



plan en project

Aanmeldingsnotitie Bestemmingsplan Californië I

ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling

Colofon

Titel	Aanmeldingsnotitie Bestemmingsplan Californië I
Opdrachtgever	Grondexploitatiemaatschappij Californië B.V.
Kenmerk	Cali/2013/RVRBanbpc1/01-C5
Versie	Concept 0.6
Auteur(s)	Roelie Morskate-Vogel en Ruud Broekman
Datum	3 april 2013

plan en project bv

a: Bredaseweg 108 a – sectie 11
4902 NS Oosterhout
t: +31 16 24 24 047
f: +31 16 24 31 442
w: www.planenproject.nl
e: info@planenproject.nl

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Locatie	4
1.3	M.e.r.-beoordelingsplicht.....	5
1.4	Procedure m.e.r.-beoordeling	7
1.5	Doel van de aanmeldingsnotitie	7
1.6	Leeswijzer	8
2.	Omschrijving activiteit.....	9
2.1	Wat is geothermie?	9
2.1.1.	Geothermie als duurzame energiebron	10
2.1.2.	Tijdelijke en permanente installaties.....	10
2.1.3.	Geothermie in Californië	11
2.1.4.	Vergunningen voor geothermie.....	12
2.2	Kenmerken van geothermie in Californië	13
3.	Locatie en kenmerken van de potentiële effecten	16
3.1	Bodem en ondergrond	16
3.2	Archeologie en cultuurhistorie.....	17
3.3	Water.....	17
3.4	Ecologie	20
3.5	Verkeer	21
3.6	Geluid	21
3.7	Luchtkwaliteit.....	22
3.8	Externe veiligheid	22
4.	Overzicht mogelijke milieugevolgen	24
	Gebruikte bronnen	26

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Nederland heeft een sterke internationale concurrentiepositie op het gebied van glastuinbouw. De regio Venlo draagt daar in belangrijke mate aan bij. Het Rijk heeft in de Nota Ruimte het glastuinbouwgebied Californië aangewezen als landbouwontwikkelingsgebied, een duurzaam ingericht en landschappelijk goed ingepast gebied, waarin ruimte wordt geboden voor nieuwvestiging en uitbreiding van glastuinbouwbedrijven. In de Structuurvisie Klavertje-4 is Californië (bruto 235 ha) aangegeven als een projectvestiging glastuinbouw en is Californië West / klaver 12 (bruto 190) aangewezen als uitbreidingsruimte. De ontwikkeling van glastuinbouwgebied Californië wordt opgepakt en uitgevoerd worden door Grondexploitatie maatschappij Californië BV.

In september 2007 is door de gemeenteraad het bestemmingsplan 'Projectvestiging Glastuinbouw Californië' vastgesteld. Gelijktijdig is een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure doorlopen voor de volledige activiteit, dat wil zeggen de kaveloppervlakte bestemd voor glastuinbouw samen met de oppervlakte benodigd voor alle niet-glastuinbouw bebouwing, wegen, water en groen, die immers niet los kunnen worden gezien van de glastuinbouwbestemming zelf. In dit MER is de meest geschikt bevonden inrichting weergegeven in een voorlopige voorkeursalternatief (VVA). Daarnaast is een tweetal alternatieven opgenomen: een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en een Terugvalalternatief (TVA). Voor deze drie alternatieven zijn de gevolgen voor het milieu en het ruimtegebruik, zowel ter plaatse als in de directe omgeving van de locatie, gepresenteerd. Op basis van de effecten en de elementen uit het MER heeft een optimalisatie plaatsgevonden van het plan dat heeft geleid tot het plan dat is vertaald in het bestemmingsplan.

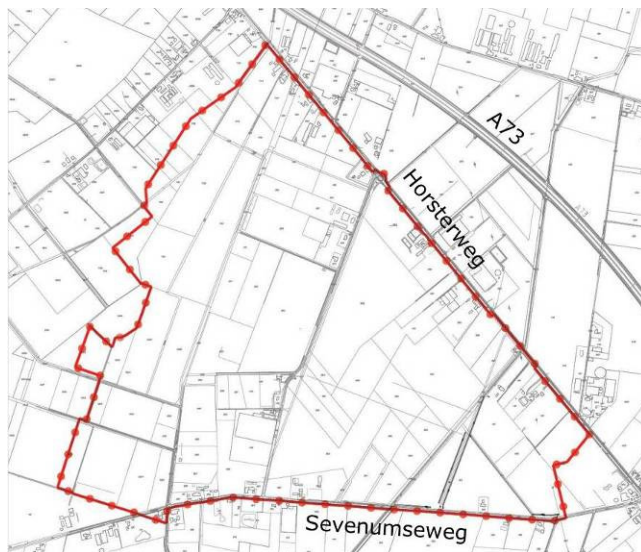
In de afgelopen jaren hebben ontwikkelingen plaatsgevonden die niet in het bestemmingsplan 'Projectvestiging glastuinbouw Californië' zijn opgenomen. Het gaat dan bijvoorbeeld om aanpassingen in de waterparagraaf, de aanleg van een fietspad en energievoorzieningen, waaronder een 150kV station en geothermieprojecten. Daarnaast heeft de wetgever in de afgelopen jaren vele wijzigingen doorgevoerd (onder andere de digitalisering van plannen, de nieuwe Wro en de Wabo). De ontwikkelingen en wijzigingen hebben betrekking op het hele plangebied, waardoor het bestemmingsplan in zijn geheel wordt herzien.

Het raadsbesluit tot vaststelling van het bestemmingsplan zal naar verwachting eind 2013 worden genomen. De realisatie van het glastuinbouwgebied is reeds in volle gang. De uitgifte van de resterende gronden is voorzien in de periode tot en met 2015. Aansluitend wordt gestart met de uitgifte van de tweede fase van Californië.

1.2 Locatie

De locatie Californië ligt ten zuidoosten van de kern Horst in de Gemeente Horst aan de Maas in de provincie Limburg. De locatie Californië betreft feitelijk twee delen, Californië 1 (fase 1: circa 250 ha) en Californië 2 (fase 2: circa 125 ha). Het bestemmingsplan heeft betrekking op Californië 1 (het oostelijke deel) verder te noemen Californië. Zie voor de (indicate) begrenzing figuur 1.

De locatie wordt ten noordoosten ruimtelijk begrensd door de Horsterweg. De Sevenumseweg vormt de zuidelijke begrenzing van de locatie. De aanwezige landschappelijke en ecologische waarden aan de westkant en de mogelijkheid voor het creëren van (natuurlijke) waterberging zijn bepalend geweest voor de westelijke begrenzing.



figuur 1. Plangebied bestemmingsplan Californië I. In de inzet rechts de locatie in de regio.

De bestemming Glastuinbouw wordt in de herziening zodanig aangepast dat een energievoorziening zoals geothermische boringen (met permanente constructies) ten behoeve van de glastuinbouw mogelijk zijn. Voorts wordt voor realisering van een energievoorziening een wijzigingsbevoegdheid opgenomen binnen de bestemming water. Voorwaarde hierbij is wel dat de compensatie gewaarborgd is.

1.3 M.e.r.-beoordelingsplicht

In de Wet Milieubeheer en in het Besluit milieueffectrapportage wordt onderscheid gemaakt tussen activiteiten, die m.e.r.-plichtig zijn (de zogenaamde bijlage C activiteiten) en activiteiten, die m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (de zogenaamde bijlage D activiteiten). Tot slot is voor activiteiten die wel genoemd zijn bij bijlage D, maar die niet voldoen aan de gestelde drempelwaarde de verplichting tot een vormvrije m.e.r.-beoordeling in het ruimtelijk plan. Voor de analyse of een activiteit m.e.r.-plichtig dan wel m.e.r.-beoordelingsplichtig is, zijn de volgende vragen van belang:

- Zijn de verschillende onderdelen van de voorgenomen ontwikkeling één geheel (ruimtelijk, functioneel) of is er sprake van losse op zich zelfstaande voornemens?
- Bevat de voorgenomen ontwikkeling m.e.r.-plichtige of m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten?
- Zo, ja worden de drempelwaarden voor de m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht overschreden?
- In hoeverre is de voorgenomen ontwikkeling al vastgelegd in een ruimtelijk besluit of vergunning?

Voor de onderhavige herziening van het bestemmingsplan "Projectvestiging glastuinbouw Californië" zijn er twee activiteiten benoemd in bijlage D, die mogelijk kunnen leiden tot een m.e.r.-beoordelingsplicht. In tabel 1 zijn deze twee activiteiten weergegeven, het betreft hier de volgende categorieën:

- Categorie D9: het realiseren van een glastuinbouwgebied van 50 ha of meer;
- Categorie D17.2: het uitvoeren van geothermische boringen.

Navolgend is toegelicht of deze categorieën in het onderhavige geval leiden tot een m.e.r.-beoordelingsplicht.

Cat.	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
D9	Een landinrichtingsproject dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op 1°. een functiewijziging met een oppervlakte van 125 hectare of meer van water, natuur, recreatie of landbouw of 2°. vestiging van een glastuinbouwgebied of bloembollenteeltgebied van 50 hectare of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet, de vaststelling van het inrichtingsplan, bedoeld in artikel 17 van de Wet inrichting landelijk gebied, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet, de vaststelling van het inrichting landelijk gebied, het plan, bedoeld in artikel 11 van de Reconstructiewet concentratiegebieden en het plan bedoeld in artikel 18 van de Reconstructiewet concentratiegebieden.	De vaststelling van het inrichtingsplan, bedoeld in artikel 17 van de Wet inrichting landelijk gebied dan wel een plan bedoeld in artikel 18 van de Reconstructiewet concentratiegebieden dan wel bij het ontbreken daarvan het plan bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.
D17.2	Diepboringen dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan, in het bijzonder: a. geothermische boringen, b. boringen in verband met de opslag van kernafval, c. boringen voor watervoorziening, met uitzondering van boringen voor het onderzoek naar de stabiliteit van de grond.		De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit, bedoeld in artikel 40, tweede lid, van de Mijnbouwwet of een ander besluit waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn, dan wel, bij het ontbreken daarvan, de vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

tabel 1. Mogelijk relevante categorieën voor m.e.r.-beoordelingsplicht uit het Besluit m.e.r.

Vanuit categorie D9 volgt voor de herziening van het bestemmingsplan geen m.e.r.-beoordelingsplicht. Er wordt immers wel een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit uitgevoerd, die boven de drempelwaarde ligt, maar de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied is reeds vastgelegd in het oorspronkelijke bestemmingsplan "Projectvestiging glastuinbouw Californië" uit 2007. Voor dit bestemmingsplan is indertijd reeds een m.e.r.-procedure doorlopen. De kleine wijzigingen in het nieuwe bestemmingsplan ten opzichte van het oorspronkelijke bestemmingsplan, leiden niet tot aanpassingen die leiden tot significante gewijzigde milieueffecten. Derhalve behoeft er geen m.e.r.-beoordeling gedaan te worden vanuit categorie D9.

