



omgevingsdienst  
**Haaglanden**



# Handreiking Bodemenergieplannen Zuid-Holland

Versie 1 - Februari 2026

# Handreiking

## Bodemenergieplannen

### Zuid-Holland

**Versie 1 – Februari 2026**

Contact: [vergunningen@odh.nl](mailto:vergunningen@odh.nl)  
Bezoekadres: Zuid-Hollandplein 1, 2596 AW Den Haag  
Postadres: Postbus 14060, 2501 GB Den Haag

© 2026 Omgevingsdienst Haaglanden. Alle rechten voorbehouden.  
Deze uitgave is met zorg samengesteld. Desondanks kunnen aan de inhoud geen rechten worden ontleend. Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Omgevingsdienst Haaglanden worden verveelvoudigd, opgeslagen of openbaar gemaakt, in welke vorm dan ook. Omgevingsdienst Haaglanden aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade als gevolg van het gebruik van deze informatie.

# Inhoud

<b>Inleiding</b>	<b>04</b>
Voordelen van een bodemenergieplan	05
Proces	05
Opstelproces bodemenergieplannen in Provincie Zuid-Holland	06
Wet- en regelgeving	07
<b>Deel 1</b>	<b>08</b>
Onderzoeken of een bodemenergieplan gewenst is	08
1A: Vraagkant	08
Onderzoek de vraag naar bodemenergie in het plangebied	09
1B: Aanbodkant	10
Onderzoek het aanbod naar bodemenergie in het plangebied	10
1C: Conclusie	11
<b>Deel 2</b>	<b>12</b>
Vorbereidende stappen	12
2A: Relevante partijen & informatiebronnen identificeren en betrekken	12
2B: Afspraken bij opstellen bodemenergieplan	14
<b>Deel 3</b>	<b>15</b>
Inhoud van een bodemenergieplan	15
3A: Uitwerkingsvereisten	15
3B: Afwegingen en regels	21
3C: Aanvullende overwegingen bodemenergieplan	25
<b>Deel 4</b>	<b>26</b>
Technische bijlagen	26
<b>Begrippenlijst</b>	<b>28</b>

# Inleiding

Een bodemenergieplan is een instrument waarin staat waar bodemenergie mag worden gebruikt in een bepaald gebied en welke eisen hieraan gesteld worden. De vraag naar bodemenergie is namelijk alsmaar stijgend, maar in veel gebieden is de ondergrondse en bovengrondse ruimte voor aanleg en gebruik steeds beperkter. Een bodemenergieplan kan uitkomst bieden. Het plan zorgt dat de ondergrond optimaal wordt gebruikt voor bodemenergie én houdt rekening met andere belangen in het gebied. ODH heeft deze handreiking gemaakt ter ondersteuning van het opstellen van bodemenergieplannen door gemeenten in Zuid-Holland.

In een bodemenergieplan kunnen regels worden opgesteld over de aanleg en het gebruik van open en gesloten bodemenergiesystemen in een bepaald gebied, die verder gaan dan de algemeen geldende rijks-, provinciale en gemeentelijke regels. Het bodemenergieplan zorgt dan voor regie op de aanleg en het gebruik van bodemenergie. Bij vaststelling van een bodemenergieplan worden de regels hierin toegepast in de vergunningverlening en de behandeling van meldingen hierover. Voor gesloten bodemenergiesystemen (GBES) is de gemeente hier het bevoegd gezag over, voor open bodemenergiesystemen (OBES) Provincie Zuid-Holland. De regels uit een bodemenergieplan worden dus in principe toegepast door de provincie of de gemeente, afhankelijk van of deze over open of gesloten bodemenergiesystemen gaan.

Onderwerp	Bevoegd gezag	Mandaat
Open Bodemenergiesystemen	Provincie Zuid-Holland (PZH)	Omgevingsdienst Haaglanden (ODH)
Gesloten bodemenergiesystemen	Gemeente	Regionale Omgevingsdienst
Bodemenergieplan	Zowel Provincie Zuid-Holland als de gemeente	Beide

Voor de invoering van de Omgevingswet werd een bodemenergieplan als beleidsregel door de provincie vastgesteld. De provincie stelt op het moment van schrijven beleid op dat onder andere aangeeft welke juridische vorm een bodemenergieplan zal hebben. Op dit moment lijkt het erop dat men voor de vorm van een (vrijwillig) omgevingsprogramma kiest, waarbij de provincie en de gemeente het gezamenlijk vaststellen.

De juridische vorm van een bodemenergieplan kan impact hebben op de vorm en/of de vaststelling hiervan. Daarom is het belangrijk dat dit in een vroeg stadium wordt afgestemd met Provincie Zuid-Holland. Deze handreiking geeft geen sturing aan de juridische invulling en uitvoering van een bodemenergieplan, maar is gefocust op de inhoud ervan. Die inhoud is, ongeacht de juridische vorm, het belangrijkste aspect van het plan.

## Voordelen van een bodemenergieplan

- Brede maatschappelijke belangen krijgen hogere prioriteit dan de belangen van individuele private partijen.
- Het kan als middel dienen om projectontwikkelaars te bewegen om zoveel mogelijk systemen op eigen terrein te realiseren.
- Het vergemakkelijkt het proces van vergunningverlening voor initiatiefnemers, omdat op voorhand al bekend is waar systemen mogen komen en wat hiervoor de vereisten zijn.
- Het kan leiden tot betere samenwerking tussen initiatiefnemers en de gemeente en initiatiefnemers onderling.
- Het zorgt ervoor dat er zoveel mogelijk bodemenergie gebruikt wordt ten opzichte van andere energiebronnen. Dit is voordelig omdat bodemenergie voorziet in zowel verwarmings- als koelbehoefte (warmte- en koudevraag), waar andere energiebronnen vaak maar in één van deze twee kunnen voorzien.

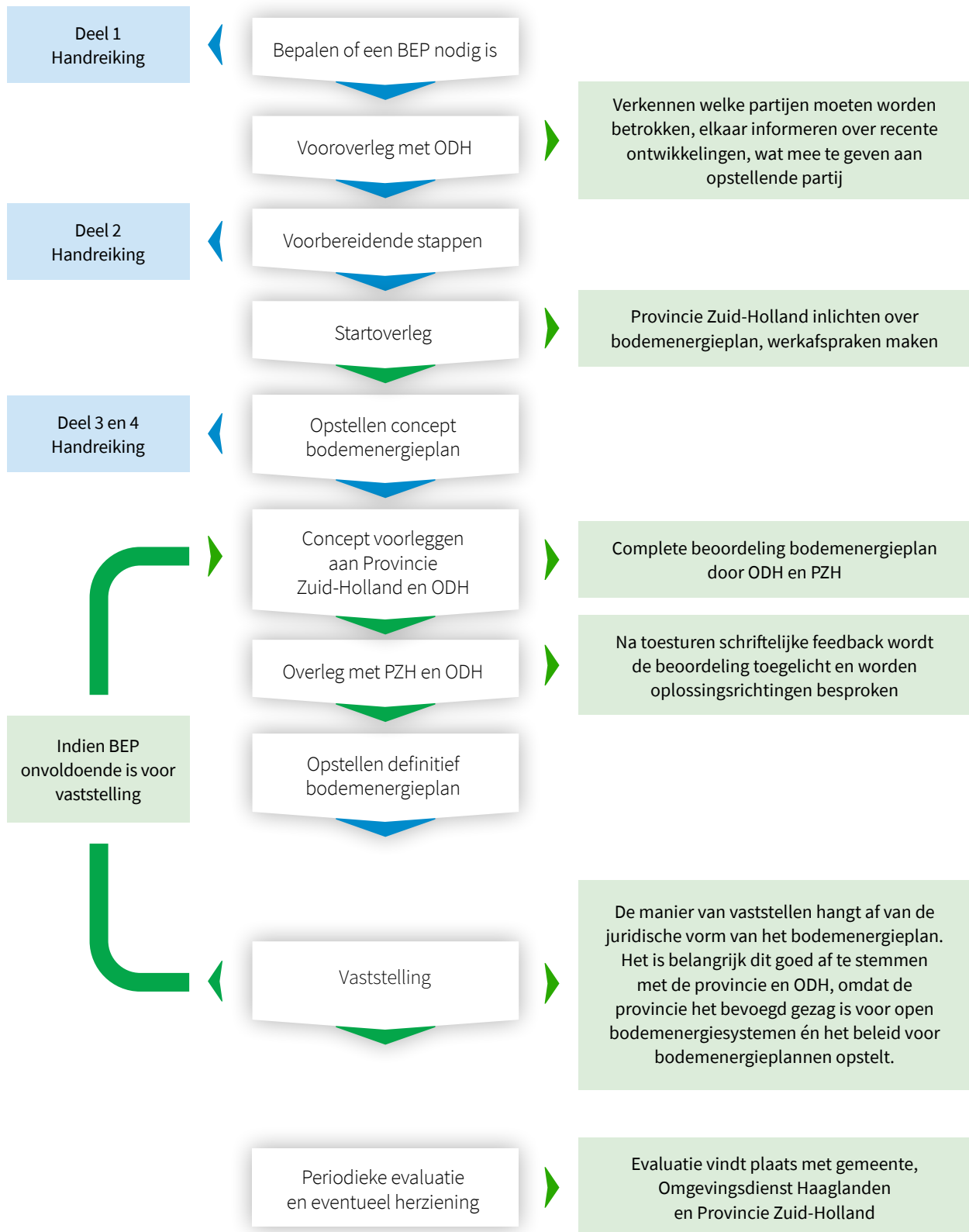
## Proces

Het opstellen van een bodemenergieplan vereist een zorgvuldig proces. De ervaring leert dat het vooral belangrijk is om de betrokken partijen (zoals Provincie Zuid-Holland en ODH, maar ook ontwikkelaars, experts binnen de gemeente en de regionale omgevingsdienst, zie deel 2) op de juiste momenten te betrekken. Welke partijen dit zijn hangt sterk af van de locatie van en de belangen in het [plangebied](#). In het stroomschema op de volgende pagina staan welke stappen moeten worden doorlopen door de gemeente en wanneer Omgevingsdienst Haaglanden en Provincie Zuid-Holland betrokken moeten worden. Ook is aangegeven welke delen van deze handreiking gebruikt kunnen worden voor welke stappen.

