

Aanvraag vervolgv vergunning aardwarmte

[NAAM AANVRAGER]

[NAAM VERGUNNINGSAANVRAAG]

[KENMERK EN VERSIE AANVRAAG]

[DATUM VAN AANVRAAG]

Samenvatting van de aanvraag

Samenvatting van het project:

- Beschrijving aanvrager(s);
- Beoogde uitvoerder – samenhang met verzoek instemming uitvoerder
- Voorgenomen activiteiten;
- Ligging van het aangevraagde gebied / beoogd reservoir;
- Samenvatting wijze van winning en afzet

Inhoud

Samenvatting van de aanvraag	2
Inhoud	3
1. Aanvraagformulier.....	5
2. Indieningsvereisten	6
Indieningsvereisten aanvraag vervolgv vergunning.....	6
3. Inleiding op de aanvraag	8
3.1 Algemene gegevens van de aanvrager(s).....	8
3.2 Organisatie van de aanvrager.....	8
3.3 Communicatieplan en omgevingsmanagement.....	8
4. Locatie van het aangevraagde gebied.....	9
5. Ondergrond van het aangevraagde gebied.....	10
5.1 Geologische beschrijving van het reservoir	10
5.3 Geohydrologische status van het gebied	11
5.4 Samenstelling en karakteristieken formatiewater	11
5.5 Planmatig beheer van de ondergrond	11
5.6 Interferentie met andere mijnbouwactiviteiten	11
6. Beoogde wijze van winnen.....	13
6.1 Aangevraagd tijdvak	13
6.2 Meerjarenprogramma winning	13
6.3 Operationele instellingen tijdens de winning	13
6.4 Integriteit van de afsluitende lagen	14
6.5 Hoeveelheid en verwerking bijvangst	14
6.6 Gebruik hulpstoffen.....	14
7. Aardwarmtesysteem	15
7.3 Putontwerp (<i>indien gewijzigd ten opzichte van aanvraag startvergunning</i>).....	16
7.4 Putintegriteit	16
8. Bodembeweging.....	18
8.1 Bodemstijging en/of -daling	18
8.2 Bodemtrilling	18
8.3 Monitoring bij wijze van winning	19
9. Financiële capaciteiten	20
10. Warmte aanbod en -afzet	21
10.1 Warmteaanbod en -afzet	21
10.2 Warmtetransport	21
Referenties	22

Bijlagen	23
I. Bijlage X. Gegevens conform bijlage 1a Mijnbouwregeling	23
II. Bijlage X. Geologische rapportage.....	23
III. Bijlage X. Gedetailleerde planning voor wijze van winning.....	23
IV. Bijlage X. Schematische putconfiguraties.....	23
V. Bijlage X. Deviatietabellen van de putten	23
VI. Bijlage X. SDRA rapportage.....	23
VII. Bijlage X. Geomechanische beschrijving afsluitende lagen.....	23
VIII. Bijlage X. SDRA rapportage met indien van toepassing locatie specifieke SHA rapportage .	23
IX. Bijlage X. Communicatieplan.....	23
X. Bijlage X. Opdrachtovereenkomst tussen aanvrager vervolgv vergunning en uitvoerder aardwarmte	23
XI. Bijlage X. Afspraken tussen aanvrager vervolgv vergunning en uitvoerder over dragen kosten aansprakelijkheden	23

1. Aanvraagformulier

Deze aanvraag is ingediend op grond van Artikel 24b van de Mijnbouwwet (hierna: Mbw), in samenhang met artikel 24ae, Mbw, en artikel 1.3b.4 van de Mijnbouwregeling (hierna: Mbr).

Deze aanvraag is elektronisch ingediend bij:

De Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat

mijnbouwvergunningen@minezk.nl

<u>Artikel</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Beschrijving</u>
	Algemene informatie aanvraag vervolvergunning aardwarmte	
24b, Mbw	Aanvraag vervolvergunning	<input type="checkbox"/> Aanvraag vervolvergunning <input type="checkbox"/> Wijziging vervolvergunning
	Naam indiener	
	Adres	
	Contactpersoon	
	E-mailadres contactpersoon	
	Telefoonnummer contactpersoon	
24n, Mbw	Beoogd vergunninghouder(s)	<ul style="list-style-type: none"> • ... B.V. • ... B.V. • ... B.V.
	Kvk-nummer	<ul style="list-style-type: none"> •
	Ligging aanvraag	
	Toegewezen startvergunning(en) incl. zaaknummer(s) EZK	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...
	Provincie(s)	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...
	Gemeente(n)	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...
	Waterschap(pen)	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...
	Doelreservoir(s) warmtewinning	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...
Ondertekening		
	Datum : ...	
	Plaats : ...	
	Naam : ...	
	Functie : ...	