Binnen het plangebied van Californië liggen grote kansen voor het benutten van geothermie als duurzame energiebron in de glastuinbouw (m.e.r.-beoordelingsplichtig: categorie D17.2). De eerste geothermiebronnen zijn inmiddels geboord en er zijn plannen om meerdere bronnen te realiseren. Het toepassen van geothermie is slechts beperkt mogelijk binnen de regels van het oorspronkelijke bestemmingsplan, aangezien het een nieuwe ontwikkeling is waarop het bestemmingsplan destijds niet inspeelde. Daarom wordt er voor gekozen om deze nieuwe vorm van duurzame energie een explicietere plek te geven in het

nieuwe bestemmingsplan. In de m.e.r.-procedure voor het oorspronkelijke bestemmingsplan is niet gekeken is naar milieueffecten vanuit geothermie.

Er zijn voor het uitvoeren van geothermieboringen (categorie D17.2) geen drempelwaarden vastgesteld. Dit betekent, dat een geothermieboring direct m.e.r.-beoordelingsplichtig is.

Het besluit waar naar wordt verwezen (en waaraan de beoordelingsplicht is gekoppeld), betreft de vergunning voor een mijnbouwwerk. De m.e.r.-beoordelingsplicht geldt eveneens voor het bestemmingsplan (artikel 3.1 eerste lid Wet ruimtelijke ordening). Omdat het voorliggende nieuwe bestemmingsplan het eerste plan is, waarin geothermie expliciet is genoemd, is de m.e.r.-beoordeling voor geothermie gekoppeld aan dit plan. Omdat de m.e.r.-beoordelingsplicht specifiek geldt voor alleen geothermie, is in deze meldingsnotitie alleen ingegaan op de mogelijke milieueffecten vanuit deze activiteit.

1.4 Procedure m.e.r.-beoordeling

Met deze meldingsnotitie verzoekt de initiatiefnemer (Grondexploitatie maatschappij Californië BV) aan het bevoegd gezag (gemeente Horst aan de Maas) om te beoordelen of een MER opgesteld moet worden en levert zij daarvoor de benodigde informatie aan. Voorafgaand aan de tervisielegging van het ontwerp bestemmingsplan moet het bevoegd gezag een beslissing nemen of voor de m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit, vanwege de belangrijke nadelige gevolgen die zij voor het milieu kan hebben, een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. Deze stap is geregeld in de artikelen 7.17, 7.18 en 7.19 van de Wet milieubeheer. Het bevoegd gezag houdt bij de beslissing rekening met de criteria uit bijlage III van de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten'.

Indien het bevoegd gezag op basis van deze meldingsnotitie m.e.r.-beoordeling "belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu" aanwezig acht, dan dient alsnog een milieueffectrapport (MER) opgesteld te worden. Dat rapport wordt dan gezamenlijk met het ontwerp bestemmingsplan ter inzage gelegd. Indien het bevoegd gezag beslist dat geen MER opgesteld hoeft te worden, moet een kennisgeving hiervan in de Staatscourant en in één of meer dag-, nieuws- of huis-aan-huis-bladen worden geplaatst. De procedure is wettelijk vastgelegd in paragraaf 7.6 van de Wet milieubeheer (Wm).

1.5 Doel van de meldingsnotitie

Doel van deze meldingsnotitie is om op objectieve wijze informatie over mogelijke relevante milieugevolgen vanuit het initiatief te verzamelen en te presenteren. Met deze informatie kan het bevoegd gezag een oordeel geven over de noodzaak van het doorlopen van een m.e.r.-procedure.

Het uitgangspunt bij een m.e.r.-beoordeling is: "Nee, tenzij...". Dit uitgangspunt betekent dat er geen MER dient te worden opgesteld, tenzij er sprake is van mogelijke "belangrijke nadelige gevolgen" voor het milieu op basis waarvan een MER wel noodzakelijk moet worden geacht. Deze "belangrijke nadelige gevolgen" moeten worden beoordeeld op basis van het toetsingskader van bijlage III van de Europese Richtlijn Milieueffectbeoordeling.

Bijlage III noemt drie hoofdthema's, welke navolgend zijn toegelicht:

1. kenmerken van het project;
2. plaats van het project;
3. kenmerken van het potentiële effect.

Ad 1. Kenmerken van het project

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de omvang van het project;
- de cumulatie met andere projecten;
- gebruik van natuurlijke hulpbronnen;

- de productie van afvalstoffen;
- verontreiniging en hinder;
- risico van ongevallen, vooral gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

Ad 2. Plaats van het project / de effecten

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bestaande grondgebruik,
- relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied,
- het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
 - wetlands;
 - kustgebieden;
 - berg- en bosgebieden;
 - reservaten en natuurparken;
 - gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn;
 - gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;
 - gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
 - landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Ad 3. Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking);
- het grensoverschrijdende karakter van het effect;
- de waarschijnlijkheid van het effect;
- duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

In deze aanmeldingsnotitie zijn de bovengenoemde zaken in beeld gebracht, voor zover relevant voor het onderhavige initiatief (geothermie).

1.6 Leeswijzer

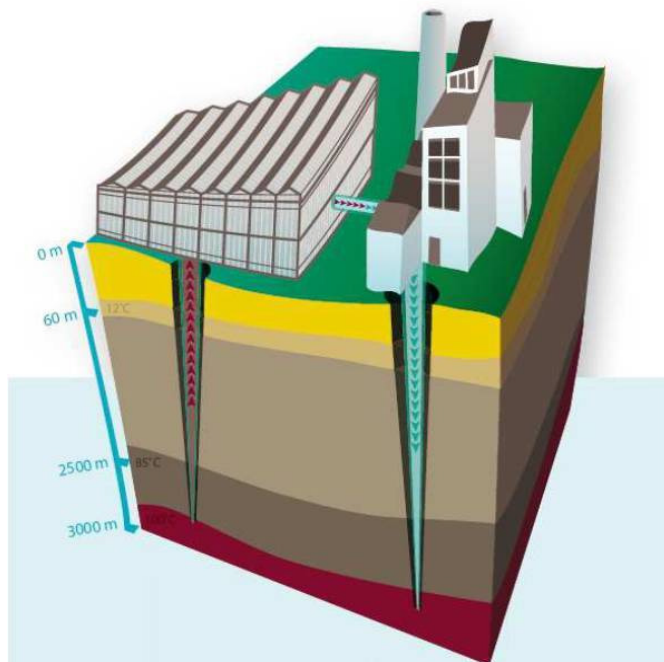
In dit hoofdstuk is de aanleiding voor de m.e.r.-beoordeling beschreven. Hoofdstuk 2 bevat, naast een nadere toelichting op geothermie in Californië, een beschrijving van de kenmerken van het project. Hoofdstuk 3 beschrijft de plaats van het project en de relevante omgevingsaspecten. Centraal punt in de m.e.r.-beoordeling is de beoordeling van de milieueffecten (kenmerken van potentiële effecten). Omdat de plaats van de activiteit en de relevante omgevingsaspecten in nauwe verbinding staan met de omschrijving van de potentiële effecten, is de toelichting op de 'plaats van het project' integraal opgenomen in de beschrijving van de potentiële effecten. Dit alles is opgenomen in hoofdstuk 0. Het laatste hoofdstuk, hoofdstuk 4, bevat de conclusies.

2. Omschrijving activiteit

2.1 Wat is geothermie?

Een nieuwe ontwikkeling binnen Californië is de toepassing van geothermie. Geothermie (of aardwarmte) is de energie in de vorm van warmte die in de bodem zit opgeslagen. De definitie impliceert, dat alle energie, die in de vorm van warmte aan de bodem onttrokken wordt als aardwarmte of geothermie kan worden aangeduid, ongeacht de temperatuur van de warmte en/of de herkomst (natuurlijke herkomst of door mensen in de bodem opgeslagen, zoals bij Warmte/Koude Opslag (WKO)). In de praktijk gaat het bij geothermie echter alleen over 'diepe geothermie'. Daarmee worden in Nederland in de Mijnbouwwet en de daaronder vallende regelgeving dieptes aangeduid van meer dan 500 meter. In de praktijk gaat het bijna altijd om dieptes vanaf 1.500 meter, omdat vanaf die diepte de warmte veelal direct gebruikt kan worden zonder tussenkomst van warmtepompen.

Geothermie kan vanaf circa 1,5 km gebruikt worden voor directe verwarming (zonder warmtepompen) van woningen en kassen en vanaf circa 3 kilometer diepte ook voor de productie van elektriciteit. De warmte uit de aarde wordt onttrokken door het aanboren van een geothermisch reservoir op een diepte van enkele kilometers. Het warme water wordt met behulp van één of meer productieputten naar de oppervlakte gehaald. Met een warmtewisselaar wordt de energie afgegeven aan een warmtenet, dat huizen of kassen van warmte voorziet. Het afgekoelde water wordt in één of meer injectieputten in het reservoir teruggepompt. Het water is in Nederland te zout om op oppervlaktewater te lozen, en terugpompen zorgt dat de druk in het reservoir behouden blijft (geen bodemdaling). Een productieput en injectieput samen heet een (putten)doublet (zie figuur 2 voor het principe).



figuur 2. Winning van aardwarmte. Bron: Californië Wijnen Geothermie B.V.

2.1.1. Geothermie als duurzame energiebron

Geothermie is een locale en duurzame bron van energie waarbij geen (of althans nauwelijks) CO₂ emissies vrijkomen. Als de putten eenmaal geboord zijn vraagt de bron heel weinig ruimte en is er ook geen sprake van geluidsbelasting of visuele hinder voor de omgeving. Specifiek voor glastuinbouw is geothermie een zeer duurzame bron om te voorzien in de warmtevraag. Deze warmtevraag hoeft dan niet ingevuld te worden met een traditionele WKK, waardoor ook de uitstoot van NO_x significant vermindert.

Geothermie is bovendien een van de meer rendabele opties voor duurzame energie. Vergelijkende studies tonen keer op keer aan, dat de kosten van vermeden CO₂ bijna altijd lager zijn dan andere duurzame opties - als de juiste condities qua geologie en warmtevraag aanwezig zijn. De kosten van energie worden voor (zeer) lange tijd stabiel en voorspelbaar; geothermie is onafhankelijk van fossiele brandstoffen en van schommelingen in de prijzen van gas en electra.

