en bescheiden jaarlijks vóór 1 april aan de provincie (zie artikel 4.1150a van Besluit activiteiten leefomgeving).

Verder zien de algemene regels op het voorkomen van negatieve interferentie en temperatuur grondwater en werkzaamheden. Ook gelden er algemene regels voor systeemeisen, berekenen

⁴ De hier opgenomen volgorde van onderwerpen is indicatief.

energierendement, meetverplichting warmte en koude en het buiten gebruik stellen van open bodemenergiesysteem (zie artikelen 4.1151 t/m 4.1157 van het Besluit activiteiten leefomgeving).

In aanvulling op de algemene regels van paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving, kan het bevoegd gezag voorschriften aan de omgevingsvergunning verbinden. Zo nodig kan met die voorschriften ook worden afgeweken van de algemene regels van het Bal, op grond van artikel 2.13 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

Het is mogelijk (maar niet verplicht) om de vergunningaanvraag onderdeel te laten zijn van het besluit. Het bevoegd gezag maakt hierin zelf een keuze.

In bijlage 2 is de model-omgevingsvergunning milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem opgenomen.

6.1.5 Procedurele aspecten

De Algemene wet bestuursrecht regelt de procedurele aspecten van de vergunningverlening. De Omgevingswet en het Omgevingsbesluit bevatten enkele aanvullende bepalingen, met name over de bevestiging van de ontvangst van de aanvraag, de mededeling van de toepasselijke procedure en over advisering door de gemeente het waterschap.

Bevestiging van de ontvangst van de aanvraag

De aanvraag om een omgevingsvergunning wordt ingediend via het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO, zie artikel 14.1 van het Omgevingsbesluit). Ondernemingen en rechtspersonen zijn verplicht om digitaal in te dienen. Alleen burgers kunnen nog een papieren aanvraag indienen, maar dat zal bij open bodemenergiesystemen zelden het geval zijn.

Het bestuursorgaan dat de aanvraag ontvangt bevestigt de ontvangst van de aanvraag, met daarin de datum waarop de aanvraag is ontvangen. Dit is de datum waarop de beslistermijn begint te lopen.

Bevoegd gezag en procedure

Nadat de aanvraag is ontvangen, moet bepaald worden welk bestuursorgaan bevoegd gezag is voor de omgevingsvergunning. Bij enkelvoudige aanvragen voor een open bodemenergiesysteem is dat gedeputeerde staten. Bij aanvragen voor een samenstel van handelingen (bijvoorbeeld een combinatie met andere milieubelastende activiteiten of met een bouwactiviteit) is in principe de gemeente bevoegd gezag (want open bodemenergiesystemen zijn niet als magneetactiviteit aangewezen in artikel 4.6, tweede lid, van het Omgevingsbesluit).

NB de aanvraag voor een of meer wateractiviteiten (zoals het lozen op oppervlaktewater) moet altijd los van de aanvraag voor de milieubelastende activiteit worden ingediend (artikel 10.21 Omgevingsbesluit).

Het bevoegd gezag zendt de aanvrager 'onverwijld' een bericht dat het bevoegd is om op de aanvraag te beslissen en vermeldt daarbij welke procedure voor de vergunningverlening wordt gevolgd.

Procedure

In artikel 16.62, eerste lid, van de Omgevingswet is bepaald dat in beginsel de reguliere voorbereidingsprocedure van toepassing is. De aanvraag om een omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem is niet aangewezen als een geval waarin de UOV van toepassing is. Daarom is in het algemeen de reguliere procedure van toepassing, tenzij een milieueffectrapport moet worden gemaakt (zie hierna). Dit betekent dus dat afdeling 4.1.2 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is. De beslistermijn is geregeld in artikel 16.64 van de Omgevingswet. In beginsel neemt de provincie binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag een beslissing op de aanvraag. Deze termijn kan eenmalig worden verlengd met zes weken. Als er instemming van een ander bestuursorgaan is vereist (bijvoorbeeld in geval van samenloop), dan wordt de beslistermijn verlengd met vier weken.

Alleen bij samenloop met andere activiteiten kan de UOV van toepassing zijn, of in gevallen waarin een milieueffectrapportage moet worden gemaakt.

Noodverordening inzet hernieuwbare energie

Sinds 23 december 2022 is de Europese “Verordening tot vaststelling van een kader om de inzet van hernieuwbare energie te versnellen” (EU 2022/2577) in werking (zie <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2577&from=NL>). Deze verordening werkt rechtstreeks door in het Nederlandse recht en is ook van toepassing op bodemenergiesystemen. Op grond van artikel 7 van de verordening mag een vergunningsprocedure voor een “grondwarmtepomp” niet langer duren dan 3 maanden. Het bevoegd gezag zal dus binnen deze termijn de omgevingsvergunning milieubelastende activiteit voor een open bodemenergiesysteem moeten verlenen, ook als de uitgebreide procedure van toepassing is. De verordening geldt tot en met 22 juni 2024.

Milieueffectrapportage

Volgens bijlage V, onderdeel K1, van het Omgevingsbesluit moet voor werkzaamheden voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater van meer dan 10 miljoen m³ per jaar in ieder geval een milieueffectrapport (mer) worden opgesteld. Bij kleinere grondwateronttrekkingen moet het bevoegd gezag beoordelen of er, gelet op de kenmerken van de onttrekking, de plaats van de onttrekking en de kenmerken van de potentiële effecten, een mer moet worden opgesteld (mer-beoordelingsplicht). De omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit is bij onderdeel K1 van de bijlage niet als mer-plichtig besluit aangewezen. Het bevoegd gezag kan met toepassing van artikel 11.8, tweede lid, Omgevingsbesluit deze omgevingsvergunning alsnog als mer-beoordelingsplichtig besluit aanwijzen. Het is aan te raden om deze beoordeling altijd uit te voeren, omdat het antwoord op de vraag of het bodemenergiesysteem aanzienlijke milieueffecten heeft ook doorwerkt in de mogelijkheden voor beroep. Sinds het Varkens in Nood-arrest staat er voor besluiten voor activiteiten die aanzienlijke milieueffecten hebben ook beroep open voor belanghebbenden die geen zienswijze op het ontwerpbesluit hebben ingediend.

De vraag of een mer nodig is, dient bij voorkeur aan de orde te komen in de fase van het vooroverleg. In ieder geval moet de initiatiefnemer bij de aanvraag om de omgevingsvergunning een mededeling moeten doen van het voornemen om een mer-beoordelingsplichtige activiteit uit te voeren. Bij de mededeling moet volgens artikel 11.10 van het Omgevingsbesluit de volgende informatie worden verstrekt:

- een beschrijving van het project, met in ieder geval een beschrijving van de fysieke kenmerken van het gehele project en de locatie van het project, met bijzondere aandacht voor de kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kan zijn; en
- de mogelijk aanzienlijke milieueffecten van het project.

Het bevoegd gezag bepaalt op basis van deze informatie binnen 6 weken of wel of geen mer moet worden gemaakt. Met het opstellen van een mer is geruime tijd gemoeid. Als een mer moet worden opgesteld, zal de UOV worden gehanteerd. Het bevoegd gezag moet de mer meewegen bij de beoordeling van de vergunningaanvraag. Het mer moet tegelijk met het ontwerpbesluit ter inzage worden gelegd.

Aanvulling van de aanvraag / aanvraag buiten behandeling laten

Als de aanvraag niet compleet is (zie W1 en W2 van de toetslijst omgevingsvergunning) kan het bevoegd gezag de aanvraag niet in behandeling nemen (artikel 4:5 Awb). Daarvoor moet de aanvrager echter eerst de gelegenheid worden geboden om de aanvraag aan te vullen met de ontbrekende gegevens. Het bevoegd gezag stelt hiervoor een redelijke termijn vast. Veelal is dit 4 weken.

Belanghebbenden

Indien er naar verwachting belanghebbenden zijn die bedenkingen zullen hebben tegen de verlening van de vergunning, dan moet het bevoegd gezag hen de gelegenheid bieden hun zienswijze naar voren te brengen (artikel 4:8 Awb). Dit geldt ook bij ambtshalve wijziging van een bestaande vergunning, als daarbij extra voorschriften of beperkingen aan de vergunning worden

verbonden. De vergunninghouder moet in dat geval in de gelegenheid worden gesteld zijn zienswijze op de wijziging van de vergunning naar voren te brengen.

Adviezen

Het bestuur van het betrokken waterschap moet in de gelegenheid worden gesteld om een advies te geven over de aanvraag van de omgevingsvergunning (artikel 4.24, eerste lid, onder e, van het Omgevingsbesluit). Indien de reguliere procedure wordt toegepast, is het aan te raden om de aanvraag direct voor advies naar het waterschap te sturen. Gezien de beslistermijn van 8 weken (die verlengd kan worden met een zes weken, artikel 16.64 Omgevingsbesluit) is er nauwelijks tijd om een ontwerpbesluit voor advies aan het waterschap voor te leggen. Bij toepassing van de UOV is dit wel mogelijk.

Indien de omgevingsvergunning betrekking heeft op een samenstel van handelingen, moet aan de andere betrokken bevoegd gezagen (een gemeente of in uitzonderingsgevallen een minister) ook de gelegenheid worden geboden om advies te geven. De gemeente of de minister hebben dan ook instemmingsrecht. De beslistermijn is in dat geval 12 weken in plaats van acht weken.

Naast het waterschap moet ook in alle gevallen aan de gemeente advies worden gevraagd (artikel 4.20, eerste lid, onder d, van het Omgevingsbesluit). Dit geldt in algemene zin voor alle milieubelastende activiteiten waarvoor de gemeente niet zelf bevoegd gezag is, dus ook voor open bodemenergiesystemen. Het advies van de gemeente is onder meer handig in verband met de rol van de gemeente in de energietransitie, de betrokkenheid van de gemeente bij besluiten over gesloten systemen in de buurt van het aangevraagde open systeem, de kennis over bodemverontreinigingen en, als er sprake is van lozing op het riool, voor de kennis van de rioolbeheerder.

Weergave van het verloop van de procedure in de vergunning

De procedurele aspecten van de verlening van een omgevingsvergunning komen kort terug in de tekst van de vergunning. Daarbij wordt in ieder geval vermeld welke voorbereidingsprocedure is gevolgd, of er belanghebbenden zijn gehoord, of en wanneer een ontwerpbesluit ter inzage heeft gelegen, of en van wie zienswijzen op het ontwerp zijn ontvangen en of er advies is uitgebracht door het waterschap of de gemeente. Ook wordt ingegaan op de mer-beoordeling.

Bezwaar en beroep

Bij de bekendmaking van het besluit aan de aanvrager (en eventueel aan andere belanghebbenden) moet worden vermeld hoe en binnen welke termijn bezwaar tegen de beschikking kan worden gemaakt (bij toepassing van de reguliere voorbereidingsprocedure) of beroep kan worden ingesteld (bij toepassing van de UOV).

Tegen de omgevingsvergunning die met de reguliere procedure is voorbereid kan binnen 6 weken na bekendmaking bezwaar worden gemaakt bij het bevoegd gezag. Tegen de omgevingsvergunning die met de UOV is voorbereid kan binnen 6 weken na bekendmaking beroep worden ingesteld bij de rechtbank.

6.1.6 Motivering

De motivering bevat de onderbouwing van het besluit. Het geeft aan waarom de vergunning kan worden verleend, mede gelet op de aan de vergunning verbonden voorschriften, of waarom de vergunning moet worden geweigerd. De motivering heeft dan ongeveer de volgende indeling:

- korte beschrijving van het aangevraagde bodemenergiesysteem;
- onderbouwing of het systeem doelmatig gebruik maakt van bodemenergie en of het energierendement hoger is dan het energierendement van conventionele vormen van energievoorziening die in een vergelijkbare behoefte aan warmte en koude voorzien;
- onderbouwing van de aanvaardbaarheid van eventuele temperatuursinvloeden op en van andere bodemenergiesystemen in de omgeving;
- onderbouwing van eventueel maatwerk op de algemene regels van paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving;

- onderbouwing van de verenigbaarheid van de effecten van het systeem met de doelen van het waterbeheer, waaronder de bescherming van de chemische kwaliteit van het grondwater en de bescherming van andere functies van het grondwater, en met de provinciale beleidsuitgangspunten daarover.

Als door belanghebbenden zienswijzen zijn ingebracht, moet in de motivering worden vermeld waarom deze zienswijzen al dan niet zijn overgenomen.

6.1.7 Overige informatie

Het bevoegd gezag kan de aanvrager aanvullende informatie geven die nuttig is om te weten, maar niet samenhangt met de vergunning. Dit betreft bijvoorbeeld informatie over andere vergunningen of meldingen die vereist (kunnen) zijn voor het open bodemenergiesysteem. Zo kan het bevoegd gezag de aanvrager erop wijzen dat een omgevingsvergunning is vereist voor het lozen van afvalwater op een oppervlaktewaterlichaam, afkomstig van een open bodemenergiesysteem op grond van het Besluit activiteiten leefomgeving. Dergelijke informatie wordt bij voorkeur apart gehouden van de vergunning, bijvoorbeeld in een aparte bijlage bij de verzendbrief.

6.2 Omgevingsvergunning omgevingsverordening

6.2.1 Inleiding

Wettelijk kader

In de omgevingsverordening op grond van de omgevingsverordening zijn regels opgenomen ter bescherming van de waterwinning.

Iedere provincie heeft zijn eigen omgevingsverordening vastgesteld. Het is dus van belang na te gaan of in het concrete geval daadwerkelijk een omgevingsvergunning is vereist.

6.2.2 Onderwerpen in een beschikking

Waarover moet het bevoegd gezag beslissen?

Het bevoegd gezag beslist over de vraag of de aangevraagde omgevingsvergunning wordt verleend (al dan niet onder het stellen van voorschriften) of wordt geweigerd.

Opbouw van de beschikking⁵

Een omgevingsvergunning bevat in het algemeen de volgende elementen:

1. Aanleiding
2. Besluit
3. Voorschriften
4. Motivering

Deze onderdelen vloeien deels voort uit de omgevingsverordening en deels uit de Algemene wet bestuursrecht. In de omgevingsverordening zijn de inhoudelijke onderdelen geregeld. De Algemene wet bestuursrecht stelt eisen aan de motivering.

6.2.3 Aanleiding

De aanleiding beschrijft de ingediende aanvraag:

- datum waarop de aanvraag is ontvangen, eventuele data waarop aanvullende stukken zijn ontvangen;
- opsomming van de stukken die zijn ontvangen; en
- opsomming van de stukken die behoren tot de omgevingsvergunning omgevingsverordening.

⁵ De hier opgenomen volgorde van onderwerpen is indicatief.

6.2.4 Besluit

Het besluit kan als volgt luiden:

- de aanvraag wordt buiten behandeling gelaten;
- de omgevingsvergunning omgevingsverordening wordt verleend, al dan niet onder het stellen van voorschriften; of
- de omgevingsvergunning omgevingsverordening wordt geweigerd.

De aanvraag kan buiten behandeling worden gelaten als de aanvraag niet compleet is, nadat het bevoegd gezag de aanvrager een termijn heeft gegund om de aanvraag compleet te maken. Het bevoegd gezag beslist alleen tot buiten behandeling laten van de aanvraag als er essentiële gegevens ontbreken. Het bevoegd gezag kan dan immers geen besluit nemen. De gegevens die bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning moeten worden ingediend zijn uitgewerkt in onderdeel P1 van de toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening (zie § 4.3).

De omgevingsvergunning wordt geweigerd als het aanbrengen of in exploitatie hebben van het bodemenergiesysteem niet verenigbaar is met de bescherming van de waterwinning.

6.2.5 Voorschriften

Aan de omgevingsvergunning kunnen voorschriften worden verbonden ter bescherming van de waterwinning. Zo regelt de provincie onder welke voorwaarden de vergunninghouder de vergunde activiteit mag uitvoeren. De voorschriften die het bevoegd gezag kan opnemen in de vergunning, moeten altijd gericht zijn op de belangen uit de beoordelingsregels die van toepassing zijn. Dit volgt uit artikel 5.34 van de Omgevingswet. Het handelen in strijd met deze vergunningvoorschriften is verboden,

6.2.6 Motivering

De motivering bevat de onderbouwing van het besluit. Het geeft aan waarom de omgevingsvergunning kan worden verleend of moet worden geweigerd. De motivering van het besluit kan worden opgebouwd aan de hand van de toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening (hoofdstuk 4). De motivering begint met een beschrijving van de aangevraagde boringen en het bodemenergiesysteem. Vervolgens wordt onderbouwd waarom de aanleg of exploitatie van de boringen en het bodemenergiesysteem wel of niet verenigbaar is met de bescherming van de waterwinning.

6.2.7 Procedurele aspecten

Procedure

In artikel 16.62, eerste lid, van de Omgevingswet is bepaald dat in beginsel de reguliere voorbereidingsprocedure van toepassing is. Dit betekent dus dat afdeling 4.1.2 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is. De beslistermijn is geregeld in artikel 16.64 van de Omgevingswet. In beginsel neemt de provincie binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag een beslissing op de aanvraag.

Noodverordening inzet hernieuwbare energie

Sinds 23 december 2022 is de Europese “Verordening tot vaststelling van een kader om de inzet van hernieuwbare energie te versnellen” (EU 2022/2577) in werking (zie <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2577&from=NL>).

Deze verordening werkt rechtstreeks door in het Nederlandse recht en is ook van toepassing op bodemenergiesystemen. Op grond van artikel 7 van de verordening mag een vergunningsprocedure voor een “grondwarmtepomp” niet langer duren dan 3 maanden. Het bevoegd gezag zal dus in ieder geval binnen deze termijn de omgevingsvergunning omgevingsverordening voor een open bodemenergiesysteem moeten verlenen. De verordening geldt tot en met 22 juni 2024.

Aanvulling van de aanvraag / aanvraag buiten behandeling laten

Als de aanvraag niet compleet is (zie P1 van de toetslijst omgevingsvergunning omgevingsverordening) kan het bevoegd gezag de aanvraag niet in behandeling nemen (artikel 4:5 Awb). Voordat het bevoegd gezag hiertoe besluit, moet het de aanvrager echter eerst de gelegenheid bieden om de aanvraag aan te vullen met de ontbrekende gegevens. Het bevoegd gezag stelt hiervoor een redelijke termijn vast. Veelal is dit 4 weken.

Adviezen

In de omgevingsverordening kunnen op grond van artikel 16.15 Omgevingswet adviseurs voor de omgevingsvergunning op grond van de omgevingsverordening worden aangewezen, zoals de inspecteur, B&W van de gemeente waar de boring plaatsvindt en de grondwateronttrekker (het drinkwaterbedrijf). Ga dus na of de provincie adviseurs heeft aangewezen in de omgevingsverordening. Het bevoegd gezag kan afwijken van een advies, maar dat zal goed gemotiveerd moeten worden en het kan alleen op dezelfde gronden als de gronden voor het verlenen of weigeren van de omgevingsvergunning voor de activiteit (zie artikel 4.38, eerste lid, van het Omgevingsbesluit).

De provincie kan in de omgevingsverordening niet regelen dat instemming met de omgevingsvergunning is vereist. Instemming is door het Rijk uitputtend geregeld in het Omgevingsbesluit.

Weergave van het verloop van de procedure in de omgevingsvergunning

De procedurele aspecten van de verlening van een omgevingsvergunning komen kort terug in de tekst van de vergunning. Daarbij wordt in ieder geval vermeld welke voorbereidingsprocedure is gevolgd en of er advies is uitgebracht door de adviseurs.

Bezwaar en beroep

Bij de bekendmaking van het besluit aan de aanvrager (en eventueel aan andere belanghebbenden, zoals het drinkwaterbedrijf) moet worden vermeld hoe en binnen welke termijn bezwaar tegen de beschikking kan worden gemaakt. Tegen de omgevingsvergunning kan binnen 6 weken na bekendmaking bezwaar worden gemaakt bij het bevoegd gezag. Na beslissing op bezwaar kan binnen 6 weken beroep worden ingesteld bij de rechtbank.