Dit **begrip** wordt uitgelegd in de begrippenlijst.



# Opstelproces bodemenergieplannen in Provincie Zuid-Holland



BEP: Bodemenergieplan  
 PZH: Provincie Zuid-Holland  
 ODH: Omgevingsdienst Haaglanden

## Wet- en regelgeving

Een bodemenergieplan geldt als beleidsmatige aanvulling op de geldende wet- en regelgeving, die hieronder kort is samengevat. Bij de vaststelling van het bodemenergieplan wordt getoetst of deze in lijn is met deze wet- en regelgeving.

Bestuurs- orgaan	Beleid	Betrekking tot bodemenergieplannen	Relevante punten voor opstellen en uitvoeren bodemenergieplan
Rijk	Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)	Algemene regels aanleg en gebruik OBES en GBES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algemene regels voor aanleg en gebruik open en gesloten bodemenergiesystemen</li> <li>Aanwijzing vergunningplicht, meldingsplicht, informatieplicht</li> <li>Vereisten vrijwillige omgevingsprogramma's</li> </ul>
Provincie Zuid-Holland	Zuid-Hollandse Omgevingsverordening (ZHOV)	Restricties voor het plaatsen van bodemenergiesystemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbod in grondwater-beschermingsgebieden</li> </ul>
	Regionaal Waterprogramma Zuid-Holland <sup>1</sup> - Bijlage C: H4 Beleidsregel 'Grondwater-vergunningen' Bijlage C	Vergunningenbeleid en restricties voor grondwater(onttrekkingen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>O.a. verbod op onttrekkingen in watervoerend pakket waar het zoet/ brak grensvlak zich bevindt en op het (naar een watervoerend pakket) verplaatsen van dit grensvlak door toedoen van de onttrekking</li> <li>Verbod op onttrekkingen die in meerdere watervoerende pakketten plaatsvinden</li> </ul>
	Regionaal Waterprogramma Zuid-Holland - Bijlage C: H3.1 Beleidsregel 'Open Bodemenergiesystemen'	Restricties, vergunningenbeleid en regels voor het plaatsen en gebruiken van open bodemenergiesystemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>1e watervoerende pakket mag in principe niet gebruikt worden voor OBES. Deze dienen in een dieper watervoerend pakket geplaatst worden.</li> <li>Aanvulling op regels maximale infiltratietemperatuur uit Bal</li> <li>Verbod warmteoverschot &amp; beperking koudeoverschot tot reëel benodigde</li> <li>Beperking aanleg recirculatiesystemen</li> </ul>
	Regionaal Waterprogramma Zuid-Holland - Bijlage C: 3.2 Beleidsregel 'Open Bodemenergiesystemen in bodemenergieplannen Zuid-Holland'	Vereisten bodemenergieplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhoud bodemenergieplan</li> <li>Vertaling bodemenergieplan naar vergunningverlening</li> </ul>
Waterschap	Waterschapsverordening	Regels die kunnen resulteren in beperkingen op gebied van ruimte, aanleg en gebruik van open en gesloten bodemenergiesystemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>O.a. regels voor lozingen op oppervlaktewater</li> <li>Werkingsgebieden waterkeringen</li> </ul>
Gemeente	Gemeentelijke verordening (vastgesteld voor de omgevingswet)	Verschillende regels voor gesloten bodemenergiesystemen en gebruik openbare ruimte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferentiegebieden (vergunningplicht) voor GBES</li> <li>Kabel- en leidingenverordeningen</li> </ul>
	Omgevingsplan	Regels uit bodemenergieplan worden opgenomen in het omgevingsplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regels uit bodemenergieplan waar de gemeente bevoegd gezag voor is (met name GBES)</li> </ul>

<sup>1</sup> Het gaat hier om het Regionaal Waterprogramma zoals geldend op het moment van schrijven. In 2026 wordt een herziening verwacht, waarna dit deel van de handreiking zal worden herzien.



## Deel 1

# Onderzoeken of een bodemenergieplan gewenst is

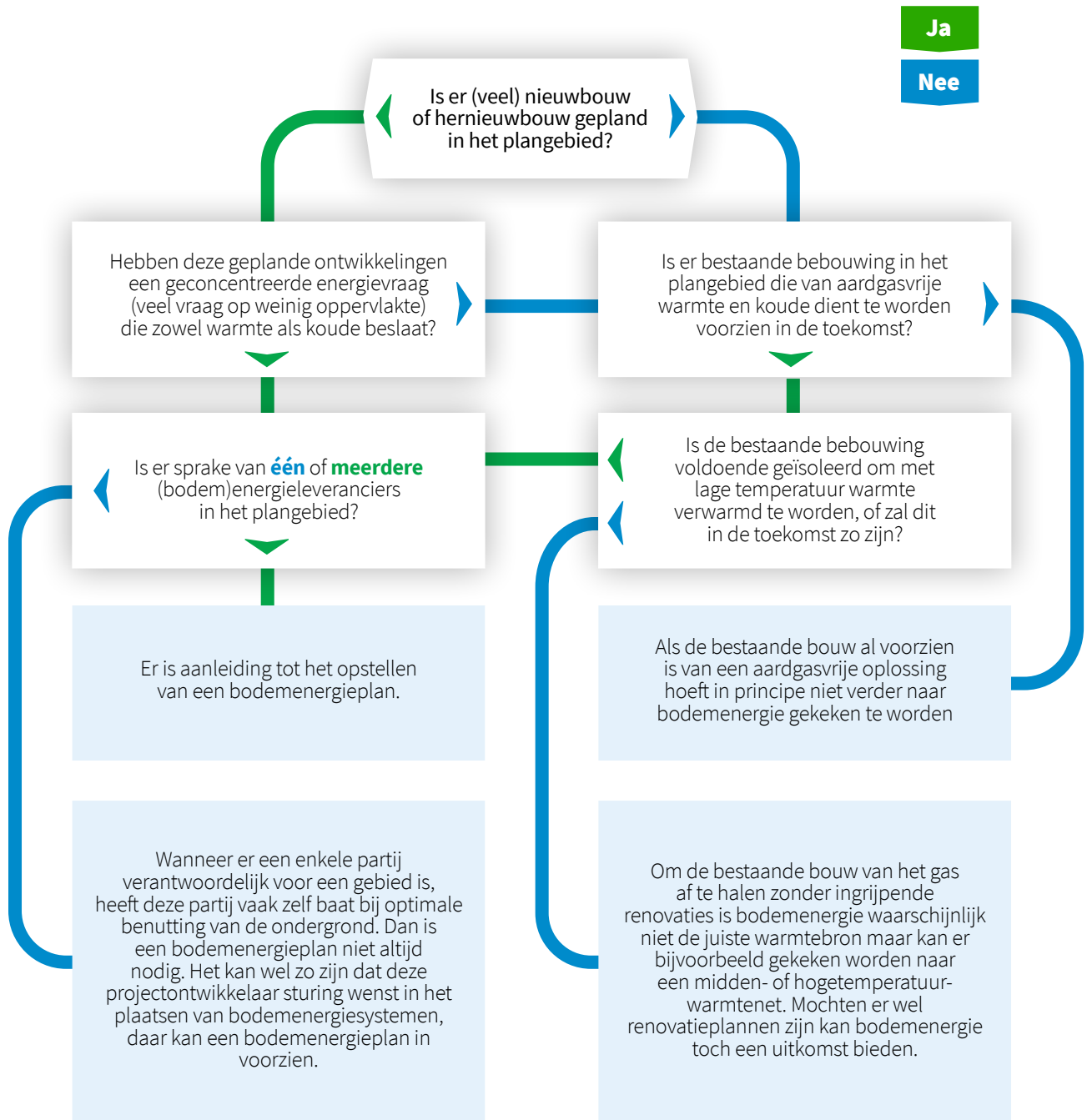
Niet elk gebied heeft een bodemenergieplan nodig. Om te bepalen of een bodemenergieplan nuttig is voor een gebied, is goed vooronderzoek essentieel. Hier moet eerst worden onderzocht wat de vraag is naar bodemenergie en vervolgens of er ruimte is om aan deze vraag te kunnen voldoen.

### 1A: Vraagkant

In de transitievisie warmte en/of het warmteplan of -programma van de gemeente is uitgezocht welk type warmte het best bij een bepaald gebied past. Dit hangt vaak af de functie van de verwachte energievraag, het type nieuwbouw en de mate van isolatie van bestaande bouw. Deze beleidsstukken, gecombineerd met andere inzichten, kunnen worden gebruikt om onderstaand stroomschema te volgen en zo te concluderen of de vraag naar bodemenergie bediend zou moeten worden in een bodemenergieplan.



