Regeling van de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat , nr. WJZ/ 25665681**, tot wijziging van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies en de Regeling openstelling EZK- en LNV-subsidies 2023 in verband met het opnieuw vaststellen en openstellen van de subsidiemodule Risico's dekken voor aardwarmte**

De Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat,

Gelet op artikelen 2, 4, 5, 6, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 31, 34 en 42 van het Kaderbesluit nationale EZK- en LNV- subsidies;

Besluit:

Artikel I

Na titel 4.2 van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies wordt een titel ingevoegd, luidende:

Titel 4.3. Risico's dekken voor aardwarmte

Artikel 4.3.1. Begripsomschrijvingen

In deze titel wordt verstaan onder:

aardwarmte: aardwarmte in de zin van artikel 1, onderdeel b, van de Mijnbouwwet;

aardwarmteproject: mogelijk maken van de winning en toepassing van aardwarmte met een diepte van de top van de aquifer van ten minste 500 meter tot ten hoogste 3500 meter, door het boren van een doublet of een half doublet;

alternatiefwerkzaamheden: activiteiten om het alternatief gebruik van een put met een lager dan verwacht gerealiseerd vermogen in MW mogelijk te maken;

alternatief gebruik: gebruik van een aardwarmteput voor andere doeleinden dan het overeenkomstig de aanvraag winnen en toepassen van aardwarmte;

diep aardwarmteproject: mogelijk maken van de winning en toepassing van aardwarmte vanaf ten minste 3500 meter diepte van de top van de aquifer door het boren van een doublet of een half doublet;

doublet: productieput en injectieput;

droge exploratieput: put voor olie- of gasexploratie waar geen koolwaterstoffen in vrije fase zijn aangetroffen in de aquifer die gebruikt gaat worden voor de winning van aardwarmte;

geologisch onderzoek: geologisch onderzoek, inclusief het rapport opgesteld overeenkomstig het model in bijlage 4.3.1;

geologisch risico: risico op een te laag gerealiseerd vermogen voor zover dit te wijten is aan specifieke aquifer parameters bestaande uit:

a. de bruto aquiferdikte;
b. de netto-bruto verhouding van de aquifer;
c. de aquifer permeabiliteit;
d. de diepte van de top van de aquifer;
e. de saliniteit van het formatiewater; of
f. de geothermische gradient;

gerealiseerde subsidiabele kosten: rechtstreeks aan het aardwarmteproject toe te rekenen, door de subsidieontvanger gemaakte en betaalde subsidiabele kosten;

gerealiseerd vermogen: uit de puttest gebleken werkelijke vermogen in MW, met een correctie op skin = 0;

half-doublet: eerste of tweede put van een doublet, of vervolgput;

maximale subsidiebedrag: in de beschikking tot subsidieverlening vermelde maximale subsidiebedrag, bestaande uit 85 procent van de verwachte subsidiabele kosten met een maximum van € 7.225.000 voor een aardwarmteproject en € 12.750.000 voor een diep aardwarmteproject;

niet-geologische parameters: niet-geologische parameters, genoemd in de tabel in hoofdstuk 1, paragraaf 1.1, van het geologisch onderzoek;

puttest: test van het vermogen van de put of putten met als resultaat meetreeksen plus interpretatie, uitgevoerd en geïnterpreteerd overeenkomstig bijlage 4.3.2;

putstimulatie: uitvoeren van technieken die leiden tot een verlaagde weerstand voor het toestromen van vloeistof van het reservoir naar de put of vice versa, zodat de productiviteit of injectiviteit van de put wordt verhoogd;

restwaarde: opbrengst van het project bij de economisch meest rendabele alternatieve toepassing gedurende 15 jaar;

verbeterwerkzaamheden: werkzaamheden aan de productieput, injectieput of pompinstallatie om het gerealiseerde vermogen van het doublet in MW te verhogen;

vervolgput: nieuwe put vanuit of naast een productie- of injectieput van een beëindigd of bestaand aardwarmteproject of diep aardwarmteproject die gebruikt wordt voor een bestaand of nieuw aardwarmteproject of diep aardwarmteproject;

verwachte subsidiabele kosten: in de beschikking tot subsidieverlening vermelde subsidiabele kosten;

verwacht vermogen: n de beschikking tot subsidieverlening vermelde verwacht vermogen in MW.

Artikel 4.3.2. Subsidieverstrekking en verdeling van het subsidieplafond

1. De minister verstrekt op aanvraag een subsidie aan degene die in Nederland uitvoert:
a. een aardwarmteproject;
b. een diep aardwarmteproject.

2. De minister verdeelt het subsidieplafond voor aardwarmteprojecten, respectievelijk het subsidieplafond voor diep aardwarmteprojecten, in de volgorde van binnenkomst van de aanvragen.

3. Indien blijkt dat het totale bedrag van de te verlenen subsidies voor projecten als bedoeld in het eerste lid, onderdeel a, respectievelijk het eerste lid onderdeel b, lager is dan het subsidieplafond dat voor de desbetreffende soort projecten is vastgesteld, wordt het voor de ene soort project overblijvende bedrag zo nodig aan het subsidieplafond voor de andere soort project toegevoegd.

4. De subsidie wordt verstrekt onder de opschortende voorwaarde dat door het geologische risico op het beoogde stratigrafische niveau op de beoogde locatie en bij de in de beschikking tot subsidieverlening vermelde niet-geologische parameters, het gerealiseerd vermogen lager is dan het verwacht vermogen.

Artikel 4.3.3. Realisatietermijn en afwijzingsgronden

1. De termijn, bedoeld in artikel 23, onderdeel b, van het besluit is twee jaar.

2. De minister beslist afwijzend op een aanvraag indien:

a. uit het geologisch onderzoek blijkt dat de geschatte kans op het realiseren van het verwachte vermogen kleiner is dan 90 procent;
b. op het moment van indiening van de aanvraag om subsidie geen vergunning als bedoeld in artikel 6 van de Mijnbouwwet is afgegeven voor het betreffende gebied;
c. in het projectplan niet aannemelijk is gemaakt dat het aardwarmteproject of diep aardwarmteproject binnen twee jaar na voltooiing van de boringen zal leiden tot de start van toepassing van aardwarmte in Nederland;
d. het verwacht vermogen lager is dan 0,5 MW zonder putstimulatie bij aardwarmteprojecten met een diepte van de top van de aquifer van ten minste 500 meter tot ten hoogste 1.500 meter;
e. het verwacht vermogen lager is dan 2 MW zonder putstimulatie voor de andere aardwarmteprojecten;
f. bij een half doublet, als de gegarandeerde put de tweede put van een doublet of een vervolgput betreft, de resultaten van de eerste put aardwarmtewinning niet aannemelijk maken;
g. bij een half doublet, als de gegarandeerde put de tweede put van een doublet betreft, de eerste put van een doublet geen droge exploratieput of geen bestaande aardwarmteput is.