6.2.8 Overige informatie

Het bevoegd gezag kan de aanvrager aanvullende informatie geven die nuttig is om te weten, maar niet samenhangt met de omgevingsvergunning. Dit betreft bijvoorbeeld informatie over andere vergunningen of meldingen die vereist (kunnen) zijn voor het bodemenergiesysteem. Dergelijke informatie wordt bij voorkeur apart gehouden van de omgevingsvergunning, bijvoorbeeld in een aparte bijlage bij de verzendbrief.

6.3 Maatwerk**6.3.1 Inleiding**

De provincie kan op grond van artikel 2.16 van het Besluit activiteiten leefomgeving afwijken van de vergunningplicht voor het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem:

- a. met het oog op doelmatig gebruik van bodemenergie of doelmatig waterbeheer; en
- b. als de hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken niet meer is dan 10 m³/uur.

In dat geval geldt dus de meldplicht, bedoeld in artikel 4.1149 Besluit activiteiten leefomgeving. Als de provincie dat doet, geldt automatisch een meldplicht op grond van artikel 4.1149 Bal.

Ook bij een meldingsplicht zijn de algemene regels van paragraaf 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving van toepassing. Zo geldt er op grond van artikel 4.1150 van het Besluit activiteiten leefomgeving een registratieplicht voor het bijhouden van de volgende gegevens:

- a. de hoeveelheden warmte en koude die vanaf de datum waarop het open bodemenergiesysteem in gebruik is genomen aan de bodem zijn toegevoegd;
- b. het jaarlijks energierendement; en

c. de gemiddelde temperatuur per maand van het grondwater dat door het systeem in de bodem wordt teruggeleid.

De initiatiefnemer verstrekt de gegevens en bescheiden jaarlijks vóór 1 april aan de provincie (zie artikel 4.1150a van Besluit activiteiten leefomgeving).

Verder zien de algemene regels op het voorkomen van negatieve interferentie en temperatuur grondwateren werkzaamheden. Tot slot gelden er algemene regels voor systeemeisen, berekenen energierendement, meetverplichting warmte en koude, buiten gebruik stellen open bodemenergiesysteem (zie artikelen 4.1151 t/m 4.1157 van het Besluit activiteiten leefomgeving).

Met een maatwerkvoorschrift kan de provincie echter in een concreet geval van een meldingsplichtig systeem afwijken van deze algemene regels, op grond van artikel 2.13 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Dit is alleen mogelijk als het oogmerk en de strekking van de algemene regels in het Besluit activiteiten leefomgeving in acht worden genomen. Deze zijn opgenomen in artikel 4.22 en 4.23 van de Omgevingswet. Zo kan de provincie de landelijke regels meer toespitsen op de concrete situatie of de locatie.

6.3.2 Maatwerkvoorschrift

Maatwerkvoorschriften gelden in een individueel geval en worden opgenomen in een apart besluit. Dit kan ambtshalve of op aanvraag.

Waarover moet het bevoegd gezag beslissen?

Het bevoegd gezag beslist over de vraag of:

- nadere in- of aanvulling van algemene regels nodig is;
- eisen opgesteld moeten worden die strenger of soepeler zijn dan de algemene regels; of
- afgeweken kan worden van de algemene regels.

Opbouw van de beschikking

Een maatwerkvoorschrift bevat in het algemeen de volgende elementen:

1. Aanleiding
2. Besluit
3. Voorschriften
4. Motivering

6.3.3 Aanleiding

De aanleiding beschrijft de ingediende aanvraag, als er sprake is van een maatwerkvoorschrift op aanvraag:

- datum waarop de aanvraag is ontvangen, eventuele data waarop aanvullende stukken zijn ontvangen;
- opsomming van de stukken die zijn ontvangen; en
- opsomming van de stukken die behoren tot het maatwerkvoorschrift.

Welke stukken vereist zijn, is niet geregeld onder de Omgevingswet. De aanvrager verschaft om die reden de gegevens en bescheiden die voor de beslissing op de aanvraag nodig zijn en waarover de aanvrager redelijkerwijs de beschikking kan krijgen (zie artikel 4:2, tweede lid, van de Algemene wet bestuursrecht).

6.3.4 Besluit

Als een aanvraag om een maatwerkvoorschrift is ingediend, kan het besluit als volgt luiden:

- de aanvraag wordt buiten behandeling gelaten;
- het maatwerkvoorschrift wordt gesteld; of
- het maatwerkvoorschrift wordt geweigerd.

De aanvraag kan buiten behandeling worden gelaten als de aanvraag niet compleet is, nadat het bevoegd gezag de aanvrager een termijn heeft gegund om de aanvraag compleet te maken (artikel

4:5 van de Algemene wet bestuursrecht). Het bevoegd gezag beslist alleen tot buiten behandeling laten van de aanvraag als er essentiële gegevens ontbreken. Het bevoegd gezag kan dan immers geen besluit nemen.

Het maatwerkvoorschrift wordt geweigerd als het afwijken van de algemene regels niet verenigbaar is met de oogmerken van het Besluit activiteiten leefomgeving.

Bij een ambtshalve maatwerkvoorschrift is het besluit altijd dat het maatwerkvoorschrift wordt gesteld.

6.3.5 Motivering

De motivering bevat de onderbouwing van het besluit. Het geeft aan waarom het maatwerkvoorschrift gesteld kan/moet worden of moet worden geweigerd. De motivering van het besluit kan worden opgebouwd aan de hand van de toetslijst omgevingsvergunning open systemen (hoofdstuk 3). Naast de beoordelingsregels die gelden voor de vergunningaanvraag van open bodemenergiesystemen, is ook paragraaf 4.3.2 van de Omgevingswet van toepassing (zie artikel, 4.5, eerste lid, van de Omgevingswet). In deze paragraaf zijn algemene uitgangspunten opgenomen, zoals het waarborgen van de veiligheid, het beschermen van de gezondheid en het milieu.

De motivering begint met een beschrijving van het te stellen maatwerkvoorschrift. Vervolgens wordt onderbouwd waarom het maatwerkvoorschrift wel of niet verenigbaar is met oogmerken van het Bal.

6.3.6 Procedurele aspecten

Procedure

Op een maatwerkvoorschrift is in beginsel de reguliere voorbereidingsprocedure van toepassing (titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht). De beslistermijn voor de reguliere procedure is acht weken (artikel 4:13 van de Algemene wet bestuursrecht). De provincie kan deze beslistermijn eenmalig met een zo kort mogelijke termijn verlengen (artikel 4:14, eerste lid, van de Algemene wet bestuursrecht).

De provincie kan de uniforme voorbereidingsprocedure (UOV-procedure) van toepassing verklaren op grond van artikel 3:10 van de Algemene wet bestuursrecht. Dit is dus anders dan bij omgevingsvergunningen, waar de wetgever de mogelijkheid om ambtshalve de UOV van toepassing te verklaren heeft uitgesloten. De UOV kan bijvoorbeeld gevolgd worden als er veel belanghebbenden in het spel zijn. Bij bodemenergiesystemen zal dat niet snel het geval zijn.

Bezwaar en beroep

Bij de bekendmaking van het maatwerkvoorschrift moet worden vermeld hoe en binnen welke termijn bezwaar tegen de beschikking kan worden gemaakt. Tegen het maatwerkvoorschrift kan binnen 6 weken na bekendmaking bezwaar worden gemaakt bij het bevoegd gezag. Na beslissing op bezwaar kan binnen 6 weken beroep worden ingesteld bij de rechtbank.

Bijlage 1. Begrippen en afkortingen

Deze bijlage bevat, in aanvulling op de definities die zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving, de begripsomschrijving van enkele begrippen die in dit document worden gebruikt. Tevens geeft deze bijlage een toelichting op de afkortingen die in dit document zijn gebruikt.

Begrippen

BUM OBES	BesluitvormingsUitvoeringsMethode voor gesloten bodemenergiesystemen.
BUM GBES	BesluitvormingsUitvoeringsMethode voor open bodemenergiesystemen.
Cluster van bronnen	Een cluster van bronnen bestaat uit een groep van koude bronnen of een groep van warme bronnen, waarin de bronnen zo dicht bij elkaar staan dat ze één thermische bel in het grondwater vormen.
Doubletsysteem	Energieopslagsysteem dat gebruik maakt van (series van) twee putten, waarbij de filters waarmee het warme en koude water in de bodem worden teruggebracht zich op dezelfde diepte binnen één watervoerend pakket bevinden.
Gesloten bodemenergiesysteem	Installatie waarmee, zonder grondwater te onttrekken en na gebruik in de bodem terug te brengen, gebruik wordt gemaakt van de bodem voor de levering van warmte of koude ten behoeve van de verwarming of koeling van ruimten in bouwwerken, door middel van een gesloten circuit van leidingen, met inbegrip van een bijbehorende warmtepomp, circulatiepomp en regeneratievoorziening, voor zover aanwezig.
Grondwaterbeschermingsgebied	Gebied als bedoeld in artikel 2.18, eerste lid, onder c, van de Omgevingswet. Iedere provincie bepaalt in de omgevingsverordening zelf hoe deze gebieden verder worden onderverdeeld.
HUM OBES	HandhavingsUitvoeringsMethode voor open bodemenergiesystemen.
HUM GBES	HandhavingsUitvoeringsMethode voor gesloten bodemenergiesystemen.
Productiviteit	De totale hoeveelheid energie die het open bodemenergiesysteem aan de bodem onttrekt en toevoegt gedurende een periode ten opzichte van de totale hoeveelheid grondwater dat het systeem gedurende die periode in de bodem terugbrengt (in MWh/m ³).
Masterplan Bodemenergie of Bodemenergieplan	Plan van de gemeente of de provincie dat een integrale gebiedsvisie bevat op het gebruik van de ondergrond in het algemeen en bodemenergie in het bijzonder, dat de basis kan vormen voor maatwerkregels voor bodemenergiesystemen in het omgevingsplan of de omgevingsvergunning en/of voor beleidsregels of voor de verlening van vergunningen voor bodemenergiesystemen in aangewezen gebieden.
Monobron	Een energieopslagsysteem dat gebruik maakt van één put, waarbij de filters waarmee het warme en koude water in de bodem worden teruggebracht zich op verschillende dieptes binnen één watervoerend pakket bevinden.
Open bodemenergiesysteem	Installatie waarmee van de bodem gebruik wordt gemaakt voor de levering van warmte of koude ten behoeve van de verwarming of koeling van ruimten in bouwwerken, door grondwater te onttrekken en na gebruik in de bodem terug te brengen, met inbegrip van

	bijbehorende bronpompen en warmtewisselaar en, voor zover aanwezig, warmtepomp en regeneratievoorziening.
Pompcapaciteit	De in de praktijk beschikbare capaciteit voor de beoogde onttrekking.
	Dit in afwijking van de 'bruto pompcapaciteit', waaronder de theoretische, maximaal te leveren capaciteit wordt verstaan.
Recirculatiesysteem	Een (doublet)systeem dat jaarrond met dezelfde onttrekkingsbron(nen) grondwater onttrekt en jaarrond met dezelfde injectiebron(nen) grondwater in de bodem terugbrengt. Deze systemen maken geen gebruik van opgeslagen warmte en koude, maar van natuurlijke grondwatertemperatuur ter plaatse.

Afkortingen

Awb	Algemene wet bestuursrecht
Bal	Besluit activiteiten leefomgeving
Bbl	Besluit bouwwerken leefomgeving
Bkl	Besluit kwaliteit leefomgeving
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
BE	Bodemenergiesysteem
BUM	BesluitvormingsUitvoeringsMethode
HUM	HandhavingsUitvoeringsMethode
Ob	Omgevingsbesluit
Or	Omgevingsregeling
Ow	Omgevingswet
Rbk	Regeling bodemkwaliteit
UOV	Uniforme openbare voorbereidingsprocedure (afdeling 3.4 Awb)

Bijlage 2. Model-omgevingsvergunning open bodemenergiesystemen

Dit is een bijlage bij § 6.1.4.3.

Bijlage 2.1: Gebruik van deze modelvergunning

Uitgangspunten voor het opstellen van de omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem en het gebruik van de modelvoorschriften zijn:

Mogelijkheden voor afwijking van de standaardvoorschriften door het bevoegd gezag

De standaardvoorschriften in de modelvergunning zijn een gebruikelijke set voorschriften voor het in werking hebben en de buitengebruikstelling van open bodemenergiesystemen.

Het bevoegd gezag kan de set van standaardvoorschriften inperken of aanvullen met locatie- of beleidsspecifieke voorschriften. Voorbeelden van locatiespecifieke voorschriften zijn voorschriften voor extra monitoring van grondwaterstanden, stijghoogten, zettingen of grondwaterkwaliteitsveranderingen (verzilting, verplaatsing verontreiniging) voor situaties waarvoor uit de effectenstudie blijkt dat voor een of meer van deze aspecten risico's niet zijn uit te sluiten.

In de modelvergunning zijn geen voorschriften opgenomen met betrekking tot:

- Reductie van koude- of warmte-overschotten of herstel van de energiebalans bij het buitengebruik stellen van de installatie;
- Herstel van de bodemtemperatuur bij het buitengebruik stellen van de installatie.

Dit wordt niet noodzakelijk geacht, omdat het overschot aan warmte of koude ook zonder dergelijke voorschriften binnen acceptabele marges zal blijven, vanwege de standaardvoorschriften met betrekking tot het koude-overschot en de maximale retourtemperatuur.

Overige elementen van de vergunning

De vergunningaanvraag, de bijbehorende effectenstudie en eventueel andere schriftelijke correspondentie die bevoegd gezag en de initiatiefnemer tijdens de vooroverlegfase hebben uitgewisseld, zijn onderdeel van de vergunning.

Provinciale beleidsuitgangspunten worden in het algemeen niet 'herhaald' in de voorschriften, maar zijn uitgangspunt voor het al dan niet verlenen van de vergunning. In de motivatie van het besluit wordt hier naar verwezen (zie ook § 6.1.6).

Voorschriften die in landelijke of decentrale regelgeving zijn vastgelegd en rechtstreeks doorwerken richting de vergunninghouder, worden niet overgenomen in de omgevingsvergunning voor een open bodemenergiesysteem. Daarom zijn dergelijke voorschriften niet opgenomen in de modelvergunning. Dit betreft onder meer:

- de algemene regels voor open bodemenergiesystemen in § 4.112 van het Besluit activiteiten leefomgeving,
- de zorgplicht vanuit de Omgevingswet,
- voorschriften in de Provinciale omgevingsverordening,
- voorschriften in het gemeentelijke omgevingsplan,
- de erkenningsplicht voor werkzaamheden aan bodemenergiesystemen op grond van het Besluit bodemkwaliteit.

Eisen voor lozing van spoelwater op oppervlaktewater (op grond van artikel 3.19 van het Bal) worden niet in de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem opgenomen. Hiervoor wordt indien van toepassing een aparte omgevingsvergunning verleend door het bevoegd gezag.

Het terugbrengen van spoelwater in de bodem, dat vaak alleen mogelijk is na zuivering, of het lozen van spoelwater op het riool, wordt wel in de omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit open bodemenergiesysteem geregeld. Zie § 6.1.2.

Bijlage 2.2: Model-omgevingsvergunning

Gelet op het bepaalde in de Omgevingswet, de Provinciewet, de Algemene wet bestuursrecht, de (provinciale verordening) en het (regionaal) waterplan besluiten wij:

- I.
 - a. aan vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van maximaal **[o.b.v. de aanvraag beoordelen welke van onderstaande aanduidingen zinvol zijn, verwijderen wat niet van toepassing is]:**
 - m3 grondwater per uur ;
 - m3 grondwater per dag;
 - m3 grondwater per maand;
 - m3 grondwater per kwartaal;
 - m3 grondwater per jaar voor de warmtelevering;
 - m3 grondwater per jaar voor de koudelevering;
 - m3 grondwater per jaar.
 - b. aanvullend aan de voorgaande bepaling vergunning te verlenen voor het extra onttrekken **[optie, indien terugbrengen in de bodem mogelijk is: en terugbrengen in de bodem]** van m3 grondwater in het eerste jaar, ten behoeve van de ontwikkeling van de bron(nen) en daarna voor het extra onttrekken **[optie, indien terugbrengen in de bodem mogelijk is: en terugbrengen in de bodem]** van m³ grondwater per jaar ten behoeve van het onderhoud van de bronnen.
 - c. de vergunning te verlenen voor onbepaalde tijd.
 - d. de vergunning te verlenen voor de locatie
 - [optie 1]:** *[adresgegevens: straatnaam, huisnummer, postcode, plaatsnaam].*
 - [optie 2]:** die kadastraal bekend staat als *[kadastraal nummer].*
 - e. de vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater met putten met een maximale afstand van 10 meter van de volgende beoogde situering van de putten⁶:
 - Put 1 [warme of koude bron/onttrekkingsbron of retourbron]:
RD-coördinaten(X) en(Y);
 - Put 2: [warme of koude bron/onttrekkingsbron of retourbron]:
RD-coördinaten(X) en(Y);
 - Put x [warme of koude bron/onttrekkingsbron of retourbron]:
RD-coördinaten(X) en(Y);
 - f. de vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater voor het open bodemenergiesysteem van *[bouwwerk(en) omschrijven].*
Optioneel: en ten behoeve van de bluswatervoorziening van *[bouwwerk(en) omschrijven].*
- II. De volgende documenten zijn onderdeel van deze beschikking:
 - **[optioneel: vergunningaanvraag met kenmerk, datum, opsteller, opdrachtgever];**
 - **[optioneel: effectenstudie met titel rapport, rapportnummer, datum, opsteller, opdrachtgever];**
 - **[optioneel: aanvullende informatie die schriftelijk is uitgewisseld tijdens de fase van vooroverleg, met titel, rapportnummer/kenmerk, datum, opsteller, opdrachtgever].**

⁶ Indien er geen belangen in de omgeving aanwezig zijn kan Het bevoegd gezag kan besluiten om een grotere afwijking toe te staan als er geen belangen in de omgeving aanwezig zijn of ten tijde van het voorbereiden van de omgevingsvergunning nog niet bekend is waar op het terrein de bebouwing exact gesitueerd zal worden.

III. aan deze beschikking de volgende voorschriften te verbinden:

Voorschrift 1. Aanleg van het bodemenergiesysteem

- 1.1 De start van de boorwerkzaamheden voor de aanleg en voor wijziging van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken vooraf aan GS gemeld via[hier aangeven hoe/waar de melding ingediend moet worden].
- 1.2 Binnen één maand na inrichting van de bronnen en peilbuizen worden de volgende gegevens aan GS toegezonden:
 - a. locatie van de putten (Rijksdriehoeksnet x- en y- coördinaten op 1 meter nauwkeurig);
 - b. boorbeschrijvingen van de grondboringen conform de eisen in protocol SIKB-2101;
 - c. de wijze van inrichting en hoogteligging van de bovenzijde van de putten in meters minus maaiveld en ten opzichte van N.A.P.;
 - d. de hoogteligging van de filters in meters minus maaiveld en ten opzichte van N.A.P.;
 - e. de wijze van inrichting en hoogteligging van de peilbuizen in meters minus maaiveld en ten opzichte van N.A.P.
- 1.3 Per cluster⁷ van bronnen worden in de boorgaten van één warme bron en van één koude bron, of in waarnemingsputten nabij één warme bron en één koude bron, peilbuizen geplaatst die geschikt zijn voor de meting van de grondwaterstanden, stijghoogtes, grondwatertemperaturen en voor de bemonstering van het grondwater ter hoogte van⁸:
 - a. de bovenzijde van het filtertraject van de bronnen;
 - b. de freatische grondwaterstand;
 - c. in het onderste deel van het watervoerende pakket dat gelegen is direct boven het watervoerend pakket waaraan het grondwater wordt onttrokken en waarin dit wordt geretourneerd.⁹

Bij bodemenergiesystemen met een onttrekking ≤ 10 m³/uur wordt voorschrift 1.3a opgenomen in plaats van voorschrift 1.3:

1.3a In het boorgat van één bron wordt een peilbuis geplaatst die geschikt is voor de meting van de stijghoogtes en grondwatertemperaturen en voor de bemonstering van het grondwater ter hoogte van het filtertraject van deze bron.

⁷ Zie definitie cluster in Bijlage 1.

⁸ Bij recirculatiesystemen worden 'warme bron' en 'koude bron' vervangen door 'onttrekkingsbron' en 'retourbron'.

⁹ Het bevoegd gezag kan vanwege lokale omstandigheden, zoals de aanwezigheid van bodemverontreiniging, kiezen voor een andere diepte van de filterstelling in dit pakket.