# Onderzoek de vraag naar bodemenergie in het plangebied

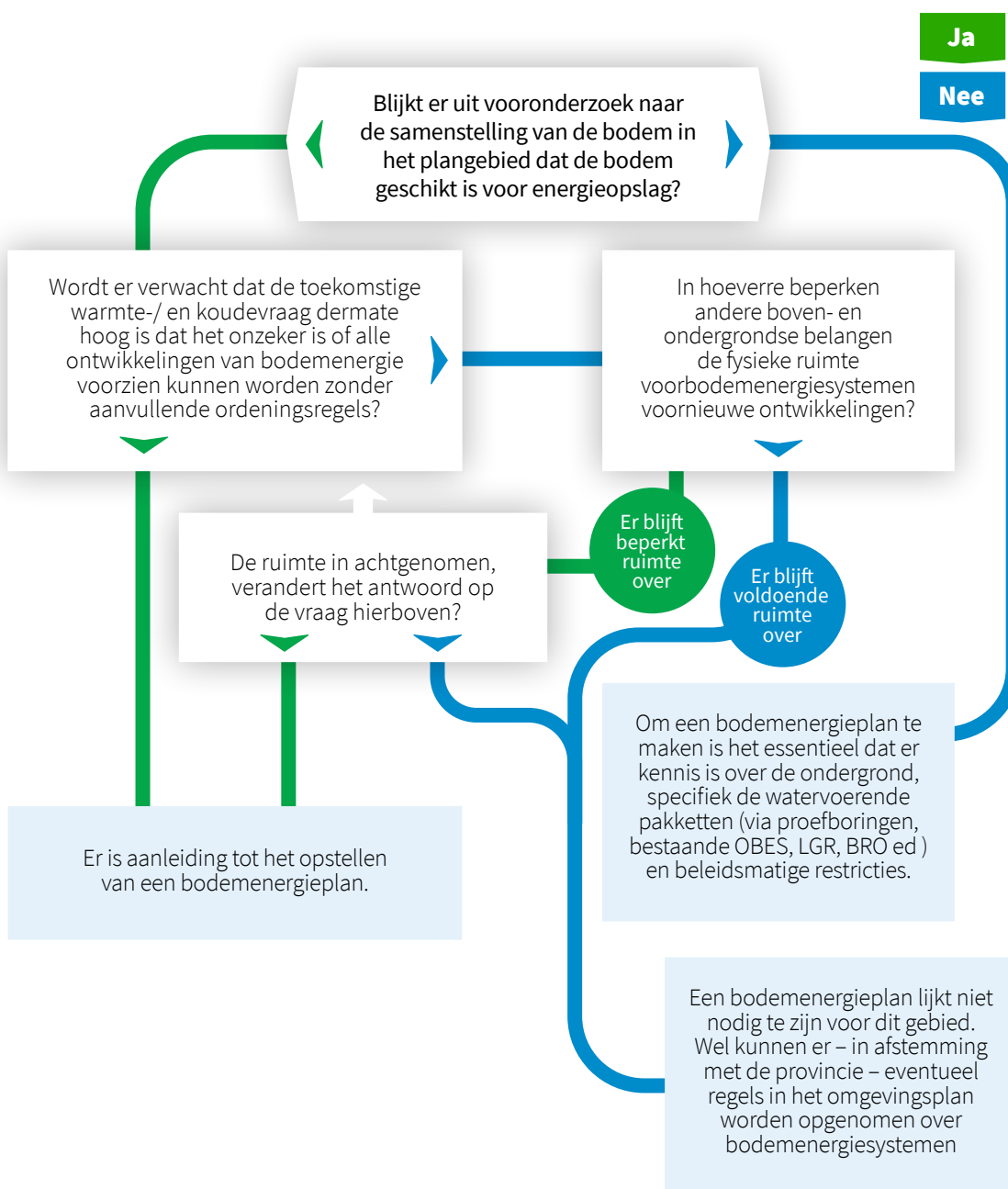


Voor bodemenergie is het belangrijk dat er in het gebied sprake is van zowel een warmtevraag als een koudevraag. Zowel open als gesloten bodemenergiesystemen functioneren namelijk alleen wanneer ze zowel warmte als koude uit de bodem halen. Wanneer dit niet zo is zal de bodem namelijk netto opwarmen of afkoelen, en kunnen bodemenergiesystemen niet meer functioneren.

## 1B: Aanbodkant

Vóór de keuze voor het opstellen van een bodemenergieplan moet er al inzicht zijn in de geschiktheid van de bodem en de onder- en bovengrondse belangen. Hiervoor kan vooronderzoek worden uitgevoerd. Waar nodig kunnen hier al partijen uit deel 2 bij betrokken worden.

### Onderzoek het aanbod naar bodemenergie in het plangebied



## 1C: Conclusie

Wanneer er een grote vraag is naar bodemenergie, en er baat is bij aanvullende ordeningsregels om in deze vraag te kunnen voldoen, is een bodemenergieplan de juiste stap. Wanneer de gemeente hiertoe besluit, kan tijdens overleg met ODH gezamenlijk worden besproken hoe de voorbereidende stappen (deel 2) op het bodemenergieplan aan te pakken. ODH deelt dan de meest recente vergunningsontwikkelingen in het gebied.

Het is mogelijk dat het op basis van de beschikbare informatie nog niet duidelijk is of een bodemenergieplan noodzakelijk is. In dat geval kan er eerst aanvullend onderzoek gedaan worden (naar de energievraag en/of de geschiktheid van de ondergrond).

Hiernaast kan bij twijfel ook altijd contact opgenomen worden met ODH, waarbij deze kan adviseren over het al dan niet opstellen van een bodemenergieplan.



## Deel 2

# Vorbereidende stappen

Voordat het bodemenergieplan wordt opgesteld dient er onderzoek te worden gedaan naar de belangen in het plangebied. Zo worden de juiste partijen betrokken en kan vroegtijdig geanticipeerd worden op mogelijke struikelblokken bij het opstellen en uitvoeren van het plan.

Besteedt de gemeente het opstellen van het bodemenergieplan uit aan een technisch adviesbureau, dan is het van belang dat er afspraken over het opstelproces en de oplevering van het plan gemaakt worden. In dit deel staan welke acties moeten worden ondernomen om het opstelproces goed te laten verlopen.

## 2A: Relevante partijen & informatiebronnen identificeren en betrekken

Afhankelijk van het plangebied zijn er verschillende partijen moeten worden betrokken bij het opstellen van het bodemenergieplan. Dit gaat om zowel interne stakeholders bij de gemeente, die bepaalde kennis hebben, als externe stakeholders, op wie een bodemenergieplan invloed heeft. Het is belangrijk deze in een zo vroeg mogelijk stadium te identificeren, zodat deze op tijd worden betrokken.



Mate van samenwerking	Relevante partijen	Onderwerpen waarbij de partijen bij het bodemenergieplan betrokken moeten worden
<b>Interne stakeholders</b>		
Op de hoogte stellen van voornemen tot bodemenergieplan, informatie & uitgangspunten over onderwerpen verzamelen	Projectleider(s)	Trekker realisatie bodemenergieplan
	Adviseur energietransitie	Visie energielevering plangebied
	Expert riolering	Huidige en verwachte plaatsing en capaciteit riolering (voor lozingen vanuit OBES)
	Expert ondergrond	Huidige en verwachte ruimtelijke invulling ondiepe ondergrond (o.a. kabels en leidingen)
	Expert planologie	Verwachte ontwikkelingen en energievraag plangebied
	Jurist	Vaststellingsproces en juridische inhoud bodemenergieplan
	GIS-beheerder	Opname in informatiesystemen na vaststelling, waaronder de WKO-tool
<b>Externe stakeholders<sup>2</sup></b>		
Contacten voor informatie-uitvraag verzamelen, waar relevant informatie uitvragen voor onderdelen in 3A	Projectontwikkelaars	Ruimtelijke indeling (nieuw)bouw
	Internet/telecom aanbieders	Huidige en toekomstige plaatsing kabels
	Energieleveranciers	Huidige en toekomstige energiebronnen en infrastructuur in/rondom plangebied
	Spoorbeheerder	Ruimtelijke invullingen en kwetsbaarheden spoorlijnen
	Drinkwaterbedrijf	Huidige en toekomstige drinkwaterleidingen
	Waterschap/hoogheemraadschap	Informatie en beleid grondwateronttrekkingen, verantwoordelijke voor waterkeringen
	Technisch adviesbureau (intern of extern)	Technische afwegingen bodemenergieplan en effectenberekeningen
<b>Bevoegd gezag OBES</b>		
Actieve samenwerking, uitnodigen voor startoverleg	Omgevingsdienst Haaglanden	Alle gerelateerde onderwerpen voor advies. Informatie bestaande OBES, algemene adviesvragen (open en gesloten) bodemenergiesystemen
	Provincie Zuid Holland	Alle gerelateerde onderwerpen voor advies en vaststelling bodemenergieplan.
<b>Bevoegd gezag GBES</b>		
Actieve samenwerking, uitnodigen voor startoverleg	Regionale Omgevingsdienst	Informatie bestaande GBES
	Gemeente	Zie 'interne stakeholders'

<sup>2</sup> In deze handreiking zijn de externe stakeholders die het vaakst in beeld komen bij het opstellen van een bodemenergieplan benoemd. Afhankelijk van het plangebied kan het zo zijn dat sommige van deze geen rol spelen en/of er juist ander partijen aanvullend relevant zijn, deze dienen dan ook betrokken te worden.