3. Bij de beoordeling van de aanvragen wint de minister advies in van TNO.

Artikel 4.3.4. Subsidiemaximum

1. De subsidie bedraagt maximaal € 11.050.000 per aardwarmteproject.

2. De subsidie bedraagt maximaal € 18.700.000 per diep aardwarmteproject.

3. Het subsidiebedrag wordt zodanig verminderd, dat de som van de volgende bedragen niet meer dan 95 procent van de gerealiseerde subsidiabele kosten bedraagt:

– het subsidiebedrag,

– het bedrag aan overige voor het betreffende project aan de subsidieontvanger verleende dan wel vastgestelde subsidies, en

– het bedrag waarop de subsidieontvanger voor het desbetreffende project op grond van een verzekering of garantstelling aanspraak kan doen.

Artikel 4.3.5. Subsidiabele kosten

1. De artikelen 10 tot en met 14 van het besluit zijn niet van toepassing.

2. Bij een doublet komen de volgende kosten voor subsidie in aanmerking:

a. kosten boring productie- en injectieput;
b. premie die door de subsidieontvanger krachtens artikel 4.3.10 wordt betaald;
c. kosten op- en afbouwen boorinstallatie;
d. kosten boormanagement en -toezicht;
e. kosten locatie boorgereed maken;
f. cuttings/spoeling afvoeren;
g. kosten puttest en rapportage;
h. kosten voor de acquisitie van data ten behoeve van de geologische evaluatie van het boorgat;
i. additionele kosten voor de realisatie van alternatief gebruik voor ten hoogste 15 jaar;
j. additionele kosten voor de verbeterwerkzaamheden voor ten hoogste 15 jaar;
k. onvoorziene kosten tot en met de realisatie van het doublet met inbegrip van de puttesten van het doublet.

3. Bij een half-doublet komen de volgende kosten voor de subsidie in aanmerking:

a. kosten boring gegarandeerde put;
b. premie die door de subsidieontvanger krachtens artikel 4.3.10 wordt betaald;
c. kosten op- of afbouwen boorinstallatie voor de gegarandeerde put;
d. kosten boormanagement en -toezicht voor de realisatie van de gegarandeerde put met inbegrip van de puttest van deze put;
e. kosten locatie boorgereed maken voor de gegarandeerde put;
f. kosten cuttings/spoeling afvoeren van de gegarandeerde put;
g. kosten puttest en rapportage van de gegarandeerde put;
h. kosten voor de acquisitie van data ten behoeve van de geologische evaluatie van het boorgat van de gegarandeerde put;
i. de additionele kosten voor de realisatie van alternatief gebruik voor de gegarandeerde put voor ten hoogste 15 jaar;
j. de additionele kosten voor de verbeterwerkzaamheden voor de gegarandeerde put voor ten hoogste 15 jaar;
k. onvoorziene kosten bij de realisatie van de gegarandeerde put van het half doublet met inbegrip van de puttest van deze put.

4. Indien subsidie wordt verstrekt voor een doublet komt voor subsidie in aanmerking een vast bedrag van € 500.000 voor het plaatsen van een pompinstallatie of het dichten van de put of putten.

5. Indien subsidie wordt verstrekt voor een half-doublet komt voor subsidie in aanmerking een vast bedrag van € 250.000 voor het plaatsen van een pompinstallatie voor de gegarandeerde put of het dichten van deze put.

6. Voor zover kosten uit andere hoofde zijn of worden gesubsidieerd van overheidswege komen zij niet in aanmerking voor subsidie.

7. Bij de toepassing van artikel 6, eerste lid, van het besluit blijven buiten beschouwing:

a. de subsidies op grond van:

1°. hoofdstuk 2 van bijlage 2 Marktintroductie energie-innovaties van de Regeling LNV-subsidies,
2°. de Unieke kansen regeling,
3°. de Subsidieregeling internationaal innoveren,
4°. hoofdstuk 3 van de Tijdelijke energieregeling markt en innovatie,
5°. het Besluit stimulering duurzame energieproductie,
6°. paragraaf 4.2.10, Demonstratie energie-innovatie (DEI),
7°. paragraaf 4.2.3, Hernieuwbare energie,
8°. titel 2.3, Energie-efficiëntie en hernieuwbare energie glastuinbouw; en

b. bijdragen van de Europese Commissie op grond van:

1°. het Zevende Kaderprogramma voor activiteiten op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie,
2°. het Kaderprogramma voor concurrentievermogen en innovatie,
3°. het meerjarenprogramma voor acties op energiegebied: 'Intelligente energie-Europa',
4°. het financieringsinstrument voor het Milieu: 'Life',
5°. Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasemissierechten binnen de Gemeenschap en tot wijziging van Richtlijn 96/61/EG van de Raad (Pb EG 2003/L275),
6° Verordening (EG) nr. 1234 /2007 van de Raad van 22 oktober 2007 houdende een gemeenschappelijke ordening van de landbouwmarkten en specifieke bepalingen voor een aantal landbouwproducten (Integrale-GMO-verordening) en Verordening (EU) nr. 1308/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 17 december 2013 tot vaststelling van een gemeenschappelijke ordening van de markten voor landbouwproducten en tot intrekking van de Verordeningen (EEG) nr. 922/72, (EEG) nr. 234/79, (EG) nr. 1037/2001 en (EG) nr. 1234/2007 van de Raad (PbEU 2013, L 347),
7°. Het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling,
8°. INTERREG,
9°. de Europese Structuur- en Cohesiefondsen, en
10°. verordening (EU) nr. 1291/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 tot vaststelling van Horizon 2020 – het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014–2020) en tot intrekking van Besluit nr. 1982/2006/EG (PbEU 2013, L 347).

8. Bijdragen van gemeenten, provincies, waterschappen en openbare lichamen als bedoeld in artikel 8, eerste lid, van de Wet gemeenschappelijke regelingen, worden aangemerkt als publieke cofinanciering en blijven bij de toepassing van artikel 6, eerste lid, van het besluit buiten beschouwing voor zover het de berekening betreft van het maximumbedrag dat krachtens deze titel per project kan worden verstrekt.

Artikel 4.3.6. Subsidieomvang doublet

1. Indien subsidie is verstrekt voor het boren van een doublet geldt dat:
a. indien het gerealiseerde vermogen van de eerste boring gelijk aan of meer dan 75% van het verwacht vermogen is en de subsidieontvanger het project staakt, de subsidie op nihil wordt vastgesteld;
b. indien het gerealiseerd vermogen van de eerste boring meer dan 50% van het verwacht vermogen is en de subsidieontvanger het project voltooit, artikel 4.3.9 van toepassing is;
c. indien het gerealiseerd vermogen van de eerste boring meer dan 50%, maar minder dan 75% van het verwacht vermogen is en de subsidieontvanger het project na de eerste boring staakt, artikel 4.3.8 van toepassing is;
d. indien het gerealiseerd vermogen van de eerste boring 50% of minder van het verwacht vermogen is, artikel 4.3.8 van toepassing is.

2. De subsidieontvanger staakt het aardwarmteproject of diep aardwarmteproject door eigen aangifte dan wel wordt geacht dit project te staken door niet binnen een jaar na voltooiing van de eerste boring het doublet te voltooien.