Voorschrift 1.4 wordt niet opgenomen bij bodemenergiesystemen met een onttrekking ≤ 10 m³/uur.

- 1.4 Ter vaststelling van de chemische samenstelling van het grondwater in de referentiesituatie wordt het grondwater in het gepompte pakket voorafgaand aan de eerste retournering door daartoe erkende personen of instellingen bemonsterd¹⁰ en geanalyseerd op de stoffen zoals in bijlage 2.3 is aangegeven. Daarbij wordt het grondwater op twee plaatsen bemonsterd via de peilbuizen als benoemd in voorschrift 1.3: ter hoogte van een warm bronfilter en ter hoogte van een koud bronfilter¹¹.
Het analyserapport wordt tenminste 2 weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan GS toegezonden via[hier aangeven hoe/waar het analyserapport ingediend moet worden].

Voorschrift 1.5 wordt niet opgenomen bij bodemenergiesystemen met een onttrekking ≤ 10 m³/uur.

- 1.5 Het gebruik van het open bodemenergiesysteem leidt niet tot grotere of andere negatieve effecten op bij het grondwater betrokken belangen dan welke zijn beschreven in de onder punt II van dit besluit genoemde effectenstudie. De vergunninghouder toont dit aan door voor de ingebruikname van het systeem, en telkens wanneer het systeem wezenlijk wordt gewijzigd, de hydrologische effecten zoals beschreven in de onder punt II van deze beschikking genoemde effectenstudie te verifiëren door middel van een hydrologische veldproef. De rapportage van de proef beschrijft de opzet en resultaten van de proef, alsmede een evaluatie van in hoeverre de effecten zoals waargenomen of berekend op grond van de proef binnen de marges blijven van de effecten zoals in de effectenstudie zijn berekend.
De rapportage van de proef wordt uiterlijk 2 weken voorafgaand aan de ingebruikname of wijziging van het systeem aan GS toegezonden.

¹⁰ De benodigde erkenning voor de bemonstering van het grondwater is afhankelijk van het doel van de grondwatermonitoring:

a) Als de monsternamen alleen tot doel heeft om het functioneren van het bodemenergiesysteem (macroparameters) te controleren, valt bemonstering onder de erkenningsplicht voor werkzaamheden van beheer van open bodemenergiesystemen zoals bedoeld in BRL 11000.
b) Als naast het functioneren van het bodemenergiesysteem ook de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater gemonitord moet worden (bijvoorbeeld wanneer een bodemenergiesysteem in of nabij een grondwaterverontreiniging is geïnstalleerd), dan kunnen aanvullende eisen worden gesteld. De grondwatermonsternamen ten behoeve daarvan valt onder de erkenning BRL 2000 (protocol 2002).

¹¹ Bij recirculatiesystemen worden 'warme bron' en 'koude bron' vervangen door 'onttrekkingsbron' en 'retourbron'.

Voorschrift 2. Gebruik en beheer van het bodemenergiesysteem

- 2.1 De ingebruikname van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken vooraf aan GS gemeld.
- 2.2 Het grondwater wordt uitsluitend onttrokken aan en teruggebracht in het *[naam of nummer van het watervoerende pakket waarin de onttrekking is gepland]*, tot op een diepte van ten hoogste
optie 1: geen aanduiding van maximale diepte nodig, indien aanduiding van het watervoerend voldoende sturend is.
optie 2: meter beneden maaiveld.
optie 3: meter NAP.
optie 4: de bovenzijde van de *[aanduiding van de weerstandbiedende laag waarboven de onttrekking dient plaats te vinden]*.
optie 5: meter beneden maaiveld/met NAP tot einddiepte.
- 2.3 Het onttrokken grondwater wordt teruggebracht in het watervoerend pakket waaraan het is onttrokken, met uitzondering van maximaal m³ voor de aanleg van de bronnen en jaarlijks maximaal m³ voor het onderhoud van de bronnen.
- 2.4 Indien mechanische putreiniging niet mogelijk is, mag chemische putreiniging plaatsvinden, indien GS hiervoor vooraf goedkeuring heeft verleend, conform de bij de goedkeuring door GS gestelde voorschriften.

Voorbeeld maatwerkvoorschrift in afwijking van art. 4.1152 van het Bal:

Toestaan van een hogere maximale temperatuur van het grondwater dat in de bodem wordt teruggebracht:

- 2.4a In afwijking van art. 4.1152 van het Besluit activiteiten leefomgeving is de temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht ten hoogste °C *[temperatuur > 25°C]*.

Voorbeeld maatwerkvoorschrift in afwijking van art. 4.1154 lid 3 van het Bal:

Een koude-overschot is in beperkte mate toegestaan.

Deze optie wordt toegepast indien het wenselijk is om het ruimtebeslag van het systeem in de ondergrond te beperken tot het bij de vergunningaanvraag berekende ruimtebeslag, op basis van het in de vergunningaanvraag vermelde koude-overschot.

- 2.4b In afwijking van art. 4.1154 lid 3 van het Besluit activiteiten leefomgeving bereikt het bodemenergiesysteem uiterlijk vijf jaar na de datum van ingebruikneming een moment waarop de hoeveelheid koude, die, uitgedrukt in MWh, vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem is toegevoegd, ten minste 100 % en ten hoogste% ¹² bedraagt ten opzichte van de hoeveelheid warmte, die, uitgedrukt in MWh, vanaf die datum door het systeem aan de bodem is toegevoegd. Het systeem herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt.

¹² Percentage koude-overschot > 100 %. Over te nemen uit vergunningaanvraag.

**Voorbeeld maatwerkvoorschrift in afwijking van art. 4.1154 lid 3 van het Bal:
Een warmte-overschot is tot een bepaalde mate toegestaan.**

- 2.4b In afwijking van art. 4.1154 lid 3 van het Besluit activiteiten leefomgeving bereikt het bodemenergiesysteem uiterlijk vijf jaar na de datum van ingebruikneming een moment waarop de hoeveelheid warmte, die, uitgedrukt in MWh, vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem is toegevoegd, ten hoogste% ¹³ bedraagt ten opzichte van de hoeveelheid koude, die, uitgedrukt in MWh, vanaf die datum door het systeem aan de bodem is toegevoegd. Het systeem herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt.
- 2.5 Indien de hoeveelheid warmte en de hoeveelheid koude die vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd zich zodanig ten opzichte van elkaar verhouden dat het niet aannemelijk is dat aan art. 4.1154 lid 3 van het Besluit Activiteiten Leefomgeving [**of, indien een maatwerkvoorschrift is gesteld t.a.v. de energiebalans: aan voorschrift 2.4b**] kan worden voldaan, wordt op verzoek van het bevoegd gezag binnen drie maanden een plan van aanpak ingediend waarin is vastgelegd op welke wijze en binnen welke termijn aan art. 4.1154 lid 3 van het Besluit Activiteiten Leefomgeving [**of, indien een maatwerkvoorschrift is gesteld t.a.v. de energiebalans: aan voorschrift 2.4b**] zal worden voldaan. Nadat het bevoegd gezag daarmee heeft ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
- 2.6 Indien het bodemenergiesysteem, vanaf de datum dat het twee jaar in gebruik is, een energierendement levert dat lager is dan in de SPF-verklaring bij vergunningaanvraag voor de installatie is opgegeven, kan het bevoegd gezag de verplichting opleggen om binnen een daarbij bepaalde termijn onderzoek te verrichten waaruit blijkt of wordt voldaan aan art. 4.1154 lid 2 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Op basis van het onderzoek kan het bevoegd gezag de verplichting opleggen om binnen een daarbij bepaalde termijn een plan van aanpak in te dienen, waarin de vergunninghouder aangeeft welke maatregelen hij zal treffen om de warmte- en koude-voorziening zodanig bij te stellen dat aannemelijk is dat daarmee zal worden voldaan aan art. 4.1154 lid 2 van het Besluit activiteiten leefomgeving.
- 2.7 Vanaf de datum dat het bodemenergiesysteem twee jaar in gebruik is, bedraagt de productiviteit in ieder daarop volgend kalenderjaar tenminste 0,00465 MWh/m³. Indien niet voldaan wordt aan dit voorschrift, kan ons college eisen dat de vergunninghouder binnen 3 maanden na die datum een plan van aanpak indient, waarin de vergunninghouder aangeeft welke maatregelen hij zal treffen om de warmte- en koude-voorziening zodanig bij te stellen dat aannemelijk is dat daarmee zal worden voldaan aan dit voorschrift.¹⁴

¹³ Percentage warmte-overschot > 100 %. Over te nemen uit vergunningaanvraag.

¹⁴ Deze norm voor de productiviteit is gebaseerd op een minimaal vereiste gemiddelde ΔT tussen het opgepompte water en het in de bodem teruggebrachte grondwater van 4° C. Wat een goede ΔT is tijdens koelbedrijf en tijdens verwarmingsbedrijf is afhankelijk van de aard van het systeem en de bijgeschakelde installaties. De hier voorgestelde standardeis voor de productiviteit geldt voor de meest gangbare situaties. Maatwerk in de productiviteitseis kan nodig zijn om te voorkomen dat de gestelde eis leidt tot afname van de energiebesparing (bijvoorbeeld door extra mechanisch te koelen wanneer vrije koeling al voldoende is voor het vereiste comfort).

- 2.8 Bij ongebruikelijk drukverlies in het gebouwzijdige deel van de warmte- en koudevoorziening wordt de grondwateronttrekking stilgelegd en wordt dit voorval direct aan GS gemeld. De grondwateronttrekking wordt pas weer gestart nadat geborgd is dat er geen lekkage van het gebouwzijdige deel van deze voorziening naar het bodemzijdige deel daarvan plaatsvindt.¹⁵
- 2.9 De vergunninghouder registreert alle gegevens van de warmte- koude-voorziening met betrekking tot de vergunning, meldingen, aanleg, onderhoud en monitoring. Deze gegevens zijn te allen tijde op de locatie in te zien door de toezichthouder. Het betreft ten minste de volgende gegevens:
1. kopie van dit besluit;
 2. kopie van het effectrapport en de eventuele daarbij behorende aanvullingen;
 3. overzicht locaties bronnen en installatie;
 4. principeschema installatie;
 5. kopie boorstaten bronnen;
 6. rapportage van de verificatie van de hydrologische effecten;
 7. specificaties bronpompen;
 8. controlerapport van de installatie;
 9. fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters. *[In geval van afgeleid meten: en drukopnemers];*
 10. verklaring van installatie conform het fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters *[In geval van afgeleid meten: en drukopnemers];*
 11. recente kalibratierapporten van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters *[In geval van afgeleid meten: en drukopnemers]*, waarbij minimaal de kalibratie-frequentie wordt gehanteerd zoals die is aangegeven in het fabriekscertificaat;
 12. jaaropgaven van: debiet, temperatuur van onttrokken en in de bodem terug gebracht water, aan de bodem onttrokken en toegevoegde hoeveelheden energie, metingen voor monitoring van de SPF, productiviteit, spui;
 13. gegevens brononderhoud;
 14. analyserapporten grondwaterkwaliteit;
 15. *[In geval van afgeleid meten¹⁶: een meetrapport van de in voorschrift 4.4a genoemde fabriekskalibratie];*
 16. *[In geval van afgeleid meten: een meetrapport van de in voorschrift 4.4a genoemde veldkalibratie].*

¹⁵ Wanneer meerdere open bodemenergiesystemen op een ringnet zijn aangesloten, moet zeer terughoudend omgegaan worden met stilleggen vanwege de grote invloed daarvan op de gebruikers van de aangesloten gebouwen. Afhankelijk van het systeemontwerp kan dit voorschrift daarbij vervallen (bijvoorbeeld het principe van het net en de daaraan gekoppelde WKO-installaties zodanig is dat geen lekkage van circulatievloeistof van het gebouwzijdige deel naar het bodemzijdige grondwatercircuit kan plaatsvinden) of in aangepaste vorm worden opgenomen.

¹⁶ Afgeleid meten vindt bijvoorbeeld plaats bij een specifieke vorm van open bodemenergiesystemen waarbij de warmtewisselaar ondergronds wordt gesitueerd.

Voorschrift 3. Lozen van afvalwater bij onderhoud van het bodemenergiesysteem

Indien de initiatiefnemer geen lozingsroute heeft opgegeven in de vergunningaanvraag, en de provincie geen maatwerkregels heeft voor lozen van afvalwater bij onderhoud van het bodemenergiesysteem:

- 3.1 In beginsel wordt het spuiwater dat vrij komt bij het jaarlijkse onderhoud van de bronnen, na mechanische zuivering, in de bodem teruggebracht met gebruik van de onder 1.e van dit besluit genoemde bronnen.
- 3.2 Indien het spuiwater niet in de bodem wordt teruggebracht maar wordt geloosd op oppervlaktewater of het riool, dan wordt de hoeveelheid geloosd water met een watermeter gemeten met een nauwkeurigheid van 95% en geregistreerd.
- 3.3 Voorschrift 2.9 onder i, j en k, is van overeenkomstige toepassing op de watermeter als bedoeld in voorschrift 3.2.
- 3.4 Bij het toepassen van een filterinstallatie worden verstoringen in het bodemenergiesysteem en verontreinigingen van de bodem en/of het grondwater voorkomen.

Indien de initiatiefnemer als lozingsroute lozing op het riool heeft opgegeven in de vergunningaanvraag, wordt onderstaand voorschrift opgenomen:

- 3.1 Het spuiwater dat vrij komt bij het jaarlijkse onderhoud van de bronnen en wordt geloosd op de riolering, voldoet aan
[Hier de eisen van de gemeente opnemen m.b.t. maximum hoeveelheden of debieten, lozingsperiodes, maximaal toegestane concentraties van stoffen in het te lozen water.]

Voorschrift 4. Monitoring tijdens gebruik van het bodemenergiesysteem

- 4.1 Er wordt een registratie bijgehouden van de per maand onttrokken en in de bodem teruggebrachte hoeveelheden grondwater en het hoogst gemeten uurdebiet per maand.
- 4.2 In aanvulling op art. 4.1150 lid 1 onder c van het Besluit activiteiten leefomgeving, wordt een registratie bijgehouden van:
 - a. de gemiddelde temperatuur per maand van het onttrokken grondwater;
 - b. de maximale temperatuur per maand van het in de bodem teruggebrachte grondwater.
- 4.3 In aanvulling op art. 4.1150 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving wordt een registratie bijgehouden van:
 - a. de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd. Deze hoeveelheden warmte en koude die aan de bodem zijn toegevoegd worden berekend conform bijlage 2.4.
 - b. de metingen die aan de registratie van de SPF per kalenderjaar ten grondslag liggen.

- 4.4 De registraties als genoemd in de voorschriften 4.1, 4.2 en 4.3, worden gebaseerd op momentane metingen tijdens de bedrijfsvoering, met een nauwkeurigheid van ten minste 95 % en een frequentie van tenminste een maal per 15 minuten, van:
- de hoeveelheden grondwater die worden onttrokken,
 - de hoeveelheden grondwater die in de bodem worden teruggebracht danwel als spui worden afgevoerd, en
 - de temperaturen van het onttrokken en in de bodem teruggebrachte grondwater.

Voorschrift 4.4a wordt opgenomen bij systemen waarbij een afgeleide meetmethode wordt toegestaan:

- 4.4a Voor de registratie van de hoeveelheden aan de bodem onttrokken grondwater, en de hoeveelheden grondwater die in de bodem worden teruggebracht, kan een afgeleide meetmethode worden gebruikt onder de volgende voorwaarden:
- Voor ingebruikname vindt een fabriekskalibratie plaats met de debiet–drukval-karakteristiek van de warmtewisselaar in de testopstelling.
Deze karakteristiek wordt bepaald op ten minste de volgende drie meetpunten van de ontwerpcapaciteit: $Q_{\max}$ (100%), Q_{medium} (50%) en $Q_{\min}$ (25%) van de ontwerpcapaciteit van de warmtewisselaar.
 - Voor ingebruikname vindt een veldkalibratie plaats, waarbij de relatie tussen toerental (pompen), drukval (wisselaar) en grondwaterverplaatsing in situ vóór het in bedrijf nemen van het bodemenergiesysteem (met behulp van genoemde fabriekskalibratie) wordt bepaald. Deze karakteristiek wordt bepaald op ten minste de volgende drie meetpunten van de ontwerpcapaciteit: $Q_{\max}$ (100%), Q_{medium} (50%) en $Q_{\min}$ (25%) van de ontwerpcapaciteit van de warmtewisselaar. Deze veldkalibratie wordt twee jaar na ingebruikname herhaald, en vervolgens een maal per vijf jaar op één punt bij maximale bedrijfscapaciteit.

- 4.5 De verzamelde gegevens als bedoeld in de voorschriften 4.1, 4.2 en 4.3 worden jaarlijks voor 1 april aan GS opgegeven¹⁷

optie 1: met gebruikmaking van de meetstaat die door het bevoegd gezag beschikbaar is gesteld.

optie 2:[hier aangeven hoe/waar de monitoringsgegevens ingediend moeten worden].

Op basis van de gegevens als bedoeld bij voorschrift 4.3 wordt bij de opgave aan GS gevoegd:

- voor de periode van de voorgaande 5 kalenderjaren de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd, op basis van gesommeerde hoeveelheden vanaf de datum van ingebruikneming van het bodemenergiesysteem, weergegeven in een grafiek conform het voorbeeld in bijlage 2.7, waarmee wordt onderbouwd of het systeem voldoet aan art. 4.1154 van het Besluit activiteiten leefomgeving [of, bij een maatwerkvoorschrift voor de energiebalans: voorschrift 2.4b].
- gebruikt om het koude- of warmte-overschot vanaf de datum van ingebruikneming van het systeem te berekenen conform bijlage 2.5.

¹⁷ De meetstaat wordt opgesteld naar de model-meetstaat in bijlage 2.7.

- 4.6 Ter vaststelling van de invloed van het bodemenergiesysteem op de chemische samenstelling van het grondwater wordt aan het einde van het warme of koude seizoen waarin het systeem 2 jaar in werking is geweest, het grondwater ter hoogte van een warm of koud bronfilter¹⁸ bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in bijlage 2.3 is aangegeven. Daarbij wordt het grondwater bemonsterd in een waarnemingsfilter ter hoogte van één van de bronnen waarbij tijdens de referentiesituatie het grondwater is bemonsterd (conform voorschrift 1.4) **[o.b.v. de aanvraag beoordelen welke van de volgende opties passend is]:**
[optie 1, om upconing van zout grondwater te volgen] en die in het afgelopen seizoen grondwater heeft onttrokken.
[optie 2, om de algemene kwaliteit van het grondwater te volgen] en die in het afgelopen seizoen grondwater heeft geïnjecteerd.
[optie 3, als er geen voorkeur is, bv. bij een bivalent systeem: geen tekst]
 Het analyserapport wordt als bijlage bijgevoegd bij de monitoringsrapportage over het kalenderjaar waarin de bemonstering heeft plaatsgevonden, met een beschouwing van de invloed van het systeem op de chemische samenstelling van het grondwater.
- 4.7 Indien de gegevens als genoemd in de voorschriften 4.5 en 4.6 afwijkingen vertonen, kan het bevoegd gezag aanvullend onderzoek eisen naar de effecten daarvan op de bij het grondwater betrokken belangen.

Voorschrift 4.8 wordt niet opgenomen bij bodemenergiesystemen met een onttrekking $\leq 10 \text{ m}^3/\text{uur}$.

- 4.8 Nadat het bodemenergiesysteem twee volledige kalenderjaren in gebruik is¹⁹, en na iedere periode van vijf kalenderjaren die daar op volgen, overlegt de vergunninghouder een evaluatierapport waarin in ieder geval het volgende is opgenomen:
- De hoeveelheden warmte en koude die per maand aan de bodem zijn toegevoegd, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan art. 4.1154 van het Besluit activiteiten leefomgeving **[of, bij een maatwerkvoorschrift voor de energiebalans: voorschrift 2.4b]** te voldoen;
 - Voorgedane calamiteiten of ongewone voorvallen;
 - De SPF van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan art. 4.1154 van het Besluit activiteiten leefomgeving te voldoen.
 - De productiviteit van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift 2.7 te voldoen.
 - [In geval van afgeleid meten:]** De resultaten van de veldkalibratie zoals genoemd in voorschrift 4.4a onder b.