## 2B: Afspraken bij opstellen bodemenergieplan

Bij het opstellen van het bodemenergieplan is het van belang dat er afspraken gemaakt worden over de oplevering en het proces. Dit is met name relevant wanneer een externe partij het bodemenergieplan opstelt en kan in een offerte-uitvraag meegenomen worden. De ervaring leert dat wanneer deze afspraken niet (goed) worden gemaakt het vaststellen van het bodemenergieplan vaak vertraging oploopt of niet mogelijk blijkt. In de tabel staan de afspraken die ODH noodzakelijk acht bij het opstellen van het plan, het staat de gemeente echter vrij hiervan af te wijken en/of afspraken toe te voegen. In het verleden is waardevol gebleken dat ODH de gemeente ook ondersteunt bij het opstellen van de randvoorwaarden van een contract voor het opstellen van een bodemenergieplan.

Voorbeeldafspraken bij opstellen bodemenergieplan	
<b>Over de oplevering</b>	Digitaal bestand met bodemenergieplan (.pdf of .docx)
	Shapefile of GeoPackage van kaartlaag bodemenergieplan
	Aparte bijlages met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berekening energievraag</li> <li>• Schatting van de te plaatsen systemen</li> <li>• Berekening geohydrologische effecten</li> </ul>
	Referenties (en eventueel bestanden) over: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De bodemopbouw</li> <li>• Eventuele vooronderzoeken</li> <li>• Ondersteunende beleidsdocumenten</li> </ul>
<b>Over het opstelproces</b>	Er vindt een startoverleg plaats met de gemeente, ODH, Provincie Zuid-Holland en de regionale omgevingsdienst (wanneer dit een andere OD is dan ODH) waarbij de meest recente ontwikkelingen in het plangebied en geldend beleid worden besproken, en werkafspraken worden gemaakt.
	De stakeholders uit deel 1 worden gecontacteerd en betrokken waar nodig.
	Wanneer er knelpunten ontstaan bij het opstellen van het plan wordt er advies gevraagd aan ODH en/of de provincie.
	Wanneer het bodemenergieplan compleet is wordt deze als concept opgestuurd naar PZH. Na overleg wordt dit concept verbeterd en definitief gemaakt, waarna deze wordt aangeboden ter vaststelling.



## Deel 3

# Inhoud van een bodemenergieplan

Dit deel omvat de zaken die moeten worden meegenomen bij het opstellen van het bodemenergieplan, als deel 1 en 2 zijn doorlopen. Het bestaat uit drie delen: deel A behandelt wat er in het plan moet komen om aan de eisen van het provinciaal beleid voor bodemenergieplannen te voldoen. Deel B gaat over de gebruiksregels die in het plan kunnen worden opgesteld, en hoe deze moeten worden afgewogen en onderbouwd. Deel C is gericht op zaken die aanvullend kunnen worden meegenomen in het plan, maar niet noodzakelijkerwijs onderdeel zijn hiervan.

## 3A: Uitwerkingsvereisten

Een bodemenergieplan, volgens de beleidsregel 'Open Bodemenergiesystemen in bodemenergieplannen Zuid-Holland' in bijlage C 2, moet een aantal aspecten omvatten. Omdat een bodemenergieplan een vormvrij plan is, wordt er in dit deel sturing gegeven aan de uitwerking van deze aspecten, waarin het beleid is vertaald naar praktische handvatten. Dit kan worden beschouwd als een checklist, waarvan de onderdelen afgevinkt kunnen worden.

We maken onderscheid tussen onderdelen die verplicht zijn volgens provinciaal beleid en onderdelen die ODH graag op een bepaalde manier uitgewerkt zou willen zien, zodat de inhoud van het plan goed aan het provinciale beleid kan worden getoetst. Tot slot worden in deze sectie onderdelen benoemd die de ODH als meerwaarde ziet en aanvullend terug zou willen zien in het bodemenergieplan. In onderstaande tabel is aangegeven op welke manier deze drie onderdelen worden aangeduid in de handreiking. De onderdelen zijn onderverdeeld in 8 secties, die in de aangehouden volgorde of in een aangepaste volgorde behandeld moeten worden in het plan.

---

<sup>3</sup> Op dit moment wordt het beleid geactualiseerd door Provincie Zuid-Holland. Dit deel van de handreiking volgt het huidige beleid, en is waar mogelijk al afgestemd op de beoogde aanpassingen.

---

Markering	Betekenis
Verplicht onderdeel volgens provinciaal beleid	Geen vaststelling mogelijk wanneer dit ontbreekt of niet goed uitgevoerd is.
Deels verplicht volgens provinciaal beleid, deels gewenst	Wanneer dit ontbreekt of niet goed uitgevoerd is zal de provincie en/of ODH hier aanvullende vragen over stellen. Dit is van toepassing wanneer er een (vakinhoudelijke) onderbouwing nodig is om een regel te kunnen toetsen.
Gewenst onderdeel ter aanvulling	Wanneer dit ontbreekt of onduidelijk is is zal ODH hier aanvullende vragen over stellen, als het relevant blijkt voor de ordening.
-----	Een stippellijn tussen de criteria geeft aan dat de criteria en/of toelichting boven en onder de stippellijn elkaar aanvullen.

### 3a.1: Grenzen en invulling plangebied

Grenzen en invulling plangebied	
Het plangebied is afgebakend en weergegeven op een kaart	Het plangebied is het gebied waarvoor het bodemenergieplan gaat gelden en kan uit één of meerdere wijken bestaan. Hierbij dient het plangebied niet te groot te zijn, omdat het dan moeilijker is om eenduidige gebruiksregels op te stellen.
Er is een beschrijving van de huidige en toekomstige invulling van het plangebied	De invulling van het plangebied gaat over de huidige en geplande bebouwing, en bijbehorende bestemmingen. Dit bepaalt uiteindelijk de energievraag van het plangebied. Verder heeft de (geplande) bebouwing ook invloed op de beschikbare boven- en ondergrondse ruimte voor bodemenergie, omdat deze ruimte innemen die niet kan worden benut voor bodemenergie.  Die invulling van het plangebied is eerder onderzocht in deel 1 en moet worden beschreven in het bodemenergieplan, hierbij kunnen de interne stakeholders uit deel 2A betrokken worden.
Er is beschreven en gemotiveerd of het plangebied is opgedeeld in deelgebieden	Als er grote verschillen zijn tussen verschillende delen van het plangebied (bijvoorbeeld op het gebied van drukte in de ondergrond, of op gebied van (on) zekerheid van de ontwikkelingen), kan het zo zijn dat het beter is om regels per deelgebied op te stellen in plaats van het gehele plangebied.
Er is beschreven of er grondwater-beschermingsgebieden in of rondom het plangebied aanwezig zijn	Grondwaterbeschermingsgebieden zijn aangewezen in de <b>ZHOV</b> . Er mogen geen bodemenergiesystemen worden aangelegd die deze gebieden hydrologisch of hydrothermisch beïnvloeden.
Er is beschreven of er waterkeringen in of rondom het plangebied aanwezig zijn	Het waterschap of hoogheemraadschap (zie deel 2A) mag aangeven of er in of rondom de waterkering en/of bijbehorende beschermingszones bodemenergiesystemen mogen worden aangelegd, en zo ja, onder welke voorwaarden dit mogelijk is. Bij aanwezigheid van waterkeringen in of rondom het plangebied is het daarom belangrijk de geplande aanleg van bodemenergiesystemen goed af te stemmen.

<sup>1</sup> Op dit moment wordt het beleid geactualiseerd door Provincie Zuid-Holland. Dit deel van de handreiking volgt het huidige beleid, en is waar mogelijk af afgestemd op de beoogde aanpassingen.

## 3a. 2: Verwachte energievraag

Verwachte energievraag	
De energievraag van het plangebied is onderzocht en in kaart gebracht	Deze bestaat uit de bodemzijdige koudevraag en de bodemzijdige warmtevraag. Dit is deels onderzocht in deel 1 en dient hier te worden beschreven. Naast de energievraag van het gehele plangebied (eventueel opgedeeld in deelgebieden), kan dit aanvullend ook worden beschreven per ontwikkeling. Dit kan dan bij de vergunningverlening worden meegenomen (indien er een uitzondering op het bodemenergieplan wordt aangevraagd, zie 3B: Mogelijkheid tot afwijken).
De warmte- en koudevraag van het plangebied zijn separaat berekend en in kaart gebracht	Deze zijn gebaseerd op de bestemming van de gebouwen in het plangebied (kantoren, woningen, horeca, etc). Ook wordt onderscheid gemaakt tussen de energievraag van nieuwbouw (die aan <b>BENG-eisen</b> moet voldoen) en die van de bestaande bouw. Hierbij moet worden vermeld of het gaat om de energievraag van alle bebouwing in het plangebied, of alleen van de bebouwing die een (verwachte) bodemenergievraag heeft. Verder is het belangrijk dat het voor wat betreft het bodemenergieplan gaat om de bodemzijdige vraag, omdat bodemenergiesystemen additionele warmte en koude leveren door het gebruik van een warmtepomp. Eventuele gebouwzijdige energie-uitgangspunten kunnen wel ter onderbouwing worden bijgevoegd.  De uitwerking en berekening van de warmte- en koudevraag is onderdeel van de bijlage (deel 4).
Onzekerheden in de energievraag die volgen uit onzekerheden in ontwikkelingen worden benoemd	Het kan zo zijn dat de ontwikkelingen op sommige locaties te onduidelijk is om de energievraag te kunnen berekenen. Dit hoeft het bodemenergieplan niet te belemmeren, zolang dit benoemd wordt en er rekening mee wordt gehouden.  Een manier om hier mee om te gaan is om een schatting te maken van de energievraag, en deze bij een herziening van het bodemenergieplan (3a.8) te verbeteren.
Op basis van de koude- en warmtevraag is geëvalueerd of er in het gebruik van bodemenergiesystemen sprake zal zijn van een <b>bodemzijdige energiebalans</b> of dat er additionele regeneratie* plaats dient te vinden. In het tweede geval is verkend welke methodes hiervoor geschikt zijn en toegepast kunnen worden in het plangebied.	Wanneer er met een bodemenergiesysteem een energievraag wordt bediend waarin een structureel verschil is tussen de bodemzijdige warmtevraag en de koudevraag is er geen sprake van een bodemzijdige energiebalans, maar van een (koude- of warmte-) overschot. Om zoveel mogelijk bodemenergie te kunnen gebruiken moeten systemen zoveel mogelijk in balans draaien, omdat systemen met een koudeoverschot <sup>4</sup> een grotere thermische invloed hebben. De mate waarin deze energiebalans noodzakelijk is hangt dus af van de ondergrondse ruimte voor de <b>thermische bellen</b> .  Om een balans te krijgen, kunnen systemen met een overschot gebruik maken van regeneratie, waarbij extra warmte of koude in de bodem wordt geladen.