Een belangrijk argument is de beschikbaarheid. Vele andere vormen van hernieuwbare energie kennen variaties in het aanbod door externe factoren (bijvoorbeeld veel of weinig zon of wind). Een aardwarmtebron kenmerkt zich door de hoge betrouwbaarheid en regelbaarheid van de warmtelevering, die bovendien geheel onafhankelijk is van externe omstandigheden als het weer of het seizoen. Een geothermische bron is ook goed regelbaar en op de warmtevraag af te stemmen. Ook een geothermische bron vergt onderhoud, maar de beschikbaarheid in uren per jaar ligt hoog en het onderhoud is goed te plannen.

De winning van geothermische energie kan grote besparingen op het gebruik van fossiele brandstoffen en de uitstoot van schadelijke stoffen zoals CO₂ en NO_x opleveren. Dit is ook meegenomen in het hoofdstuk dat gaat over energie in het planMER behorende bij de Structuurvisie Klavertje 4 gebied. Niettemin worden de eventuele schadelijke effecten van de aanleg en het gebruik van een geothermisch systeem in beeld gebracht. De mogelijke schadelijke effecten zijn in hoofdstuk 0 beschreven.

2.1.2. Tijdelijke en permanente installaties

Om gebruik te kunnen maken van geothermie worden vanuit een boorkelder twee buizen geboord die het water op-, en weer terug kunnen pompen. Hiervoor wordt op een verhard en waterdicht gemaakt terrein tijdelijk een mobiele boortoren geplaatst, waarmee de buizen worden aangelegd. Vervolgens wordt de warmtepomp in een permanent pomphuis geplaatst, van waaruit de installatie beheerd wordt. De boorkelders en het pomphuis en een gedeelte van de verharding blijven permanent aanwezig.

Binnen het pomphuis wordt een aantal installaties geplaatst waaronder:

- een frequentieregelaar voor de elektrische onderwaterpomp, waarmee de hoeveelheid water die wordt opgepompt geregeld wordt;
- warmtewisselaars waarmee de warmte uit het boorwater wordt overgebracht op het warmtedistributienetwerk dat de kassen gaat verwarmen;
- pompen die de circulatie van het distributienetwerk op gang houden;
- filters voor de verwijdering van fijne deeltjes uit het pompwater om verstopping van de injectieput te voorkomen;
- mogelijk een injectiepomp, om het water terug te pompen in de ondergrond.

In de pompruimte kunnen ook een warmtekrachtinstallatie (WKK), een warmtepomp en/of pieklastketel opgesteld. Met een pieklastketel of WKK kan extra vraag naar warmte op koude dagen worden opgevangen. Daarnaast kan deze dienen als back-up. Of een pieklastketel noodzakelijk is, is afhankelijk van de uiteindelijke broncapaciteit. Het (permanente) pomphuis heeft een relatief beperkte omvang (zie figuur 3 links).

Tijdens het boren heeft men relatief veel ruimte nodig voor de benodigde installaties en voorzieningen (figuur 3 rechts). Diverse installaties moeten op een dichte ondergrond wor-

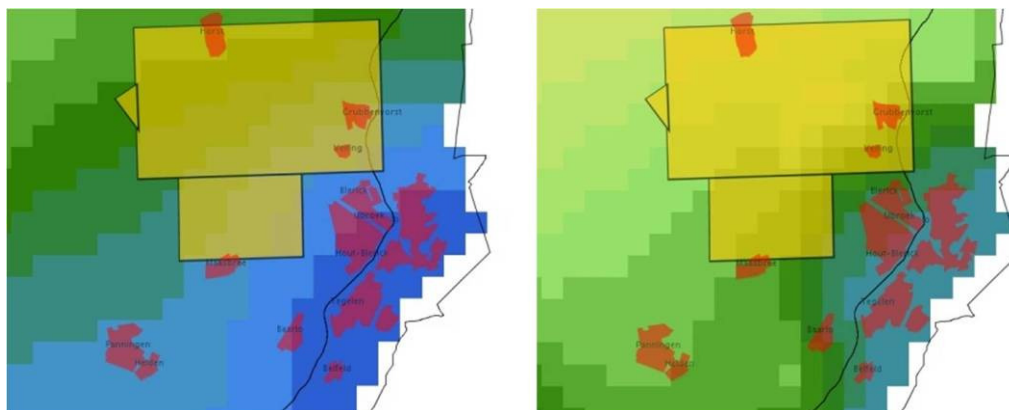
den geplaatst. Dankzij de gesloten verharding blijven installaties en materialen die worden opgeslagen schoon en kan geen bodemverontreiniging plaatsvinden (b.v. van eventueel gemorst zout water). Bovendien vereisen sommige installaties en de bouwketen een stabiele ondergrond. Daarnaast is ruimte nodig om de (vracht)auto's te kunnen laten parkeren. Hiervoor wordt rondom de boorlocatie een tijdelijke repac-verharding aangelegd.



figuur 3. Links: voorbeeld permanent pomphuis in Erding (Dld, bron: platform geothermie). Rechts: de tijdelijke boorinstallatie op de boorlocatie van Californië Wijnen Geothermie BV.

2.1.3. Geothermie in Californië

Grondexploitatie maatschappij Californië B.V. (Californië) heeft een opsporingsvergunning voor aardwarmte in Californië. Californië B.V. heeft samen met een van de eerste tuinders (Wijnen Square Crops) een onderzoek gedaan (waaronder seismisch onderzoek) naar de benutbaarheid van geothermie. De resultaten hiervan waren zeer hoopgevend: op 2.000 m diepte werd een temperatuur van 72 °C verwacht een debiet van 180 m³/uur, op 5.000 m diep was dit 151 °C. Dit duidt op een geothermische gradiënt van 2,6 graden per 100 m.



figuur 4. Temperatuur op 2.000 m (links) en 5.000 m (rechts). De gele rechthoek betreft de opsporingsvergunning voor Californië.

In 2012 is vervolgens de eerste geothermie bron geboord op Californië I. De resultaten zijn nog beter dan verwacht. Er is geboord naar 2.500 meter diepte. De temperatuur is 85 °C met een debiet van 240 m³/uur. Ook voor Californië West / klaver 12 zijn een aantal concessies beschikbaar om te boren naar geothermie. Op deze wijze is het mogelijk om tot 50% te besparen op het gebruik van fossiele brandstof. Met name de combinatie tussen WKK (voor o.a. CO₂) en geothermie is interessant omdat het de voordelen van beide vormen van energie combineert (elektra- en CO₂ productie in combinatie met een verlaging van het gebruik van fossiele brandstoffen).

De voorgenomen geothermische energiewinning kan circa 8 tot 10 doubletten omvatten (paren van geothermische putten) die tussen ca. 1.600 en 2.500 m diep zullen worden geboord in concessiegebied Californië. Er wordt verwacht dat er water met een temperatuur van gemiddeld 80-85 °C zal worden onttrokken. Na winning van warmte uit dit water, wordt het vervolgens met een temperatuur van ca. 35 °C geretourneerd in de ondergrond.

Door Californië B.V. wordt een ordening aangebracht in de beschikbare concessie (productieruimte in de diepe ondergrond) middels het opstellen van een Masterplan voor het gebruik van geothermie. Om geboorde doubletten te beschermen en de ondergrond maximaal te benutten voor nieuwe doubletten wordt een Masterplan opgesteld. De ruimte in de ondergrond is beperkt en eerder aangelegde systemen mogen toekomstige systemen niet in de weg staan. Het Masterplan zal een leidraad vormen voor de inpassing van bodemenergiesystemen in de ondergrond. In het Masterplan wordt ingegaan op de beleidsmatige afwegingen en realisatiemogelijkheden waarmee een efficiënt gebruik van de ondergrond mogelijk wordt. In het Masterplan wordt een concreet voorstel uitgewerkt voor de ruimtelijke regulering zodat storende interferenties worden voorkomen.

De mogelijkheden worden verkend voor het realiseren van een warmtenetwerk in de noordflank van Greenport Venlo zodat de geothermische putten nog beter kunnen worden benut (en vermarkt). Een en ander wordt in samenwerking met DCGV gerealiseerd zodat het een integraal concept kan behelzen waarmee de hele Greenport Venlo kan verduurzamen; zowel ecologisch als financieel.

2.1.4. Vergunningen voor geothermie

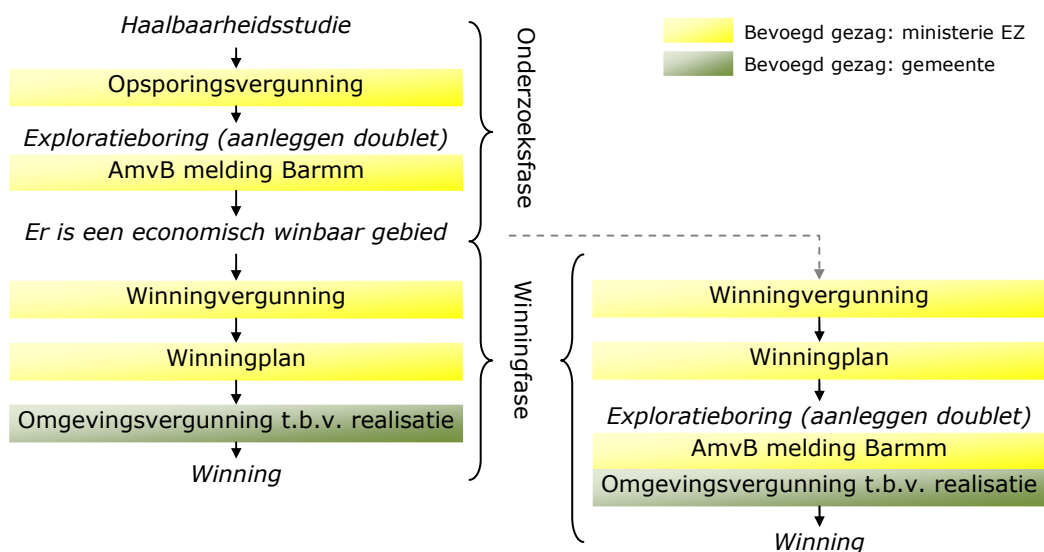
De Mijnbouwwet, met als bevoegd gezag het ministerie van Economische Zaken (voorheen EL&I), is de leidende wetgeving voor diepe geothermie. De Mijnbouwwet is in meer detail uitgewerkt in het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling. De Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) houdt als Rijksinspectiedienst namens het ministerie van Economische Zaken toezicht op alle activiteiten rond het opsporen en winnen van delfstoffen. SodM houdt als rijksinspectiedienst toezicht op alle activiteiten rond het opsporen en winnen van delfstoffen. Centraal daarbij staan veiligheid, gezondheid, milieu, doelmatige winning en bodembeweging. De delfstoffenwinning in Nederland behoort tot de veiligste ter wereld. Staatstoezicht op de Mijnen levert hieraan een belangrijke bijdrage door te zorgen voor de naleving van wettelijke regels die te maken hebben met het opsporen, winnen, opslaan en transporteren van delfstoffen. SodM valt onder de verantwoordelijkheid van de minister van Economische Zaken.