¹⁸ Bij recirculatiesystemen wordt 'warm of koud bronfilter' vervangen door 'bronfilter van de onttrekkingsbron of van de retourbron'.

¹⁹ Bij gefaseerde ingebruikname van een systeem, betreft de start van het gebruik de in gebruik name van het eerste doublet.

Voorschrift 5. Beëindiging onttrekking

- 5.1 Beëindiging van het gebruik van het open bodemenergiesysteem, en de datum van afdichting van de bronnen en waarnemingsfilters, worden tenminste vier weken voor de beëindiging aan GS gemeld.
- 5.2 Na beëindiging van de onttrekking worden binnen een maand de in voorschrift 4 genoemde gegevens voor het kalenderjaar waarin de onttrekking is beëindigd aan GS toegezonden.
- 5.3 De opvulling van het systeem volgens art. 4.1157 van het Besluit activiteiten leefomgeving, vindt plaats binnen 6 maanden na beëindiging van de grondwateronttrekking door het systeem.
- 5.4 Na buitengebruikstelling wordt binnen een maand na de afdichting een verslag van de afdichting aan GS toegezonden.

Bijlage 2.3: Monitoringparameters grondwaterkwaliteit

Behorend bij voorschrift 1.4 en 4.6 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

Parameters analyse zoet en licht brak grondwater ($Cl < 1.000 \text{ mg/l}$)

Parameter	Eenheid
-----------	---------

Algemene parameters

Elektrisch geleidingsvermogen (EC)	ms/m
Watertemperatuur	°C
Zuurstof	mg/l
Zuurgraad	pH

Anorganische parameters

Ammonium (NH_4^+)	mg/l
Chloride (Cl^-)	mg/l
Nitraat (als NO_3^-)	mg/l
Sulfaat (SO_4^{2-})	mg/l
Totaal fosfaat (PO_4^{3-})	mg/l
Bicarbonaat (HCO_3^-)	mg/l
Calcium (Ca^{2+})	µg/l
Natrium (Na^+)	µg/l
Kalium (K^+)	µg/l
Magnesium (Mg^{2+})	µg/l
IJzer (Fe^{2+})	µg/l
Mangaan (Mn^{2+})	µg/l

Organische parameters

Dissolved organic carbon (DOC)	µg/l
--------------------------------	------

Parameters analyse brak en zout grondwater ($Cl \geq 1.000 \text{ mg/l}$)

Parameter	Eenheid
-----------	---------

Algemene parameters

Elektrisch geleidingsvermogen (EC)	ms/m
Watertemperatuur	°C

Anorganische parameters

Chloride (Cl^-)	mg/l
----------------------------	------

Bijlage 2.4: Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude

Behorend bij voorschrift 4.3 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

De hoeveelheden van aan de bodem toegevoegde warmte en koude worden per maand als volgt berekend:

$$\sum E_{vb} = \frac{\sum (T_{in} - T_{uit}) * V * \rho * C_p}{3.6 * 10^9} [MWh]$$

$$\sum E_{kb} = \frac{\sum (T_{uit} - T_{in}) * V * \rho * C_p}{3.6 * 10^9} [MWh]$$

Hierin is:

- E_{vb} : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf in MWh.
- E_{kb} : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf in MWh.
- T_{in} : de temperatuur van het onttrokken grondwater voor het passeren van de warmtewisselaar in °C.
- T_{uit} : de temperatuur van het in de bodem terug te brengen grondwater na het passeren van de warmtewisselaar in °C.
- V : het verpompte volume grondwater (in m³) in de tijdspanne van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting.
Dit volume wordt berekend als: het debiet tijdens de huidige momentane meting (in m³/uur) maal de lengte van de periode van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting (in uur).
- ρ : de dichtheid van de circulatievloeistof in kg/m³.
- C_p : de warmtecapaciteit van het grondwater in J/kg·°C.

Deze berekeningen worden gebaseerd op momentane metingen met een frequentie van minimaal 1 maal per 15 minuten van de temperatuur van het grondwater voor en na het passeren van de warmtewisselaar en van het verpompte debiet daarvan.

Bijlage 2.5: Berekening koude- en warmte-overschot

Behorend bij voorschrift 2.4b van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

Wijze van berekening koude-overschot:

$$KO = \frac{\sum E_{vb}}{\sum E_{kb}} \times 100\%$$

Wijze van berekening warmte-overschot:

$$WO = \frac{\sum E_{kb}}{\sum E_{vb}} \times 100\%$$

Hierin is:

KO: koude-overschot in %.

WO: warmte-overschot in %.

E_{vb} : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem, in MWh, zoals gedefinieerd in bijlage 2.4.

E_{kb} : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem is toegevoegd, in MWh, zoals gedefinieerd in bijlage 2.4.

Bijlage 2.6: Berekening productiviteit

Behorend bij voorschrift 2.7 en 4.8 onder d van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

De productiviteit van een open bodemenergiesysteem over een kalenderjaar wordt als volgt berekend:

$$P = \frac{E_{vb} + E_{kb}}{Q} [MWh / m^3]$$

Hierin is:

- P: de productiviteit over het kalenderjaar.
- E_{vb} : de totale hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf over het kalenderjaar in MWh.
- E_{kb} : de totale hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf in MWh over het kalenderjaar.
- Q: het totale volume aan grondwater dat door het systeem gedurende het kalenderjaar, in de bodem is teruggebracht.

Bijlage 2.7: Meetstaat

Behorend bij voorschrift 4.1 t/m 4.5 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

Debieten

Maand	Meetgegevens debieten					Gespuid grondwater (m3)
	Onttrokken grondwater (m3)	In de bodem teruggebracht grondwater totaal (m3)	In de bodem teruggebracht grondwater tijdens koudelevering (m3)	In de bodem teruggebracht grondwater tijdens warmtelevering (m3)	Hoogst gemeten uurdebiet (m3/uur)	
Januari						
Februari						
Maart						
April						
Mei						
Juni						
Juli						
Augustus						
September						
Oktober						
November						
December						
Totaal						

Temperatuurmetingen

Meetgegevens temperatuur

Maand	Maximale temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp/na de warmte-uitwisseling) ²⁰	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is onttrokken tijdens koudelevering (°C) (meting voor het passeren van de warmtepomp/voor de warmte-uitwisseling)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht tijdens koudelevering (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp/na de warmte-uitwisseling)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is onttrokken tijdens warmtelevering (°C) (meting voor het passeren van de warmtepomp/voor de warmte-uitwisseling)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht tijdens warmtelevering (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp/na de warmte-uitwisseling)
Januari					
Februari					
Maart					
April					
Mei					
Juni					
Juli					
Augustus					
September					
Oktober					
November					
December					

²⁰ Bij opstarten van het systeem wordt gedurende enkele minuten (maximaal 15 minuten) een kleine hoeveelheid water uit de technische ruimte in de bodem gebracht. De temperatuur hiervan kan oplopen tot 40 °C. Bij de opgaven van de hoogst gemeten temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht (gemeten na het passeren van de warmtepomp) kunnen de temperaturen van het water uit de technische ruimte na opstarten van het systeem buiten beschouwing blijven.

Hoeveelheden aan de bodem toegevoegde koude en warmte + SPF + Productiviteit

Jaar x	Maand	Tijdens warmtelevering aan bodem toegevoegde koude (MWh)	Tijdens koudelevering: aan bodem toegevoegde warmte (MWh)	Energieverbruik ondergronds deel inclusief warmtepomp (MWh)	SPF	Productiviteit (MWh / m3)
Jaar x per maand	Januari	_____	_____	_____	_____	_____
	Februari	_____	_____	_____	_____	_____
	Maart	_____	_____	_____	_____	_____
	April	_____	_____	_____	_____	_____
	Mei	_____	_____	_____	_____	_____
	Juni	_____	_____	_____	_____	_____
	Juli	_____	_____	_____	_____	_____
	Augustus	_____	_____	_____	_____	_____
	September	_____	_____	_____	_____	_____
	Oktober	_____	_____	_____	_____	_____
	November	_____	_____	_____	_____	_____
	December	_____	_____	_____	_____	_____
Totaal in jaar x		_____	_____	_____	_____	_____
Totaal vanaf start		_____	_____	_____	_____	_____

Bijlage 2.8: Toelichting model-watervergunning open bodemenergiesystemen

Begrippen

Aanvullende begrippen in de standaardvoorschriften:

Bevoegd gezag	: Gedeputeerde Staten van Provincie [naam provincie] Postbus ... [postbusnr.] [postcode en plaats]
Bodemzijdig deel bodemenergiesysteem	: Het geheel van de grondwateronttrekkings- en –infiltratieputten, het bijbehorend leidingwerk in de bodem en in het pand tot aan de warmtewisselaar, de grondwaterpomp(en), spoelwater-voorziening en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
Cluster van bronnen	Een cluster van bronnen bestaat uit een groep van koude bronnen of een groep van warme bronnen, waarin de bronnen zo dicht bij elkaar staan dat ze in het grondwater één thermische bel vormen.
Vergunninghouder	: [Naam] [Adres] [postcode en plaats]
Gebouwzijdig deel bodemenergiesysteem	: Het geheel van de warmte- en koude-afgiftebronnen in het gebouw, het bijbehorende leidingwerk in het gebouw tot en met de warmtewisselaar, de bijbehorende circulatiepompen en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
GS/ons college	: gedeputeerde staten van Provincie [naam provincie invullen]
De provincie	: De provincie [naam provincie invullen]
Weerstandbiedende laag	: Dit is een bodemlaag, veelal bestaande uit klei en/of veen, waar het grondwater niet goed doorheen kan stromen.
Waarnemingsput	: Een boorgat, niet zijnde een boorgat ten behoeven van een bron/put, waarin één of meerdere peilbuizen zijn geplaatst. M.b.v. deze peilbuizen kunnen stijghoogten, grondwaterstanden en grondwatertemperatuur gemeten worden. Tevens kunnen uit de peilbuizen grondwatermonsters genomen worden.
Peilbuis	: Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt geplaatst om de grondwaterstand of stijghoogte te meten, de bodemtemperatuur te meten of grondwatermonsters te nemen.
Bron/put	: Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt gebracht om grondwater te onttrekken of een vloeistof in de bodem te brengen. Onder een put wordt veelal verstaan het boorgat met de bron, peilbuizen, filtergrind, kleistoppen, aanvulgrond, pomp, leidingen en afwerking bovengronds.
Filter	: Het geperforeerde deel van een onttrekkings- of injectiebron of van een peilbuis waardoor het water de bron of de peilbuis in of uit kan stromen.
N.A.P.	: Normaal Amsterdams Peil
Productiviteit	: De totale hoeveelheid energie die het open bodemenergiesysteem aan de bodem onttrekt en toevoegt gedurende een periode ten opzichte van de totale hoeveelheid grondwater dat het systeem gedurende die periode in de bodem terugbrengt (in MWh/m ³).
Koudelevering	: Het leveren van koude door het bodemenergiesysteem aan het gebouw.
Warmtelevering	: Het leveren van warmte door het bodemenergiesysteem aan het gebouw.

Overige toelichtingen

Wettelijke regeling t.a.v. ongewone voorvallen

Indien zich ten gevolge van de onttrekking een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan, waardoor nadelige gevolgen voor het watersysteem, waaronder de chemische kwaliteit van grondwaterlichamen, zijn ontstaan of dreigen te ontstaan, treft de vergunninghouder onmiddellijk de maatregelen die redelijkerwijs van hem kunnen worden verlangd om de gevolgen van het ongewone voorval te voorkomen of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen zoveel mogelijk te beperken en ongedaan te maken.

De vergunninghouder informeert het bevoegd gezag conform art. 2.21 en 2.22 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

Bij voorschrift 1.4 en 4.6

Het analysepakket voor het kwaliteitsonderzoek van het grondwater bij bodemenergiesystemen in zoet tot licht brak grondwater (tot 1.000 mg Cl/l) is uitgebreider dan dat van bodemenergiesystemen in brak tot zout grondwater (met meer dan 1.000 mg Cl/l). Deze keuze hangt samen met de (potentiële) gebruiksvormen van het grondwater. Hoe ruimer de gebruiksmogelijkheden zijn, hoe belangrijker het is om inzicht te hebben in de grondwatersamenstelling ter plaatse van de warmte-koude-opslag, en eventuele veranderingen daarin.

Zoet grondwater is geschikt voor vele functies, zoals drinkwaterwinning, veedrenking en gewasberegening. De gebruiksmogelijkheden van licht brak grondwater zijn beperkter, maar ook nog redelijk groot. Licht brak water tot 1.000 mg Cl/l wordt (bij zeer droge omstandigheden incidenteel) gebruikt voor beregening van landbouwgewassen. Door de voortschrijdende ontwikkeling van ontziltingstechnieken komt bovendien het gebruik van licht brak grondwater voor de drinkwaterbereiding steeds meer binnen bereik.

Bij voorschrift 2.7

Een productiviteit van 0,00465 MWh/m³ komt overeen met een gemiddelde ΔT tussen opgepompt en teruggebracht grondwater van 4°C.

Bijlage 2.9: Voorschriften voor open bodemenergiesystemen in het Besluit activiteiten leefomgeving

Ten allen tijde zijn de actuele eisen van § 4.112 van het Besluit activiteit leefomgeving van toepassing op open bodemenergiesystemen.

Ter informatie is de inhoud van deze eisen op de datum waarop dit besluit genomen is, in deze bijlage weergegeven. Aan deze bijlage kunnen geen rechten worden ontleend.

§ 4.112 Open bodemenergiesysteem

Artikel 4.1148 (toepassingsbereik)

Deze paragraaf is van toepassing op het aanleggen en gebruiken van een open bodemenergiesysteem.

Artikel 4.1149 (melding als er geen vergunningplicht is)

Het is verboden een activiteit als bedoeld in artikel 4.1148 te verrichten zonder dit ten minste vier weken voor het begin ervan te melden, als de activiteit niet meer als vergunningplichtig is aangewezen in de omgevingsverordening, bedoeld in artikel 2.16.

Artikel 4.1150 (registratieplicht en jaarlijks verstrekken gegevens en bescheiden)

1. Van de volgende gegevens wordt een registratie bijgehouden:
 - a. de hoeveelheden warmte en koude die vanaf de datum waarop het open bodemenergiesysteem in gebruik is genomen aan de bodem zijn toegevoegd;
 - b. het jaarlijks energierendement; en
 - c. de gemiddelde temperatuur per maand van het grondwater dat door het systeem in de bodem wordt teruggeleid.
2. Jaarlijks voor 1 april worden deze gegevens en bescheiden verstrekt aan het bevoegd gezag, bedoeld in afdeling 2.2.

Artikel 4.1151 (voorkomen negatieve interferentie)

Met het oog op het doelmatig functioneren van bodemenergiesystemen wordt negatieve interferentie voorkomen tussen het open bodemenergie-systeem dat wordt aangelegd en de bodemenergiesystemen die al in de omgeving zijn aangelegd, of die nog niet zijn aangelegd maar waarvoor een melding is gedaan of een omgevingsvergunning is verleend.

Artikel 4.1152 (bodem: temperatuur grondwater)

De temperatuur van het grondwater dat door een open bodemenergie-systeem in de bodem wordt teruggeleid is ten hoogste 25 °C.

Artikel 4.1153 (bodem: werkzaamheden)

- Een open bodemenergiesysteem wordt ontworpen, aangelegd, onderhouden, gerepareerd en buiten gebruik gesteld door een persoon of onderneming met een erkenning bodemkwaliteit voor:
- a. BRL SIKB 11000, voor het ondergrondse deel van het systeem;
 - b. BRL KvINL 6000-21/00, voor het bovengrondse deel van het systeem; en
 - c. BRL SIKB 2100, voor mechanisch boren.

Artikel 4.1154 (energie: systeemeisen)

1. Met het oog op het doelmatig gebruik van bodemenergie is het open bodemenergiesysteem zo geïnstalleerd dat het is afgestemd op de aard en de omvang van de behoefte aan warmte of koude waarin het systeem voorziet.

2. Een open bodemenergiesysteem levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik kan worden behaald.

3. In elke periode van vijf jaar vanaf de dag waarop het systeem in gebruik is genomen, is er een moment waarop de totale hoeveelheid warmte in MWh die aan de bodem is toegevoegd niet groter is dan de totale hoeveelheid koude in MWh die aan de bodem is toegevoegd.

Artikel 4.1155 (energie: berekenen energierendement)

Het energierendement, uitgedrukt als SPF, wordt berekend volgens de formule:

$$SPF = \frac{(Q_w - Q_k)}{(E + G)}$$

waarbij wordt verstaan onder:

Q_w: de hoeveelheid warmte per jaar in MWh die door het open bodemenergiesysteem wordt geleverd;

Q_k: de hoeveelheid koude per jaar in MWh die door het systeem wordt geleverd;

E: de hoeveelheid elektriciteit per jaar in MWh die door het systeem wordt verbruikt;

G: de hoeveelheid gas per jaar in MWh die door het systeem wordt verbruikt.

Artikel 4.1156 (meetverplichting: warmte en koude)

De hoeveelheden warmte en koude die aan de bodem worden toegevoegd, worden gemeten met momentane metingen met een meeton nauwkeurigheid van ten hoogste 5%, die ten minste een keer per vijftien minuten worden verricht.

Artikel 4.1157 (bodem: buiten gebruik stellen open bodemenergiesysteem)

1. Met het oog op het voorkomen van vermenging van grondwater uit verschillende watervoerende lagen, wordt zo snel mogelijk na het beëindigen van het gebruik van een open bodemenergiesysteem, het systeem zo opgevuld dat de waterscheidende lagen in stand blijven.

2. Het ondergrondse deel van het systeem wordt niet verwijderd voor zover het dieper dan 10 m onder het maaiveld ligt.

Bijlage 3. Effect-beschouwing bij middelgrote en kleine open bodemenergiesystemen

Dit is een bijlage bij § 3.3.1.

Voor de beoordeling van de ontvankelijkheid van de vergunningaanvraag (uitgewerkt onder W2 in de toetslijst in § 3.3.1) is een differentiatie aangebracht tussen:

- open bodemenergiesystemen met een debiet tot 50 m³/uur en tot 250.000 m³/jaar, met bovenkant van de bronfilters dieper dan 20 meter beneden maaiveld;
- overige systemen.

Deze bijlage beschrijft de vereenvoudigde indieningsvereisten voor de effectbeschouwing bij de eerstgenoemde categorie van open bodemenergiesystemen (verder 'kleine en middelgrote systemen' genoemd).

In Provincie Gelderland zijn deze vereenvoudigde indieningsvereisten voor de effect-beschouwing bij kleine en middelgrote systemen niet standaard van toepassing. Dit vanwege de complexe bodemopbouw in grote delen van Gelderland. Zie toelichting in § 3.3.