\* Regeneratie is een manier om systemen die op basis van de energievraag een onacceptabel koude- of warmteoverschot zouden hebben toch toe te kunnen staan. Hieronder zijn een aantal technieken die hiervoor kunnen worden gebruikt weergegeven<sup>1</sup>:

**Om koudeoverschot tegen te gaan:**

- Restwarmtebronnen (van bijvoorbeeld batterijen of computers)
- Stadswarmte
- Zonnecollectoren of Fotovoltaïsch-thermische panelen

**Om warmteoverschot tegen te gaan:**

- Restkoudebronnen (bijvoorbeeld van koelinstallaties)

**Voor zowel warmte- als koudeoverschot:**

- Lucht-water warmtepomp
- **Aquathermie**
- Warmte- en koudeuitwisseling tussen meerdere bodemenergiesystemen

Bij het selecteren van een regeneratietechniek is het belangrijk in acht te nemen dat deze niet allemaal even duurzaam zijn. Daarom heeft het ook meestal de voorkeur dat bodemenergiesystemen uit zichzelf in balans draaien.

<sup>4</sup>Een warmteoverschot is volgens de huidige regelgeving niet toegestaan, zie 'Wet- en regelgeving'. Bij een berekend warmteoverschot is regeneratie daarom altijd noodzakelijk.

### 3a.3: Geschiktheid van de bodem en beschikbare ondergrondse ruimte

Geschiktheid van de bodem en beschikbare ondergrondse ruimte	
Er is een beschrijving van de opbouw van de bodem	<p>De opbouw van de bodem geeft inzicht in de bodemlagen en de <b>watervoerende pakketten</b>. Dit is belangrijk omdat het aantal, de dikte, en de opslagcapaciteit van de watervoerende lagen in de bodem erg locatie-afhankelijk is.</p> <p>Deze is bij voorkeur gebaseerd op zowel het BROloket als boorstaten van aangelegde bodemenergiesystemen in en rondom het plangebied. ODH kan deze boorstaten met de gemeente delen.</p> <p>De bodemopbouw wordt daarna gebruikt om de energiecapaciteit van de bodem te duiden en de effecten van de ordening in beeld te krijgen.</p>
De diepte van het zoet/brak grensvlak is beschreven, en het risico op beïnvloeding hiervan door bodemenergiesystemen is beschreven.	Er worden geen vergunningen verleend voor onttrekkingen in het watervoerende pakket waarin de zoet/brak grens zich bevindt. Ook mag het zoet/brak grensvlak niet verplaatst worden naar een watervoerend pakket door toedoen van een onttrekking. De diepte van dit grensvlak heeft daarom veel invloed op de ruimte voor open bodemenergiesystemen.
De kwaliteit van het grondwater en verontreinigingen van het grondwater en de bodem zijn in kaart gebracht en het risico op verplaatsingen hiervan door bodemenergiesystemen zijn beschreven.	<p>Gemeenten hebben zicht op de verontreinigingen in de ondergrond. Deze staan aangegeven op bijvoorbeeld het bodemloket of een andere database.</p> <p>Open bodemenergiesystemen kunnen verontreinigingen verplaatsen, wat onwenselijk is. Daarom dient hier rekening mee te worden gehouden.</p>
Ondergrondse infrastructuur* is in kaart gebracht, inclusief verwachte veranderingen hierin in de toekomst.	<p>Ondergrondse infrastructuur zit met name in de ondiepe bodem en kan een belangrijke invloed hebben op de zoekgebieden die worden opgesteld in een bodemenergieplan (3a.6).</p> <p>Voor informatie-uitraag hierover dienen de stakeholders uit 2B betrokken te worden.</p>
De beschikbare ruimte in de ondergrond is beschreven en geëvalueerd gebaseerd op de opbouw van de bodem, de kwaliteit van het grondwater, en de ondergrondse infrastructuur.	<p>Hierbij wordt zowel gekeken naar de ruimte voor de <b>thermische bellen</b>, in de diepe ondergrond, als naar de ruimte voor de benodigde infrastructuur, net onder het maaiveld.</p> <p>Dit is belangrijk voor het opstellen van de zoekgebieden in deel 3a.6.</p>

\*Ondergrondse infrastructuur bestaat onder andere uit kabels, leidingen, kelders, parkeergarages en (spoor) tunnels. In principe is het niet mogelijk om een bron of bodemlus aan te leggen op een locatie waar ondergrondse infrastructuur aanwezig is, omdat er dan niet verticaal geboord kan worden. Ook kan het zo zijn dat de effecten van de te plaatsen bodemenergiesystemen op sommige ondergrondse infrastructuur zo beperkt mogelijk moeten zijn, omdat deze extra kwetsbaar is. Het is daarom belangrijk dat hier goed zicht op is voordat de zoekgebieden voor bronnen worden opgesteld.

### 3a.4: Bovengrondse en ondiepe belangen

Bovengrondse en ondiepe belangen	
De (cultuurhistorische) bebouwing in en rondom het plangebied is kaart gebracht.	Waar gebouwen en infrastructuur liggen, kunnen meestal geen bodemenergiesystemen worden aangelegd. Voor het plaatsen van leidingwerk kan dit ook een belemmering zijn. Wanneer er gebouwen gepland zijn, kan er mogelijk wel gebruik worden gemaakt van bodemenergie, als bij het bouwproces rekening wordt gehouden met het aanleggen hiervan. Ook kan het gebruik van bodemenergiesystemen een negatief effect hebben op dit belang.
Bovengrondse infrastructuur, zoals tram- en treinspoor, is in kaart gebracht. Er is beschreven of er in het plangebied archeologisch of aardkundig waardevol gebied ligt.	Deze kunnen een belemmering zijn bij het aanleggen van bronnen of lussen. Ook kan het gebruik van bodemenergiesystemen een negatief effect hebben op dit belang. Wanneer er sprake is van archeologisch of aardkundig waardevol gebied is in het plangebied, kan in het bodemenergieplan rekening worden gehouden met hoe initiatiefnemers hier mee om kunnen gaan.
Er is beschreven of er niet gesprongen explosieven verwacht worden in het plangebied.	Deze kunnen een risico vormen bij het aanleggen van bronnen of lussen. Als dit bekend is, kan er bij het opstellen van de zoekgebieden gekeken worden of de specifieke zones waarin niet gesprongen explosieven verwacht worden vermeden kunnen worden (3a.6), of kan er worden bepaald hoe initiatiefnemers met dit risico om kunnen gaan.
De capaciteit van de riolering voor lozingen vanuit open en gesloten bodemenergiesystemen is beschreven.	Open bodemenergiesystemen maken gebruik van lozingen tijdens de aanleg (werk- en ontwikkelwater) en tijdens het onderhoud (onderhoudswater). Gesloten bodemenergiesystemen lozen alleen bij de aanleg (werkwater). Bodemenergiesystemen kunnen daardoor in sommige periodes een flink deel van de rioleringscapaciteit in een gebied vragen, zeker wanneer meerdere systemen gelijktijdig moeten lozen. Het kan hierdoor ook voorkomen dat er voor sommige systemen geen of te weinig rioleringscapaciteit beschikbaar is. De beschikbare rioleringscapaciteit kan daarom een beperkende factor zijn voor het maximaal aantal te realiseren systemen in een bepaald gebied.

### 3a.5: Huidige onttrekkingen en retourneringen

Huidige onttrekkingen en retourneringen	
De al vergunde (en verwachte) bodemenergiesystemen in en rondom het plangebied zijn beschreven en in kaart gebracht, inclusief uur-/dagdebieten en jaarlijkse onttrekkingshoeveelheden.	Het is belangrijk om rekening te houden met reeds bestaande en al geplande systemen in het gebied bij het opstellen van een bodemenergieplan. Experimentele MTO/HTO systemen zijn hier ook onderdeel van. De gegevens over OBES kunnen worden opgevraagd bij ODH, de gegevens over GBES kunnen bij de regionale omgevingsdienst worden opgevraagd. In de toekomst is deze data ook voor derden in te zien in het BRO. De gegevens van ODH zullen in de meeste gevallen echter gedetailleerder zijn.
Andere grondwateronttrekkingen (wateronttrekkingsactiviteiten) in en rondom het plangebied zijn beschreven en in kaart gebracht.	Deze kunnen worden opgevraagd bij ODH (specifiek drinkwaterwinningen en grote industriële onttrekkingen) en het waterschap (alle andere onttrekkingen).

