



Model Geologisch Onderzoek Bijlage D bij Aanvraagformulier Regeling nationale EZK en LNV-subsidies **Risico's dekken voor aardwarmte**

Bij uw subsidieaanvraag moet u als bijlage bij het aanvraagformulier een geologisch onderzoek toevoegen. In dit Model Geologisch Onderzoek staat aangegeven welke aspecten u daarin dient te behandelen.

Het geologisch onderzoek concentreert zich op het inschatten van de geologische parameters. Met deze parameters, en met de niet-geologische parameters uit het projectplan (Bijlage A bij uw aanvraag), berekent u de P90 waarde. Het resultaat presenteert u eveneens in het geologisch onderzoek.

Als u aanvraagt voor een half doublet, moet u in dit rapport duidelijk aangeven voor welke put de garantie moet gelden. Als u aanvraagt voor de tweede put of een vervolgput, dan presenteert u ook de resultaten van (de) voorgaande put(ten).

Voor het geologisch onderzoek geldt een verplichte hoofdstukindeling. Belangrijk is dat u telkens motiveert waarom u een bepaalde keuze gemaakt heeft. Als het onderwerp van een bepaalde paragraaf niet relevant is voor uw situatie, dan moet u dit met een korte motivatie noemen.

TNO faciliteert het samenstellen van het geologisch onderzoek door via www.nlog.nl de volgende hulpmiddelen beschikbaar te stellen:

- *Een uitgebreide toelichting op de verplichte hoofdstukindeling*
- *Het softwarepakket "DoubletCalc", waarmee op eenvoudige wijze het P90 vermogen te berekenen is.*

- *Een handleiding/documentatie van DoubletCalc, die ingaat op het werken met DoubletCalc maar ook op te gebruiken methodiek om het P90-vermogen te berekenen.*

Verplichte inhoudsopgave "Geologisch Onderzoek"

- 1 Samenvatting
 - 1.1 Gepland doublet en gebruikte parameters
 - 1.2 Verwacht vermogen en overschrijdingskansgrafiek *zie volgende bladzijde voor verplichte onderdelen van de samenvatting*
- 2 Beoogde locatie en putten
 - 2.1 Beoogde locatie
 - 2.2 Putten
- 3 Aanmelding voor regeling SDE+ en/of RNES Aardwarmte
 - 3.1 Aanmelding RNES Aardwarmte
 - 3.2 Aanmelding SDE+
- 4 Geologische setting
 - 4.1 Lokale geologie
 - 4.2 Koolwaterstof voorkomens in de nabijheid van het project
- 5 Beschikbare en gebruikte putten en seismische data
 - 5.1 Keuze referentieputten en put informatie
 - 5.2 Seismische gegevens
 - 5.3 Coördinaatsysteem
- 6 Seismische interpretatie en dieptemodel
 - 6.1 Methode beschrijving
 - 6.2 Additionele gegevens
 - 6.3 Well to seismic ties
 - 6.4 Seismische interpretatie
 - 6.5 Gridding algoritme
 - 6.6 Tijd-diepte conversie
 - 6.7 Dieptekaart van top/basis aquifer
 - 6.8 Discussie van onzekerheid in top/basis aquiferkaart.
- 7 Model en karakterisering van de aquifer
 - 7.1 Stratigrafische correlatie en laterale diktevariatie van de aquifer
 - 7.2 Petrofysische evaluatie
 - 7.3 Puttest evaluatie
 - 7.4 Productiedata evaluatie
 - 7.5 Permeabiliteit uit publieke informatie.
 - 7.6 Bepaling aquiferkarakteristieken voor de projectlocatie
 - 7.7 Anisotropie
 - 7.8 Resultaten en discussie over onzekerheid
- 8 Formatiewater karakterisering
 - 8.1 Temperatuur
 - 8.2 Evaluatie van het formatiewater
 - 8.3 Aquiferdruk
- 9 Doublet beschrijving
 - 9.1 Doublet configuratie in de ondergrond
 - 9.2 Putarchitectuur
 - 9.3 Operationele instellingen
 - 9.4 Indicatie en evaluatie van aandachtspunten bij boren
 - 9.5 Indicatie en evaluatie van aandachtspunten bij productie en injectie
- 10 Referenties
- Bijlagen

Verplichte onderdelen samenvatting 'geologisch onderzoek'

1.1 Gepland doublet en gebruikte parameters

-Locatie en toepassing van het doublet. Als u een half doublet verzekert: ook specificatie welke put voor de garantieregeling wordt aangemeld.

-Parameters die gebruikt worden bij de berekening van het verwacht geothermisch vermogen, door het opnemen van een leesbare screendump van DoubletCalc en door het invullen van onderstaande tabellen.

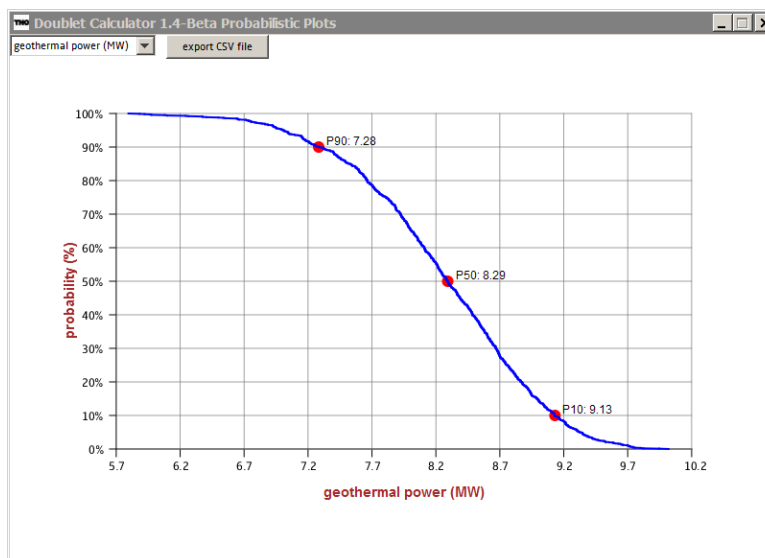
Aquifer laagpakketnaam of namen				
Geologische parameters met spreiding	min	verwacht	max	
Permeabiliteit				mD
Bruto dikte watervoerende pakket met spreiding				M
Netto/bruto percentage watervoerende pakket met spreiding				%
Zoutgehalte (Total Dissolved Solids)				Ppm
Diepte top aquifer injectieput	-		-	M
Diepte top aquifer productieput	-		-	M
Geologische parameters zonder spreiding				
Geothermische gradiënt				°C/m
Gemiddelde oppervlaktetemperatuur				°C
k_v/k_h ratio van de aquifer	1			-
Niet-geologische parameters: Putspecificatie				
Verbuizingsschema productieput; dieptes van de segmenten in mAH en mTVD				M
Binnendiameter opvoerbuis per segment				Inch
Ruwheid opvoerbuis per segment				milli-inch
Diameter boorgat productieput op aquiferniveau				Inch
Skin (weerstand rond putmond) productieput	0 (vaste waarde)			-
Inclinatie put-aquifer traject productieput				°
Verbuizingsschema injectieput; dieptes van de segmenten in mAH en mTVD				M
Binnendiameter opvoerbuis per segment				Inch
Ruwheid opvoerbuis per segment				milli-inch
Diameter boorgat injectieput op aquiferniveau				Inch

Skin (weerstand rond putmond) injectieput	0 (vaste waarde)	-
Inclinatie put-aquifer traject injectieput		°
Niet-geologische parameters: Pomp en doubletspecificatie		
Injectietemperatuur		°C
Afstand tussen productie en injectieput op aquifer niveau.		M
Pomp efficiëntie		Frac
Afhangdiepte pomp in de productieput		M
Opgelegd drukverschil pomp		Bar

1.2 Verwacht vermogen en overschrijdingskansgrafiek

Hier geeft u aan voor welk vermogen u aanspraak wilt maken op ondersteuning uit de Garantieregeling Geothermie 'Risico's dekken voor Aardwarmte'. U presenteert:

- De resultaten van uw berekeningen in cijfers als DoubletCalc 'output table' of een vergelijkbare vorm van presenteren.
- De overschrijdingskansgrafiek, waaruit het P90 vermogen is af te lezen, zie onderstaand voorbeeld.
- Het aangevraagd vermogen.



Figuur 1: Voorbeeld van overschrijdingskansgrafiek