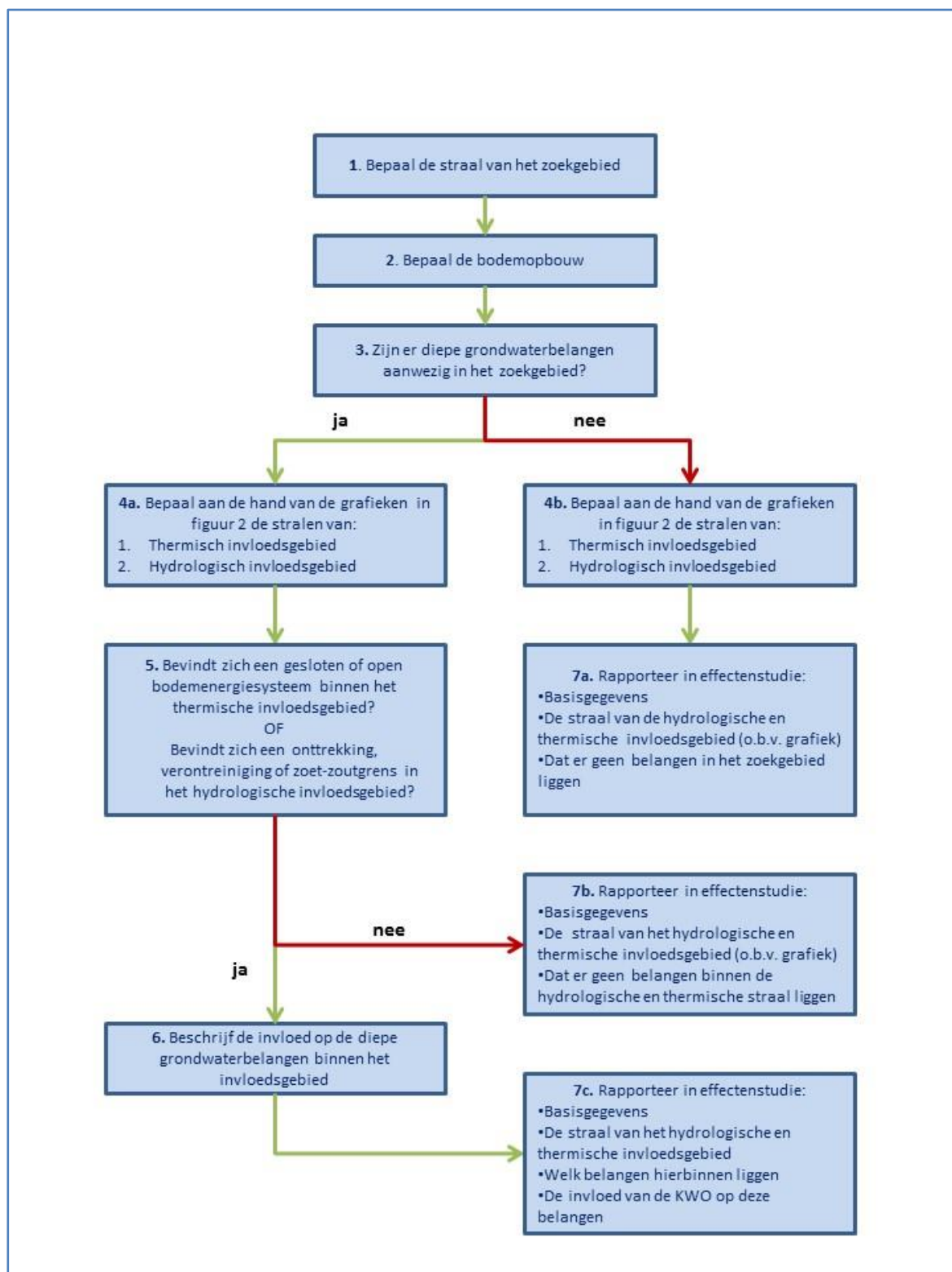
Bijlage 3.1 geeft het beslisschema voor de inhoud en opzet van de effect-beschouwing bij kleine en middelgrote open bodemenergiesystemen.

Bijlage 3.2 bevat opzoekgrafieken waarmee de straal van het hydrologisch en van het thermisch invloedsgebied wordt bepaald.

Als tussenstap wordt hierbij de verlaging en verhoging van de stijghoogte in de bronnen afgelezen uit de opzoekgrafieken in bijlage 4.2. De informatie over de verandering van de stijghoogte in de bronnen moet ook aan het bevoegd gezag worden aangeleverd.

Bijlage 3.3 geeft een sjabloon voor de rapportage van de effect-beschouwing bij 'kleine en middelgrote' open bodemenergiesystemen.

Bijlage 3.1. Beslisschema effect-beschouwing bij open bodemonergiesystemen met een debiet tot 50 m³/uur.



Toelichting beslisschema

Ad 1:

Bepaal het zoekgebied via berekening van de straal van het zoekgebied (vanaf het middelpunt van de bronnen, in meters) van het beoogde systeem met de formule: $250 + 0,5 L$.

Hierbij is L:

- de hart-tot-hart afstand tussen de koude en warme bron, of
- de afstand van het middelpunt van het cluster van koude bronnen en het middelpunt van het cluster van warme bronnen van een bodemenergiesysteem. Een cluster bronnen bestaat uit alleen koude bronnen of alleen warme bronnen, welke zo dicht bij elkaar staan dat ze één thermische bel vormen.

Ad 2:

Bepaal de bodemopbouw op basis van het geohydrologische model NHI. Als alternatief kan gebruik worden gemaakt van informatie uit Regis of van (een) nabijgelegen boring(en).

Ad 3:

Diepe grondwaterbelangen binnen het zoekgebied zijn:

- mobiele verontreinigingen dieper dan 10 meter;
- grondwateronttrekkingen waarbij het filter dieper dan 10 meter zit;
- zoet-zoutgrensvlak in het opslagpakket;
- open bodemenergiesysteem in het opslagpakket;
- gesloten bodemenergiesysteem in het opslagpakket.

Aanvullend daaraan worden als diepe grondwaterbelangen betrokken bij de vervolgstappen:

- open bodemenergiesystemen in het opslagpakket, met een vergund onttrekkingsdebiet van meer dan 1.000.000 m³/jaar, tot een afstand van 500 meter vanaf het middelpunt van de bronnen van het nieuwe systeem.

Ad 4a en 4b:

De stralen van deze invloedsgebieden worden afgeleid met behulp van de grafieken in bijlage 3.2 van deze BUM.

Ad 5:

- Als het antwoord op één van de twee vragen 'ja' is: doorgaan via de pijl 'ja'.
- Als het antwoord op beide vragen 'nee' is: doorgaan via de pijl 'nee'.

Ad 6:

Alleen de invloed op de diepe grondwaterbelangen in kaart brengen die binnen het bij stap 4.a bepaalde invloedsgebied liggen.

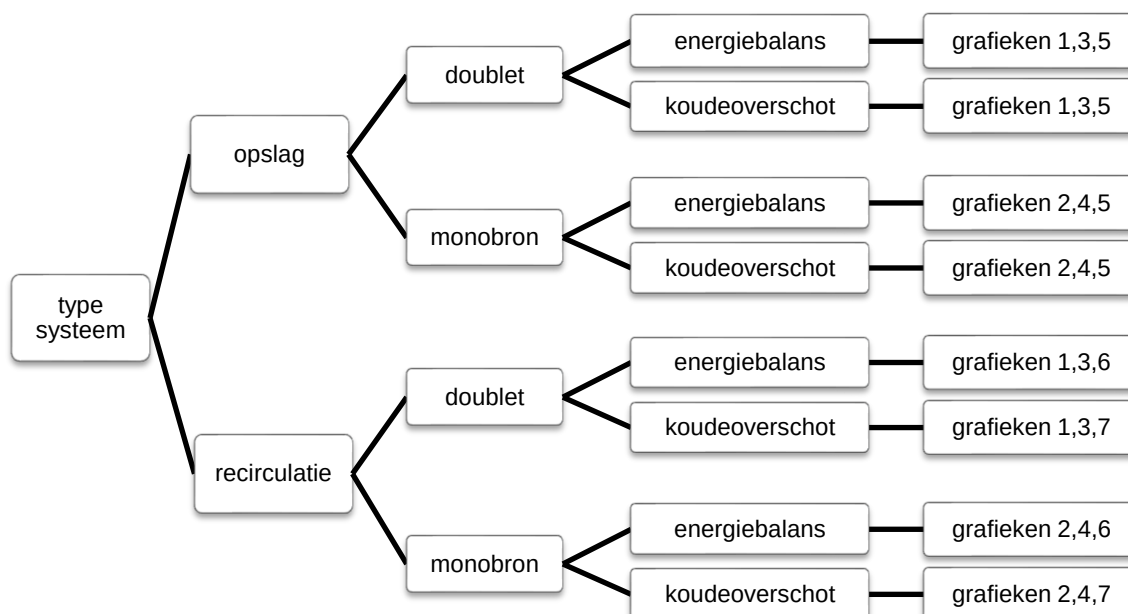
Bijlage 3.2. Opzoekgrafieken stap 4.a en 4.b van beslisschema

Bij stap 4.a en 4.b van het beslisschema in bijlage 3.1 wordt het hydrologische en thermische invloedsgebied bepaald voor een klein of middelgroot open bodemenergiesysteem. Dit vindt plaats aan de hand van opzoekgrafieken. Deze bijlage presenteert de opzoekgrafieken en beschrijft hoe men deze grafieken gebruikt.

Deze bijlage bevat de volgende 7 grafieken:

- Grafiek 1: Maximale verlaging dan wel verhoging van de stijghoogte in de bron voor doubletsystemen (opslag en recirculatie).
- Grafiek 2: Maximale verlaging dan wel verhoging van de stijghoogte in de bron voor monobronsystemen (opslag en recirculatie).
- Grafiek 3: Hydrologisch invloedsgebied voor doubletsystemen (opslag en recirculatie).
- Grafiek 4: Hydrologisch invloedsgebied voor monobronsystemen (opslag en recirculatie).
- Grafiek 5: Thermisch invloedsgebied voor opslagsystemen (doublet en monobron) met energiebalans en een koudeoverschot (in de ondergrond).
- Grafiek 6: Thermisch invloedsgebied voor recirculatiesystemen (doublet en monobron) met energiebalans (in de ondergrond).
- Grafiek 7: Thermisch invloedsgebied voor recirculatiesystemen (doublet en monobron) met een koudeoverschot (in de ondergrond).

Aan de hand van de kenmerken van het bodemenergiesysteem kan met behulp van het onderstaande stroomschema worden bepaald welke grafieken van toepassing zijn.

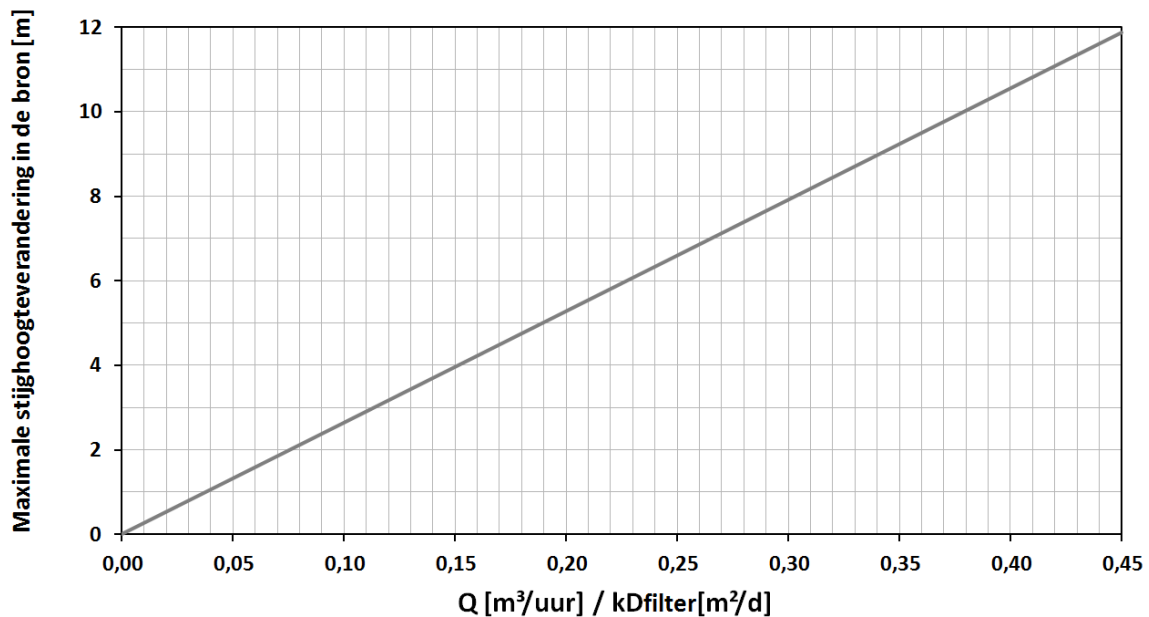


Toepassing van de grafieken

De bodemparameters die gebruikt worden bij de toepassing van de grafieken worden ontleend aan het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI), REGIS of boorbeschrijvingen van eerder uitgevoerde nabij gelegen boringen.

Wanneer het aan te vragen systeem buiten het bereik van de x-as van de grafieken valt, zijn de bodem- of ontwerpparameters erg uitzonderlijk en kan geen waarde worden afgelezen. Wanneer een systeem buiten een grafiek valt, kan het bevoegd gezag beslissen dat het noodzakelijk is om extra onderbouwing of berekeningen aan te leveren. In dergelijke gevallen dient contact te worden opgenomen met het bevoegd gezag om te bezien wat het vereiste vervolgtraject is.

Grafiek 1. Maximale verlaging dan wel verhoging van de stijghoogte in de bron voor doubletsystemen (opslag en recirculatie)



Gebruik van de grafiek

De maximale stijghoogteverandering in de bron wordt afgelezen uit grafiek 1. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende parameters:

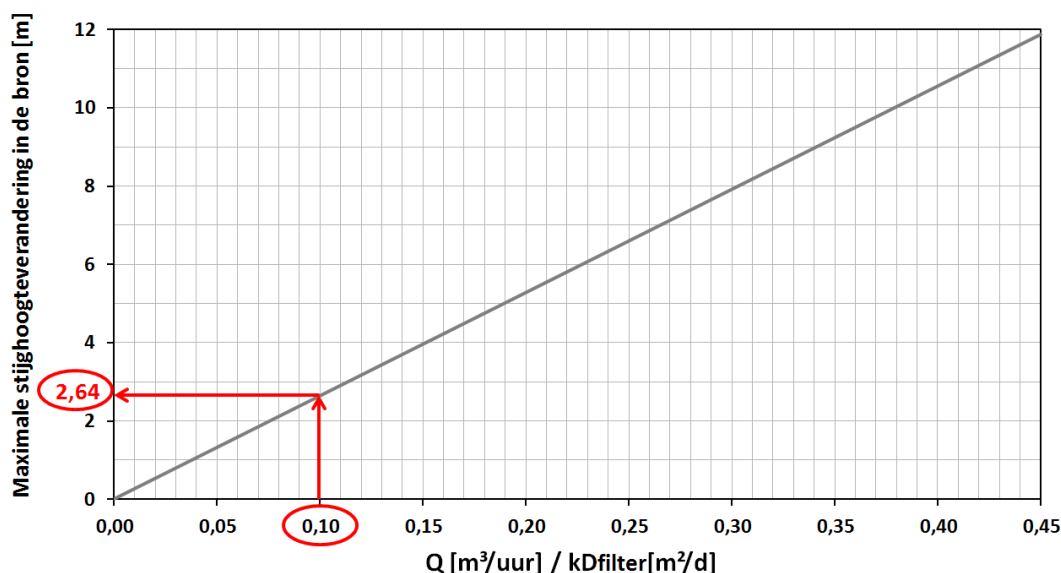
- het maximale debiet Q in [m³/uur]
- het doorlaatvermogen ter hoogte van het filtertraject, kD_{filter} , [m²/dag]
- de filterlengte H [m]

Het maximale debiet (Q) wordt gedeeld door het doorlaatvermogen ter hoogte van het filter (kD_{filter}). Het getal dat hier uitkomt, is de waarde op de x-as. De maximale stijghoogteverandering in de bron is af te lezen op de y-as.

$$kD_{\text{filter}} = kD_{\text{pakket}} / \text{dikte pakket} * H$$

Voorbeeld:

Het maximale debiet van een systeem is 40 m³/uur. De waarde voor kD_{filter} wordt bepaald door de kD van het watervoerende pakket te delen door de dikte van het pakket en te vermenigvuldigen met de filterlengte (H). Het doorlaatvermogen van het watervoerende pakket bedraagt 800 m²/dag en het pakket heeft een dikte van 40 meter. De bronnen hebben een filterlengte van 20 meter. Het doorlaatvermogen ter hoogte van het filtertraject is dus $800 / 40 \cdot 20 = 400$ m²/dag. Het getal op de x-as is dan $40 / 400 = 0,10$. De verlaging in de bron is hiermee circa 2,6 m.



Onderbouwing en aannames bij de grafiek

De analytische oplossing voor een opslagsysteem komt overeen met de analytische oplossing voor spiegelputten. Deze analytische oplossingen zijn ontwikkeld voor putten nabij een lineaire structuur die zorgt voor een vaste stijghoogte in het gebruikte watervoerende pakket (bijv. een rivier of een meer waarvan de bedding tot in het watervoerende pakket reikt en waarvan het peil niet wordt beïnvloed door de onttrekking in de put). Midden tussen de bronnen is de invloed van het onttrekkingsfilter gelijk aan de invloed van het infiltratiefilter, waardoor de stijghoogte ter plaatse niet verandert. De veranderingen aan beide zijden van dit punt zijn exact gelijk, maar tegengesteld. De analytische oplossing is als volgt:

$$dh = \frac{Q}{2\pi k D_{\text{filter}}} \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

Waarbij:

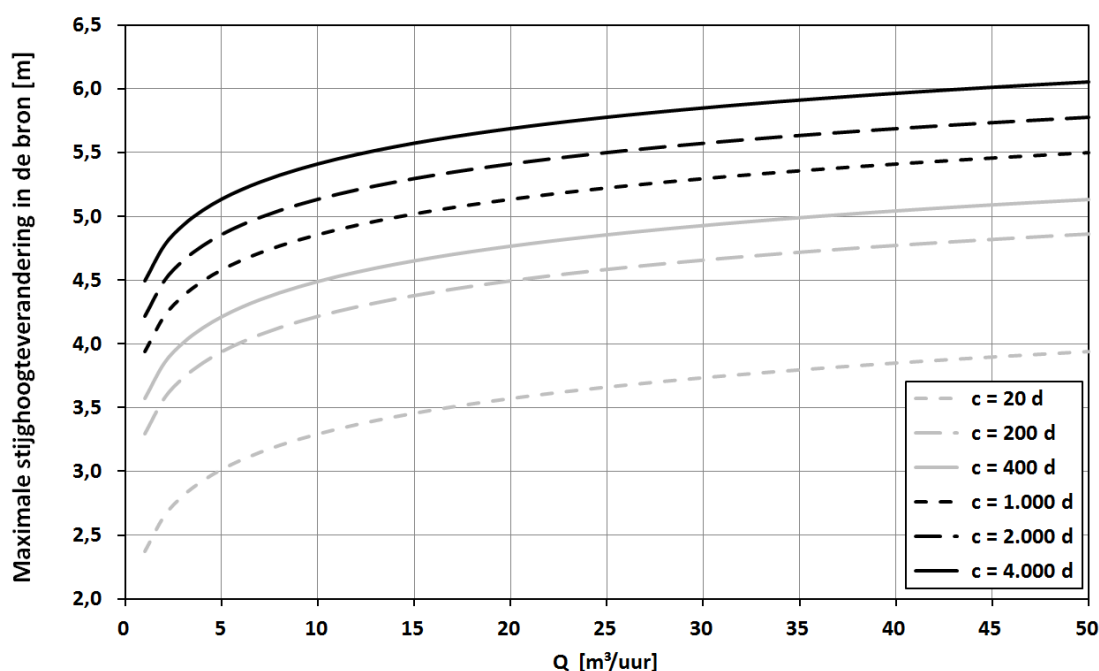
- dh = stijghoogteverandering [m].
- Q = debiet waarmee grondwater wordt onttrokken en geïnfiltreerd [m³/dag].
- kD_{filter} = doorlaatvermogen ter hoogte van het filtertraject [m²/dag]
- r_1 = afstand van de put waarvan de stijghoogte wordt berekend tot het middelpunt van de onttrekkingsput (in dit geval gelijk aan de boorgatstraal) [m]
- r_2 = afstand van de put waarvan de stijghoogte wordt berekend tot het middelpunt van de infiltratieput (in dit geval gelijk aan de afstand tussen de putten) [m]

Aannames

De volgende aannames zijn gedaan:

- De boordiameter is 0,4 m ($r_1 = 0,2$ m); dit is een relatief kleine diameter (worst-case benadering).
- De bronafstand is 200 m ($r_2 = 200$ m); dit is een relatief grote afstand (worst-case benadering).