## 3a.6 Schatting bodemzijdige energielevering

### Schatting bodemzijdige energielevering

<p>Er is in kaart gebracht* waar in het plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• warme en koude bronnen van doubletten kunnen worden geplaatst (warme/koude zones)</li> <li>• monobronnen kunnen worden geplaatst</li> <li>• gesloten bodemenergiesystemen kunnen worden geplaatst</li> </ul>	<p>Dit dient zorgvuldig te worden afgewogen, zoals beschreven in 3B.</p> <p>In het bodemenergieplan wordt dit weergegeven op een kaart van het plangebied, en het wordt ook als bijlage toegevoegd (zie deel 4).</p> <p>De geïdentificeerde gebieden worden zoekgebieden genoemd. Hierbij moet ook de diepte van de zoekgebieden worden meegenomen (3D).</p> <p>In overleg met de provincie en ODH kan een alternatieve ordening, zonder specifieke zoekgebieden, eventueel ook toegestaan worden. In dat geval zal er ook besproken moeten worden of een ordeningskaart onderdeel dient te zijn van het bodemenergieplan.</p>
<p>Er is beschreven of een bufferzone net buiten het plangebied noodzakelijk wordt geacht, waarin de ordening van de systemen aan dient te sluiten op die binnen het plangebied. Als dit zo is, is deze ook weergegeven op de kaart.</p>	<p>Een bufferzone is niet verplicht, maar kan de uitvoering van het bodemenergieplan bevorderen. Zie 3B.</p>
<p>De afwegingen die zijn gemaakt bij het opstellen van de zoekgebieden zijn beschreven.</p>	<p>Er is beschreven hoe de bodemsamenstelling, onder- en bovengrondse belangen, en energievraag tot de gepresenteerde zoekgebieden heeft geleid.</p>

\*De zoekgebieden (ook wel stroken of zones genoemd) vormen de basis van het bodemenergieplan. Deze zorgen ervoor dat er geen ontoelaatbare negatieve interferentie verwacht wordt voor systemen die verder volgens de gebruiksregels van het bodemenergieplan worden aangelegd. Deze gebruiksregels en de zoekgebieden moeten dan ook goed op elkaar worden afgestemd.

### Vervolg: Schatting bodemzijdige energielevering

<p>Er is geëvalueerd in hoeverre de toekomstige bodemenergiesystemen kunnen voldoen aan de energievraag.</p>	<p>Hier wordt bepaald wat voor energielevering het bodemenergieplan mogelijk maakt, en daardoor ook wat de meerwaarde ervan is.</p> <p>Zowel de koude- als de warmtevraag wordt hierin meegenomen. Het is gebaseerd op de huidige systemen (3a.5), zoekgebieden voor toekomstige systemen en de regels (3a.7) en verder uitgewerkt in een bijlage (deel 4).</p>
<p>Er is ingeschat hoeveel open bodemenergiesystemen er in het plangebied kunnen worden geplaatst, hoeveel hiervan doubletten en monobronnen zijn, en wat de capaciteit van deze systemen is.</p>	<p>Dit is een schatting ter indicatie en wordt verder uitgewerkt in een bijlage (deel 4).</p>
<p>De invloed van de te plaatsen bodemenergiesystemen* op de geïdentificeerde boven- en ondergrondse belangen is beschreven</p>	<p>Dit wordt gedaan op basis van de geohydrologische effectenberekeningen (deel 4). Deze analyseert de geohydrologische effecten op de belangen (3a.3/3a.4) in het plangebied. Het gaat dan bijvoorbeeld om de zetting die optreedt bij een specifieke spoorlijn in een plangebied beschreven en beoordeeld.</p>

\*In een bodemenergieplan wordt meestal niet bepaald welke systemen er precies in het plangebied worden aangelegd. Daarom is een effectenberekening op systeemniveau niet van toepassing. De effectenberekening heeft het doel aan te tonen dat de schatting van de te plaatsen systemen haalbaar is in relatie tot de effecten op de omgeving. Op deze manier kan worden beoordeeld in hoeverre de ordening in het bodemenergieplan ervoor zorgt dat bodemenergie in de energievraag kan voorzien.

### 3a.7 Gebruiksegels

Naast het opstellen van zoekgebieden dient het bodemenergieplan uitgewerkt te worden tot een set **gebruiksregels**, aan welke de vergunningaanvragen en meldingen in het plangebied moeten voldoen. Omdat elk gebied anders is, moedigen we aan om zorgvuldig af te wegen wat voor regels leiden tot een optimaal gebruik van bodemenergie. Deze afwegingen staan beschreven in 3b, en hieruit volgen de regels die in dit deel kunnen worden beschreven.

#### 3a.8 Overige vereisten aan bodemenergieplan

<p>Het bodemenergieplan is voorzien van verwijzingen naar gebruikte informatiebronnen, welke zijn opgenomen in een bronnenlijst. Ook is niet openbare documentatie ter ondersteuning van het bodemenergieplan meegeleverd bij de vaststelling.</p>	<p>Om het bodemenergieplan vast te stellen, is het belangrijk dat de provincie beschikt over alle documentatie die als onderbouwing van het plan dient. Door te verwijzen naar informatiebronnen, zoals andere beleidsdocumenten, wordt voorkomen dat zaken dubbel in beleid terugkomen.</p>
<p>In het bodemenergieplan is beschreven vanaf welke datum of welk moment deze geldig is en welke afspraken gemaakt zijn over en evalueren en herzien van het bodemenergieplan.</p>	<p>Om het plan actueel te houden is het van belang dat in ieder geval elke vijf jaar te evalueren en waar nodig aan te passen. Ook moet gemonitord worden of het plan goed werkt (of er niet te veel uitzonderingen worden aangevraagd en/of de regels uit het plan leiden tot realisatie van minder BES) en op basis daarvan eerder (onderdelen van) het plan te herzien. Hier moet ook afgesproken welke verantwoordelijkheden de verschillende bestuursorganen hebben.</p>
<p>Het juridische kader en beleid voor open en gesloten bodemenergiesystemen is in het plan beschreven</p>	<p>Wanneer dit wordt beschreven kan het initiatiefnemers wel ondersteunen bij het plannen van een bodemenergiesysteem.</p>

### 3B: Afwegingen en regels

Een bodemenergieplan bevat gebruiksregels, waar vergunningaanvragen en meldingen aan getoetst worden. Aangevraagde systemen moeten dan in overeenstemming zijn met deze regels om aan de meldingsvereisten te voldoen of een vergunning te verkrijgen. Daarom vormen deze regels een belangrijk onderdeel van het bodemenergieplan, en zorgen ze er uiteindelijk voor dat het doel van het plan (het optimaal benutten van de ondergrond voor bodemenergie) behaald kan worden.

Elk plangebied is anders. Daarom zijn er geen standaardregels, maar dient elke regel zorgvuldig afgewogen te worden op basis van de kenmerken van het plangebied en de wensen van de gemeente. De gebruiksregels gaan vooral over de ruimtelijke ordening van de systemen, maar ook bijvoorbeeld over de typen systemen, onderlinge collectiviteit en de gewenste capaciteit van systemen. Deze regels helpen bij het beperken van het ruimtebeslag van individuele bodemenergiesystemen en zorgen voor een optimale benutting van de ondergrond.

Voor ODH is het belangrijk dat de gebruiksregels goed onderbouwd zijn in het bodemenergieplan, en dat ze direct en objectief toetsbaar zijn bij vergunningverlening. Hierbij worden een aantal afwegingen over type bodemenergiesystemen en aanleglocaties al impliciet meegenomen in het deel 3a, zoals die over aanleglocaties. De overige afwegingen moeten, afhankelijk van de gewenste openbaarheid van de informatie, in het bodemenergieplan of een bijlage worden uitgewerkt, zodat de motivatie voor de gekozen regels en afspraken helder is. De afwegingen staan niet op zichzelf, maar moeten in combinatie met andere afwegingen gemaakt worden, om op deze manier een integrale afweging te vormen over de beste aanpak. De gemeente kan bij twijfel over afwegingen of regels altijd contact opnemen met ODH.