2. Indieningsvereisten

	Indieningsvereisten aanvraag vervolgv vergunning	
24af, lid 1a, Mbw	De aardlaag en de begrenzing ervan waar de aanvrager aardwarmte wint.	§
24af, lid 1b, Mbw	De verwachte exploitatieduur.	§
24af, lid 1c, Mbw	De verwachte invloedssfeer van de winning en de verwachte afkoeling;	§
24af, lid 1d, Mbw	Indien van toepassing, wijziging ten opzichte van de startvergunning aardwarmte in de wijze waarop de aanvrager voornemens is aardwarmte te winnen en de wijze waarop hij zijn put heeft ingericht	§
24af, lid 1e, Mbw	De gemeten en nog te verwachten bodembeweging ten gevolge van de winning.	§
24af, lid 1f, Mbw	Indien dit nodig is gelet op de nog te verwachten bodembeweging: <ol style="list-style-type: none"> 1) de veiligheidsrisico's voor omwonenden, het risico op schade aan gebouwen of infrastructurele werken of het risico op verstoring van de functionaliteit daarvan, 2) de maatregelen die worden genomen om bodembeweging te voorkomen of te beperken; 3) de maatregelen die worden genomen om de schade door bodembeweging te voorkomen of te beperken; 	§
24af, lid 1g, Mbw	Indien van toepassing, wijziging ten opzichte van de startvergunning aardwarmte in de wijze waarop de aanvrager voornemens is de kosten in verband met de winning en de hierbij behorende aansprakelijkheden, waaronder het stellen van financiële zekerheid, anders dan bedoeld in de artikelen 46 en 47, ter dekking van de aansprakelijkheid voor de schade door verontreiniging van grondwater of bodem in verband met de opsporing en winning van aardwarmte indien de in de aanvraag aangegeven aardlagen zich geheel of gedeeltelijk bevinden onder een gebied dat is aangewezen voor de winning van drinkwater uit grondwater, te dragen.	§
24af, lid 1h, Mbw	De wijze waarop de aanvrager voornemens is om kosten in verband met het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat tijdens de looptijd van de vervolgv vergunning of na afloop hiervan te dragen.	§
24af, lid 2, Mbw	Indien een nieuwe uitvoerder aardwarmte wordt aangewezen, gaat de aanvraag voor een vervolgv vergunning aardwarmte vergezeld van een verzoek om instemming met de aanwijzing van een uitvoerder aardwarmte als bedoeld in artikel 24z, derde lid.	§
1.3b.4, lid 1a, Mbr	De gegevens, bedoeld in artikel 1.3b.1, eerste lid, voor zover die de winning van aardwarmte betreffen.	§
1.3b.4, lid 1b, Mbr	De gegevens, bedoeld in artikel 1.3b.2, tweede en derde lid, voor zover die de winning van aardwarmte betreffen en met dien verstande dat uit de gegevens, bedoeld in artikel 1.3b.2, derde lid, onderdeel d, blijkt of aan de norm, bedoeld in artikel 29s, eerste lid, onderdeel a, van het besluit is voldaan	§
1.3b.4, lid 1c, Mbr	Een overzicht waaruit blijkt wat de wijzigingen van de gegevens, bedoeld in de onderdelen a en b, ten opzichte van de eerder ingediende aanvraag startvergunning voor het aangevraagde gebied zijn	§
1.3b.4, lid 2, Mbr	De aanvrager vermeldt in de aanvraag de bron, de wijze van interpretatie en de daarbij gehanteerde onzekerheidsanalyses, voor zover van toepassing, van de gegevens, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a en b.	§
1.3b.4, lid 3, Mbr	De aanvrager verstrekt bij de aanvraag een figuur van de dwarsdoorsnede van de ondergrond welke een weergave bevat van de plaats en wijze waarop	§

	het formatiewater in en uit de verbuizing treedt en van de gegevens, bedoeld in artikel 1.3b.2, eerste lid, onderdeel b, tweede lid, onderdeel a, artikel 1.3b.1, eerste lid, onderdelen a, b en c, en tweede lid, onderdeel e.	
1.3b.4, lid 4, Mbr	Artikel 1.3b.1, vijfde lid, is overeenkomstig van toepassing op de gegevens, bedoeld in bijlage 1a.	§

3. Inleiding op de aanvraag

3.1 Algemene gegevens van de aanvrager(s)

In deze paragraaf dienen ten minste de volgende gegevens te worden ingediend:

- Doel van de aanvraag;
- Een globale beschrijving van de wijzigingen ten opzichte van en resultaten volgend uit de startvergunning;
- Figuur van het aangevraagde gebied en weergave ten opzichte van warmte-afzet.

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht gegeven van de partij(en) die de aanvraag voor een vervolvergunning aardwarmte heeft/hebben ingediend en welk doel de aanvraag heeft.

Bovendien dient een onderbouwing te worden gegeven voor de aangevraagde vergunningsduur. Ook dienen

3.2 Organisatie van de aanvrager

In een aanvraag vervolvergunning dient de indiener gegevens op te nemen over hoe de aanvrager georganiseerd is en wat de relatie is ten opzichte van de uitvoerder.

Aanvrager geeft aan of de uitvoerder verandert of hetzelfde blijft ten opzichte van de startvergunning.

Aanvrager voegt, indien van toepassing, een hernieuwde opdrachtovereenkomst toe tussen de aanvrager van de vervolvergunning aardwarmte en de uitvoerder aardwarmte.