Artikel 4.3.7. Subsidieomvang half-doublet

1. Indien subsidie is verstrekt voor het boren van een half-doublet en de gegarandeerde put de eerste put van het doublet is, geldt dat:

a. indien het gerealiseerde vermogen van de eerste put gelijk aan of meer dan 75% van het verwacht vermogen is, de subsidie op nihil wordt vastgesteld indien de subsidieontvanger niet overgaat tot het boren van het doublet en het plaatsen van een pompinstallatie;
b. indien de subsidieontvanger na het boren van de eerste put overgaat tot het boren van het doublet en het plaatsen van een pompinstallatie, artikel 4.3.9 van toepassing is op de eerste put;
c. indien het gerealiseerde vermogen van de eerste put minder dan 75% van het verwacht vermogen is, artikel 4.3.8 van toepassing is wanneer de subsidieontvanger niet overgaat tot het boren van het doublet.

2. Indien subsidie is verstrekt voor het boren van een half doublet, en de gegarandeerde put de tweede put van het doublet, of een vervolgput is, is artikel 4.3.9 van toepassing op deze put.

3. Artikel 4.3.6, tweede lid, is van overeenkomstige toepassing op een aardwarmteproject en een diep aardwarmteproject waarbij de subsidie is verstrekt voor het boren van een half-doublet.

Artikel 4.3.8. Berekening subsidie-omvang

1. De hoogte van de subsidie wordt berekend overeenkomstig de formule:

Subsidiebedrag = e/f * (a – c + d)
en maximaal:
Subsidiebedrag = e/f * (a – b)

In deze formules betekent:

a: de gerealiseerde subsidiabele kosten van de eerste boring, tot een maximum van de verwachte subsidiabele kosten,
b: de restwaarde bij alternatief gebruik zonder alternatiefwerkzaamheden,
c: de restwaarde bij alternatief gebruik na alternatiefwerkzaamheden,

d: de additionele kosten voor de realisatie van alternatief gebruik voor ten hoogste 15 jaar,
e: het maximale subsidiebedrag,
f: de verwachte subsidiabele kosten.

2. Indien de put definitief wordt afgedicht is de restwaarde nul. Indien de restwaarde negatief is wordt de restwaarde op nul gesteld.

3. Indien subsidie is verstrekt voor een doublet dan bedraagt de subsidie ten hoogste 60 procent van het maximale subsidiebedrag. Indien subsidie is verstrekt voor een half-doublet dan bedraagt het subsidiebedrag ten hoogste het maximale subsidiebedrag.

4. Indien de formule in het eerste lid een negatieve uitkomst oplevert wordt de subsidie op nul gesteld.

5. Indien subsidie is verstrekt voor een doublet dan wordt de betaalde premie minus 5,95 procent van de tot en met de eerste boring gerealiseerde subsidiabele kosten gerestitueerd.

Artikel 4.3.9. Berekening subsidie-omvang

1. De hoogte van de subsidie wordt berekend overeenkomstig de formule:

Subsidiebedrag = f/g * a * (1 – d / c) + f/g * e
en maximaal:
Subsidiebedrag = f/g * a * (1 – b / c)

In deze formules betekent:

a: de gerealiseerde subsidiabele kosten, tot een maximum van de verwachte subsidiabele kosten,
b: het gerealiseerd vermogen in MW, zonder verbeterwerkzaamheden,
c: het verwacht vermogen in MW, zoals vermeld in de beschikking,
d: het gerealiseerd vermogen in MW, na verbeterwerkzaamheden,
e: de additionele kosten voor de verbeterwerkzaamheden voor ten hoogste 15 jaar,
f: het maximale subsidiebedrag,
g:de verwachte subsidiabele kosten.

2. De subsidie wordt op nul gesteld indien het gerealiseerd vermogen in MW, zonder verbeterwerkzaamheden, meer bedraagt dan het verwacht vermogen in MW, zoals vermeld in de beschikking.

3. Indien het gerealiseerd vermogen in MW, na verbeterwerkzaamheden, meer bedraagt dan het verwacht vermogen in MW, zoals vermeld in de beschikking, wordt de term f/g * a (1 – d / c) in het eerste lid op nul gesteld.

Artikel 4.3.10. Premie

1. De subsidieontvanger betaalt voorafgaand aan de start van het aardwarmteproject of diep aardwarmteproject een premie van 7 procent van het maximale subsidiebedrag.

2. Bij verwachte subsidiabele kosten van meer dan € 8.500.000 bedraagt de premie, bedoeld in het eerste lid, € 505.750.

3. Bij een diep aardwarmteproject en verwachte subsidiabele kosten van meer dan € 15.000.000 bedraagt de premie, bedoeld in het eerste lid, € 892.500.

Artikel 4.3.11. Aanvangstermijn

1. De subsidieontvanger start binnen twaalf maanden na de datum van de beschikking tot subsidieverlening de uitvoering van het aardwarmteproject of diep aardwarmteproject en meldt de datum van aanvang binnen twee dagen na aanvang aan de minister. De minister kan op voorafgaand verzoek van de subsidieontvanger uitstel verlenen.

2. Het boorgereed maken van de locatie wordt aangemerkt als start van het aardwarmteproject of diep aardwarmteproject.

Artikel 4.3.12. Verbeter- of alternatiefwerkzaamheden en alternatief gebruik

1. Een subsidieontvanger doet na de puttest of puttesten mededeling aan de minister over:

a. het al dan niet uitvoeren van op toename van het gerealiseerde vermogen respectievelijk verhoging van de restwaarde gerichte verbeter- of alternatiefwerkzaamheden;
b. het al dan niet toepassen van een beter renderend alternatief gebruik van de put of putten.

2. Aan vaststelling van de subsidie is de verplichting verbonden gedurende vijf jaar na vaststelling af te zien van werkzaamheden en van alternatief gebruik als bedoeld in het eerste lid.

Artikel 4.3.13. Puttest

1. De subsidieontvanger verstrekt binnen acht weken na de boring van een put, de resultaten van deze puttest aan de minister.

2. De subsidieontvanger verstrekt binnen acht weken na verbeterwerkzaamheden, de resultaten van deze puttest aan de minister.

3. Het geologisch onderzoek en de puttest worden uitgevoerd door een ISO 9001 gecertificeerde instelling.

4. De subsidieontvanger maakt de resultaten van het geologische onderzoek en het advies van TNO binnen acht weken na de start, bedoeld in artikel 4.3.11, eerste lid, openbaar.

5**.** De subsidieontvanger maakt binnen vier weken na datum van de beschikking tot subsidievaststelling de resultaten openbaar van de puttest of puttesten, voor zover van toepassing het advies van TNO over de puttest of de puttesten, en overige onderzoeksresultaten die door de subsidieontvanger als subsidiabele kosten als bedoeld in artikel 4.3.5 worden aangemerkt.

Artikel 4.3.14. Realisatietermijn

1. De subsidieontvanger voltooit het aardwarmteproject of diep aardwarmteproject uiterlijk twaalf maanden na de datum van aanvang van het aardwarmteproject of diep aardwarmteproject, bedoeld in artikel 4.3.11, eerste lid.
2. De termijn, bedoeld in het eerste lid, wordt met twaalf maanden verlengd indien uit de mededeling, bedoeld in artikel 4.3.12, eerste lid, blijkt dat de subsidieontvanger verbeterwerkzaamheden of alternatiefwerkzaamheden wil uitvoeren.

3. De minister kan voor het vertragen, essentieel wijzigen of het stopzetten van activiteiten op voorafgaand verzoek van de subsidieontvanger ontheffing verlenen van de verplichting, bedoeld in het eerste of tweede lid.