Afweging	Toelichting	Mogelijke gebruiksregel
<b>Type open bodemenergiesystemen</b>		
Welke types open bodemenergiesystemen zijn het meest geschikt om het plangebied van energie te voorzien?	Over het algemeen kunnen OBES in doubletvorm meer energie leveren dan monobronnen. Aan de andere kant nemen monobronnen minder ruimte in, en zijn deze geschikt voor kleine gebouwen. Afhankelijk van de ontwikkelingen in het gebied kan aan één van deze soorten de voorkeur gegeven worden. Recirculatiebronnen zijn het minst efficiënt en kunnen verboden worden in het BEP.	Regel over welke types systemen in principe mogen worden aangelegd, en welke types niet.
Wat voor minimumeisen moeten gesteld worden aan open bodemenergiesystemen om de capaciteit van de bodem maximaal te benutten?	Afhankelijk van de capaciteit van de bodem en de energievraag kan het voordelig zijn alleen systemen vanaf een bepaalde grootte en/of efficiëntie toe te staan. De mate waarin regels hierover noodzakelijk zijn in een gebied kunnen sterk verschillen.	Regel over minimum filterlengte Regel over minimum <b>SPF</b> Regel over minimum <b>Delta T</b>
Is het van belang om meerdere open bodemenergiesystemen op elkaar aan te sluiten, en zo tot een groot collectief systeem te komen?	Er zijn gevallen waarin het voordelig is om systemen op elkaar aan te sluiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Als er niet voldoende ruimte in de ondergrond is om meerdere losse ontwikkelingen/gebouwen van een eigen open bodemenergiesysteem te voorzien, maar er wel voldoende ruimte is om een (of meerdere) bodemenergiesystemen aan te leggen die aan de gezamenlijke energievraag van deze ontwikkelingen voldoen.</li> <li>Als de beoogde open bodemenergiesystemen meer of minder energie kunnen leveren dan de energiebehoefte van individuele ontwikkelingen/gebouwen.</li> <li>Als de energievraag van het plangebied dusdanig groot is dat er geen capaciteit ongebruikt mag blijven.</li> </ul> Dit kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door middel van het aanleggen van een <b>ringnet</b> .	Regel over collectiviteit <sup>5</sup>
<b>Aanleglocaties open en gesloten bodemenergiesystemen</b>		
In hoeverre moeten open bodemenergiesystemen voorrang krijgen ten opzichte van gesloten bodemenergiesystemen in het plangebied?	In de praktijk blijkt dat bij een hoge en/of geconcentreerde energievraag OBES vaak geschikter zijn om in de energievraag te voldoen dan GBES. Daarom kan het voordelig zijn om één of meerdere watervoerende pakketten te reserveren voor OBES.	Regel over verticale beperking voor GBES. Regel over verticale beperking voor filterstelling OBES.
Welk deel van de bodem is het meest geschikt voor open bodemenergiesystemen?	Hierbij gaat het om (delen van) de watervoerende pakketten, en dit is gebaseerd op de opbouw van de bodem, de bestaande beleidsmatige restricties, en de type OBES die geplaatst gaan worden.	Huidige en toekomstige energiebronnen en – infrastructuur in/ rondom plangebied.

<sup>5</sup> Wanneer er sprake is van een collectiviteitseis in het bodemenergieplan dient er een **concessiehouder** aangewezen te worden. Hierbij is het belangrijk dat de gemeente de regie op het collectief systeem behoudt, bijvoorbeeld door gebruik te maken van een gemeentelijk warmtebedrijf.

<b>Vervolg aanleglocaties open en gesloten bodemenergiesystemen</b>		
<b>Zouden er open bodemenergiesystemen in het 1e watervoerende pakket geplaast kunnen worden?</b>	Volgens het Regionaal Waterprogramma zijn open bodemenergiesystemen in principe niet toegestaan in het eerste watervoerende pakket. Dit beleid geeft echter ook aan dat wanneer er een bodemenergieplan is opgesteld waarbij alle belangen zorgvuldig zijn afgewogen, dit toch kan worden toegestaan. Het effect van systemen in het 1e watervoerende pakket op ondiepe ondergrondse belangen is doorgaans groter dan dat van systemen in een dieper watervoerend pakket. Daarom vergt dit zorgvuldiger onderzoek en een bredere afweging. Wel kan het eerste watervoerende pakket de bodemcapaciteit vergroten, en daarom kan dit overwogen worden.	Regel over toestaan open bodemenergiesystemen in eerste watervoerende pakket.
<b>Wat voor indeling (zoning) van open en gesloten bodem-energiesystemen maximaliseert de hoeveelheid beschikbare bodemenergie, de onder- en bovengrondse beperkingen inachtnemend?</b>	<p>Hierbij wordt in eerste instantie gekeken naar de ruimte die beschikbaar is, op basis van de invulling van het plangebied, de bodemopbouw, de ruimte in de ondergrond, de bovengrondse belangen, en de huidige onttrekkingen en retourneringen.</p> <p>Vervolgens moet er rekening worden gehouden met het feit dat er altijd een redelijke afstand moet zijn tussen warmte- en koude bronnen. Wanneer dit in acht wordt genomen kan worden gekeken welke zones (zoekgebieden) voor de beste benutting van bodemenergie zorgt.</p> <p>Deze afweging wordt beschreven als onderdeel van 3a.6. Het is mogelijk dat een vooraf bepaalde indeling niet toereikend is voor optimaal bodemenergiegebruik in het plangebied. In dit geval kan, in overleg met Provincie Zuid-Holland en ODH, onderzocht worden of een ander soort ordening kan worden toegestaan.</p>	<p>Regel over plaatsen OBES uitsluitend in aangewezen koude- en warmtezones (zoekgebieden) in het plangebied.</p> <p>Regel over minimumafstand tussen bronnen.</p>
<b>In hoeverre mogen nieuwe bodemenergiesystemen net buiten het plangebied de (nog niet aangelegde) systemen binnen het plangebied beïnvloeden?</b>	Systemen net buiten het plangebied kunnen door hun geohydrologische invloed de geplande ordening binnen het plangebied verstoren. Om dit te voorkomen kan een bufferzone worden bepaald, waarin er regels gelden die ervoor zorgen dat deze systemen de werking van het bodemenergieplan binnen het plangebied niet benadelen.	Regel over aanleg systemen in bufferzone.
<b>Onder welke voorwaarden wil de gemeente de aanleg van bodem-energiesystemen in de openbare ruimte toestaan of zelfs aanmoedigen?</b>	De aanleg van systemen in de openbare ruimte kan ten koste gaan van andere belangen, zoals infrastructuur. Wanneer een bodemenergiesysteem in de openbare ruimte is aangelegd heeft dit namelijk gevolgen voor de mogelijkheid tot aanleg en vervanging van bijvoorbeeld wegen of leidingwerken op die locatie. Voor sommige ontwikkelingen is een systeem in de openbare ruimte echter de enige optie, omdat er anders geen bodemenergie kan worden gebruikt.	Regel over (voorwaarden) gebruik openbare ruimte voor aanleg bronnen en/of lussen en leidingwerk.

<b>Overige afwegingen</b>		
<b>In hoeverre dienen systemen in het plangebied in (bodemzijdige) energiebalans te draaien om zowel in de energievraag te kunnen voorzien als de thermische invloed in de ondergrond te minimaliseren?</b>	Wanneer een BES een koudeoverschot heeft <sup>6</sup> , vergroot dit het thermisch invloedgebied van dit systeem. Omdat systemen geen (onaanvaardbare) negatieve interferentie mogen hebben, verkleint dit mogelijk het aantal systemen dat in de buurt kan worden geplaatst (zie 3a.2). Hier moet daarom een afweging gemaakt worden tussen het voldoen aan de energievraag en de instandhouding van de bodemzijdige energiebalans.	Regel over bodemzijdige balans of beperking koudeoverschot, mogelijk aangevuld met regels over regeneratie.
<b>Kan de ondergrond beter benut worden als individuele systemen elkaar in een bepaalde mate mogen beïnvloeden?</b>	In sommige gevallen wordt de ondergrond in haar geheel significant beter benut (kan er meer energie uit gehaald worden) als systemen een bepaalde stijghoogteverandering of beïnvloeding van thermische bellen door toedoen van andere systemen accepteren.	Regel over rekening houden met geohydrologische en/of thermische effecten veroorzaakt door andere systemen.
<b>Kunnen er problemen ontstaan in de riolering wanneer er geen aanvullende afspraken worden gemaakt over lozingen van werk-, ontwikkel- en/of onderhoudswater vanuit OBES?</b>	Als er veel OBES in een klein gebied komen is er een risico dat de riolering de lozingen niet (altijd) aankan. Dit is met name voor onderhoudswater een probleem. Daarom kunnen ook hier al afspraken over worden gemaakt zodat eerder vergunde systemen nieuwe systemen niet belemmeren. Hiervoor is afstemming met rioleringsexperts van de gemeente noodzakelijk.	Regel over maximaal debiet lozingen op het vuilwaterriool van systemen in het plangebied.  Regel over zuiveringsvereisten voor lozingen op vuilwater-/schoonwaterriool <sup>7</sup> .
<b>Mogelijkheid tot afwijken van het bodemenergieplan</b>		
<b>Onder welke voorwaarden mag een initiatiefnemer afwijken van een of meerdere gebruiksregels?</b>	In principe dienen initiatiefnemers zich te houden aan alle gebruiksregels. Het kan echter zijn dat niet in alle gevallen aan alle regels kan worden voldaan. In dat geval kunnen bodemenergiesystemen mogelijk toch vergund worden. Er kunnen voorwaarden worden verbonden aan het mogen afwijken, zoals het aanleveren van meer informatie of het toestemming vragen bij de gemeente.  Afwijken van het bodemenergieplan zou alleen in uitzonderlijke gevallen moeten plaatsvinden. Wanneer er veel afwijkingen worden aangevraagd kan dit erop duiden dat het bodemenergieplan niet naar behoren functioneert.	Regel over voorwaarden afwijken van bodemenergieplan.

<sup>6</sup> Warmteoverschotten zijn verboden, zie 'Wet- en regelgeving'

<sup>7</sup> Voor lozingen op oppervlaktewater is het waterschap/Rijkswaterstaat het bevoegd gezag, en daarom kan de gemeente en/of provincie niet toezien op regels hiervoor. Mochten er regels hierover wenselijk zijn in het bodemenergieplan, dan dient het betreffende bevoegd gezag het bodemenergieplan ook vast te stellen, zie 3C.