De aanvrager van de vervolvergunning dient alle administratieve documentatie te overleggen zoals vermeld in bijlage 1a van de Mijnbouwregeling:

- Kvk-uittreksel;
- een korte omschrijving van de doelstelling van de rechtspersoon, onder overlegging van een exemplaar van de geldende statuten;
- een opgave van degenen, die eventueel in de rechtspersoon deelnemen, voor zover het een deelneming op naam betreft, onder vermelding van het percentage van ieders deelneming op het totaal van de deelnemingen;
- mededeling omtrent elke bijzondere zeggenschap, die toekomt aan een of meer van degenen, die in de rechtspersoon deelnemen.

3.3 Communicatieplan en omgevingsmanagement

De aanvraag bevat een beschrijving van hoe de communicatie met de omgeving wordt geregeld, welke communicatiemiddelen worden gebruikt en waarom hiervoor gekozen is. Ook ervaring met communicatie met de omgeving en voorbeelden van omgevingsmanagement dienen te worden beschreven in de aanvraag. Eventueel kan het communicatieplan worden opgenomen in Bijlage X.

4. Locatie van het aangevraagde gebied

Dit hoofdstuk bevat ten minste:

- Een topografische kaart met daarop:
 - de omlijning en hoekpunten van het aangevraagde gebied;
 - de oppervlakte- en/of einddiepte van geothermische putten;
- Een tabel met daarin de coördinaten van de hoekpunten, vermeld volgens het stelsel van de Rijksdriehoekmeting (RD) en de aangevraagde oppervlakte in vierkante kilometers;
- Een kaart waarop het aangevraagde gebied is weergegeven ten opzichte van beschermde en kwetsbare gebieden;
- Een beschrijving in welke provincie(s), gemeente(n) en waterschap(pen) de aanvraag ligt.

5. Ondergrond van het aangevraagde gebied

5.1 Geologische beschrijving van het reservoir

De resultaten van de geologische onderbouwing die aan de aanvraag ten grondslag ligt, dienen te worden gepresenteerd bij de aanvraag. Deze geologische onderbouwing dient te worden gegeven op basis van de resultaten die zijn behaald tijdens de looptijd van de startvergunning. Dit rapport dient als bijlage bij de aanvraag te worden gevoegd. Het geologisch rapport dat tenminste een beschrijving bevat van:

- de lokale en regionale geologie;
- een tabel met daarin de temperatuur, de druk, porositeit, mate van doorlaatbaarheid en het zoutgehalte van het formatiewater in het doelreservoir;
- de ligging van het reservoir interval en het aangevraagde gebied in de ondergrond, bijvoorbeeld blijkend uit kaarten van top reservoir, seismische dwarsdoorsnedes en/of diktekaarten;
- een kaart waarop breuken in/nabij het aangevraagde gebied en de putlocaties zijn weergegeven;
- een opgave van de voor de onderbouwing van de aanvraag gebruikte verkenningsonderzoeken en andere geologische gegevens, de interpretatie van deze gegevens en de daarbij gehanteerde onzekerheidsanalyse;
- een overzicht van de stratigrafie in het aangevraagde gebied in tabelvorm (zie tabel X).

Voor verdere onderbouwing kan worden verwezen naar de geologische rapportage in Bijlage X.

Tabel X. Voorbeeld van stratigrafie in het aangevraagde gebied.

Lithostratigrafische kolom						
Era	Periode	Groep	Formatie	Member	Lithologie	
Cenozoïc	Quaternary	Upper North Sea NU	Naaldwijk-Peize NUNA-NUPZ		...	
			Maassluis NUMS		...	
			Oosterhout NUOT		...	
	Breda NUBA			...		
	Tertiary		Middle North Sea NM	Rupel NMRF	Rupel Clay NMRFC	...
			Lower North Sea NL	Landen NLLF	Landen Clay NLLFC	...

Tot slot wordt in deze paragraaf een beschrijving gegeven van de bovengrens en ondergrens van het aangevraagde gebied. Deze top en basis worden bij voorkeur gedefinieerd door lithostratigrafische groepen dan wel formaties.

Daarbij wordt een korte onderbouwing gegeven waarom de keuze van de verticale begrenzing zorg draagt dat eventuele interferentie met boven- en onderliggende lagen wordt tegengegaan. Hierbij kan, voor verdere onderbouwing, verwezen worden naar de geologische rapportage in Bijlage X. Daarin wordt door middel van een eigen uitgevoerde seismische interpretatie of door middel van doorsnedes van het DGM model op www.dinoloket.nl de verticale begrenzing verder onderbouwd.

5.2 Reservoirkarakterisatie

De aanvrager presenteert op basis van de resultaten die zijn behaald tijdens de looptijd van de startvergunning de reservoir eigenschappen in het aangevraagde gebied. De eigenschappen worden in Bijlage X onderbouwd.

Tabel X. Reservoirparameters.