Artikel 4.3.15. Voorschot

De artikelen 45 tot en met 47 van het besluit zijn niet van toepassing.

Artikel 4.3.16. Informatieverplichtingen

1. Een aanvraag om subsidie op grond van artikel 4.2.3 bevat ten minste de gegevens, bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de algemene groepsvrijstellingsverordening.

2. Onverminderd het eerste lid bevat een aanvraag om subsidie op grond van artikel 4.2.3 ten minste:

a. gegevens over de aanvrager, waaronder de naam van de organisatie, het nummer waarmee de onderneming is geregistreerd bij de Kamer van Koophandel, het post- en bezoekadres en het rekeningnummer;
b. gegevens over de contactpersoon bij de aanvrager, waaronder de naam, het telefoonnummer en het e-mailadres;
c. kerngegevens over het project.

3. De aanvraag voor de vaststelling van een subsidie die krachtens deze titel is verleend bevat in ieder geval:

a. gegevens over de aanvrager, waaronder de naam van de aanvrager en het door de minister verstrekte referentienummer;
b. de omvang van de vast te stellen subsidie;
c. de kerngegevens voor de onderbouwing van de subsidievaststelling.

Artikel 4.3.17. Staatssteun

De subsidie, bedoeld in artikel 4.3.2, bevat staatssteun en wordt gerechtvaardigd door artikel 41 van de algemene groepsvrijstellingsverordening.

Artikel 4.3.18. Vervaltermijn

Deze titel en de bijlagen 4.3.1 en 4.3.2 vervallen met ingang van 1 juli 2027, met dien verstande dat deze van toepassing blijven op subsidies die voor die datum zijn verleend.

Artikel II

Deze regeling treedt in werking met ingang van 1 april 2023

Deze regeling zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst.

's-Gravenhage,

De Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat,

Bijlage 4.3.1. behorend bij artikel 4.3.1 van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies

Model *Geologisch Onderzoek*

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.

U moet deze bijlage ook op USB-stick bijvoegen.

Het geologisch onderzoek concentreert zich uiteraard 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 gevaren bij boren en productie en injectie van het productiewater

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.

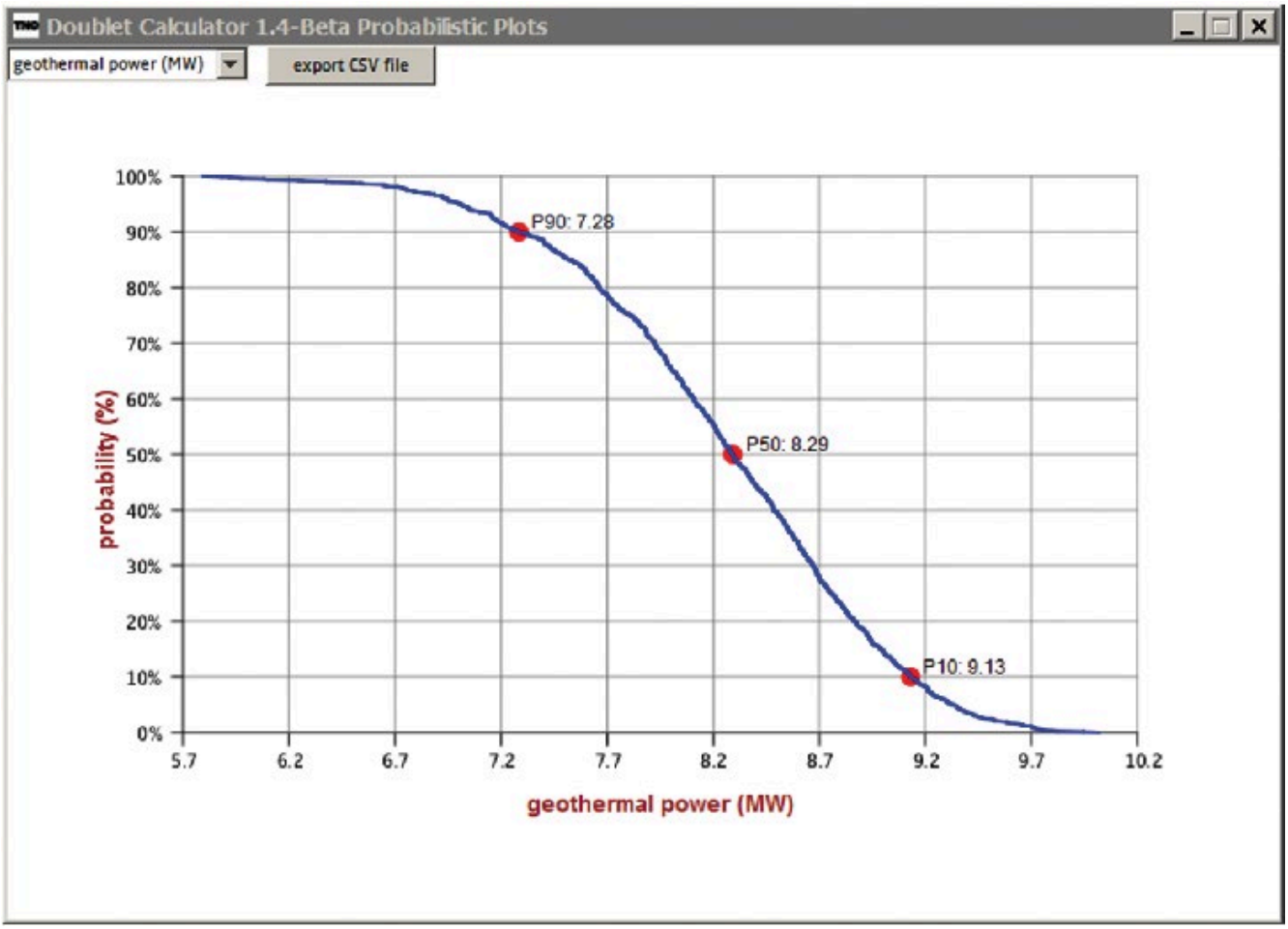
Aquifer laagpakketnaam of namen				
Geologische parameters met spreiding	min	verwacht	max	
Permeabiliteit				mD
Bruto dikte watervoerende pakket met spreiding				M
Netto/bruto percentage watervoerende pakket met spreiding				%
Zoutgehalte (Total Dissolved Solids)				Ppm
Diepte top aquifer injectieput	–		–	M

Diepte top aquifer productieput	–		–	M
Geologische parameters zonder spreiding				
Geothermische gradiënt				°C/m
Gemiddelde oppervlaktetemperatuur				°C
k_v/k_hratio 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

Bijlage 4.3.2. behorend bij artikel 4.3.1 van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies

Model Puttestrapportage

Bij uw vaststellingsaanvraag moet u als bijlage de puttestrapportage toevoegen, voor zover die nog niet bij ons in bezit is. In dit Model Puttestrapportage staat aangegeven welke resultaten u moet laten zien en welke onderbouwing wij van u nodig hebben.

Uit artikel 4.3.13, eerste lid, van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies volgt dat u binnen 8 weken na een puttest de resultaten incl. puttestinterpretatie toezendt aan RVO. Als u verbeterwerkzaamheden uitvoert, moet u ook na afloop daarvan vastleggen wat het nieuwe vermogen is, door een nieuwe puttest of nieuwe puttesten uit te voeren. Uit artikel 4.3.13, tweede lid, van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies volgt dat u binnen acht weken na de verbeterwerkzaamheden, de resultaten van deze puttest aan RVO dient te verstrekken.