Bij de vergunningverlening die voor geothermie benodigd is, zijn er twee fasen:

- Er moet onderzoek gedaan worden naar de potentie van geothermie. In het kader van de Mijnbouwwet moet daarvoor een opsporingsvergunning worden aangevraagd.
- Als na het boren en de testfase blijkt dat er voldoende potentie is, kan worden gestart met winning. Hiervoor is een winningvergunning benodigd.

Voor de eerste, reeds gerealiseerde geothermiebronnen (bij Wijnen Square Crops) is de onderzoeksfase gestart. Op basis van de resultaten kan de winningvergunning worden aangevraagd (zie figuur 5).

Daarnaast is een mijnbouwmilieuvergunning nodig voor de fase waarin wordt geboord. Voor boren naar geothermie dient een melding in het kader van het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm) te worden gedaan. Een melding in het kader van Barmm wordt door Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) beoordeeld en geaccepteerd. Tot slot is een Wabo omgevingsvergunning benodigd voor het realiseren van de locatie (bijv. m.b.t. milieu, bouw, bestemmingsplan, aanleg, in- en uitrit).



figuur 5. Procedure aanleg geothermie: inclusief onderzoek (links) en zonder onderzoek (rechts).

▣ Ontheffing Omgevingsverordening Limburg

In Limburg zijn de grondwatervoorraden in bepaalde gebieden afgedekt met slecht doorlatende kleilagen, waardoor het grondwater van nature beschermd is tegen verontreinigingen vanaf maaiveld. Deze geologische bescherming komt onder andere voor in de Venloschol. De kwaliteit van dit diepe grondwater is zeer goed en is daarom gereserveerd voor hoogwaardige toepassingen waarvoor wettelijke kwaliteitseisen gelden, zoals de productie van drinkwater, levensmiddelen en dranken. Om deze kwalitatief zeer goede grondwatervoorraden ook voor toekomstige generaties veilig te stellen, wil Provincie Limburg doorboring van de beschermende kleilagen zoveel mogelijk tegengaan. In de Waterverordening Limburg en de Omgevingsverordening Limburg zijn daarom regels voor boringen en onttrekkingen opgenomen waarmee een stand-still van de bestaande situatie wordt bereikt.

In de Venloschol, het gebied tussen Venlo, Venray en Blitterswijck geldt vanaf 2005 een stand-still voor onttrekkingen van grondwater dat dieper dan N.A.P. + 5 m (ca 15-20 m onder maaiveld) wordt onttrokken. Voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van andere toepassingen dan beregening of bevoeiing beneden deze diepte geldt een vergunningplicht vanaf 0 m³/uur. Sinds januari 2008 is de Venloschol in de PMV aangewezen als boringsvrije zone en geldt er een boorverbod, met ontheffingsmogelijkheid, vanaf N.A.P. + 5 m. Nieuwe onttrekkingen krijgen alleen vergunning wanneer sprake is van hoogwaardige toepassingen, zoals geothermische boringen.

Het wingebied voor geothermie (1.600 – 2.500 m diep) ligt fors dieper dan het beschermde grondwater (ca. 15 – 20 m diep). Er is daarom geen interferentie. Wel dient de Venloschol doorboord te worden door de twee putten. Hiervoor dient een melding te worden ingediend bij de provincie Limburg.

2.2 Kenmerken van geothermie in Californië

In de voorgaande paragraaf is uiteengezet welke activiteiten plaats vinden bij de realisatie van een geothermiecentrale en welke vergunningen en meldingen in het kader hiervan gedaan worden. In deze paragraaf wordt meer ingegaan op de kenmerken van de activiteiten die moeten plaatsvinden, waarbij de specifieke aandachtspunten die zijn genoemd bij de kenmerken in bijlage III van de Europese Richtlijn Milieueffectbeoordeling nader worden toegelicht. In hoofdstuk 0 is voor verschillende milieuaspecten nader ingegaan op de specifieke mogelijke gevolgen.

In Californië is een concessie verleend voor het realiseren van 8 tot 10 doubletten. De aanleg van een geothermisch systeem omvat het boren van één of meerdere putdoubletten. Van ieder doublet wordt één put gebruikt om van grote diepte warm water te onttrekken, dat na afgifte van een groot deel van zijn warmte via de andere put weer wordt geïnjecteerd. Bij voorkeur gebeurt het onttrekken en injecteren van het water in een goed doorlatende gesteentelaag (aquifer). Maar ook in minder doorlatende gesteenten kan de doorlatendheid worden vergroot door hydraulische fracturing (fraccen of fracken). Het boren van de putten verschilt niet van de boringen voor de gebruikelijke olie- en gaswinningen. De techniek van het fraccen wordt veel in de olie- en gasindustrie toegepast, ook in Nederland.

▣ Cumulatie met andere projecten

De realisatie van geothermiecentrales in Californië staat niet op zichzelf maar is direct gekoppeld aan de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied, dat op haar beurt onderdeel uitmaakt van de regionale ontwikkeling Klavertje 4 / Greenport Venlo. In de Structuurvisie Klavertje 4 gebied (uit 2012) en de bijbehorende planMER is uitgebreid ingegaan op onder andere de cumulatieve milieueffecten van de gehele regionale ontwikkeling. Ook is voor de ontwikkeling van Californië in 2007 een MER gemaakt bij het oorspronkelijke bestemmingsplan. Vanuit deze plannen is een goed beeld gegeven van de gecumuleerde effecten op de omgeving.

Cumulatie van effecten vanuit andere projecten is in het onderhavige geval (geothermie) echter beperkt. Dit komt doordat geothermie-installaties grotendeels beperkt is tot de diepe ondergrond (alleen de tijdelijke bouwput en het permanente pomphuis zijn aanwezig op maaiveld), terwijl de gebiedsontwikkelingen vooral op maaiveld plaatsvinden. In het verticale vlak (vanuit de diepe ondergrond naar boven) is er daarom slechts zeer beperkt overlap en is er nauwelijks sprake van cumulatie van effecten.

▣ Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Per put wordt ca. 7.500-30.000 m³ water gebruikt voor de aanleg van de put en voor het fracken van gesteenten. Dit water blijft niet in de bodem achter, maar komt via de put terug en bevat verontreinigingen. Dit betreft de chemicaliën die gebruikt zijn voor de aanleg, maar ook verontreinigingen die van nature in de gesteenten aanwezig kunnen zijn. Het afvalwater wordt tijdelijk in bassins aan maaiveld opgeslagen, om vervolgens naar een afvalwaterverwerker te worden afgevoerd. De afvalwaterstromen zijn gereguleerd in de betreffende milieuvergunningen en vormen daarom geen risico. Het gebruik van water is ook een tijdelijk effect en is sterk afhankelijk van de herkomst van dit water.

Naast het gebruik van dit water tijdens de aanleg, zijn er geen significante hoeveelheden natuurlijke hulpbronnen die benodigd zijn. Wel wordt gebruik gemaakt van (reguliere) materialen voor de aanleg van het systeem, de hoeveelheden die hierbij betrokken zijn leiden echter niet tot bijzondere situaties.

Een zeer positief effect van de realisatie van een geothermiecentrale, is dat op deze wijze duurzame energie kan worden gewonnen. Energie, die anders gewonnen zou moeten worden uit aardgas of andere fossiele brandstoffen. Derhalve leidt het gebruik van geothermie tot een significant lager verbruik van deze fossiele brandstoffen.

▣ Productie van afvalstoffen

Opslag en verwerking van met boorvloeistof verontreinigd water en gesteentedeeltjes kunnen potentiële milieurisico's opleveren, maar zijn in Nederland aan strenge regels geboden en treden dus nihil op. De boorstangen die gebruikt worden bij sommige olie- en gasboringen moeten soms van radioactieve stoffen worden ontsmet. Het proces van boren en het gebruik van materialen en vloeistoffen tijdens het boren zijn in Nederland goed gereguleerd (o.a. in het Barmm) en vormen bij naleving van de voorschriften een verwaarloosbaar milieurisico. De beperkte afvalstoffen die hierbij ontstaan leiden niet tot een milieubelasting.

Er zullen in de leidingen en warmtewisselaar minerale afzettingen (scaling) ontstaan. Afhankelijk van de snelheid van het optreden van de scaling zullen de leidingen moeten wor-

den schoongemaakt of vervangen. De scaling kan verontreinigende stoffen en radionucliden bevatten. Het schoonmaken en eventueel vervangen van de leidingen gebeurt daarom op een gereguleerde wijze, waarbij is geborgd dat deze stoffen niet in het milieu terecht komen. Naast de bovengenoemde effecten is er geen sprake van significante productie van afvalstoffen, die kunnen leiden tot een onacceptabele milieubelasting.

▣ Verontreiniging en hinder

Tijdens de winning van de geothermische energie wordt fossiel grondwater opgepompt. Dit water kan van nature verontreinigd met ondermeer zouten, natuurlijk radioactief materiaal (radium), en andere verontreinigingen zoals arseen, benzeen en kwik. In principe wordt dit water, na afgifte van het grootste deel van de warmte, weer in dezelfde, diepe formatie geïnjecteerd. Zo lang er geen lekkages optreden is het circuit gesloten en zal het water met eventuele verontreinigingen niet in het bovengrondse milieu terecht komen en vindt dus geen verontreiniging plaats. De regels voor de realisatie van een geothermische put zijn zodanig, dat het risico op lekkages is geminimaliseerd.

De geologische formaties die worden doorboord en die worden gebruikt voor de winning van geothermische energie kunnen (aard)gas bevatten. Het meekomen van methaan levert ook een risico op het ontstaan van explosies (blow outs). Wanneer geaccumuleerd gas in het leidingensysteem explodeert, zal ook het opgepompte water vrijkomen naar de omgeving. De verspreiding in de atmosfeer van methaan, een broeikasgas, zal het positieve effect van het gebruik van geothermische energie deels ongedaan maken. Het monitoren op het meekomen van methaan en het (indien nodig) afvangen en gebruiken van dit gas voorkomt deze problemen. Voorkomen moet worden dat het meekomende methaan in de atmosfeer terecht komt, dit is technisch goed te ondervangen.

Tijdens de aanleg van een geothermiecentrale zal beperkt geluidshinder plaatsvinden als gevolg van de bouwactiviteiten en (beperkt) vrachtverkeer. Daarnaast is ook sprake van (zeer beperkte) geluidshinder vanuit de permanente installatie. De inperking van geluidshinder is wettelijk gereguleerd. De ervaring leert dat er sprake kan zijn van overschrijding van geluidsnormen op geluidgevoelige bestemmingen binnen een afstand van 25 tot 50 meter. In de positionering van de installaties wordt rekening gehouden met de afstanden tot geluidgevoelige bestemmingen, conform wet- en regelgeving. De kans op onacceptabele geluidshinder is daarmee nagenoeg nihil.