Aquifer	Lage waarde	Midden waarde	Hoge waarde
Diepte top reservoir (mTVD)			
Diepte basis reservoir (mTVD)			
Bruto dikte (m)			
Netto-bruto verhouding (%)			
Gemiddelde porositeit (%)			
Gemiddelde permeabiliteit (mD)			
Kh/Kv			
Saliniteit (ppm)			
Geothermische gradiënt (°C/km)			

5.3 Geohydrologische status van het gebied

De aanvraag dient, op basis van de resultaten die zijn behaald tijdens de looptijd van de startvergunning, een beschrijving te bevatten van de geohydrologische status van het gebied waar de aanvraag betrekking op heeft. Deze beschrijving dient ten minste te bevatten:

- De putlocaties ten opzichte van dichtstbijzijnde grondwaterwinning, inclusief topografische kaart;
- Gegevens van watervoerende pakketten binnen het aangevraagde gebied;
- Gegevens over de stroomrichting van het grondwater binnen het aangevraagde gebied.

5.4 Samenstelling en karakteristieken formatiewater

Een beschrijving van de samenstelling en concentratie van de verschillende bestanddelen van het formatiewater.

Bestanddeel opgeloste stof	Concentratie [mg/L]

5.5 Planmatig beheer van de ondergrond

Deze paragraaf bevat ten minste een beschrijving en een kaart van andere gebruiksmogelijkheden van de ondergrond, zoals:

- de (drink)waterwingebieden;
- grondwaterbeschermingszones;
- boringvrije zones;
- gebieden voor aanvullende strategische voorraden;
- Natura 2000-gebieden en/of Natuur Netwerk Nederland natuurgebieden;
- De opslag van stoffen.

5.6 Interferentie met andere mijnbouwactiviteiten

Deze paragraaf bevat een topografische kaart waarop het aangevraagde gebied tenminste ten opzichte van de volgende zaken staat aangegeven:

- Nabijgelegen aardwarmtevergunningen en oppervlakte- en/of einddiepte locaties van reeds bestaande geothermische putten óf putten waartoe kenbare voornemens bestaan;
- Andere mijnbouwvergunningen en oppervlakte- en/of einddiepte locaties van reeds bestaande putten óf putten waartoe reeds kenbare voornemens bestaan met betrekking tot koolwaterstoffen;
- Polygonen van aangetoonde koolwaterstofvoorkomens.

Tevens bevat deze paragraaf tenminste een beschrijving van:

- andere mijnbouwactiviteiten die reeds worden uitgevoerd of waartoe kenbare voornemens bestaan en die binnen de verwachte invloedssfeer van de aanvraag liggen;
- de verwachte interferentie met andere aardwarmteprojecten binnen de verwachte invloedssfeer aan de hand van figuren van de verwachte temperatuurdistributie in het reservoir aan het eind van de winning en de drukdistributie in het reservoir bij winning op maximaal vermogen.

6. Beoogde wijze van winnen

In dit hoofdstuk beschrijft de indiener hoe de aardwarmte in de ondergrond zal worden gewonnen. Hierbij gaat het onder andere om een opgave van de operationele instellingen tijdens de winning, als over de wijze waarop de putintegriteit en de integriteit van de afsluitende lagen worden geborgd.

6.1 Aangevraagd tijdvak

De aanvraag bevat een onderbouwing voor het tijdvak waarvoor de vervolvergunning wordt aangevraagd. Deze onderbouwing dient gebaseerd te zijn op de resultaten die zijn behaald tijdens de looptijd van de startvergunning, het geothermisch potentieel in de ondergrond en de warmte afzet aan de bovengrond (eventueel met verwijzing naar hoofdstuk 8, Warmte aanbod en -afzet).

6.2 Meerjarenprogramma winning

De aanvraag bevat een meerjarenprogramma waarin de te verrichten winningsactiviteiten worden beschreven en de systemen die daarbij worden gebruikt.

Verder bevat de aanvraag een productieprognose en een beschrijving en kaart van de koudwaterbel aan het eind van de vergunningsduur ten opzichte van de vergunningsgrens.

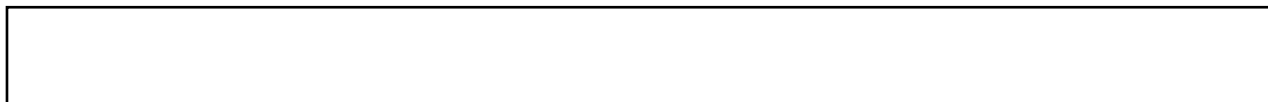
6.3 Operationele instellingen tijdens de winning

Onderstaande tabel bevat een beschrijving van de operationele instellingen tijdens de productiefase in de reservoirlaag per put:

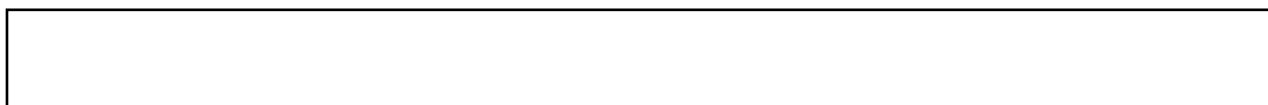
Operationele parameter	Gemiddelde waarde	Maximale waarde
Injectiedruk (THP) [bar]		
Injectiedruk (reservoirniveau) [bar]		
Debiet gedurende productie [m ³ /uur]		
Debiet gedurende injectie [m ³ /uur]		
Aantal vollasturen per jaar [uur]		-
Aantal operationele uren per jaar [uur]		-
Injectietemperatuur [°C]		Minimaal: Maximaal (<i>indien van toepassing</i>):
Gemiddelde temperatuur productiewater, gewogen per volume, gemeten voor de warmtewisselaar [°C]		-
Verwacht P50 geothermisch vermogen [MW]		-
Verwacht P90 geothermisch vermogen [MW]		-
Prognose onttrokken warmte per jaar [MWh]		
Prognose onttrokken warmte per jaar [PJ]		