TNO faciliteert het samenstellen van deze Bijlage b door via www.nlog.nl *de volgende hulpmiddelen beschikbaar te stellen:*

• Gedetailleerde beschrijving van de technische eisen aan boring en puttest. Hierin wordt ook ingegaan op de aanvullende testmogelijkheden en het testen na verbeterwerkzaamheden.
• Het softwarepakket 'DoubletCalc'.
• Een handleiding/documentatie van DoubletCalc, die ingaat op het werken met DoubletCalc maar ook op de achterliggende methodiek.

De beschrijving van de hoofdlijnen van de technische eisen aan boring en puttest is onderdeel van dit document.

Zorg ervoor dat boorders en boormanagement op de hoogte zijn van de technische eisen aan de boring en puttest, voorafgaand aan de werkzaamheden!

Resultaattabel puttest

Gegevens voor testinterpretatie	Waarde	Dimensie
Naam van de put		
Coördinaten van de put (X, Y)		m (RD)
Top aquifer		m (langs boorgat) m (TVD)
Basis aquifer		m (langs boorgat) m (TVD)
Dikte aquifer		m (TVT)
Netto/bruto aquifer		%
Gemiddelde porositeit aquifer		%
Zoutgehalte formatiewater (TDS = total dissolved solids)		ppm
Temperatuur geproduceerde water[1]		°C
Diameter boorgat bij aquifer		inch

Top productie-interval/filter		m (langs boorgat) m (TVD)
Basis productie-interval/filter		m (langs boorgat) m (TVD)
Filter permeabiliteit /weerstand		Darcy of bar
Locatie pomp		m (langs boorgat) m (TVD)
Locatie meetsonde voordruk		m (langs boorgat) m (TVD)

[1] Deze temperatuur wordt als gemiddelde aquifertemperatuur

beschouwd.Meetreeks Put Deviatie[2]	Diepte (mAH), diepte (m TVD), inclinatie, azimuth, dX, dY				
Schema verbuizing[3]	Sectie	Einddiepte sectie (mAH)	Uitstap einddiepte sectie (m)	Binnen diameter buis (inch)	Ruwheid buis (milli inch)
	1: 2: 3: Etc: Filterbuis				

[2] In een apart document of bijlage
[3] Inclusief een schema van het boorgat met verbuizing en pomplocatie als bijlage

Clean up gegevens		
Pompdruk		bar
Debiet vs tijd		m^3/uur
Duur		uur
Indicatie hoeveelheid meegeproduceerde 'fines'		Eindwaarde, Semi-kwantitatief

Meetreeksen Puttest[4]		
Stap	Druk (Bar)	debiet (m^3/uur)
1		
2		
3		

[4] In deze tabel dienen het debiet en drukverschil te worden opgegeven van de verschillende stappen. De totale meetreeksen van de test (druk, temperatuur en debiet) dienen in een aparte bijlage (ook digitaal) te worden aangeleverd.

Uitkomsten test interpretatie en analyses		
Skin		–
kH		Dm (darcy-meter)
Aangenomen H		m (langs boorgat, AH)
k		mD
Productiviteitsindex (PI)		m^3/uur/bar
Verticale anisotropie (K_h/k_v)		-

Conclusie gerealiseerd vermogen o.b.v. berekening (DoubletCalc)[5]		
Injectietemperatuur conform verzekerings-scenario		°C
Opgelegde pompdruk conform verzekerings-scenario		bar
Debiet Q		(m^3/s)
Gerealiseerd vermogen P[6]		MW

[5] Zie uitvoerscherm DoubletCalc – Geotechnics – base case. Het uitvoerscherm van de realisatiecase in DoubletCalc dient bijgevoegd te worden.
[6] Dit is de 'median value', het vermogen dat op het uitvoerscherm is te vinden onder het kopje 'base case (median input values)'.

Als de geologische parameters significant verschillen tussen beide putten moet u het doubletvermogen met een alternatieve methode bepalen, zie Paragraaf 5.2 van de 'Actualisatie van de richtlijnen voor de uitvoering en interpretatie van een puttest'[1].

Conclusie gerealiseerd vermogen doublet (indien van toepassing)		
Gerealiseerd vermogen doublet		MW

Vereiste onderbouwing van resultaattabel puttest

De volgende onderbouwing van de resultaattabel puttest is minimaal vereist:

1. Boorgatmetingen, die onderbouwen dat het geteste interval is gecompleteerd over de beoogde aquifer (bij voorkeur Gamma-ray).

2. Meetreeks putdeviatie (diepte – mAH; diepte – mTVD; inclinatie; azimuth; dX, dY)

3. Schema boorgat met verbuizing en pomplocatie, sondelocatie en gegevens op welke diepte het filter is afgehangen of de perforatie is geschoten.

4. Beschrijving van de clean-up.

5. Totale meetreeksen van de test of testen (druk, temperatuur, debiet, tijd).

1) Beschikbaar via www.nlog.nl/rnes-garantieregeling

6. Onderbouwing van de parameters uit de resultaattabel, dat is rapportage van de interpretatie van de puttesten en rapportage van de petrofysica (bepaling porositeit) incl. toelichting van de gebruikte methodiek.

7. Indien van toepassing, motivatie voor de gekozen verbeterwerkzaamheden en een korte bespreking van het verloop van deze werkzaamheden.

8. Een presentatie van het 'realisatiescenario', bij voorkeur als in- en uitvoerscherm van DoubletCalc, of op vergelijkbare wijze.

Hierbij moeten de geologische gegevens zijn ingevoerd conform de interpretatie van de puttest en data uit het boorgat. De installatieparameters dienen zoveel mogelijk de realisatie te volgen tenzij zij aantoonbaar ongunstiger zijn dan parameters die onderdeel vormen van de garantiebeschikking (acceptatiescenario).

Als bepaalde onderdelen al bij RVO in bezit zijn, kunt u daarnaar verwijzen. Meetreeksen moeten ook digitaal worden toegezonden.

Technische eisen aan boring en puttest

1. Inleiding

De onderstaande paragrafen geven u een samenvatting van wat u moet doen om een adequate puttest en puttestinterpretatie uit te voeren. In het document 'Actualisatie van de richtlijnen voor de uitvoering en interpretatie van een puttest' is uitvoerig beschreven hoe deze puttesten en interpretaties daarvan gerealiseerd moeten worden.

De puttest moet valide en acceptabele resultaten voor de subsidiemodule Risico's dekken voor aardwarmte van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies (hierna: subsidiemodule Aardwarmte) opleveren om aan de **resultaatverplichting,** bedoeld in paragraaf 2, te voldoen.