Grafiek 2. Maximale verlaging dan wel verhoging van de stijghoogte in de bron voor monobronsystemen (opslag en recirculatie)



Gebruik van de grafiek

De maximale stijghoogteverandering in de monobron wordt afgelezen uit grafiek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende parameters:

- het maximale debiet in m³ per uur, Q [m³/uur]
- de weerstand van de bodemlagen tussen de bronfilters, c [dagen]

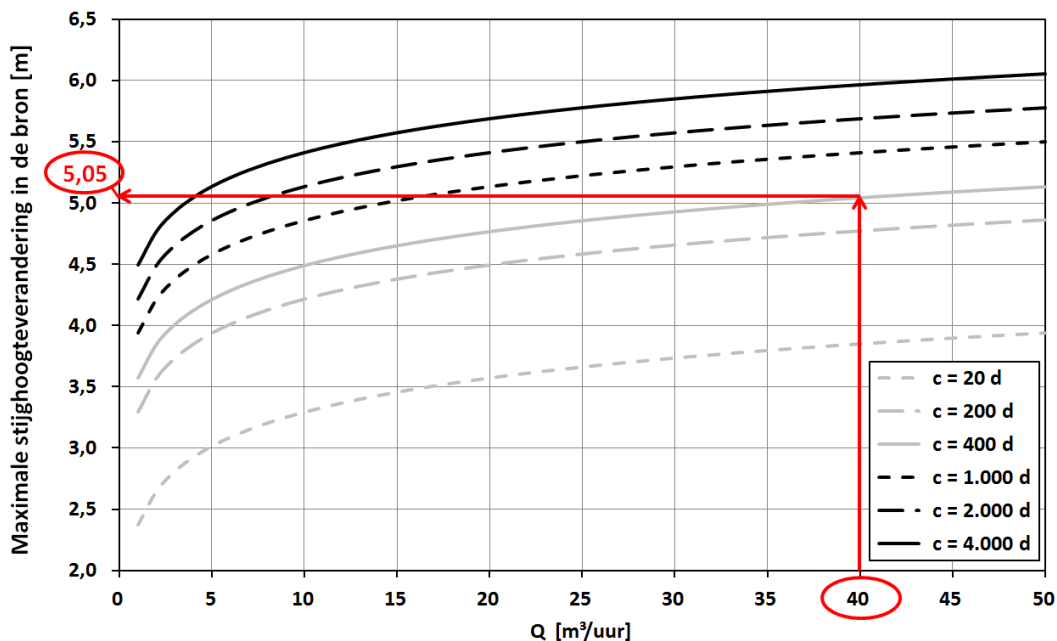
Het maximale debiet (Q) is de waarde op de x-as. Op basis van de weerstand tussen de bronfilters van de monobron kan vervolgens via de betreffende lijn de maximale stijghoogteverandering worden afgelezen op de y-as.

Let op:

- Wanneer de c-waarde kleiner is dan 20 dagen, wordt voor de stijghoogteverandering de waarde afgelezen die hoort bij c = 20 d.
- Bij keuze van de te gebruiken lijn op de grafiek wordt altijd naar boven afgerond. Bijvoorbeeld: Wanneer de c-waarde tussen de 20 en 200 dagen valt, wordt de waarde afgelezen die hoort bij c = 200 d (worst-case benadering).
- Wanneer de c-waarde groter is dan 4.000 dagen, wordt voor de stijghoogteverandering de waarde afgelezen die hoort bij c = 4.000 dagen.

Voorbeeld:

Het maximale debiet van een systeem is 40 m³/uur. De weerstand van de bodemlagen tussen de filters is 300 dagen. 300 dagen zit tussen de 200 en 400 dagen. De lijn die hoort bij een weerstand van 400 dagen wordt dan gebruikt. De afgelezen verlaging in de bron is circa 5,1 m.



Onderbouwing en aannames bij de grafiek

Een monobron is vergelijkbaar met een doublet, met als enige verschil dat de bronfilters in dit geval niet horizontaal, maar verticaal uit elkaar geplaatst zijn. Midden tussen de bronfilters is de invloed van het onttrekkingsfilter gelijk aan de invloed van het infiltratiefilter, waardoor de stijghoogte ter plaatse niet verandert. De veranderingen boven en onder deze diepte zijn exact gelijk, maar tegengesteld. Het vlak midden tussen de bronfilters kan daarom worden gezien als spiegelvlak. Er zijn analytische oplossingen beschikbaar die uitgaan van spiegelvlakken, zowel voor doubletten (verticaal spiegelvlak tussen de onttrekkingsbron en de infiltratiebron) als voor monobron (horizontaal spiegelvlak). Voor de monobron ziet deze oplossing er als volgt uit (Bot, B., 2016. Grondwaterzakboekje. Uitgeverij: Bot Raadgevend Ingenieur):

$$dh = \frac{Q}{2\pi kD} K_0 \left(\frac{r}{\sqrt{kD \cdot \frac{1}{2}c}} \right)$$

Waarbij:

- dh = stijghoogteverandering [m]
- Q = debiet waarmee grondwater wordt onttrokken en geïnfiltreerd [m³/dag]
- k = doorlatendheid van het watervoerende pakket [m/dag]
- D = dikte van het watervoerende pakket [m]
- K₀ = Besselfunctie
- r = afstand tussen het middelpunt van de onttrekkingsput en het punt waarvoor de stijghoogteverandering wordt berekend (in dit geval gelijk aan de boorgat straal) [m]
- ½c = weerstand van de lagen tussen de bronfilters en het spiegelvlak, dit is gelijk aan de helft van de verticale weerstand van de bodem tussen beide bronfilters [dagen]

Deze vergelijking komt overeen met de methode van De Glee (Kruseman, G.P. en de Ridder, N.A. (1994). Analysis and Evaluation of Pumping Test Data - Second Edition (Completely Revised). ILRI-Publication 47, Wageningen.). Als wordt aangenomen dat de onttrekkingsnorm bepalend is voor de benodigde filterlengte, dan is de waarde van kD van het filtertraject afhankelijk van het debiet en de straal van het boorgat ter hoogte van het bronfilter (r_w) volgens:

$$kD = \frac{Q}{4\pi r_w}$$

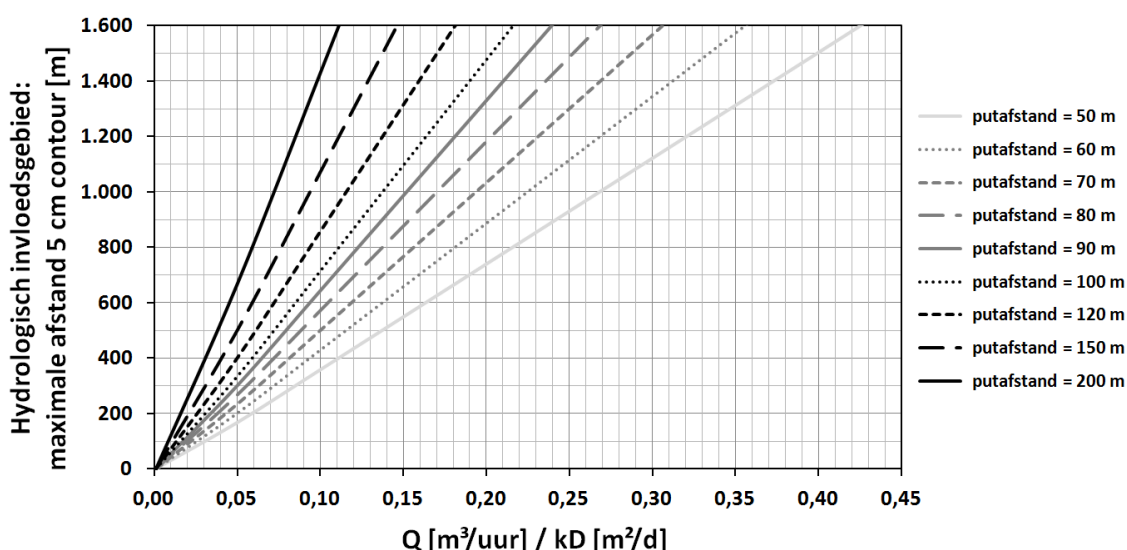
Als een vaste putstraal wordt aangenomen, dan is de stijghoogteverandering op afstand r alleen nog maar afhankelijk van Q en c . In grafiek 2 is de maximale stijghoogteverandering in de bron, voor een aantal waarden van de weerstand tussen de bronfilters (c), in beeld gebracht als functie van het debiet (Q).

Aannames

De volgende aannames zijn gedaan:

- De boordiameter is 0,8 m ($r = 0,4$ m); dit is een relatief grote diameter (worst-case: uit de onttrekkingsnorm volgt in dat geval namelijk een relatief lage kD en dat leidt tot een grotere stijghoogteverandering in de bron).
- Het systeem voldoet aan de onttrekkingsnorm: maximaal toegestane Darcy snelheid op de boorgatwand [m/d] is 2 maal de gemiddelde doorlatendheid [m/d]. Als het systeem niet voldoet aan de norm mag de grafiek niet zonder meer gebruikt worden. Neem contact op met het bevoegd gezag om te bepalen hoe hiermee om te gaan. Wellicht kan de verlaging in de bron worden berekend met een modelberekening welke wordt toegevoegd in de bijlage.

Grafiek 3. Hydrologisch invloedsgebied voor doubletsystemen (opslag en recirculatie)



Gebruik van de grafiek 3

Het hydrologisch invloedsgebied van een doubletsysteem wordt afgelezen uit grafiek 3. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende parameters:

- het maximale debiet (Q) [m^3/uur] of [m^3/dag]
- het doorlaatvermogen van de gebruikte watervoerende laag, kD [m^2/dag]
- afstand tussen de bronnen, L [m]

Het maximale debiet (Q) wordt gedeeld door het doorlaatvermogen van de gebruikte watervoerende laag (kD). Het getal dat hier uitkomt, is de waarde op de x-as. Waar deze waarde de bijbehorende lijn van de putafstand kruist, wordt de straal van het hydrologische invloedsgebied afgelezen op de y-as.

Let op:

- Wanneer de putafstand kleiner is dan 50 m wordt voor de straal van het hydrologische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij putafstand = 50 m. In de effectenstudie wordt vermeld dat de straal van het hydrologische invloedsgebied kleiner is dan (<) de afgelezen waarde in de grafiek.

- Bij keuze van de te gebruiken lijn op de grafiek wordt altijd naar boven afgerond. Bijvoorbeeld: Wanneer de putafstand tussen de 50 en 60 m valt, wordt de waarde afgelezen die hoort bij putafstand = 60 m (worst-case benadering).
- Wanneer de putafstand groter is dan 200 m, wordt voor de straal van het hydrologische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij putafstand = 200 m.
- In situaties met een kleine filterlengte ten opzichte van de dikte (D) van het watervoerende pakket, kan het hydrologische invloedsgebied enigszins groter zijn dan grafiek 3 aangeeft. Als in de directe omgeving van het invloedsgebied – afgeleid op basis van grafiek 3 - een grondwaterbelang is gelegen, kan overwogen worden om de hydrologische effecten modelmatig te laten berekenen.

Toelichting:

In 2022 zijn modelberekeningen uitgevoerd om na te gaan of grafiek 3 goede uitkomsten geeft bij kleine filterlengtes ten opzichte van de dikte (D) van het watervoerende pakket [Notitie Update opzoekgrafieken bijlage 3.2 BUM BE deel 1 v2.4, IF Technology, kenmerk 62164/LL/20220426, 26 april 2022].

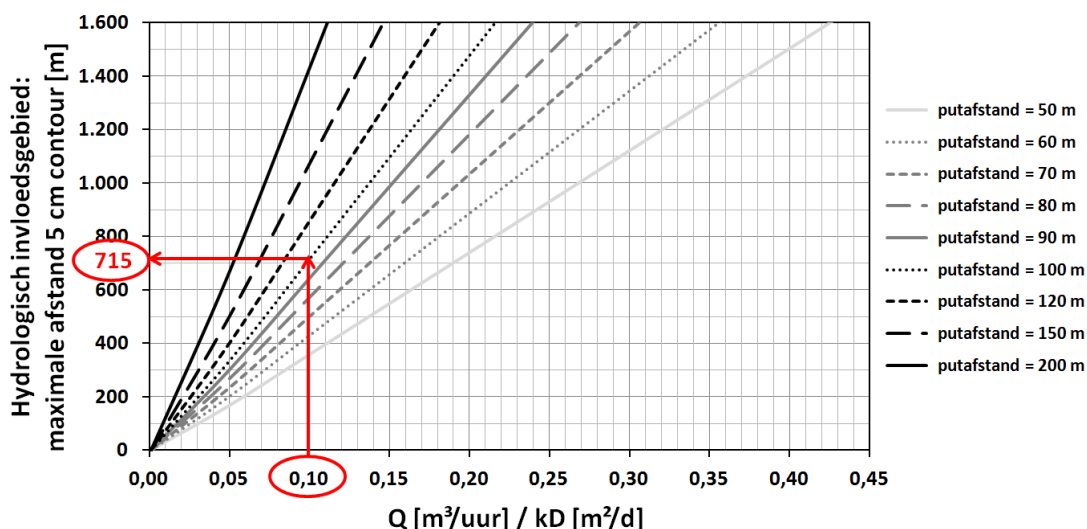
Uit de modelberekening blijkt het volgende:

De opzoekgrafieken geven over het algemeen een goede voorspelling doen van de grootte van het hydrologische invloedsgebied. In situaties met een kleine filterlengte ten opzichte van de dikte (D) van het watervoerende pakket, kan het invloedsgebied echter iets groter zijn dan de opzoekgrafieken aangeven. Dit verschil wordt veroorzaakt door het afbuigen van de stroombanen (van horizontaal naar schuin omhoog of schuin omlaag) in de directe omgeving van korte bronfilters in een dikke watervoerende laag.

Definitie van een watervoerende laag: de laag waarin het filter is gesteld met bijbehorende boven- en onderliggende zandlagen die niet zijn afgescheiden door een scheidende kleilaag.

Voorbeeld:

Het maximale debiet van een systeem is 40 m³/uur. De dikte van de gebruikte watervoerende laag is 40 meter. In de bovenste 20 meter komt het filter. Er zitten geen scheidende lagen in de watervoerende laag. Het doorlaatvermogen van de gebruikte watervoerende laag inclusief onderliggende zandlagen is 400 m²/dag. $40 / 400 = 0,10$. De putafstand bedraagt 95 m en ligt tussen de lijnen met putafstand 90 en 100 m. De zwart gestippelde lijn die hoort bij een putafstand van 100 m wordt dan gebruikt. Hieruit volgt een straal van het hydrologische invloedsgebied van circa 715 m.



Onderbouwing

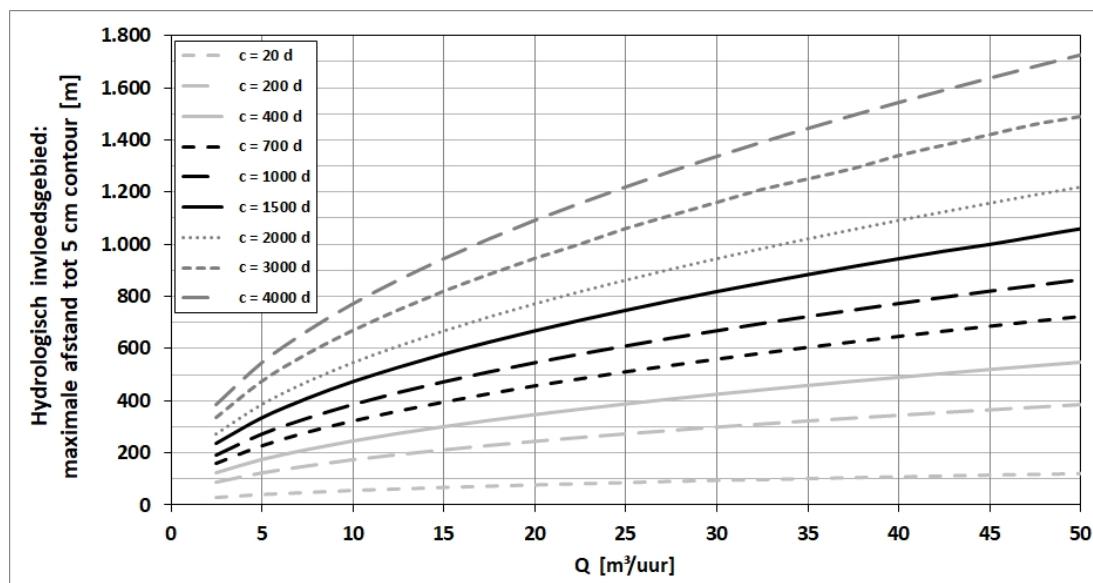
Het hydrologisch invloedsgebied is in de toelichting op het aanvraagformulier voor de vergunning Waterwet gedefinieerd als de afstand vanaf de bron(nen) van een open bodemenergiesysteem tot waar een stijghoogteverandering van 5 cm kan optreden. Het omschrijven van de formule gebruikt bij grafiek 1 levert dan de volgende vergelijking op:

$$r_2 = \frac{L}{e^{\left(\frac{2\pi k D dh}{Q}\right)} - 1}$$

Waarbij:

- dh = stijghoogteverandering [m]
- Q = debiet waarmee grondwater wordt onttrokken en geïnfiltreerd [m³/dag]
- k = doorlatendheid van het watervoerende pakket [m/dag]
- D = dikte van de gebruikte watervoerende laag [m]
- r₂ = maximale afstand van de infiltratie- of onttrekkingsput tot de locatie met de gevraagde stijghoogteverandering [m]
- dh = gevraagde stijghoogteverandering [m]; in dit geval gelijk aan 0,05 m
- L = afstand tussen de bronnen [m]

Grafiek 4. Hydrologisch invloedsgebied voor monobronsystemen (opslag en recirculatie)



Gebruik van de grafiek

Het hydrologisch invloedsgebied van een monobron wordt afgelezen uit grafiek 4. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende parameters:

- het maximale debiet in m³ per uur, Q [m³/uur]
- de weerstand van de bodemlagen tussen de bronfilters, c [dagen]

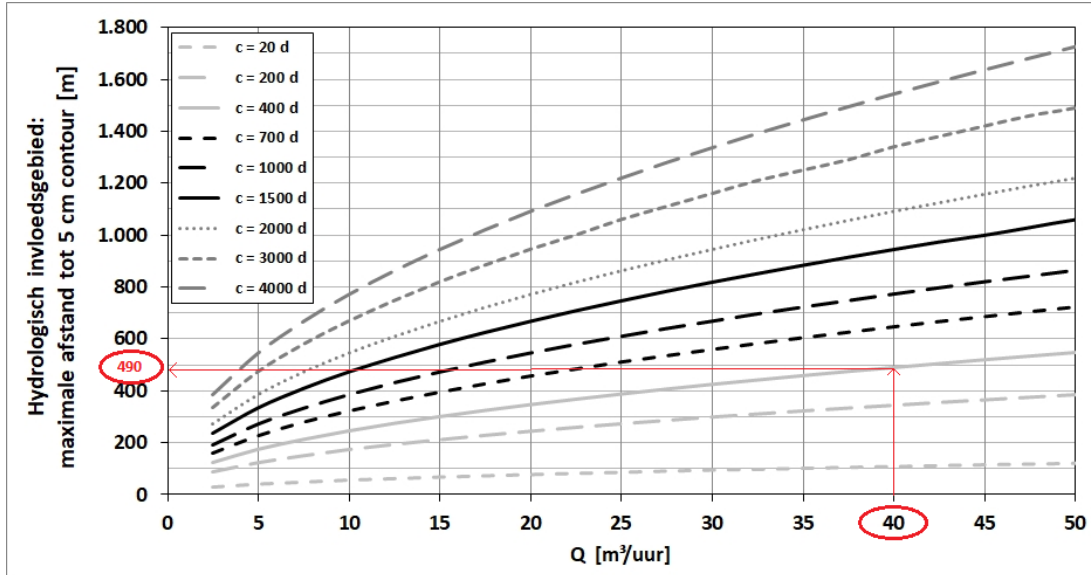
Het maximale debiet (Q) is de waarde op de x-as. Op basis van de weerstand tussen de bronfilters van de monobron kan vervolgens via de betreffende lijn de straal van het hydrologische invloedsgebied worden afgelezen op de y-as.

Let op:

- Wanneer de c -waarde kleiner is dan 20 dagen, wordt voor de straal van het hydrologische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij $c = 20$ d. In de effectenstudie wordt vermeld dat de straal van het hydrologische invloedsgebied kleiner is dan ($<$) de afgelezen waarde in de grafiek.
- Bij keuze van de te gebruiken lijn op de grafiek wordt altijd naar boven afgerond. Bijvoorbeeld: Wanneer de c -waarde tussen de 20 en 200 dagen valt, wordt de waarde afgelezen die hoort bij $c = 200$ d (worst-case benadering).
- Wanneer de c -waarde groter is dan 4.000 dagen, wordt voor de straal van het hydrologische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij $c = 4.000$ dagen.