Hoeveelheid verbruikte elektriciteit per jaar [kWh]		

Ter onderbouwing kan verwezen worden naar een DoubletCalc scenario, of vergelijkbare modellering, afkomstig uit de geologische rapportage in Bijlage X, die wordt weergegeven in Figuren X (input) en X (output). De in DoubletCalc ingevoerde parameters dienen overeen te komen met de reservoirkarakterisatie, beoogde putconfiguratie en operationele instellingen zoals gepresenteerd in dit rapport.



Figuur X. Invoerscherm DoubletCalc.



Figuur X. Uitvoerscherm DoubletCalc.

Verder bevat deze paragraaf een beschrijving van de verwachte hoeveelheid potentieel te winnen warme formatiewater:

(Beoogde) jaar van de winning	Hoeveelheid potentieel te winnen formatiewater [m³]	Hoeveelheid potentieel te winnen warmte [PJ]

6.4 Integriteit van de afsluitende lagen

De aanvrager geeft een op een geomechanische beschrijving van de afsluitende aardlagen (Bijlage X) gebaseerde onderbouwing dat bij de beoogde maximale injectiedruk en minimale injectietemperatuur de integriteit van de afsluitende aardlagen blijft gewaarborgd en de daarbij gehanteerde onzekerheidsanalyse. De aanvrager dient voor de ten behoeve van de borging van de integriteit van de afsluitende lagen de uitkomsten van het door TNO beschikbaar gestelde analytische geomechanische model (of vergelijkbare modellering) in de aanvraag op te nemen. Ter onderbouwing kan gerefereerd worden naar de geologische rapportage in Bijlage X. Indien geen gebruik wordt gemaakt van dit model, dient dit onderbouwd te worden.

Tevens dient er te worden aangegeven of de verwachte reservoirdruk gelijk is aan die van de hydrostatische druk en waarom dat wel of niet het geval is. Ter onderbouwing kan gerefereerd worden naar de geologische rapportage in Bijlage X.

6.5 Hoeveelheid en verwerking bijvangst

In de aanvraag voor een vervolvergunning dient de aanvrager daarom een beschrijving te geven van de verwachte hoeveelheid delfstoffen (in Nm³/m³ formatiewater) die meekomen met de winning van aardwarmte en wat met deze delfstoffen zal worden gedaan.

6.6 Gebruik hulpstoffen

Indien van toepassing, dient de aanvrager voor een vervolvergunning een beschrijving te geven van de soort en hoeveelheid van de hulpstoffen die worden gebruikt bij de winning van aardwarmte:

Soort hulpstof	Frequentie gebruik	Maximaal gebruikte hoeveelheid

7. Aardwarmtesysteem

In deze paragraaf geeft de aanvrager een beschrijving van de bovengrondse locatie van de aardwarmtewinning, en een opgaaf van een aantal zaken die gerelateerd zijn aan het mijnbouwwerk.

7.1 **Stelsysteemconfiguratie (indien gewijzigd ten opzichte van aanvraag startvergunning)**

In deze paragraaf wordt uiteengezet uit hoeveel putten het geothermisch systeem bestaat. In deze paragraaf wordt uiteengezet uit hoeveel putten het geothermisch systeem bestaat. Hierin dient tenminste te worden aangegeven:

- een topografische kaart van de bovengrond die zich bevindt boven de verwachte invloedssfeer van de aanvraag;
- een beschrijving van het mijnbouwwerk en de ligging ervan;

In Tabel X worden per put de coördinaten van de oppervlakte- en einddieptelocatie gegeven, samen met de coördinaten van het doorprikpunt van de top van het doelreservoir (meerdere coördinaten als meerdere doelreservoirs worden beoogd) en de uiteindelijke einddiepte. Voor het overzicht kan eventueel verwezen worden naar Figuur X in paragraaf 3.1.

NB: het is wenselijk om de naam van een geothermisch systeem en de onderliggende putten over te nemen van de naam van de vergunning, welke overeenkomt met een lokale topografische naam.

Tabel X. Coördinaten beoogde putten.

Putnaam	PUT-GT-01	PUT-GT-02
Type put	Injectie	Productie
X (RD) oppervlaktelocatie		
Y (RD) oppervlaktelocatie		
X (RD) top doorprikpunt doelreservoir		
Y (RD) top doorprikpunt doelreservoir		
X (RD) einddieptelocatie		
Y (RD) einddieptelocatie		
Einddiepte (mAH)		
Einddiepte (mTVD)		

7.2 Verbuizingsschema putten (indien gewijzigd ten opzichte van aanvraag startvergunning)

Per put wordt een verbuizingsschema aangeleverd zoals gegeven in tabel X. Daarnaast wordt per put een schematische putconfiguratie gegeven, bijgevoegd als Bijlage X.