2. Resultaatverplichting

Om aanspraak te kunnen maken op een subsidie op grond van de subsidiemodule Aardwarmte dient de aanvrager een vaststellingsverzoek in met een zo nauwkeurig mogelijke berekening van het gerealiseerde vermogen. De uitvoering van een puttest of puttesten is daarvoor een vereiste en verplichting voor de subsidiemodule Aardwarmte. Het resultaat hiervan is leidend in de beoordeling van een eventuele vaststellingsaanvraag. Ook als er geen aanspraak wordt gemaakt op subsidie zijn de puttesten overigens vereist.
De puttest dient op een dusdanige manier te worden uitgevoerd en geïnterpreteerd, dat een eenduidige en reproduceerbare kwantificering van de transmissiviteit, en daaruit afgeleid de permeabiliteit, van de beoogde aquifer kan worden gemaakt. Daarnaast dient de mechanische skin, die gekoppeld is aan de transmissiviteit, eenduidig te worden bepaald. Met behulp van overige bronnen van data-acquisitie moet de aquiferdefinitie (top, basis, bruto- en netto dikte) en de temperatuur van het formatiewater eenduidig worden afgeleid. Dit geheel wordt de **resultaatverplichting** genoemd.

2.1. Aan te leveren gegevens

Het volgende dient bij de aanvraag voor vaststelling van de subsidie te worden aangeleverd aan RVO:

• Gegevens en analyses gebruikt bij de evaluatie van de puttest, zoals o.a. een gedetailleerde beschrijving van de gerealiseerde putarchitectuur en diepte/locatie (zowel in Along Hole (AH) diepte als in True Vertical Depth (TVD)) van alle

pomp(en)/druksensoren/stroommeter(s) voor elke specifieke test (ondersteund door schematische tekeningen van de opstelling) en analyses van het formatiewater.

• De (onbewerkte en bewerkte) meetreeksen van verschillende testen (datum en tijd, druk, temperatuur, debiet, zandproductie en opgeloste hoeveelheden gas en/of olie), inclusief alle parameters die relevant zijn voor de interpretatie van elke individuele test, in digitaal format.

• Resultaten van de interpretatie van de puttest of puttesten, inclusief de onderbouwende en begeleidende rapportages.

• Rapporten m.b.t. de ijking en verificatie van de gebruikte meetinstrumenten.

• Data op basis waarvan de aquiferdefinitie is bepaald.

Indien RVO naast genoemde data en informatie nog andere kern gegevens nodig heeft moet u die toezenden.

3. Technische eisen aan boring en puttest

Het is van belang dat de puttest op een adequate manier wordt uitgevoerd, zodanig dat het testontwerp aansluit bij de verwachte reservoircondities en dat de resultaten (transmissiviteit en skin) leiden tot een nauwkeurige berekening van het gerealiseerde geothermisch vermogen. In dit hoofdstuk worden minimale eisen en richtlijnen gegeven voor het boren van de put en de uitvoering van de puttest. Desalniettemin staat het de uitvoerder vrij de test op een alternatieve manier uit te voeren, zolang er wordt voldaan aan de resultaatverplichting.

3.1. Definitie puttesttypen

Er wordt onderscheid gemaakt tussen individuele puttesten (productie- en injectietest) en doublettesten, waarbij meerdere putten gebruikt worden (interferentie- of operationele test).

3.2. Eisen aan de boring

U moet zorgen dat de aquifer bij het boren en het plaatsen van de benodigde installatie zo min mogelijk beschadigt en de doorlatendheid dus niet vermindert. Technisch gesproken zorgt u voor een zo laag mogelijke mechanische skin.

Het te testen interval dient gecompleteerd te worden over de beoogde aquifer(s). Om eenduidig vast te kunnen stellen dat het geteste interval de aquifer(s) betreft (en of het filter of de perforatie goed voor de aquifer is geplaatst) dient de diepte van de top en basis van de aquifer eenduidig te worden bepaald. Dit gebeurt op basis van een Gamma-Ray log. Indien het resultaat van de Gamma-Ray log niet toereikend is, kan het dieptebereik ook worden bepaald aan de hand van gesteentemonsters opgevangen tijdens het boorproces.

Voor de uitvoering van de puttest is het generen van vloeistofstroming een vereiste. Dit wordt doorgaans bewerkstelligd middels een ‘Electrical Submersible Pump’ (ESP). Het gebruik van een ESP wordt sterk aanbevolen. Op zich is een Airlift Pump ook mogelijk maar die brengt een hoog risico met zich mee dat niet aan de resultaatverplichting kan worden voldaan. Gebruik hiervan wordt vooralsnog ontraden. Andere pompuitvoeringen zoals een Mud Pump kunnen gebruikt worden bij een injectietest.

3.3. Eisen aan de Puttest

De puttest moet met betrekking tot duur, debiet en drukval zodanig worden ontworpen en uitgevoerd dat uit de meetresultaten de volgende aquifer-/puteigenschappen betrouwbaar kunnen worden bepaald en dus aan de resultaatverplichting wordt voldaan:

• transmissiviteit (kH, het product van permeabiliteit (k_h) en (netto) dikte)

• (mechanische) skin

• productiviteits-/injectiviteitsindex (debiet/Δp (op reservoirdiepte)). Hierbij dient aangegeven te worden bij welke temperatuur deze bepaald is.

• Optioneel[2)]: anisotropie (k_h/k_v). De k_v kan bijvoorbeeld bepaald worden in het geval de put gedevieerd is of slechts gedeeltelijk is geperforeerd, of d.m.v. een verticale interferentie test.

Het testontwerp moet zodanig zijn dat:

• het bereik van de sensoren en stromingsmeters aansluit bij het verwachte debiet en de verwachte drukken.

• er voldoende voorzieningen zijn getroffen om het geproduceerde water op te vangen, af te voeren en/of te bufferen.

• er voorzieningen zijn getroffen om zandproductie tegen te gaan, zoals het plaatsen van een scherm of filter.

• er wordt voorkomen dat het opgelegde drukverschil resulteert in de vorming van positieve skin in de nabijheid van de put op reservoirdiepte door bijvoorbeeld 'reservoir fines migration' of borehole collapse.

• de put schoon is geproduceerd (skin = 0, of zo laag mogelijke positieve skin).

• de shut-in voor de build-up direct plaatsvindt en niet geleidelijk of in meerdere stappen. Dit heeft invloed op de 'early time' (gebied in de directe nabijheid van de put) en daarom ook op de analyseresultaten.

• effecten van ongewenste drukgolfinterferentie door bijvoorbeeld 'wellbore storage' of beweging van de pomp op de testgegevens is geminimaliseerd.

• effecten van ongewenste stroommetinginterferenties worden geminimaliseerd door het goed positioneren van de stroommeters in relatie tot andere oppervlaktefaciliteiten. Het is bijvoorbeeld aan te raden de flow meter niet te dicht bij bochten te plaatsen of achter de ontgasser. Daarnaast moeten de regimes van de stroommeters goed passen bij de geplande debieten.

• de duur van de puttest dusdanig lang is dat het Infinite Acting Radial Flow (IARF) stromingsregime bereikt is. IARF vindt plaats na afloop van de wellbore storage en vóórdat de reservoirgrenzen zijn bereikt.

3.4. Puttest en puttesttype

Omdat een productietest de grootste kans geeft op een betrouwbare interpretatie van de transmissiviteit en skin van een reservoir is de uitvoering hiervan een vereiste. In het geval er specifieke geologische reservoircondities zijn aangetroffen (zoals bijvoorbeeld een 'fractured reservoir') en de put beoogd is als een injectieput dan dient ook een injectietest uitgevoerd te worden om de effectiviteit

2) Indien de aanvrager wenst te rekenen met de daadwerkelijk aangetroffen anisotropie, dan dient hij deze tijdens de puttest eenduidig en reproduceerbaar te bepalen. De aanvrager kan er ook voor kiezen dit niet te doen. Dan dient uitgegaan te worden van de anisotropie uit het acceptatiescenario.

van het duale permeabiliteits-systeem (matrix- en fracturepermeabiliteit) goed te kunnen interpreteren.