▣ Risico van ongevallen

Tijdens het boren is er een risico op het aanboren van een onvoorziene gasbel een risico. Dit kan leiden tot een ongecontroleerd uitstromen van gassen of water en modder (een zogenoemde 'blow out'). De gassen kunnen giftig (waterstofsulfide) of explosief (methaan) zijn. Waterstofsulfide en methaan moeten verwacht worden in het Carbonische gesteente, vooral waar dit door ondoorlatende gesteenten uit de Zechstein Groep (steenzout, gips enz) zijn afgedekt en accumulatie van deze gassen kan plaatsvinden. Methaan kan echter ook in de ondiepere, bovenliggende gesteenten worden aangetroffen. Voortdurende monitoring van vrijkomende gassen is daarom noodzakelijk. Monitoring is een standaardpraktijk bij olie- en gasboringen en wordt ook bij geothermische boringen standaard toegepast. Blow outs kunnen verder worden voorkomen door de putten uit te rusten met automatische terugslagkleppen (blow out preventers, afgekort BOP).

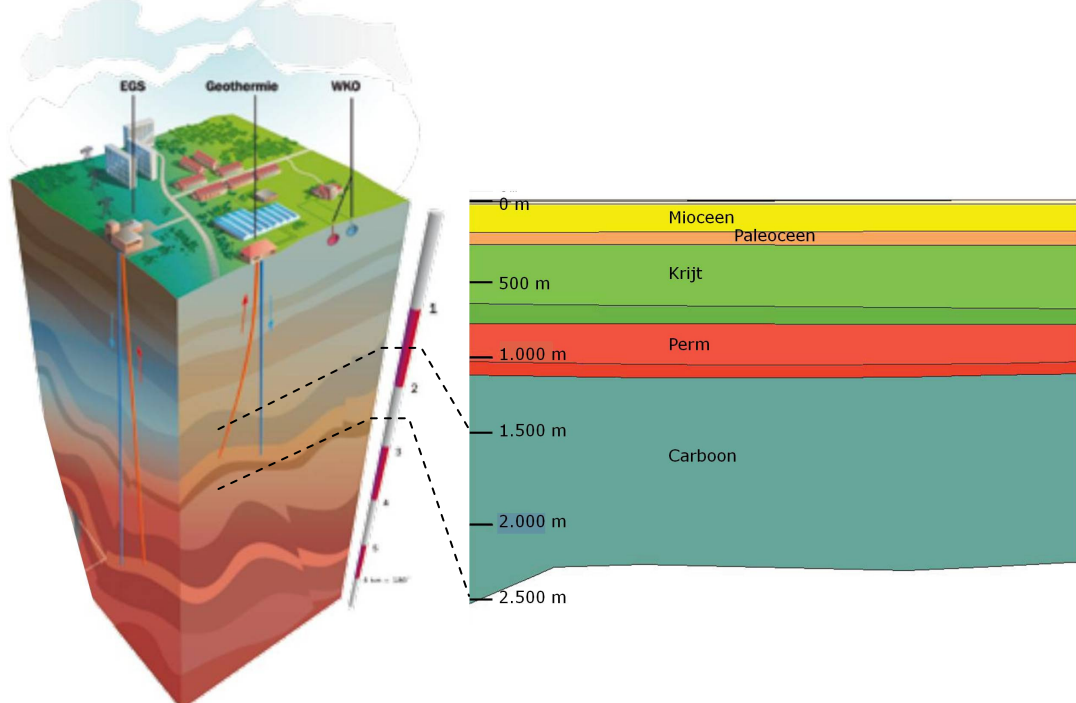
Monitoring van vrijkomende gassen en vloeibare koolwaterstoffen tijdens de boring zullen onverwacht vrijkomen van deze stoffen beperken. Er zijn geen productieve olie- of gasvelden in de omgeving van de concessie. De boringen in de omgeving van de concessie geven ook geen informatie over het voorkomen van gas in de gesteenten. De steenkoollagen in de Limburg Groep zijn echter geassocieerd met methaan (mijngas) en het vrijkomen van dit gas is daarom een mogelijkheid. Dit gas wordt binnen de geothermiecentrale afgescheiden van het bodemwater en tijdelijk in een drukhouder opgeslagen. Tevens worden in de vergunning voorschriften opgenomen over het gebruik van BOP's. Derhalve is de kans op dit milieurisico ook beperkt aanwezig.

3. Locatie en kenmerken van de potentiële effecten

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de locatie van het project en de kenmerken van de potentiële effecten. Hiermee wordt invulling gegeven aan de verantwoording van de overige twee onderwerpen in het toetsingskader van bijlage III van de Europese Richtlijn Milieueffectbeoordeling (het eerste onderwerp, te weten de kenmerken van het project, zijn in het vorige hoofdstuk reeds omschreven). Omdat potentiële milieueffecten in het onderhavige geval direct samenhangen met de locatie van het project, is per relevant milieuaspect in-tegraal een overzicht gegeven van 1) de huidige omstandigheden van en 2) de potentiële effecten op het betreffende milieuaspect.

3.1 Bodem en ondergrond

De geologisch relevante laag voor de geothermiebronnen ligt in Californië tussen de 1.600 en 2.500 m diep. Op deze diepte worden gesteenten uit het Carboon aangetroffen (zie figuur 6). Deze zijn uit Limburg vooral bekend om de steenkoolvoorkomens, maar er kunnen ook dikke zandsteenlagen voorkomen. De gesteenten uit het Carboon ter plaatse behoren tot de Limburg Groep. Deze groep is enkele kilometers dik en omvat verschillende formaties. In de omgeving van Venlo zijn dit voornamelijk de Baarlo Formatie en Epen Formatie.



figuur 6. Links: diepte geothermiebronnen (bron: TNO), rechts: geologische opbouw (bron: Naturalis).

Het warme water dat wordt opgepompt in Nederland is te zout om te lozen op het oppervlaktewater. Er wordt daarom een gesloten systeem gerealiseerd waarbij het opgepompte water wordt teruggepompt in de ondergrond. Op deze wijze blijft de druk in de ondergrond gelijk, zodat er geen drukeffecten kunnen ontstaan. De warmte die wordt onttrokken is in

vergelijking met het warmtepotentieel dusdanig klein, dat niet gesproken kan worden van significante effecten op de ondergrond.

Opslag en verwerking van met boorvloeistof verontreinigd water en gesteentedeeltjes zijn in Nederland aan strenge regels geboden, waardoor er geen effecten zijn op de bodemkwaliteit. Voorafgaand aan de realisatie van een installatie wordt middels een bodemonderzoek de bodemkwaliteit onderzocht. Vervolgens staan in de Barmm voorschriften waar aan voldaan moet worden tijdens het boren, waaronder voorschriften met betrekking tot bodembeschermende voorzieningen en bodembeschermende maatregelen. Voordat de mobiele boorinstallatie de locatie verlaat moet een eindsituatie-onderzoek van de bodem worden uitgevoerd, waarmee inzicht wordt gegeven in eventuele wijzigingen in de bodemmilieukundige situatie.

3.2 Archeologie en cultuurhistorie

Op basis van de indicatieve kaart archeologische verwachtingswaarden (IKAW) van de provincie Limburg heeft de locatie Californië bijna geheel een middelhoge verwachtingswaarde. Rond het centraal gelegen oude bouwland is de verwachtingswaarde hoog. In de omgeving van de locatie Californië zijn nauwelijks archeologische vindplaatsen bekend. Een nader onderzoek is uitgevoerd in het kader van het bestemmingsplan 2007. Binnen het plangebied en haar directe omgeving zijn geen monumenten of historische kernen en gehuchten aanwezig.

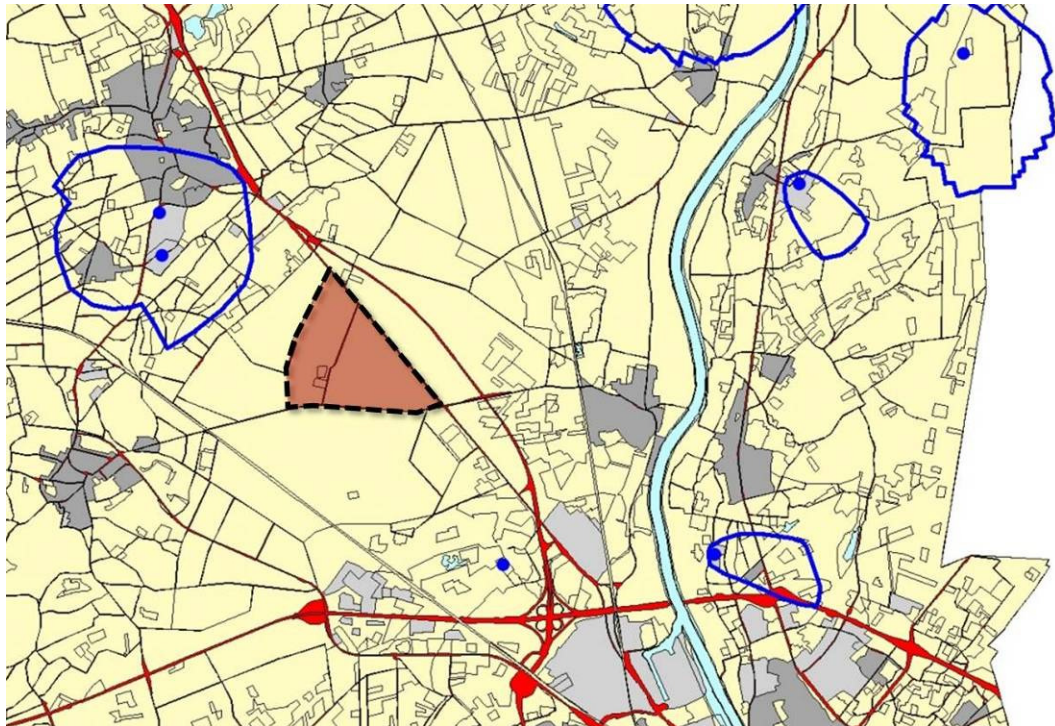
Rond de locatie zijn weinig cultuurhistorisch waardevolle elementen aanwezig. Dit is te verklaren uit het feit dat de locatie grotendeels gelegen is in een jong ontginningslandschap. De Horsterweg en de Sevenumse weg zijn van voor 1806, de overige wegen zijn in de periode 1806-1890 aangelegd. De Horsterweg is voorheen de doorgaande provinciale weg geweest tussen Venlo, Horst en Venray. Na de aanleg van de A73 wordt deze weg veel minder gebruikt en heeft een meer lokale functie gekregen. De Sevenumseweg heeft tevens een lokale functie. Aan de oudere wegen liggen een aantal wegekruisen.