Voorbeeld:

Het maximale debiet van het systeem is 40 m³/uur. De weerstand van de bodemlagen tussen de filters is 300 dagen. 300 dagen zit tussen de 200 en 400 dagen. De 400-dagen lijn wordt gebruikt. De straal van het hydrologische invloedsgebied is hiermee circa 490 m.



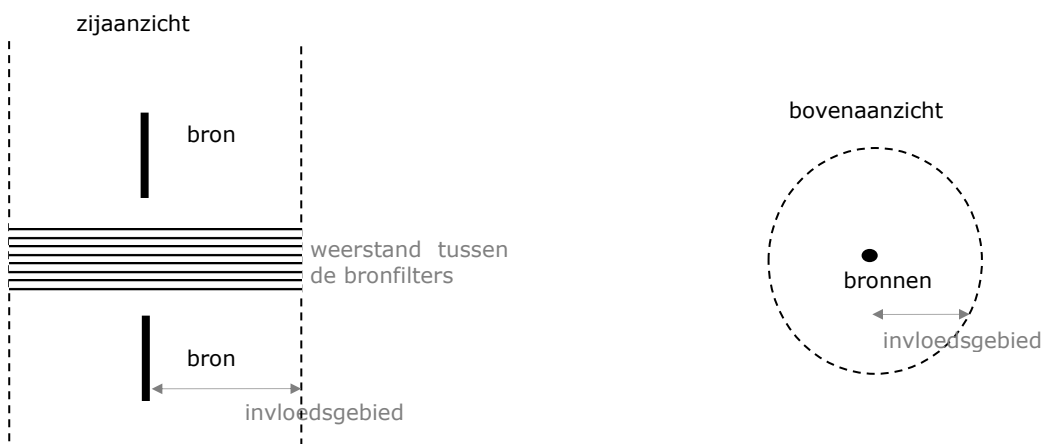
Onderbouwing

Het hydrologisch invloedsgebied is in de toelichting op het aanvraagformulier voor de watervergunning gedefinieerd als de afstand vanaf de bronnen van een open bodemenergiesysteem tot waar een stijghoogteverandering van 5 cm kan optreden.

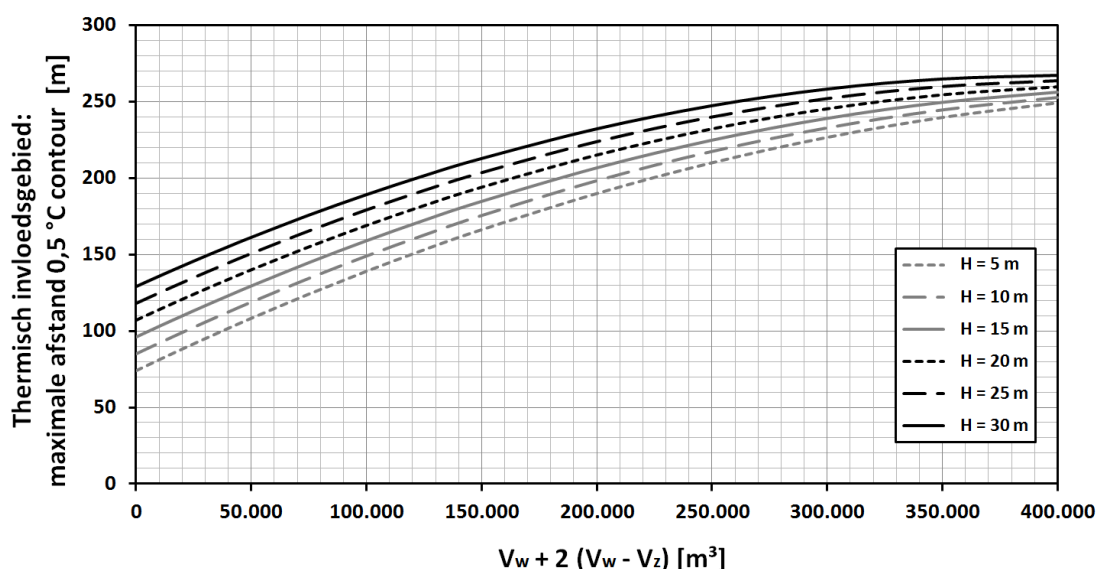
Voor verdere onderbouwing van de totstandkoming van grafiek 4 wordt verwezen naar de onderbouwing van grafiek 2: maximale verlaging dan wel verhoging van de stijghoogte in de bron voor doubletsystemen.

Aannames

- De boorgatdiameter is 0,8 m ($r = 0,4$ m); dit is een relatief grote diameter (worst-case: uit de onttrekkingsnorm volgt in dat geval namelijk een relatief lage kD en dat leidt tot een grotere stijghoogteverandering in de bron).
- Het systeem voldoet aan de SIKB BRL 11000 en bijbehorende Protocol 11001 en dus de NVOE-onttrekkingsnorm (maximaal toegestane Darcy snelheid op de boorgatwand [m/d] is twee maal de gemiddelde doorlatendheid [m/d]). Wanneer het systeem niet voldoet aan de onttrekkingsnorm is het daarom noodzakelijk om het standaard vergunningtraject te doorlopen.



Grafiek 5. Thermisch invloedsgebied voor opslagsystemen (doublet en monobron) met energiebalans én koudeoverschot in de ondergrond bij verschillende filterlengtes (H)



Gebruik van de grafiek

In deze grafiek is de maximale straal van het thermisch invloedsgebied na 20 jaar weergegeven (in horizontale richting vanaf één van de bronnen). Zowel voor doubletsystemen als voor monobronsystemen zijn er twee thermische invloedsgebieden: de warme bel en de koude bel. Bij systemen met een energiebalans zijn de warme en de koude bel ongeveer even groot. Bij systemen met een koudeoverschot in de ondergrond is de koude bel groter dan de warme bel. In de grafiek wordt het maximale thermische invloedsgebied afgelezen.

Het thermisch invloedsgebied [m] wordt afgelezen uit grafiek 5 met behulp van de volgende parameters:

- maximale hoeveelheid water die per jaar in de koude bron wordt geïnfiltreerd, V_w [m³] ($=V_{\text{winter}}$)
- maximale hoeveelheid water die per jaar in de warme bron wordt geïnfiltreerd, V_z [m³] ($=V_{\text{zomer}}$)
- filterlengte, H [m]

Bij de maximale hoeveelheid water die per jaar in de koude bron wordt geïnfiltreerd (V_w) wordt twee maal het verschil tussen V_w en V_z opgeteld. Het getal dat hier uitkomt, is de waarde op de x-as. Voor verschillende lengten van het bronfilter zijn in de grafiek verschillende lijnen opgenomen. Aan de hand van de lengte van het bronfilter kan vervolgens via de betreffende lijn de straal van het thermische invloedsgebied worden afgelezen op de y-as.

Deze grafiek berekent het thermisch invloedsgebied van de koude bel. Voor de straal van de warme bel wordt dezelfde straal aangehouden, hoewel de straal van de warme bel bij een koude overschot waarschijnlijk kleiner zal zijn (worst-case aanname).

Let op:

- Wanneer de filterlengte groter is dan 30 m wordt voor de straal van het thermische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij filterlengte = 30 m. In de effectenstudie wordt vermeld dat de straal van het thermische invloedsgebied groter is dan (>) de afgelezen waarde in de grafiek.
- Bij keuze van de gebruiken lijn op de grafiek wordt altijd naar benden afgerond. Voorbeeld: Wanneer de filterlengte tussen de 30 en 25 m valt, wordt de waarde afgelezen die hoort bij filterlengte = 25 m (worst-case benadering).
- Wanneer de filterlengte kleiner is dan 5 m, wordt voor de straal van het thermische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij filterlengte = 5 m.

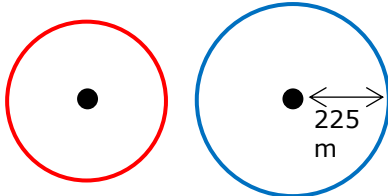
Voorbeeld 1:

Een doubletsysteem infiltreert per jaar maximaal 80.000 m³ in de koude bron en maximaal 30.000 m³ in de warme bron (koudeoverschot). De filterlengte van het systeem is 30 m.

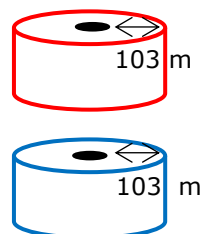
$$V_w + 2 (V_w - V_z) = 80.000 + 2 (80.000 - 30.000) = 180.000 \text{ m}^3.$$

De straal van het thermische invloedsgebied vanaf de koude bron is dan circa 225 m.

Bovenaanzicht



Zijaanzicht



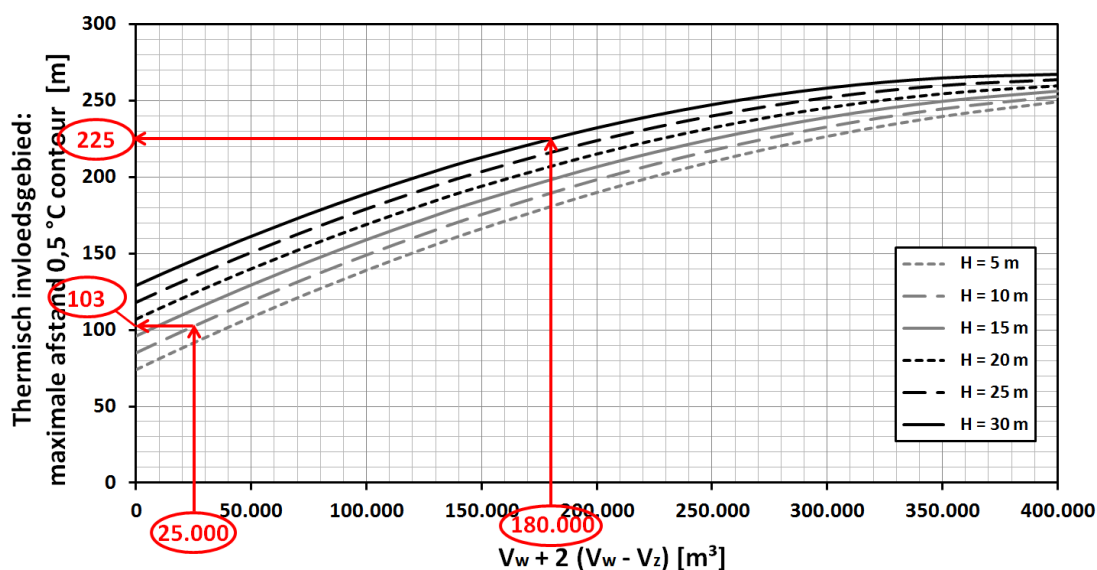
Voorbeeld 2:

Een monobronstelsel infiltreert per jaar maximaal 25.000 m³ in de koude bron en maximaal 25.000 m³ in de warme bron (energiebalans).

De lengte van het warme en het koude bronfilter is 10 m.

$$V_w + 2 (V_w - V_z) = 25.000 + 2 (25.000 - 25.000) = 25.000 \text{ m}^3.$$

De straal van het thermische invloedsgebied ter hoogte van het warme en het koude bronfilter is circa 103 m.

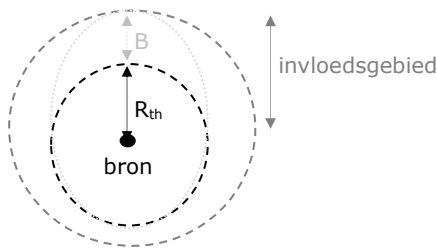


Onderbouwing

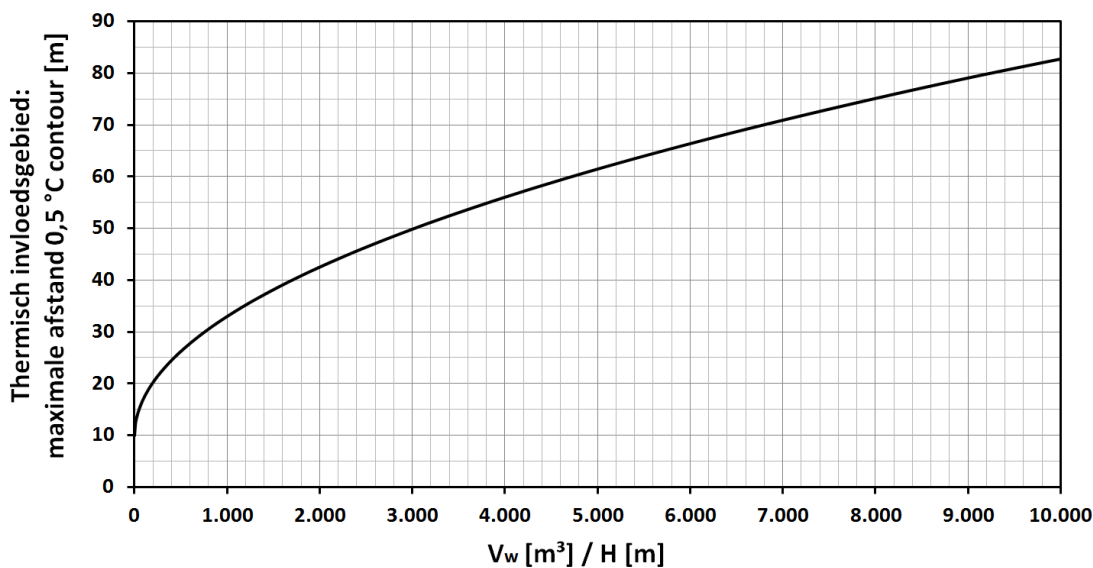
Het thermisch invloedsgebied is in de toelichting op het aanvraagformulier voor de watervergunning gedefinieerd als de afstand vanaf de bronnen van een open bodemenergiesysteem tot waar na 20 jaar een temperatuursverandering van 0,5°C kan optreden. Het thermisch invloedsgebied is gebaseerd op een reeks modelberekeningen, waarbij voor verschillende filterlengtes en voor verschillende waterhoeveelheden per seizoen het thermisch invloedsgebied na 20 jaar is bepaald. In de modelberekeningen is uitgegaan van een grondwaterstroming van 20 meter per jaar en infiltratietemperaturen die 5°C afwijken van de natuurlijke grondwatertemperatuur. In de praktijk zal de grondwaterstromingssnelheid vaak lager zijn dan 20 meter per jaar. Bij lagere grondwaterstromingssnelheden zouden de lijnen in de grafiek normaliter anders gericht en een andere kromming hebben; het thermische effect bij kortere

filterlengtes (H) zou dan groter zijn dan bij langere filterlengtes (H). De grondwaterstromingssnelheid is van grote invloed op de grootte van het thermische effect, omdat naarmate het grondwater sneller stroomt, sprake is van er meer energie-uitwisseling met de onder- en bovenliggende (scheidende) lagen plaatsvindt. Bij een hogere grondwaterstromingssnelheid is daardoor sprake van een kleiner thermisch invloedsgebied bij een kortere filterlengte. De grafiek is echter wel dusdanig van opzet, dat het afgelezen thermische invloedsgebied naar verwachting altijd groter is dan (ook bij lagere grondwaterstromingssnelheden) met modelberekeningen zou worden berekend. Hiermee is de grafiek altijd toepasbaar, ook bij lagere grondwaterstromingssnelheden. De grafiek geeft de gevonden relaties voor de verschillende filterlengtes.

Bij een kleine filterlengte is het energieverlies uit de koude of warme bel naar de boven- en onderliggende bodemlagen (in verticale richting) relatief groot, waardoor het thermisch invloedsgebied relatief kleiner is dan bij een grotere filterlengte. Ook bij een kleine waterverplaatsing is sprake van een relatief klein thermisch invloedsgebied, doordat een smalle bel ontstaat die naar verhouding veel energie verliest aan het omringende grondwater (in horizontale richting). De toename van het thermisch invloedsgebied vlak bij toenemend volume steeds verder af doordat het invloedsgebied een maximum benadert: het invloedsgebied kan namelijk niet verder reiken dan de afstand die de warmte/koude onder invloed van de grondwaterstroming in 20 jaar tijd kan afleggen.



Grafiek 6. Thermisch invloedsgebied voor recirculatiesystemen (doublet en monobron) met energiebalans in de ondergrond



Gebruik van de grafiek

In grafiek 6 is de maximale straal van het thermisch invloedsgebied na 20 jaar weergegeven (in horizontale richting vanaf één de infiltratiebron).

Het thermisch invloedsgebied [m] wordt afgelezen uit grafiek 6 met behulp van de volgende ontwerp- en bodemparameters:

- de maximale waterhoeveelheid per seizoen, V [m^3] (dit is gelijk aan de helft van de maximale hoeveelheid water die per jaar wordt verpompt)
- filterlengte, H [m]

De maximale waterhoeveelheid per seizoen (V_w of V_z) wordt gedeeld door de filterlengte (H). Het getal dat hier uitkomt is de waarde op de x-as. De straal van het thermisch invloedsgebied wordt afgelezen op de y-as.

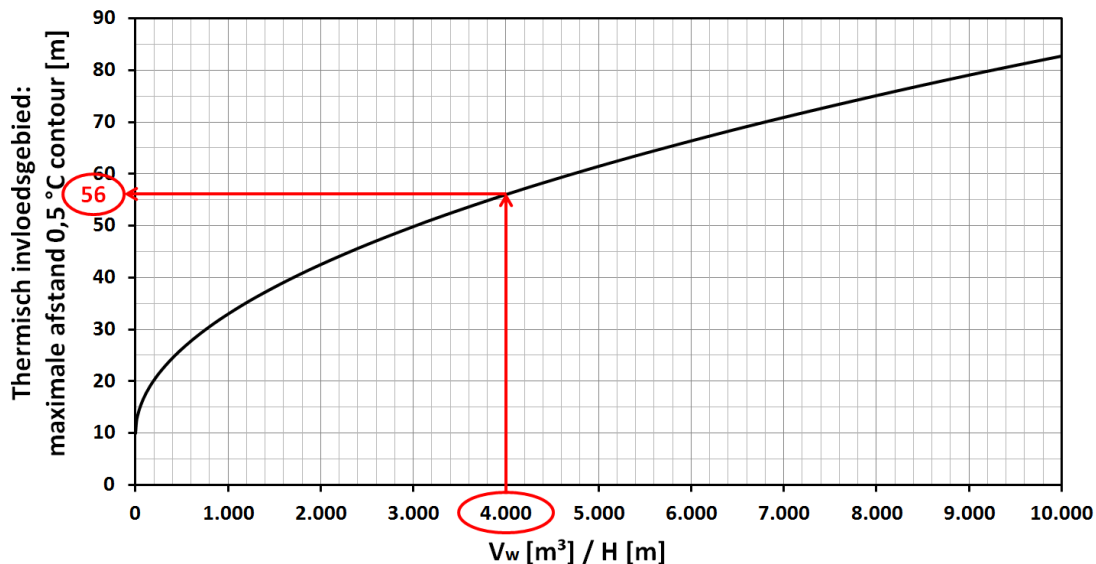
Voorbeeld:

Een recirculatiesysteem verpompt een waterhoeveelheid van 160.000 m^3 per jaar.

Dit is maximaal 80.000 m^3 per seizoen.

De filterlengte van het systeem is 20 m. $80.000 / 20 = 4.000$.

De straal van het thermische invloedsgebied vanaf de infiltratiebron is circa 56 m.



Onderbouwing

Het thermisch invloedsgebied is in de toelichting op het aanvraagformulier voor de watervergunning gedefinieerd als de afstand vanaf de bronnen van een open recirculatiesysteem tot waar een temperatuursverandering van 0,5°C kan optreden. Bij een energiebalans wordt elk jaar net zo veel koude als warmte geïnfiltreerd in de infiltratiebron. De jaargemiddelde temperatuur van het in de infiltratiebron geïnfiltreerde water is daardoor gelijk aan de natuurlijke grondwatertemperatuur. Dit betekent dat de temperatuur van het afstromende infiltratiewater na een zekere verblijftijd gelijk zal zijn aan de natuurlijke grondwatertemperatuur. Daardoor is er alleen thermische invloed in de directe omgeving van de infiltratiebron: aan het einde van de winter is er sprake van een bel met koud water en aan het einde van de zomer is er een bel met warm water. De straal van het thermisch invloedsgebied wordt dus bepaald door de grootte van de bel met koud dan wel warm water aan het einde van het seizoen. Deze wordt vooral bepaald door de hoeveelheid water die in één seizoen wordt geïnfiltreerd per meter filterlengte. Daarnaast is de invloed van enige afstroming en menging met het omringende grondwater van belang.