### 3C: Aanvullende overwegingen bodemenergieplan

Afhankelijk van het plangebied en de voorgestelde ordening dienen er aanvullende overwegingen meegenomen te worden in het bodemenergieplan. Deze zorgen namelijk voor een meer integrale aanpak, wat onder andere de haalbaarheid van het plan bevordert en toetsbaar maakt. Zo kan op voorhand al onderzocht welke risico's er in de uitvoering van het bodemenergieplan kunnen voorkomen, en hoe hier mee om te gaan. In dit deel staan een aantal specifieke probleemstellingen die relevant kunnen zijn bij het opstellen van een bodemenergieplan. Of deze van toepassing zijn en dus moeten worden meegenomen hangt af van het plangebied en de inhoud van het bodemenergieplan.

Probleemstelling	Toelichting en mogelijke aanpak
<p>Zijn er regels wenselijk die buiten het gezag van Provincie Zuid-Holland of de gemeente vallen?</p>	<p>Het gaat hier om regels over onderwerpen waarbij bijvoorbeeld Rijkswaterstaat of het waterschap/hoogheemraadschap bevoegd gezag is. Hierbij kan je denken aan regels over.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regels over onttrekkingen en retourneringen in het 1e watervoerende pakket die geen bodemenergiesystemen zijn, indien OBES volgens het bodemenergieplan zijn toegestaan in het 1e watervoerende pakket.</li> <li>• Het lozen van werk-, ontwikkel- of onderhoudswater op het oppervlaktewater, waar het waterschap bevoegd gezag voor is.</li> <li>• Regels over regeneratie door middel van aquathermie uit oppervlaktewater, waar het waterschap of Rijkswaterstaat bevoegd gezag over is.</li> </ul> <p>In dat geval moeten deze regels worden afgestemd met het betreffende bevoegd gezag en dienen deze ook te worden vastgesteld door deze partij.</p>
<p>Welke risico's zijn er in de uitvoering van het bodemenergieplan?</p> <p>Hoe worden deze risico's gemitigeerd en/of kunnen initiatiefnemers zich aanpassen aan de veranderende omstandigheden?</p> <p>Vereist dit aanpassingen in het bodemenergieplan?</p>	<p>Er zijn omstandigheden mogelijk waardoor de uitvoering van een bodemenergieplan sterk bemoeilijkt kan worden, denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De gemeente staat (bijna) geen lozingen toe op het vuilwaterriool waardoor systemen niet kunnen worden aangelegd/onderhouden.</li> <li>• Bij het identificeren van bronlocaties door initiatiefnemers blijkt er binnen de zoekgebieden minder ruimte voor bodemenergie dan verwacht.</li> <li>• De regeneratie van systemen blijkt in te praktijk niet goed te werken</li> <li>• Het beheer van een (collectief) systeem blijkt zeer uitdagend.</li> </ul> <p>Hierbij kan de gemeente in het bodemenergieplan bespreken welke risico's verwacht worden in het plangebied en hoe daar in het plan wel of niet op ingespeeld is. Dit kan vervolgens dienen ter ondersteuning van de regels die eerder zijn opgesteld.</p>
<p>Hoe past het bodemenergieplan binnen de bredere energietransitieplannen van de gemeente?</p>	<p>In het bodemenergieplan kan bijvoorbeeld worden ingegaan over wat de warmtevisie / het warmteplan van het plangebied is, hoe deze gemotiveerd is, hoe deze zich verhoudt tot die van de naastgelegen gebieden, en op welke manier het bodemenergieplan zal gaan bijdragen aan de uitvoering hiervan.</p>



## Deel 4

### **Technische bijlagen**

Het bodemenergieplan is een beleidsdocument, waarin niet alle technische details hoeven te worden besproken. De technische bijlagen dienen als onderbouwing van het bodemenergieplan en worden getoetst door ODH om de uitgangspunten in het bodemenergieplan te controleren. De gemeente heeft de keuze om deze wel of niet te publiceren als onderdeel van het vastgestelde bodemenergieplan.

Ter ondersteuning van	Bijlage	Uitwerking
<p><b>Berekeningen energievraag (deel 3a.2)</b></p>	<p>De berekening van de energievraag is meegeleverd, inclusief aannames en databronnen.</p>	<p>De warmte- en koudevraag is berekend op basis van de functies van de (te plaatsen) gebouwen in het plangebied.</p>
<p><b>In kaart brengen zoekgebieden (deel 3a.6)</b></p>	<p>Er is een Shapefile- of GeoPackage-bestand meegeleverd met de kaartlaag van de zoekgebieden uit het bodemenergieplan.</p>	<p>De koude- en warmte zoekgebieden zijn weergegeven op deze kaart. De kaartlaag kan worden toegevoegd aan o.a. de WKO-tool na vaststelling.</p>
<p><b>Inschatting hoeveel bodemenergiesystemen kunnen worden geplaatst (deel 3a.6)</b></p>	<p>Er is een conceptformatie van bodemenergiesystemen in kaart gebracht, binnen de gedefinieerde zoekgebieden, waarbij de ondergrond zo optimaal mogelijk wordt benut, en zoveel mogelijk rekening is gehouden met de daadwerkelijk beschikbare ruimte.</p>	<p>Deze formatie wordt opgesteld op basis van de zoekgebieden en bevat ook de al vergunde bodemenergiesystemen uit deel 3a.5. De effectenberekening wordt gebaseerd op deze formatie.</p>
<p><b>De invloed van de te plaatsen bodemenergiesystemen op de boven- en ondergrondse belangen is beschreven (deel 3a.6)</b></p>	<p>De input en resultaten van een hydrologische, hydrothermische en hydromechanische effectenberekening is meegeleverd, inclusief data over vergunde systemen, aannames en databronnen.</p>	<p>De stijghoogteveranderingen, zettingen, en thermische invloedsgebieden van het geheel van bestaande en (de geschatte) te plaatsen bodemenergiesystemen dienen te worden berekend.</p> <p>Uit deze berekening moet kunnen worden geconcludeerd dat de systemen in de conceptformatie hierboven acceptabele negatieve effecten hebben.</p> <p>Dit dient ook te gelden voor systemen die afwijken van de formatie, maar wel de ordeningsregels volgen.</p>

# Begrippenlijst

<b>Aquathermie</b>	Het benutten van warmte of koude uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA) of drinkwater (TED) voor verwarming of koeling.
<b>BENG-eisen</b>	Wettelijke energieprestatie-eisen voor nieuwbouw in Nederland. Hierbij staat BENG voor Bijna Energieneutrale Gebouwen
<b>Bodemzijdige energiebalans</b>	De bodemzijdige energiebalans is de verhouding tussen de hoeveelheid warmte en koude die een bodemenergiesysteem in de bodem opslaat en onttrekt over een bepaalde periode. Het voordeel van een systeem dat in balans draait is dat de bodem niet structureel opwarmt of afkoelt.
<b>Concessiehouder</b>	Een partij die het exclusieve recht heeft verkregen om bodemenergiesystemen aan te leggen en te exploiteren binnen een bepaald gebied.
<b>Delta T</b>	Het verschil tussen de onttrekkingstemperatuur (uit een bron) en de injectietemperatuur (in een andere bron) van grondwater in een open bodemenergiesysteem. Voor een gesloten bodemenergiesysteem is delta T het verschil tussen de aanvoer en de retour van het systeem. Hoe groter de delta T, hoe meer warmte of koude per kubieke meter water kan worden uitgewisseld, en de efficiënter het systeem.
<b>Gebruiksregel</b>	Een regel in het bodemenergieplan die aangeeft onder welke omstandigheden en met welke beperkingen bodemenergie mag worden gebruikt.
<b>Interferentie</b>	Het wederzijdse beïnvloeden van twee of meer bodemenergiesystemen, waardoor hun thermische of hydraulische werking wordt verstoord. Positieve interferentie is vaak toegestaan, maar negatieve interferentie niet.
<b>Plangebied</b>	Het gebied waarvoor het bodemenergieplan wordt opgesteld en waarin de gebruiksregels hieruit gelden.
<b>Regeneratie</b>	Regeneratie is het laden van extra warmte of koude in de bodem om de bodemzijdige balans van een bodemenergiesysteem te herstellen.
<b>Ringnet</b>	Collectief leidingnetwerk dat warmte en/of koude verplaatst en zo meerdere bronnen en/of bodemenergiesystemen koppelt.
<b>SPF (seizoensgebonden prestatiefactor)</b>	Het energierendement van een bodemenergiesysteem. Dit wordt berekend door de hoeveelheid geleverde warmte en koude te delen door het energieverbruik van het systeem.
<b>Thermische bel</b>	Ondergrondse ruimte rondom een bron (open bodemenergiesysteem) of put (gesloten bodemenergiesysteem) waar de grondwatertemperatuur met 0,5 °C of meer wordt beïnvloed door de warmte/koude van het bodemenergiesysteem.
<b>Watervoerend pakket</b>	Een geologische laag in de bodem, vaak bestaande uit zand of grind, die water bevat en waarin dit water relatief makkelijk kan stromen en dus kan worden opgepompt. De indeling van watervoerende pakketten zal nader worden gedefinieerd in hoofdstuk 2 van bijlage C van het Regionaal Waterprogramma.





Zuid-Hollandplein 1  
2596 AW Den Haag

[omgevingsdiensthaaglanden.nl](https://www.omgevingsdiensthaaglanden.nl)