De voormalige gemeentegrens tussen Horst en Grubbenvorst, die van noord naar zuid door de locatie loopt, is een historische grens, die in het landschap goed te herkennen is in perceelgrenzen en wegen (Verlengde Sint Jorisweg). De verkaveling aan de Sevenumseweg laat nog restanten van het ontginningspatroon zien (kavels omringd door houtwallen).

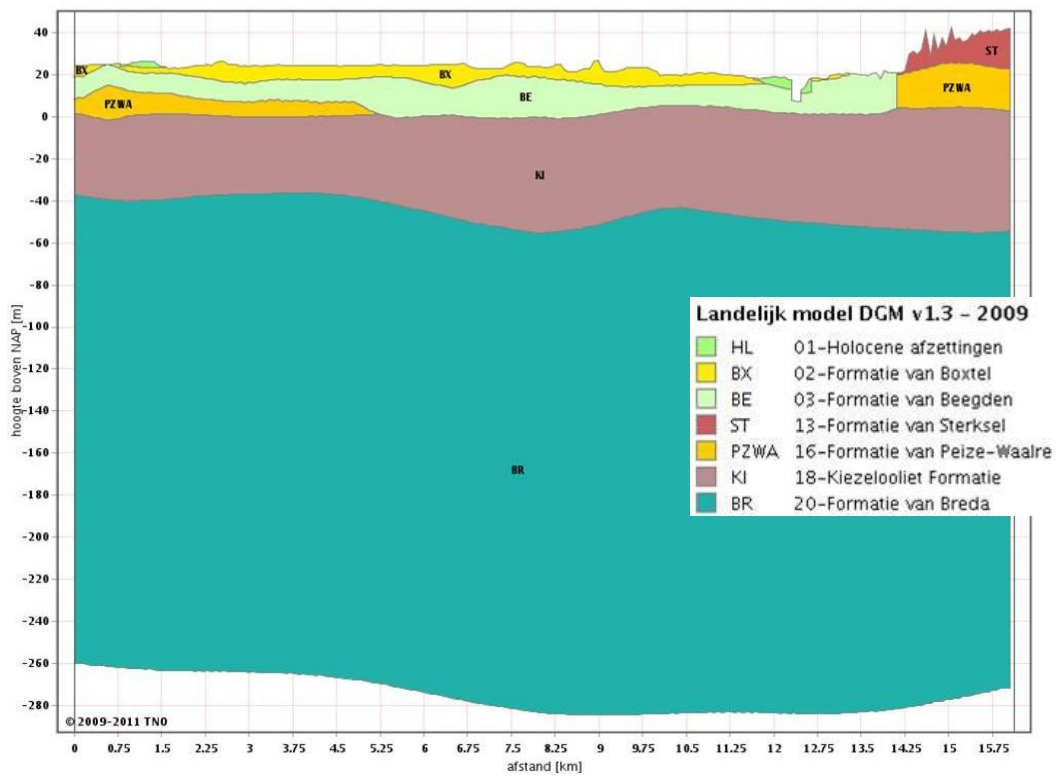
Met de realisatie van de geothermiecentrales worden putten geboord, die door de archeologisch waardevolle lagen heen gaan. Deze putten zijn echter beperkt in aantal (maximaal 10 doubletten is maximaal 20 putten in het gehele concessiegebied) en hebben een zeer beperkte diameter, waardoor geen sprake kan zijn van significante aantasting van eventuele waardevolle archeologische waarden. De tijdelijke boorinstallaties en permanente pomphuisen zijn beperkt in omvang en hebben geen negatieve invloed op de (weinig aanwezige) cultuurhistorie.

3.3 Water

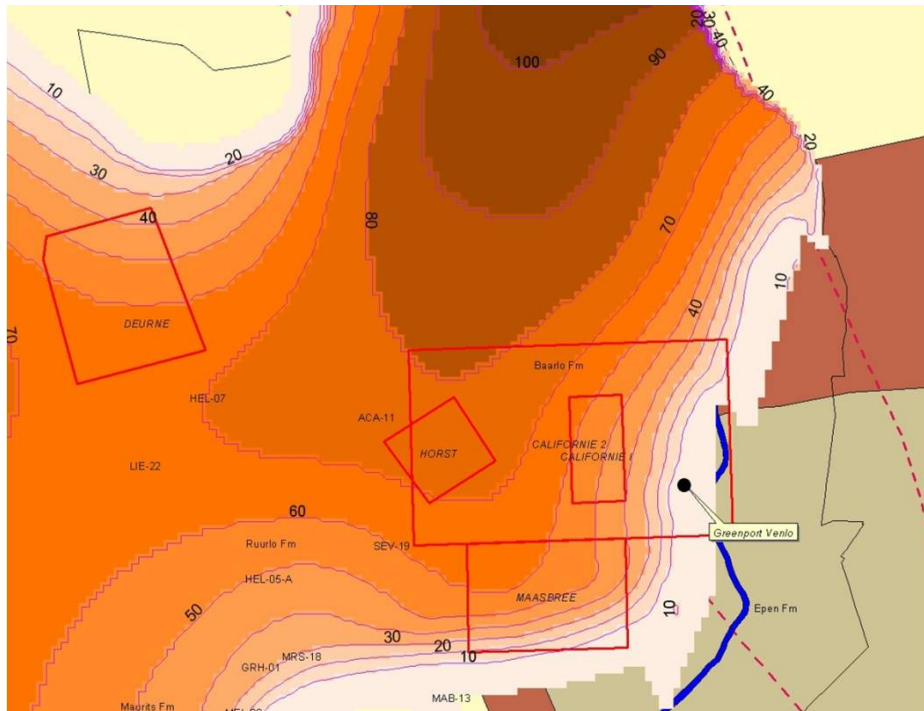
De drinkwaterwinningen in de omgeving (zie figuur 7) bevinden zich op dieptes tot 65 à 105 m in de zandige afzettingen van de Formatie van Breda en de Kiezeloöliet Formatie (zie figuur 8). Tussen deze afzettingen en het gesteente waaruit geothermische energie wordt gewonnen bevinden zich gesteenten van de Zechstein Groep. De diepte tot het Zechstein is ca. 800 tot 900 m en de dikte van deze groep is 10 tot 80 m (zie figuur 9). De Zechstein gesteenten in de omgeving van de concessie omvatten kleisteen, kalksteen, steenzout, gips en anhydriet (Zechstein Upper Claystone Formation, Grey Salt Clay Member, Stassfurt Formation en de Werra Formation). Deze gesteenten vormen zeer ondoorlatende en plastische lagen. Onttrekking, injectie en eventueel fracken in de Carbonische gesteenten onder deze groep zal daarom niet of nauwelijks invloed kunnen hebben op de bovenliggende aquifers.



figuur 7. Drinkwaterwinningen (blauwe stippen) en intrekgebieden (blauwe lijnen) in en rond het conses-siegebied Californië (rood gearceerd het plangebied Californië I).

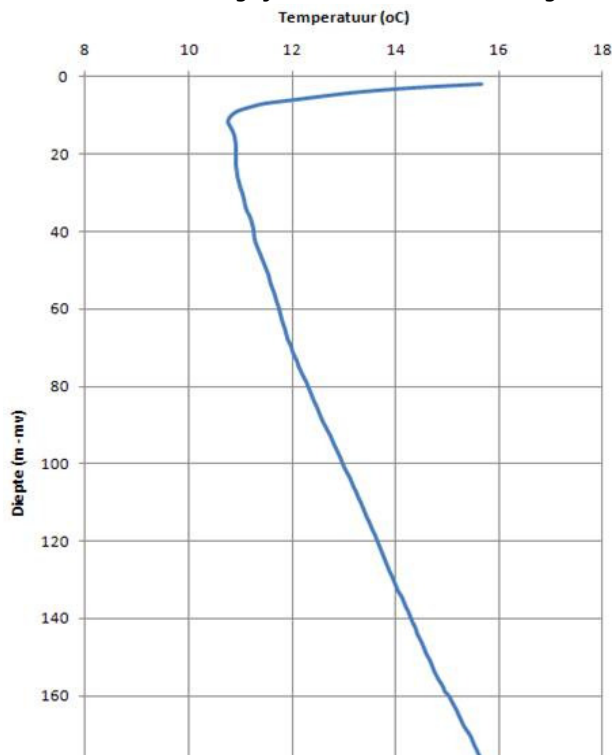


figuur 8. Noordwest-Zuidoost doorsnede ondiepe ondergrond (Horst-Venlo/ Duitse grens).



figuur 9. Dikte Zechstein Groep boven het Carboon (m).

De putten doorsnijden aquifers die gebruikt worden voor onder andere waterwinning. Door de pompputten stroomt water met een constante temperatuur van ca. 80 °C en via de injectieputten stroomt water met een temperatuur van ca. 35 °C. In de omgeving van deze putten zullen de ondiepe aquifers (tot 300 m en met een temperatuur tussen 10 en 20 °C, zie figuur 10) worden opgewarmd. Een opwarming tot meer dan 25 °C zal verschuivingen van chemische evenwichten en bacteriologische processen veroorzaken. De reikwijdte van deze opwarming hangt af van de opbouw van de putten, de thermische eigenschappen van de ondiepe aquifers en de grondwaterstroming. De omvang van dit effect is verwaarloosbaar door de omvangrijke afstand tussen deze gebieden.



figuur 10. Temperatuurprofiel ondiepe ondergrond (put B52G0198, Californië).

De winning van geothermische energie (en eventueel fracking) is weliswaar op grote diepte, maar al de putten doorsnijden wel bovenliggende watervoerende en afsluitende lagen. De druk tijdens eventuele fracking is hoog, oplopend tot boven 54MPa (ca. 540 bar), met mogelijk risico's op beschadiging van de putcasing (omhulsel) en afdichtingen. De afdichtingen bij verbuizingen vormen een zwakke schakel, met risico op lekkages naar ondiepe aquifers. Daarnaast kan tijdens het boren al een blowout ontstaan als een gasbel onverwacht wordt aangeboord. De putten zijn opgebouwd uit een aantal concentrische buizen die in de diepte een steeds kleinere diameter hebben. De ruimte tussen de wanden van deze buizen wordt opgevuld met cement, waardoor deze ruimte ondoorlatend is en het risico verwaarloosbaar is.

Tijdens het boren wordt het hemelwater op de boorlocatie afgevangen, evenals het bedrijfsafvalwater. Naast de installaties die alleen voor de aardwarmte moeten worden aangelegd, is een wateropslag nodig die alleen tijdens de welltest (het testen van de bron en de eigenschappen van het opgepompte water) voor de bron gebruikt wordt. Het water dat tijdens de test omhoog komt, wordt opgeslagen en later verwerkt. Wanneer de aardwarmtebron functioneel is, zal het opgepompte water terug in de bodem worden geïnjecteerd. Het bassin verliest dan zijn functie voor de aardwarmtebron, maar kan uitstekend dienen als wateropslag voor de glastuinbouw.

Tijdens de winning van de geothermische energie wordt fossiel grondwater opgepompt. Dit water kan van nature verontreinigd zijn. In principe wordt dit water, na afgifte van het grootste deel van de warmte, weer in dezelfde, diepe formatie geïnjecteerd. Lekkages worden voorkomen, zodat het circuit gesloten is en zal het water met eventuele verontreinigingen niet in het bovengrondse milieu terechtkomen waardoor de milieueffecten nihil zijn.

Een ander putrisico is lekkage via de putten zelf. De casings kunnen beschadigd raken tijdens het fracken, maar ook tijdens de exploitatiefase door corrosie van de putwanden. Wanneer er lekkages in de putwanden optreden kan diep formatiewater doordringen in ondiepere aquifers en daar de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. Een goede inschatting van de corrosiviteit van het formatiewater en een eventuele aanpassing daarop van het materiaal van de casings zal deze problemen voorkomen. Het monitoren van de putdruk kan eventuele lekkages in een vroeg stadium signaleren, waarna maatregelen getroffen kunnen worden. Derhalve is dit milieurisico ook verwaarloosbaar.

Geconcludeerd kan worden, dat de mogelijke effecten op grond- en oppervlaktewater, als gevolg van risico's of de afvoer van afvalstoffen, zeer gering is. Door de regelgeving waaraan een geothermiecentrale dient te voldoen, is voldoende geborgd dat veiligheidsmaatregelen worden genomen om eventuele effecten te mitigeren.

3.4 Ecologie

Tijdens de totstandkoming van het bestemmingsplan 2007 is de flora en fauna het plangebied onderzocht. Met name langs de randen van het gebied zijn beschermde plantensoorten aangetroffen, waaronder bochtige klaver, grasklokje, ganzenbloem, lange ereprijs, wilde marjolein, grasklokje en veldsalie, beemdkroon en echte guldenroede. Er zijn geen zeldzame of bedreigde zoogdiersoorten aangetroffen. Vleermuizen zijn apart onderzocht en het gebied is een potentieel foerageergebied voor de Das. In het studiegebied komen circa 40 soorten broedvogels voor. Hiervan zijn vijftien soorten minder algemeen en/of beschermd. Daarnaast komen enkele amfibieën voor in het plangebied, geen bijzondere vissen en enkele libellen en vlinders. Op basis van de onderzoeken is de compensatieplicht berekend en een concreet compensatieplan uitgewerkt. Op grond daarvan heeft het Ministerie van LNV ontheffing op 4 december 2006 een ontheffing Flora- en faunawet artikel 75, lid 5, verleend (ff75c.06 toek 023 mg) verleend. De compensatieplannen zijn inmiddels uitgevoerd.

Met de realisatie van de geothermiecentrales in het plangebied worden nieuwe of andere beschermde soorten bedreigd. In principe heeft de geothermiecentrale geen enkele effect,

waardoor geen sprake kan zijn van significante aantasting van eventuele beschermde soorten. Ook de tijdelijke boorinstallaties is beperkt in omvang en heeft geen negatieve invloed op de (weinig aanwezige) flora en fauna.

Buiten het plangebied liggen verschillende Natura 2000-gebieden. Deze gebieden worden beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Aangezien deze wet een externe werking kent, dienen ook ingrepen buiten beschermde gebieden getoetst te worden in het kader van deze wet. Bekend is dat de Natura 2000-gebieden in de regio allen zeer gevoelig zijn voor vermesting. Aangezien de achtergronddepositie nu al hoger is dan de 'norm' (kritische depositiewaarde), is elke mogelijke afname wenselijk. Glastuinbouwbedrijven zorgen, vanwege de veelal bij glastuinbouwbedrijven aanwezige waterkrachtkoppeling centrales voor een toename van de concentratie van stikstofoxiden (NO_x) in en rond het plangebied. Als geothermie wordt ingezet voor de basisbehoefte aan warmte van de glastuinbouwbedrijven levert dit een besparing op de emissie van stikstofoxiden naar de lucht. De toepassing van geothermie kan daarmee in de milieubalans positief beïnvloeden.

3.5 Verkeer

In de permanente situatie is sprake van een verwaarloosbare verkeersproductie: afgezien van een enkele verkeersbeweging voor onderhoud is er geen verkeersproducerende of verkeersaantrekkende werking of een parkeerdruk.

Tijdens de aanlegfase is er sprake van beperkt (vracht)verkeer van en naar een installatie. Tijdelijke overlast kan hierbij optreden. Dit is echter een tijdelijk negatief effect dat wordt gereguleerd via de benodigde vergunningen en meldingen. In de Barmm staan voorschriften waaraan voldaan moet worden. Naast deze algemene voorwaarden worden er door het ministerie specifieke eisen gesteld bij het toetsen van de melding. Bij de meldingen moet men het aantal transportbewegingen gedurende de dag (7.00–19.00), avond (19.00–23.00) en nacht (23.00–7.00) aanleveren.

3.6 Geluid

In de Barmm staan voorschriften waaraan voldaan moet worden. Naast deze algemene voorwaarden worden er door het ministerie specifieke eisen gesteld bij het toetsen van de melding. Bij de meldingen moet men de resultaten van een akoestisch onderzoek overhandigen, waaruit blijkt dat wordt voldaan aan de voorschriften ten aanzien van geluid.

Bij het situeren van pomphuizen dient rekening gehouden te worden met de geluidsbelasting op gevoelige objecten in de omgeving. Bij een boring voor geothermie moet worden voldaan aan het Barmm. Het bevoegd gezag is hier het ministerie van EL&I. De mate waarin geluid het woonmilieu mag belasten in de permanente situatie, is geregeld in het Besluit Glastuinbouw. Het Besluit Glastuinbouw bevat algemene regels voor inrichtingen die uitsluitend of in hoofdzaak zijn bestemd tot het telen van gewassen onder een permanente opstand van glas of van kunststof. In het Besluit Glastuinbouw staan de geluidsnormen waaraan bedrijven die onder de werking van het besluit vallen, moeten voldoen. Geluid veroorzaakt door de in het glastuinbouwbedrijf aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in het glastuinbouwbedrijf verrichte werkzaamheden en activiteiten, mogen niet meer geluid produceren dan het vastgestelde langetijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar},L_T) en het piekniveau (L_{Amax}) (zie tabel 2).

	06.00-19.00 u.	19.00-22.00 u.	22.00-06.00 u.
L _{Ar} ,L _T op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L _{Amax} op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

tabel 2. Geluidsnormen uit Besluit glastuinbouw.

De praktijk heeft geleerd dat met name grote geluidsbronnen binnen ca. 25 tot 50 meter van woningen van derden een overschrijding van de geluidsnorm kunnen veroorzaken. Bij

het ontwerpen van de pompruimte en eventuele ketel en WKK zal rekening moeten worden gehouden met het geluid. Bij de exploitatie van aardwarmte zal slechts een zeer beperkte hoeveelheid geluid worden geproduceerd. De volgende geluidsbronnen zijn aanwezig:

- eventuele ketel en WKK
- grote pomp, gelegen op 300 meter diepte
- diverse pompen in pomphuis
- vervoersbewegingen.

De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) geeft een richtlijn voor de minimale afstanden die moeten bestaan tussen bedrijven en gevoelige objecten. Deze afstanden zijn een handreiking naar gemeenten. Het zijn richtafstanden en dus geen verplichte minima. Wanneer van de afstanden afgeweken wordt dient dit wel onderbouwd te worden. Het soort bedrijf bepaalt de richtafstanden. De VNG heeft 600 verschillende categorieën vastgesteld. Tuinbouwbedrijven (code 0112) vallen onder milieucategorie 2. De Richtafstandenlijst voor milieubelastende activiteiten in de handreiking geeft aan dat voor een glastuinbouwbedrijf een minimale afstand tot een aangrenzende rustige woonwijk voor de milieuaspecten geur, stof en gevaar geldt van 10 meter en voor geluid 30 meter. Voor een gemengd gebied geldt een minimale afstand van 10 meter. Ook kan aansluiting worden gezocht bij de categorie Pomp- en compressorstations t.b.v. buisleidingen (code 495, categorie 2), waarvoor een afstand geldt van 30 m voor geluid en 10 m voor gevaar. Bij het situeren van pomphuisen in het plangebied dient een minimale afstand van 30 meter tussen het pomphuis en gevoelige objecten te bestaan. De bestemming Projectvestiging Glastuinbouw (waarbinnen de geothermie-installaties mogelijk zijn) ligt overal op minimaal 30 meter afstand van gevoelige objecten in de omgeving. Er kan derhalve geconcludeerd worden dat de eventuele geluidsproductie niet leidt tot hinder.

3.7 Luchtkwaliteit

Binnen een glastuinbouwbedrijf vinden diverse processen plaats die een bijdrage kunnen hebben aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Naast het af- en aanrijdende verkeer gaat het eveneens om een emissie NO_x vanuit de aanwezige installaties. Naast de geothermiecentrale beschikken de inrichtingen veelal over een WKK installatie. Als naast water ook gas bovenkomt zal het gas moeten worden verstoofd bijvoorbeeld met de WKK installatie of door directe verbranding. Dat laatste zal alleen in noodsituaties gebeuren en wordt om die reden als bron voor een verslechtering van luchtkwaliteit verder buiten beschouwing gelaten. In het geval dat gas met de WKK kan worden verbrand zal de ketel draaien, zal de emissie van NO_x niet toenemen in vergelijking met de normale WKK verbrandingswijze.

De pompinstallatie van een geothermiecentrale zal geen relevante invloed op de luchtkwaliteit veroorzaken. Tijdens de boorfase zullen er per etmaal meerdere motorvoertuigbewegingen plaatsvinden van en naar de inrichting. Dit effecten is echter zeer beperkt en bovendien slecht tijdelijk van aard. De geothermiecentrales hebben wel een zeer positief effect op de luchtkwaliteit: door het gebruik van geothermie is de inzet van WKK minder, waardoor er minder uitstoot NO_x en NH_3 plaatsvindt.