Tabel X. Verbuizingsschema PUT-GT-01. Alle dieptes vanaf NAP.

Element	Size OD (inch)	Size ID (inch)	Roughness (mm)	Top (mMD)	Base (mMD)	Length (m)	Top (mTVD)	Base (mTVD)	Inclination (°)	Material Type	Connection Type	Weight (ppf)
Conductor												
ESP												
Casing												
Liner												
Screen												

7.3 Putontwerp (indien gewijzigd ten opzichte van aanvraag startvergunning)

Hierin dient tenminste te worden aangegeven:

- een topografische kaart van de bovengrond die zich bevindt boven de verwachte invloedssfeer van de aanvraag;
- een beschrijving van het mijnbouwwerk en de ligging ervan;
- een opgaaf van het aantal boorgaten dat bij de winning wordt gebruikt;
- een opgaaf van de ligging, lengte en diameter van de verbuizing van de putten;
- een opgaaf van de plaats en wijze waarop het formatiewater in de verbuizing treden;
- een figuur van de dwarsdoorsnede van de ondergrond welke een weergave bevat van de plaats en wijze waarop het formatiewater in en uit de verbuizing treedt.

Tevens dient per put een deviatietabel aangeleverd te worden bij de aanvraag. Dit kan in een bijlage.

7.4 Putintegriteit

De aanvrager dient een beschrijving te geven van:

- de verwachte levensduur van de put en van de exploitatieduur, de invloedssfeer en mate van afkoeling daarvan gedurende de levensduur;
- het putontwerp inclusief een afbeelding daarvan, van het beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit (*well integrity management system*, hierna: WIMS). In een adequaat WIMS dienen ten minste de volgende maatregelen te worden opgenomen:
 - inspectie en analyse van de buiswanddikte met een onderbouwing van de geplande inspectiefrequentie;
 - coupon monitoring (indien van toepassing);
 - analyse van regelmatige waterkwaliteitsmetingen voor het monitoren van de putintegriteit, bv.:
 - ionen en zoutgehaltes;
 - pH;
 - ijzergehalte;
 - zandproductie;
 - elektrisch potentiaal;
 - temperatuur en systeemdruk;

- prestatienormen voor minimaal toegestane wanddiktes en voor maximale penetratie als gevolg van lokale corrosie;
- reactieplan met corrigerende maatregelen ter voorkoming en herstel in het geval van gefaalde putintegriteit.

Daarnaast dient de aanvrager, op basis van het WIMS, jaarlijks een meet- en registratierapportage op te stellen. De jaarrapportage bevat ten minste een overzicht van:

- overzicht van reparatie en onderhoudswerkzaamheden;
- afwijkingen in injectiedruk, temperatuur en debiet;
- de injectiviteitsindex over de tijd;
- afwijkingen in de annulaire druk;
- mechanische problemen;
- eventuele incidenten of lekkages in het injectiesysteem;
- de laatst gemeten minimale wanddikte (percentage) en de diepte;
- tijdstip van de meting;
- afgeleide corrosie/erosiesnelheid in percentage wanddikte per jaar;
- verwacht moment van volledige penetratie, verwacht moment dat niet voldaan wordt aan de prestatienormen;
- geplande maatregelen om volledige penetratie te voorkomen.

Indien het ontwerp van de put geen dubbele barrière de bovenste sectie van de put bevat, dient de aanvrager een onderbouwing aan te leveren waaruit blijkt dat eenzelfde niveau van putintegriteit gewaarborgd is.

8. Bodembeweging

In dit hoofdstuk beschrijft de indiener de mogelijke bodembeweging door de winning van aardwarmte en de gevolgen daarvan. Ook beschrijft de indiener welke maatregelen zijn/worden getroffen om de bodembeweging te monitoren en/of de gevolgen van bodembeweging te beperken en/of te mitigeren.

8.1 Bodemstijging en/of -daling

In de aanvraag dient te worden aangegeven of in het aangevraagde gebied bodemdaling dan wel stijging wordt verwacht gedurende de looptijd van de winning. Hierbij wordt indien mogelijk onderscheid gemaakt tussen ondiepe bodemdaling/stijging en bodemdaling/stijging ten gevolge van mijnbouwactiviteiten.

Ondiepe bodemdaling/stijging wordt weergegeven in een topografische kaart in Figuur X, die bevat:

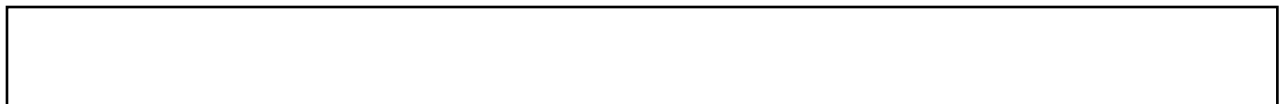
1. De omlijning van het aangevraagde gebied.
2. Bodemdalingskaart van www.bodemdalingskaart.nl



Figuur X. Topografische kaart met ligging aangevraagde gebied en ondiepe bodemdaling/stijging.

Verder bevat de paragraaf een beschrijving van de verwachte bodemdaling als gevolg van de winning, op welke wijze dit wordt berekend en de mogelijke oorzaken van de bodemdaling. Deze beschrijving is inclusief een kaart met topografische ondergrond, met daarop:

- o De omlijning van het aangevraagde gebied;
- o Bodemdalingskaart ten gevolge van aardwarmtewinning in aangevraagde gebied en het beïnvloedingsgebied;
- o Bodemdalingskaart (in contouren) van andere mijnbouwactiviteiten.



Figuur X. Topografische kaart met ligging aangevraagde gebied en bodemdaling/stijging ten gevolge van mijnbouwactiviteiten.

Tot slot bevat de paragraaf een beschrijving van:

- eventuele overlap met omliggende mijnbouwactiviteiten en de uiteindelijke mate van mogelijke cumulatieve bodemdaling, inclusief een opgave van de onzekerheid van dit alles.
- de verwachte gevolgen van de bodemdaling in het beïnvloedingsgebied die als gevolg van de winning worden verwacht, voor:
 - o veiligheid van omwonenden;
 - o gebouwen, infrastructurele werken en de functionaliteit daarvan;
 - o natuur en milieu;
- een beschrijving van de maatregelen die worden genomen om bodemdaling te voorkomen of te beperken.

8.2 Bodemtrilling

Deze paragraaf bevat een beschrijving van:

- de resultaten en conclusie van een seismische risicoanalyse, welke is uitgevoerd conform de geldende methodiek, en een beschrijving van het verwachte risico op bodemtrilling als gevolg van de winning, waaruit blijkt dat aan de norm die is opgenomen in het Mijnbouwbesluit, is voldaan. Hierbij dient tevens een beschrijving te worden gegeven van

- o mogelijke overlap met omliggende mijnbouwactiviteiten wat kan resulteren in een cumulatief hoger seismisch risico;
- de verwachte gevolgen van de bodemtrilling in het beïnvloedingsgebied die als gevolg van de winning worden verwacht, voor:
 - o veiligheid van omwonenden;
 - o gebouwen, infrastructurele werken en de functionaliteit daarvan;
 - o natuur en milieu;
- een beschrijving van de maatregelen die worden genomen om bodemtrilling te voorkomen of te beperken.

8.3 Monitoring bij wijze van winning

De aanvraag bevat een beschrijving van de wijze van monitoring van de mogelijke bodemtrilling. Hierin dienen ten minste de volgende zaken beschreven te worden:

- Een beschrijving van het seismisch meetnetwerk;
- De lokalisatiegrens en eventueel bijkomende onzekerheid.

Daarnaast bevat een aanvraag vervolvergunning een seismisch risico beheersplan (SRB) waarin de wijze van handelen in het geval van bodemtrilling wordt beschreven en welke maatregelen in dat geval worden genomen. Het SRB bevat tenminste het protocol dat doorlopen wordt in het eventuele geval van gemeten seismiciteit (seismisch respons protocol, SRP) en de te nemen maatregelen en consequenties (traffic light system, TLS). In het SRB dienen minimaal de volgende zaken worden omschreven:

- Traffic light system:
 - o Het doel / de norm van het TLS: wat moet voorkomen worden?
 - o Welke niveaus en acties behelst het TLS?
 - o Een onderbouwing van deze grenzen en acties: waarom zijn deze grenzen en acties zoals ze zijn?
- Seismisch respons protocol:
 - o Acties (wie, welke, wanneer?):
 - Welke acties onderneemt de vergunninghouder zelf?
 - De acties, zoals een beldiagram, dient compleet, overzichtelijk en in één oogopslag begrijpelijk te zijn.
 - Contactgegevens van de betrokken contactpersoon voor dit specifieke project (dus zowel naam organisatie als naam en gegevens contactpersoon).
 - o Communicatie (wie, wanneer, hoe en wat (met welke informatie))?
 - Er dient een adequaat omgevingsmanagementplan aanwezig te zijn.
 - Indien TLS oranje of rood: vergunninghouder volgt eigen calamiteiten- en communicatieplan. Ook dient de toezichthouder direct telefonisch te worden geïnformeerd.
 - o Overige te verstrekken informatie bij TLS oranje of rood:
 - plaats, locatie, magnitude, schatting van de diepte van de trilling;
 - productieparameters (debiet, druk en injectietemperatuur) van de maand voorafgaand aan de trilling;
 - vermoedelijke oorzaak van de trilling;
 - genomen/geplande maatregelen om verdere escalatie te voorkomen;
 - onderzoeksresultaten van herbeoordeling risicoanalyse.