De straal van het thermisch invloedsgebied is berekend met de volgende formule:

$$I_{th} = R_{th} + C = \sqrt{\frac{r \cdot V}{H}} + C$$

Waarbij:

- I_{th} = thermisch invloedsgebied vanaf het middelpunt van de infiltratiebron [m]
- R_{th} = thermische straal [m]
- C = constante die de invloed van afstroming en menging vertegenwoordigt [m]
- r = vertragsingsfactor [-]
- V = maximale waterhoeveelheid per seizoen [m³]
- H = filterlengte [m]

Aannames

De volgende aannames zijn gedaan:

- Voor de waarde van de constante (C) is 10 m aangehouden. Dit is gebaseerd op een reeks modelberekeningen voor recirculatiesystemen met een energiebalans, waarbij is uitgegaan van een grondwaterstroming van 20 m/jaar.
- De vertragsingsfactor is 0,53 ($r = 0,53$); de vertragsingsfactor is berekend met de volgende formule:

$$r = \frac{n \cdot C_w}{n \cdot C_w + (1 - n)C_r}$$

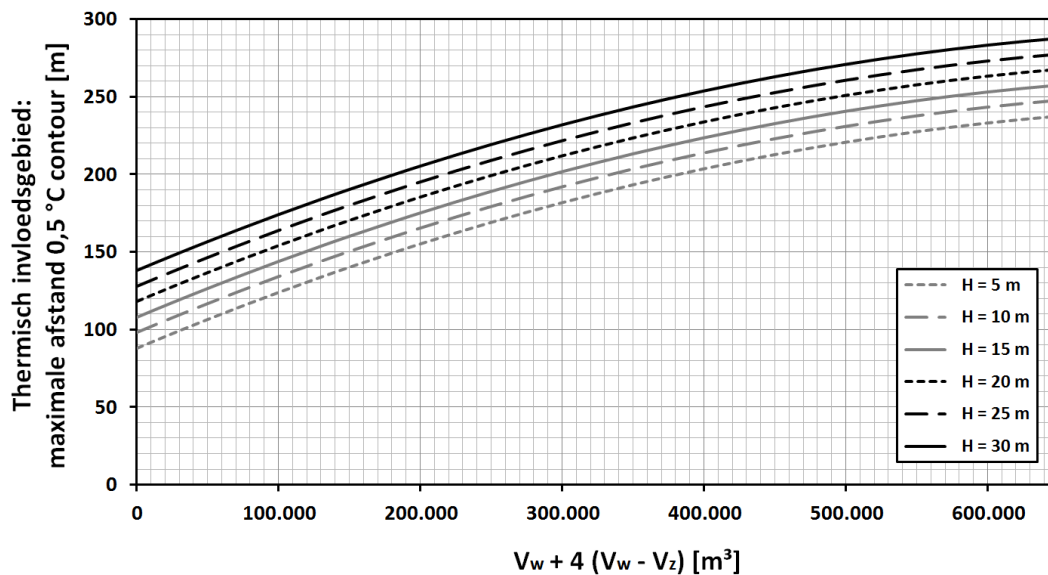
Waarbij:

- C_w = 4,2 MJ/m³ = warmtecapaciteit van het grondwater [J/m³]
- C_r = 2,0 MJ/m³ = warmtecapaciteit van het zand [MJ/m³]
- n = 0,35 = porositeit [-]

Hierdoor is de vergelijking als volgt:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{0,53 \cdot V}{H}} + 10$$

Grafiek 7. Thermisch invloedsgebied voor recirculatiesystemen (doublet en monobron) met koudeoverschot in de ondergrond bij verschillende filterlengtes (H)



Gebruik van de grafiek

In grafiek 7 is de maximale straal van het thermisch invloedsgebied na 20 jaar weergegeven (in horizontale richting vanaf één de infiltratiebron).

Het thermisch invloedsgebied [m] wordt afgelezen uit grafiek 7 met behulp van de volgende parameters:

- maximale hoeveelheid koud water die per jaar in de infiltratiebron wordt geïnfiltreerd, V_w [m³] (= V_{winter})
- maximale hoeveelheid warm water die per jaar in de infiltratiebron wordt geïnfiltreerd, V_z [m³] (= V_{zomer})
- filterlengte, H [m]

Bij de maximale hoeveelheid koud water die per jaar in de infiltratiebron wordt geïnfiltreerd (V_w) wordt vier maal het verschil tussen V_w en V_z opgeteld. Het getal dat hier uitkomt, is de waarde op de x-as. Voor verschillende lengtes van het bronfilter zijn in de grafiek verschillende lijnen opgenomen. Aan de hand van de lengte van het bronfilter kan vervolgens via de betreffende lijn de straal van het thermische invloedsgebied worden afgelezen op de y-as.

Let op:

- Wanneer de filterlengte (H) groter is dan 30 m wordt voor de straal van het thermische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij filterlengte = 30 m. In de effectenstudie wordt vermeld dat de straal van het thermische invloedsgebied groter is dan (>) de afgelezen waarde in de grafiek.
- Bij keuze van de te gebruiken lijn op de grafiek wordt altijd naar beneden afgerond. Bijvoorbeeld: Wanneer de filterlengte (H) tussen de 30 en 25 m valt, wordt de waarde afgelezen die hoort bij filterlengte = 25 m (worst-case benadering).
- Wanneer de filterlengte (H) kleiner is dan 5 m, wordt voor de straal van het thermische invloedsgebied de waarde afgelezen die hoort bij filterlengte = 5 m.

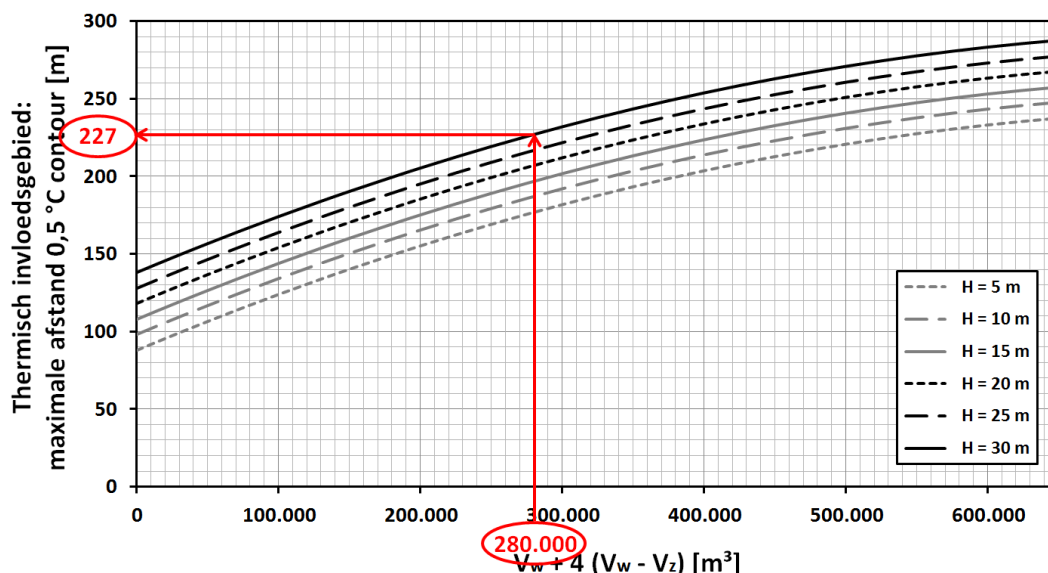
Voorbeeld:

Een recirculatiesysteem infiltreert in de winter maximaal 80.000 m³ koud water en in de zomer maximaal 30.000 m³ warm grondwater in de infiltratiebron.

De filterlengte van het systeem is 30 m.

$$V_w + 4 (V_w - V_z) = 80.000 + 4 (80.000 - 30.000) = 280.000 \text{ m}^3.$$

Het thermisch invloedsgebied reikt dan tot circa 227 m van de infiltratiebron.



Onderbouwing

Het thermisch invloedsgebied is in de toelichting op het aanvraagformulier voor de watervergunning gedefinieerd als de afstand vanaf de bronnen van een open bodemenergiesysteem tot waar na 20 jaar een temperatuursverandering van 0,5°C kan optreden. Het thermisch invloedsgebied is gebaseerd op een reeks modelberekeningen, waarbij voor verschillende filterlengtes en voor verschillende waterhoeveelheden per seizoen het thermisch invloedsgebied na 20 jaar is bepaald. In de modelberekeningen is uitgegaan van een grondwaterstroming van 20 m/jaar en infiltratietemperaturen die 5°C afwijken van de natuurlijke grondwatertemperatuur. De grafiek geeft de gevonden relaties voor de verschillende filterlengtes.

Bij een kleine filterlengte is het energieverlies uit de koude of warme bel naar de boven- en onderliggende bodemlagen (in verticale richting) relatief groot, waardoor het thermisch invloedsgebied relatief kleiner is dan bij een grotere filterlengte. Ook bij een kleine waterverplaatsing is sprake van een relatief klein thermisch invloedsgebied, doordat een smalle bel ontstaat die naar verhouding veel energie verliest aan het omringende grondwater (in horizontale richting). De toename van de straal van het thermisch invloedsgebied vlakt bij toenemend volume steeds verder af doordat het invloedsgebied een maximum benadert: het invloedsgebied kan namelijk niet verder reiken dan de afstand die de warmte/koude onder invloed van de grondwaterstroming in 20 jaar tijd kan afleggen.

Bijlage 3.3. Sjabloon rapportage effect-beschouwing open bodemonergiesystemen met debiet tot 50 m³/uur

Voor het sjabloon voor de rapportage van de effect-beschouwing voor open
bodemonergiesystemen is een sjabloon beschikbaar op
<https://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/richtlijn-8200>, onder 'Bijlagen bij BUM & HUM'.

Bijlage 4. Beslisbomen potentiële negatieve interferentie tussen open en gesloten systemen

Dit is een bijlage bij § 3.3.2.

In het Technisch onderzoek naar Gesloten bodemenergiesystemen (IF Technology, Groenholland Geo-Energiesystemen en KWR Watercycle Research Institute, september 2013) zijn de gevolgen in kaart gebracht van:

- het plaatsen van een nieuw gesloten systeem voor een bestaand open systeem;
- het plaatsen van een nieuw open systeem voor een bestaand gesloten systeem.

Hierbij zijn modelberekeningen uitgevoerd voor open bodemenergiesystemen met een energetische balans en voor gesloten bodemenergiesystemen die netto warmte aan de bodem onttrekken (koude-overschot), beide met gangbare temperaturen en temperatuurverschillen.

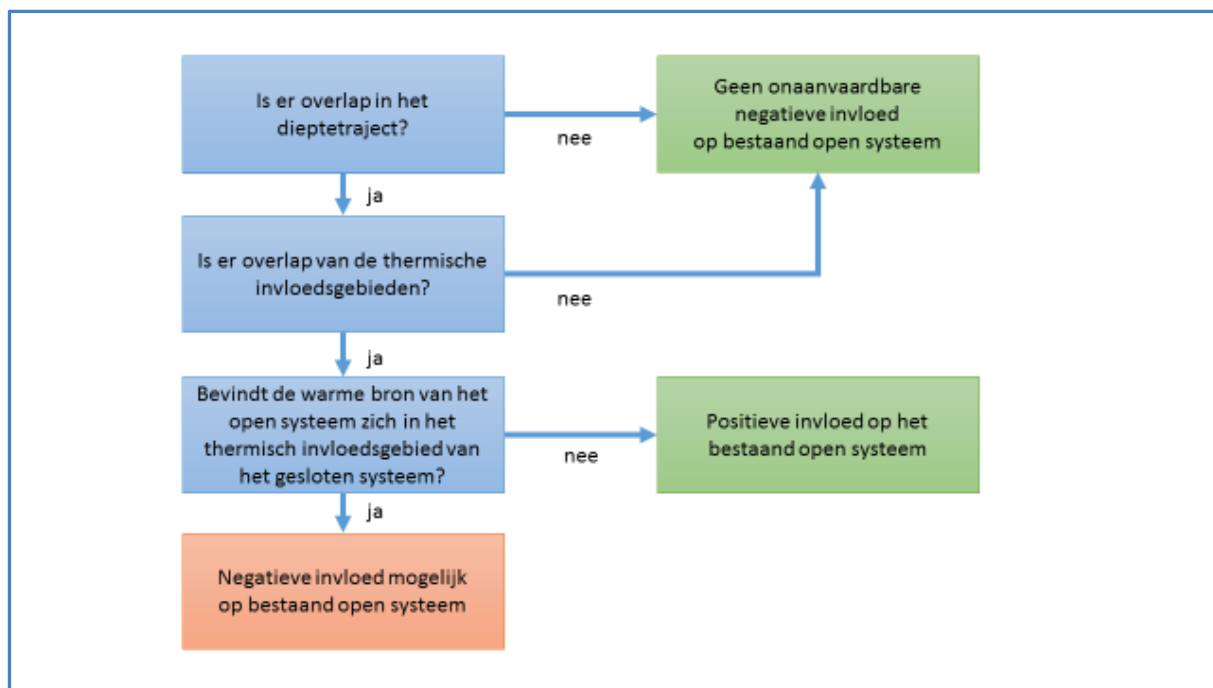
Uit het onderzoek blijkt dat de effecten die de beschouwde open en gesloten systemen op elkaar hebben minimaal zijn, zodat open en gesloten systemen in veel gevallen zonder problemen naast elkaar kunnen functioneren.

In figuur 1 en 2 zijn beslisbomen weergegeven voor het bepalen of er in potentie sprake kan zijn van negatieve interferentie tussen open en gesloten systemen. Deze zijn overgenomen uit het hiervoor genoemde onderzoek.

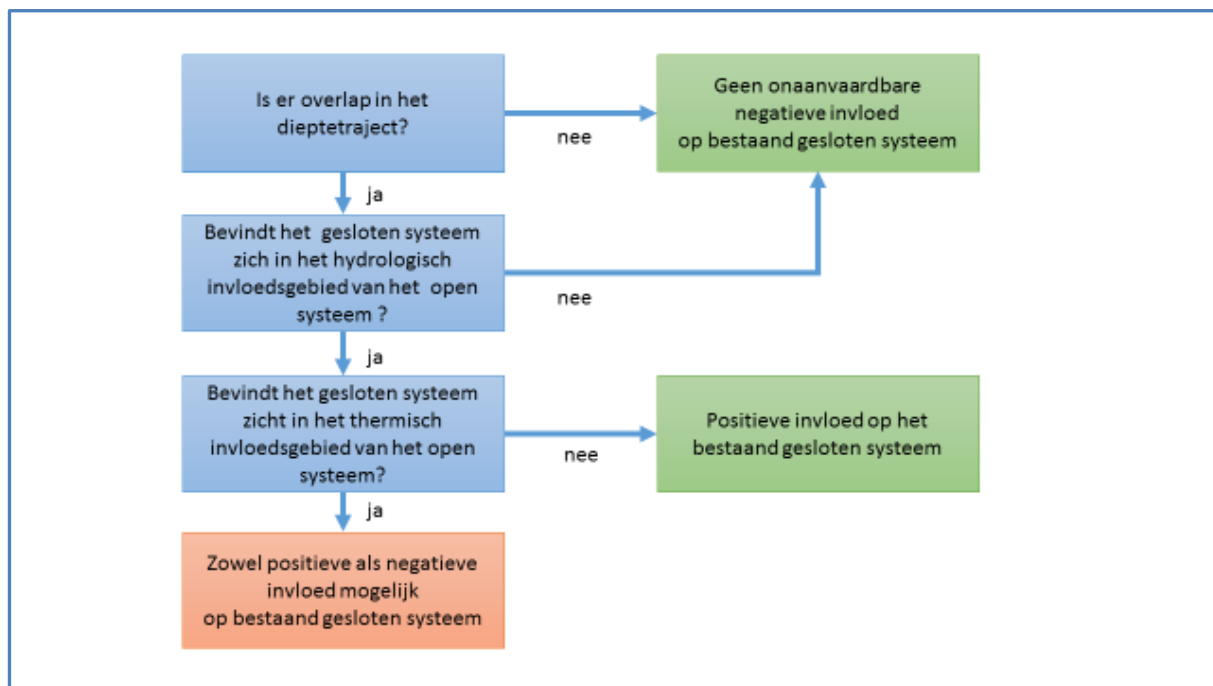
In deze figuren wordt verstaan onder:

- thermisch invloedsgebied (open en gesloten systemen): het gebied met een temperatuursverandering tot 0,5 °C;
- hydrologisch invloedsgebied (open systemen): het gebied waarin de stijghoogteverandering van het grondwater meer dan 0,5 cm bedraagt.

Figuur 1. Invloed van een (nieuw) gesloten systeem op een bestaand open systeem.



Figuur 2. Invloed van een (nieuw) open systeem op een bestaand gesloten systeem.



De beslisbomen in figuur 1 en 2 zijn alleen toepasbaar mits:

- het gesloten systeem netto koude aan de bodem toevoegt;
- het open systeem functioneert binnen de gangbare temperatuurgebieden (infiltratietemperatuur tussen 7 °C en 14 °C).

Indien sprake is van een afwijkend systeem zijn de beslisbomen niet toepasbaar en kan het bevoegd gezag vragen om de gevolgen voor het doelmatig functioneren van de systemen door middel van modelberekeningen te onderzoeken.

In de situaties uit figuur 1 en 2 waarbij negatieve invloed op een van de systemen niet uitgesloten is, dienen de gevolgen voor het doelmatig functioneren van de systemen met behulp van modelberekeningen onderzocht te worden.

In situaties waarin de beslisbomen toepasbaar zijn en daaruit blijkt dat negatieve invloed de betrokken de systemen uitgesloten is, kan zonder verdere onderbouwing geconcludeerd worden dat er geen sprake is van negatieve interferentie.

Bijlage 5. Lozingsroute en voorkeursvolgorde

Onderstaande tabel geeft een overzicht van welk bestuursorgaan bevoegd gezag is voor de lozing van spoelwater en de voorkeursvolgorde voor de lozingsactiviteit.

(Met input vanuit de volgende bron: Lozingen bij aanleg en onderhoud van bodemenergiesystemen, Beleidsondersteunend document, AgentschapNL, februari 2013)

(Afval) Waterstroom	Voorkeur lozingsroute	Alternatieve lozingsroute	Bevoegd gezag	Regelgeving MBA
Spoelwater bij aanleg van gesloten systeem	Vuilwaterriool		gemeente	Bal art. 4.1140, eerste lid
	Op de bodem (1)		gemeente	Bal art. 4.1140, eerste lid
Spoelwater bij aanleg van open systeem	Vuilwaterriool		provincie <i>gemeente</i>	Bal art. 2.11 (specifieke zorgplicht) <i>evt. maatwerkregels omgevingsplan</i>
	Op de bodem (1)		provincie <i>gemeente</i>	Bal art. 2.11 (specifieke zorgplicht) <i>evt. maatwerkregels omgevingsplan</i>
Spoelwater bij ontwikkelen en onderhouden open systeem	In de bodem (2)		provincie <i>gemeente</i>	Bal art. 2.11 (specifieke zorgplicht) <i>evt. maatwerkregels omgevingsplan</i>
	Oppervlaktewater		waterbeheerder	Bal art. 3.19, tweede lid
	Schoonwaterriool		provincie <i>gemeente</i>	Bal art. 2.11 (specifieke zorgplicht) <i>evt. maatwerkregels omgevingsplan</i>
		Vuilwaterriool	provincie <i>gemeente</i>	Bal art. 2.11 (specifieke zorgplicht) <i>evt. maatwerkregels omgevingsplan</i>
		Afvoer per as	Inspectie Leefomgeving en Transport	Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen

(1) Hiermee wordt verspreiding op het maaiveld, binnen aarden wallen, bedoeld.

(2) Hiermee wordt dezelfde bodemlaag bedoeld waaruit het grondwater is onttrokken.