3.8 Externe veiligheid

Geothermiewinning valt binnen de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. In dit besluit en daaruit voortvloeiende regeling zijn voor een beperkt aantal inrichtingen eisen gesteld aan de minimale afstand tot omliggende (beperkt) kwetsbare objecten. Voor de overige inrichtingen waarop het besluit van toepassing is (waaronder de geothermiecentrale) is vastgelegd dat het daarmee samenhangende risico berekend kan worden om vervolgens getoetst te worden aan grenswaarden voor het plaatsgebonden risico ter hoogte van kwetsbare objecten. Daarnaast geldt voor het groepsrisico dat met deze inrichtingen samenhangt een verantwoordingsplicht. Het in het voorgaande genoemde plaatsgebonden risico de kans, uitgedrukt in een frequentie, dat een onbeschermd individu op een

zekere afstand van een inrichting – in geval van een ongewenste gebeurtenis, door de gevolgen daarvan – komt te overlijden. Het groepsrisico is de kans, eveneens uitgedrukt in een frequentie, dat een groep mensen van ten minste een bepaalde omvang acuut overlijdt aan de gevolgen van een ongewenste gebeurtenis. Bij het vaststellen van deze kans wordt rekening gehouden met de verblijfsduur van deze personen binnen de invloedsafstand van de ongewenste gebeurtenis en het feit dat deze al dan niet beschermd worden door het verblijf in opstallen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten van 10^{-5} per jaar voor bestaande situaties en 10^{-6} per jaar voor nieuwe situaties. Er zal moeten worden aangetoond dat er geen kwetsbare objecten geprojecteerd zijn binnen het gebied rond de geothermiecentrale waar het risico groter is dan de voornoemde 10^{-6} per jaar. Bij de beoordeling van het groepsrisico wordt uitgegaan van een zogenoemde oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde bestaat uit een zekere verhouding tussen het risico op letale gevolgen van een ongewenste gebeurtenis en de daarmee samenhangende groeps grootte. De oriëntatiewaarde is gedefinieerd als de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1.000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. Deze oriëntatiewaarde geldt niet als grenswaarde, maar als richtsnoer. Daarbij geldt slechts de verplichting om de ontwikkeling van het groepsrisico ten opzichte van deze oriëntatiewaarde onder invloed van de planontwikkeling te motiveren.

In de Barmm staan voorschriften waaraan voldaan moet worden. Naast deze algemene voorwaarden worden er door het ministerie specifieke eisen gesteld bij het toetsen van de melding. Bij de meldingen moet de 10^{-6} per jaar veiligheidscontour voortvloeiend uit de berekening van het plaatsgebonden risico, worden aangeleverd.

De geologische formaties die worden doorboord en die worden gebruikt voor de winning van geothermische energie kunnen (aard)gas bevatten. Het meekomen van methaan levert ook een risico op het ontstaan van explosies en het vrijkomen is ook onwenselijk. Het monitoren op het meekomen van methaan en het eventueel afvangen en gebruiken van dit gas voorkomt deze problemen. Voorkomen moet worden dat het meekomende methaan in de atmosfeer terecht komt. Dit is technisch goed te ondervangen, onder andere door het gebruik van BOP (dit wordt bepaald in de vergunning) waardoor de milieueffecten nihil zijn.

Ingrepen in de ondergrond kunnen leiden tot onverwachte seismische effecten. Frackening gaat per definitie gepaard met micro-seismische activiteit. Dit hoeft geen schade te veroorzaken of zelfs aan het maaiveld te merken te zijn. Drukveranderingen in het reservoirgesteente kunnen bewegingen in de aardkorst veroorzaken, zoals bekend van aardgaswinning. Geothermische energiewinning, waarbij evenveel water aan het reservoir wordt onttrokken als geïnjecteerd verschilt echter in positieve zin van gaswinning (waarbij de druk in het reservoir door het onttrekken van het gas alleen maar wordt verlaagd): doordat het water wordt teruggepompt in de ondergrond blijft de druk gelijk en wordt het risico op seismische activiteit geminimaliseerd.

Geconcludeerd kan worden, dat aspecten ten aanzien van externe veiligheid (plaatsgebonden en groepsrisico) dusdanig in de vergunning worden gereguleerd, dat er geen sprake is van mogelijke significante milieugevolgen. Tevens is het risico op seismische activiteit geminimaliseerd, doordat het water wordt teruggepompt in de ondergrond.

4. Overzicht mogelijke milieugevolgen

Er is geen sprake van bijzondere omstandigheden ten aanzien van de activiteiten die zouden kunnen leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu ter plaatse. In potentie gaat geothermische energiewinning gepaard met een aantal negatieve milieu effecten. Voor de meeste milieuaspecten geldt dat er geen effect optreedt of slechts een licht negatief effect in het geval van tijdelijke effecten tijdens de boring. De meeste van deze risico's worden ondervangen door regulering (in vergunningverlening) en technische maatregelen. Deze risico's en effecten zijn afgewogen tegen de positieve bijdragen van geothermische energie aan besparing op fossiele brandstoffen en de bijbehorende productie van broeikasgasen. Derhalve lijkt deze ontwikkeling kansrijk voor dit gebied. In de onderstaande tabel zijn alle relevante kenmerken van het project in het kader van de mer-beoordeling samengevat.

Onderdeel	Verantwoording
Kenmerken van het project	
Omvang van het project (relatie met drempel D lijst)	Geothermie is benoemd in categorie D17.2, er is geen drempelwaarde vastgesteld. In de concessie is ruimte voor maximaal 10 doubletten.
Cumulatie met andere projecten	Geothermiewinning vindt plaats in de diepe ondergrond, waar geen andere activiteiten plaatsvinden. Op maaiveld zijn de effecten zeer beperkt, er is derhalve geen sprake van cumulatie met andere projecten.
Gebruik natuurlijke hulpbronnen	Voor de aanleg wordt gebruik gemaakt van water en in beperkte mate van reguliere bouwstoffen. Daarnaast levert geothermie een fors positief effect: er hoeft minder gebruik gemaakt te worden van fossiele brandstoffen voor de benodigde energie.
Productie afvalstoffen	Er kunnen mogelijk minerale en nucleaire stoffen met de boring naar boven komen. Dit betreft echter beperkte hoeveelheden en de verwerking hiervan is vastgelegd in regelgeving, waardoor de afvalstoffen geconditioneerd worden afgevoerd.
Verontreiniging en hinder	Verontreiniging is in beperkte mate mogelijk door fossiel (zout) grondwater en mogelijk meekomend aardgas. Deze stoffen worden echter afgevangen en gereinigd, waardoor er geen milieubelasting plaatsvindt. Vooral tijdens de aanleg kan tijdelijk sprake zijn van geluidhinder; dit is echter in de regelgeving gereguleerd zodat de hinder beperkt zal zijn.
Risico voor ongevallen	Er is een risico op het aanboren van een gasbel, waardoor (giftige) gassen of water en modder kan vrijkomen. Middels technische maatregelen wordt dit risico echter geminimaliseerd.

Onderdeel	Verantwoording
Plaats van het project	
Bestaande grondgebruik	Het bestaande grondgebruik is glastuinbouw.
Rijkdom aan en kwaliteit en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen van het gebied	Op maaiveld beperkt. In de ondergrond wordt water opgepompt, maar ook teruggepompt. Er wordt relatief weinig water opgepompt, het regeneratievermogen (weer opwarmen teruggepompt water) is zeer groot.
Opnamevermogen milieu met aandacht voor wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- of Vogelrichtlijngebieden, gebieden waar milieunormen worden overschreden, gebieden met hoge bevolkingdichtheid, landschappelijk historisch cultureel of archeologische gebieden van belang.	In de nabijheid liggen in de regio diverse ecologisch waardevolle gebieden en enkele Natura 2000 gebieden. De effecten kunnen echter voornamelijk bovengronds een relatie hebben met de gevoelige gebieden. De bovengrondse effecten van geothermie zijn zeer beperkt en daarom niet significant.
Kenmerken van de potentiële effecten	
Bereik van het effect (geografisch en grootte getroffen bevolking)	Negatieve effecten bovengronds: zeer lokaal. Ondergronds (in de diepere ondergrond): lokaal. Positieve effecten bovengronds: door het gebruik van geothermie hoeven minder fossiele brandstoffen te worden gebruikt, met daardoor een positief effect op de luchtkwaliteit.
Grensoverschrijdend karakter	Nee
Orde van grootte en complexiteit effect	Negatieve effecten: beperkt, sectoraal. Positieve effecten: groot (minder luchtverontreiniging), sectoraal.
Waarschijnlijkheid effect	Positieve effecten treden met zekerheid op. Geluidsoverlast is zeer beperkt maar ook zeker. Er is een kleine kans op een externe veiligheidsrisico als gevolg van blouw-outs.
Duur, frequentie en omkeerbaarheid effect	Hinder vindt voornamelijk plaats tijdens de aanlegfase en is tijdelijk. Effecten van risico's in de ondergrond zijn veelal permanent maar verwaarloosbaar. Betere luchtkwaliteit door verminderd gebruik fossiele brandstoffen is een permanent effect.
Conclusie	
Conclusie	Er zijn slechts zeer beperkte en zeer lokale negatieve milieueffecten te verwachten. Risico's worden maximaal beperkt door de vigerende regelgeving en benodigde vergunningen. De positieve effecten, door minder gebruik van fossiele brandstoffen, zijn zeer groot.

tabel 3. Overzicht kenmerken en effecten van het initiatief.

De conclusie is dan ook dat belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten. Een 'formele' m.e.r.-beoordeling of het volgen van een (volledige) m.e.r.-procedure is derhalve niet nodig.

Gebruikte bronnen

- Arcadis (2007): *Bestemmingsplan projectvestiging glastuinbouw Californië*. Vastgesteld op 4 september 2007. Kenmerk 110501/ZF7/2Z8/200942/008. Inclusief achterliggende onderzoeken. 's-Hertogenbosch: Arcadis Nederland B.V., 4 september 2007.
- *Besluit algemene regels milieu mijnbouw*. Stb. 2008, 125 e.v.
- *Besluit m.e.r.* Stb. 1994, 540 e.v.
- *Mijnbouwwet*. Stb. 2002, 542 e.v.
- Natuurbalans - Limes Divergens (2006): *Beschermd flora en fauna in het glastuinbouwgebied Californië*. Nijmegen: Natuurbalans - Limes Divergens BV, 18 juli 2006.
- Ontwikkelbedrijf Greenport Venlo (2012): *Structuurvisie Klavertje 4-gebied*. Inclusief plan-MER en achterliggende onderzoeken. Venlo: Ontwikkelbedrijf Greenport Venlo, 21 maart 2012.
- Provincie Limburg (2010): *Omgevingsverordening Limburg*. Vastgesteld door Provinciale Staten van Limburg op 17 december 2010. Provinciaal blad 2010, nummer 86.
- Website *Californië*. Internet: www.californie.nu. Bezocht in maart 2013.
- Website *Commissie voor de milieueffectrapportage*. Internet: www.commissiemer.nl. Bezocht in maart 2013.
- Website *Kenniscentrum InfoMil*. Internet: www.infomil.nl. Bezocht in maart 2013.
- Website *Platform Geothermie*. Internet: www.geothermie.nl. Bezocht in maart 2013.
- Website *Wijnen Square Crops*. Internet: www.square-crops.com. Bezocht in maart 2013.
- *Wet milieubeheer*. Stb. 1979, 442 e.v.
- *Wet ruimtelijke ordening*. Stb. 2006, 566 e.v.