9. Financiële capaciteiten

Elke aanvraag vervolvergunning dient te bevatten:

- een beschrijving en een cijfermatige onderbouwing van de verwachte opbrengsten van de winning van aardwarmte;
- een beschrijving en een cijfermatige onderbouwing van de verwachte kosten gedurende de verwachte looptijd van het gehele aardwarmteproject, waaronder:
 - de te verrichten winningsactiviteiten die zijn opgenomen in het meerjarenprogramma;
 - investeringen en afschrijvingen per jaar;
 - onderhoud, vervangingsinvesteringen en bedrijfsvoering per jaar;
 - rentelasten en belastingen per jaar;
 - onvoorziene omstandigheden;
 - het buiten gebruik stellen van een boorgat en het verwijderen van het mijnbouwwerk;
 - de bij de winning behorende aansprakelijkheden.
- een beschrijving en een cijfermatige onderbouwing van de wijze waarop de aanvrager voornemens is de bovengenoemde kosten te financieren, waaronder:
 - een beschrijving van de wijze waarop de aanvrager voornemens is de kosten in verband met de winning te dragen, waaronder:
 - een beschrijving van de wijze waarop de aanvrager voornemens is de kosten in verband met de bij de winning horende aansprakelijkheden te dragen;
 - een beschrijving van de wijze waarop de aanvrager voornemens is de kosten in verband met het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat en verwijderen van het mijnbouwwerk tijdens of na afloop van de looptijd van de vervolvergunning te dragen;
- afspraken tussen de aanvrager en de uitvoerder aardwarmte over het dragen van de kosten van de bij de winning behorende aansprakelijkheden, indien deze zijn gemaakt.
 - Beschrijving alle bij opsporing en winning behorende aansprakelijkheden (dit betreft niet de verwijderingskosten)
 - Beschrijving en onderbouwing kosten per aansprakelijkheid
 - Beschrijving welke partij kostendragend is.

Verder dient de aanvrager van de vervolvergunning alle financiële documentatie te overleggen zoals vermeld in bijlage 1a van de Mijnbouwregeling:

Indien de in de aanvraag aangegeven aardlagen zich geheel of gedeeltelijk bevinden onder een gebied dat is aangewezen voor de winning van drinkwater uit grondwater, dient de aanvraag aanvullend te bevatten:

- een beschrijving van de mogelijkheid tot het dragen van kosten voor het stellen van financiële zekerheid, anders dan bedoeld in de artikelen 46 en 47, ter dekking van de aansprakelijkheid voor de schade door verontreiniging van grondwater of bodem.

10. Warmte aanbod en -afzet

10.1 Warmteaanbod en -afzet

De aanvraag bevat een beschrijving van het doel, de omvang en de temperatuur van de voorgenomen afzet van warmte. Voor het geothermisch systeem in het aangevraagde gebied wordt het verwachte geothermisch vermogen gegeven en de prognose onttrokken warmte per jaar in MWh en PJ. Om zicht te krijgen op het warmtepotentieel in de ondergrond, dienen tenminste de volgende zaken te worden opgenomen in de aanvraag:

- een onderbouwing van de hoeveelheid potentieel te winnen aardwarmte in het aangevraagde gebied bij een waarschijnlijkheid van 50 procent en 90 procent, en de daarbij gehanteerde onzekerheidsanalyses;
- de vermogensverwachtingscurve;
- het beoogde aantal vollasturen.

Verder dient een figuur te worden opgenomen die bevat:

- Een topografische kaart van het aangevraagde gebied.
- Grid met geothermisch vermogen (met referentie naar het geologisch rapport in Bijlage X).
- Eventuele oppervlakte- en/of einddieptelocaties van de geothermische putten.

In de aanvraag dient te worden beschreven aan hoeveel procent van de warmtevraag beoogd wordt te voldoen door toekomstige winning van aardwarmte binnen de vervolgvergunning. Hierbij wordt aangegeven of de beoogde afname door huishoudens, industrie of glastuinbouw zal zijn.

Er dienen warmteleveringsovereenkomsten die de aanvrager heeft gesloten met de beoogde afnemers te worden bijgesloten bij de aanvraag vervolgvergunning. Deze documenten worden als (indien van toepassing vertrouwelijke) bijlage meegestuurd bij de aanvraag vervolgvergunning.

10.2 Warmtetransport

In deze paragraaf wordt uiteengezet hoe de warmtelevering plaats zal vinden. Hierbij wordt gerefereerd naar Figuur X:



Figuur X. Topografische kaart met ligging aangevraagde gebied en bestaande (en eventueel te realiseren) warmtenetten.

Referenties

Bijlagen

- I. Bijlage X. Gegevens conform bijlage 1a Mijnbouwregeling**
- II. Bijlage X. Geologische rapportage**
- III. Bijlage X. Gedetailleerde planning voor wijze van winning**
- IV. Bijlage X. Schematische putconfiguraties**
- V. Bijlage X. Deviatietabellen van de putten**
- VI. Bijlage X. SDRA rapportage**
- VII. Bijlage X. Geomechanische beschrijving afsluitende lagen**
- VIII. Bijlage X. SDRA rapportage met indien van toepassing locatie specifieke SHA rapportage**
- IX. Bijlage X. Communicatieplan**
- X. Bijlage X. Opdrachtovereenkomst tussen aanvrager vervolvergunning en uitvoerder aardwarmte**
- XI. Bijlage X. Afspraken tussen aanvrager vervolvergunning en uitvoerder over dragen kosten aansprakelijkheden**