Een interferentie- of operationele test wordt alleen uitgevoerd als additionele test of in het uiterste geval als een productie- en/of injectietest geen bruikbaar resultaat heeft opgeleverd, om communicatie tussen beide putten te bewijzen en de gemiddelde reservoirpermeabiliteit tussen de twee putten in te schatten. De voorkeur gaat daarbij uit naar een interferentietest, omdat in dat geval telkens één individuele put wordt getest.

Er dient een ´clean-up´ gedaan te worden, waarbij er zeker gesteld wordt dat de put schoon is. Dit kan bepaald worden door te constateren dat er (vrijwel) geen afname meer is van de mee geproduceerde boorspoeling en geen bijbehorende afname van de drukval bij gelijkblijvend debiet.

Het voorkeursontwerp voor een puttest in een geothermische put wordt door de volgende stappen beschreven (een gedetailleerdere beschrijving wordt gegeven in Paragraaf 3.4.3 van de 'Actualisatie van de richtlijnen voor de uitvoering en interpretatie van een puttest'):

1. 'Clean-up' van de put.

2. Optioneel: put insluiten voor initiële build-up (2-4 uur) ter referentie voor de final build-up.

3. Test de put in 3 opeenvolgende stappen met significant verschillende debieten (multi-rate test).

4. Finale build-up (tenminste zolang dat IARF is bereikt, maar minimaal 12 en liefst 24 uur). De vereiste duur van de build-up wordt mede bepaald door de kwaliteit van het reservoir en de aantoning van eventuele grenseffecten zoals breuken.

In het geval een injectietest wordt uitgevoerd kan hetzelfde voorkeursontwerp worden gebruikt als hierboven beschreven staat. De drawdown periodes worden in dat geval injectieperiodes en de 'build-ups' worden 'fall-offs'. Bij een injectietest staan de pomp en stroommeters aan de oppervlakte. De drukmeter kan zowel bij de well head als op reservoirniveau geplaatst worden.

Het maximaal opgelegde drukverschil moet binnen de geldende veiligheidsnormen blijven voor de injectietest. Hoe het maximaal op te leggen drukverschil kan worden bepaald staat beschreven in het injectieprotocol, opgesteld door Staatstoezicht op de Mijnen (SodM, 2013).

In het geval de drukmeter op of dichtbij reservoirdiepte wordt geïnstalleerd is het niet strikt noodzakelijk een multi-rate test uit te voeren omdat de debietsafhankelijke skin, die het drukverlies door wrijving met de verbuizing representeert, verwaarloosbaar is. In plaats daarvan wordt aanbevolen om eerst een korte build-up van 4 uur uit te voeren, gevolgd door een draw-down periode (minimaal 8 uur) en een langere build-up van minimaal 24 uur (maar tenminste totdat IARF is bereikt). In dit geval kan in essentie ook volstaan worden met één enkele build-up en draw-down cyclus. Er dient echter wel zeker gesteld te worden dat de resulterende data goed is voor interpretatie om te voldoen aan de resultaatverplichting van subsidiemodule Aardwarmte, bedoeld in artikel 4.3.13 van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies. Indien dit niet is gerealiseerd dan dient nog een draw-down en build-up cyclus te worden uitgevoerd.

In het geval er specifieke geologische reservoircondities zijn aangetroffen (bijvoorbeeld een 'fractured reservoir') dient een multi-rate injectietest uitgevoerd

te worden om de mogelijke debietsafhankelijke skin ten gevolge van het openen (progressief conductief worden) van fractures onder opgelegde druk te bepalen.

3.5. Puttest na verbeterwerkzaamheden

Als verbeterwerkzaamheden worden gerealiseerd dient de put opnieuw getest te worden. Dit moet gebeuren volgens de specificatie zoals beschreven in de bovenstaande paragrafen 3.3 en 3.4.

4. Puttest interpretatie

4.1. Software en interpretatiemethode

Bij voorkeur wordt de Pressure Transient Analysis (PTA) methodiek gebruikt voor de interpretatie van de puttest. Deze methodiek maakt onder andere gebruik van de Bourdet derivative in een log-log plot (Bourdet, 2002). Daarmee kunnen de sequentiële stromingsregimes in de put, het reservoir en eventuele reservoirgrenzen worden geïdentificeerd.

Het is tevens mogelijk numerieke reservoirmodellen toe te passen. Het gebruik van deze methodiek is aanbevolen voor de interpretatie van interferentietesten. Hieruit kan, naast een inschatting van de gemiddelde reservoirpermeabiliteit, mogelijk ook een indicatie van de totale reservoircompressibiliteit en porositeit afgeleid worden.

De eenvoudige straight-line fitting (Horner plot) evaluatie kan ook worden gebruikt voor het bepalen van de permeabiliteit, skin en gemiddelde initiële reservoirdruk. Dit wordt echter gezien als een suboptimale interpretatiemethode omdat het IARF regime niet altijd met zekerheid bepaald kan worden. Dit vanwege de onzekerheid in de duur van de wellbore storage en grenseffecten in een semi-log plot.

Indien de subsidieontvanger een aanvraag tot vaststelling indient zal op verzoek van RVO ter verificatie van de resultaten een puttest interpretatie uitgevoerd worden die 1) test of de meetreeksen adequaat zijn en aan de resultaatverplichting voldoen en 2) gebruik maakt van minimaal de PTA methodiek.

4.2. Correcties

Afhankelijk van het type en uitvoering van de puttest zijn correcties nodig voordat de well test analyses kunnen worden uitgevoerd, om zodanig een betrouwbaar resultaat te verkrijgen (een gedetailleerdere beschrijving wordt gegeven in Paragraaf 4.2 van de 'Actualisatie van de richtlijnen voor de uitvoering en interpretatie van een puttest').

5. Vermogensberekening en beoordeling van de vaststellingsaanvraag

Met de gegevens van de putten en de resultaten van de puttestinterpretaties wordt in DoubletCalc het gerealiseerde vermogen van het doublet (of vermogensscenario van het verzekerde halve doublet) berekend. Wanneer alle gerealiseerde geologische parameters ingevoerd worden als mediane waarden kan het 'Garantiefonds' gerealiseerde vermogen afgelezen worden van het uitvoerscherm 'Geotechnics'- kolom (Output) – vak 'base case (median value inputs)'.

5.1. Niet-geologische parameters
Bij de berekening van het gerealiseerde vermogen (op basis van de puttests) zal gerekend worden met de vooraf opgegeven (installatie/niet-geologische) parameters indien **ongunstigere** waardes worden toegepast of gerealiseerd.

Indien er gunstigere waarden zijn gerealiseerd zullen die wel in het afrekenscenario worden gebruikt. Welke van de twee putten beschouwd wordt als injectieput c.q. productieput wordt bepaald door de configuratie die het meeste vermogen oplevert.

Indien het gerealiseerde vermogen lager is dan het verwachte (P90) vermogen en aanspraak gemaakt wordt op subsidie op basis van de subsidiemodule Aardwarmte, moet uitgesloten worden dat het lagere vermogen aan niet-geologische oorzaken te wijten is, te weten:

• Slechts gedeeltelijk aanboren van de totale dikte van de aquifer.

• Foutieve plaatsing van de perforatie of het filter ten opzichte van het beoogde productie- of injectie-interval.

• Afwijking van de bij aanmelding opgegeven niet-geologische parameters.

• Mechanische skin.

• Andere problemen met de put.

5.2. Significant verschil in geologische parameters tussen putten

Wanneer de geologische parameters, voortvloeiend uit de interpretatie van de put- of doublettest, significant verschillen tussen beide putten dient een passende gemiddelde waarde voor de aquifereigenschappen te worden bepaald. De resultaten uit de interferentietest of de productiegegevens kunnen hierbij richtinggevend zijn. Tevens is het mogelijk het vermogen te berekenen met behulp van een reservoirsimulator.

Indien er geen interferentietest is uitgevoerd kan er mogelijk gebruik worden gemaakt van andere methoden om een indicatie van de gemiddelde reservoirpermeabiliteit te verkrijgen. Bijvoorbeeld door de resultaten van de puttesten en productiedata van de eerste operationele maanden te combineren.

Onder de aanname dat de skin in de eerste paar maanden van productie niet drastisch verandert ten opzichte van de skins bepaald uit de puttests, kunnen deze skins worden ingevuld in het DoubletCalc. Door vervolgens het gemiddelde drukverschil over de pomp van een bepaalde productiemaand in te vullen in dit DoubletCalc scenario kan de permeabiliteit bepaald worden die nodig is om het gemiddelde debiet van die betreffende productiemaand te produceren. Wanneer zodanig voor een aantal opeenvolgende maanden eenzelfde permeabiliteit wordt bepaald, kan deze worden aangenomen als de gemiddelde reservoirpermeabiliteit. Als de permeabiliteit sterk varieert binnen een paar maanden, kan dit ook verklaard worden door een variërende skin en is de bepaling van de permeabiliteit onbetrouwbaar.

Door de aanname van een constante skin uit de puttesten kent deze bepaling een hoge mate van onzekerheid. Het gebruik hiervan is daarom enkel van toepassing in bovengenoemd geval, of ter verificatie van de resultaten van een andere bepalingsmethodiek.

5.3. Skin in het afrekenscenario

De subsidiemodule Aardwarmte gaat uit van een mechanische skin niet hoger dan nul. Een positieve mechanische skin, bepaald in de puttest, wordt bij de berekening van het gerealiseerde vermogen dus genegeerd.

Alternatieve putconfiguraties worden in het algemeen vertaald naar een negatieve skin. Deze factor wordt in het acceptatiescenario vastgesteld, en in het

afrekenscenario onveranderd meegenomen. De negatieve skin van de deviatie is de enige skin parameter die in een claimscenario kan afwijken van het acceptatiescenario vanwege de gerealiseerde geologische parameters.

In het geval hydraulische stimulatie of het plaatsen van radials onderdeel is van het projectplan, dient zowel voor als na de realisatie hiervan een puttest te worden uitgevoerd. Indien de puttest na het stimuleren of het plaatsen van radials leidt tot een vermogen dat groter is of gelijk aan het in het kader van de subsidiemodule Aardwarmte gegarandeerde vermogen, dan wordt van dit vermogen uitgegaan bij het besluit tot subsidievaststelling.

6. Slotopmerking

Leidend in de subsidiemodule Aardwarmte is de **resultaatverplichting van de puttest**, bedoeld in artikel 4.3.13 van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies. Deze resultaatverplichting is nader uitgewerkt in paragraaf 2. Indien niet aan de resultaatverplichting is voldaan, dan kan de subsidie op basis van de puttest op nul worden vastgesteld.

TOELICHTING

I ALGEMEEN

1. Aanleiding

In artikel 4.10, tweede lid, van de Comptabiliteitswet 2016 is bepaald dat subsidieregelingen een vervaltermijn van maximaal vijf jaren bevatten. Titel 4.3, waarin de subsidiemodule Risico's dekken voor aardwarmte van de Regeling nationale EZK en LNV-subsidies (hierna: RNES) was opgenomen had derhalve een vervaldatum van 1 juli 2022 en is inmiddels vervallen. Gebleken is dat er de komende jaren naar verwachting nog altijd geen commerciële mogelijkheden zullen zijn om het geologische risico bij diep aardwarmteprojecten en aardwarmteprojecten af te dekken. Om deze reden zal deze subsidiemodule ook de komende jaren van groot belang zijn om aardwarmte in Nederland verder te kunnen ontwikkelen en stimuleren het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat met deze module aardwarmte als duurzame energiebron. Omdat onzekerheid over toekomstige openstellingen een remmend effect heeft op de ontwikkeling van nieuwe projecten, zal de horizontermijn verlengd worden tot 1 juli 2027. Hiermee wordt investeerders meer zekerheid geboden dat deze subsidiemodule in de komende vijf jaren opengesteld zal worden. Omdat de subsidiemodule inmiddels is vervallen kan de verlenging niet meer in de subsidiemodule zelf opgenomen worden. Om deze reden wordt deze subsidiemodule opnieuw vastgesteld. Omdat de subsidiemodule opnieuw wordt vastgesteld onder dezelfde voorwaarden voor dezelfde activiteiten als van de vervallen subsidiemodule is deze op grond van artikel 4.10, zesde lid, van de Comptabiliteitswet 2016 aan de Tweede Kamer overgelegd. Omdat niet ten minste een vijfde van het grondwettelijk aantal leden van de Tweede Kamer der Staten-Generaal nadere inlichtingen heeft gevraagd binnen de termijn van 30 dagen, is deze regeling vastgesteld. De openstelling van deze regeling zal op een later moment plaatsvinden.

2. Staatssteun

De subsidiemodule Risico's dekken voor aardwarmte bevat staatssteun en wordt gerechtvaardigd door artikel 41 van de algemene groepsvrijstellingsverordening (zie artikel 4.3.17). Het opnieuw vaststellen van deze subsidiemodule brengt hierin geen verandering, omdat de voorwaarden van deze subsidiemodule hierdoor ongewijzigd blijven.

3. Regeldruk

De subsidiemodule Risico's dekken voor aardwarmte wordt opnieuw vastgesteld. Ten opzichte van de vorige openstelling zijn de informatieverplichtingen gelijk gebleven. Met het opengestelde budget kunnen gemiddeld 4 projecten aangevraagd en gehonoreerd worden. De totale administratieve lasten bedragen € 25.950.- oftewel 0,06% van het beschikbare budget van € 44,2 miljoen.

Het college van Adviescollege toetsing regeldruk (ATR) heeft het dossier niet geselecteerd voor een formeel advies, omdat het geen omvangrijke gevolgen voor de regeldruk heeft.

4. Vaste verandermomenten

Deze regeling treedt in werking met ingang van 1 april 2023. Hiermee wordt afgeweken van de systematiek dat ministeriële regelingen minimaal twee maanden voordien bekend worden gemaakt. Deze afwijking is gerechtvaardigd doordat de doelgroep gebaat is bij spoedige inwerkingtreding.

De Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat,