



Ministerie van Economische Zaken



Aan
Kennisinstellingen, onderzoeks-, advies- en ingenieursbureaus

Van
Onderzoekscoördinator
Kennisagenda Aardwarmte
Kenmerk

Totaal aantal pagina's
7

Kopie

Den Haag d.d.
18 februari 2015

Betreft: call voor (onderzoeks-) projectindicaties en Kennisagenda Aardwarmte 2015

Inleiding

Het ministerie van Economische Zaken en Kas als Energiebron (LTO Glaskracht Nederland en EZ dir PAV) financieren onderzoek naar de ontwikkeling van aardwarmte. Kennisontwikkeling is één van de topprioriteiten voor de versnelling van aardwarmtetoepassing in Nederland (*versnellingsplan aardwarmte juli 2014*). De huidige versnipperde en ad hoc kennisaansturing willen de financiers vervangen door een afgestemde, landelijke vraaggestuurde kennisagenda. Ook is het de uitdaging van probleemgestuurd onderzoek de omslag te maken naar pro-actief onderzoek, waarmee problemen zo goed mogelijk voorkomen worden en kansen gegrepen.

Daarnaast is afstemming en coördinatie belangrijk van de verschillende onderzoeken die in Nederland/ voor Nederlandse bedrijven op geothermiegebied plaatsvinden. De vraaggestuurde 'Kennisagenda' geeft aan op welke terreinen volgens de doelgroep (de operators en aankomend operators, in afstemming met de financiers) kennisvergroting en -verspreiding nodig is. Een en ander bezien vanuit de visie en geformuleerde doelen. Relevant hierbij is tevens de termijn waarop dit te realiseren is. De genoemde kennisvermeerdering en -verspreiding vindt plaats door onderzoeken te initiëren en aan te sturen én door te trachten onderzoeken die op andere wijze zijn of worden opgestart/gefinancierd in lijn te krijgen met de Kennisagenda. Op deze wijze wordt inhoud gegeven aan het betreffende onderdeel van het Versnellingsplan Aardwarmte.

Uitnodiging

Via dit memo willen de financiers u uitnodigen om indicaties voor projectvoorstellen in te dienen bij het programma Kennisagenda Aardwarmte (de 'KA'). Deze voorstellen kunnen leiden tot financiering van onderzoeken die starten vanaf mei 2015.

Graag wijzen wij u erop dat indicaties en projecten waarbij het bedrijfsleven participeert via een eigen financiële bijdrage een voorkeur genieten, vanwege het te verwachten 'multiplier-effect'.

We zijn voornemens een korte bijeenkomst te organiseren voor onderzoeksbureaus en kennisinstellingen over de aard, opzet en organisatie van de Kennisagenda. Binnenkort volgt daarover nader bericht. Als achtergrondinformatie is het visiedocument van de Kennisagenda bijgevoegd (**bijlage 1**). Naar verwachting is de informatie voldoende om vooruitlopend op deze bijeenkomst al de eerste gedachten voor projectindicaties te vormen.

In dit document vindt u een beschrijving van de procedure met de relevante deadlines en de beschrijving van onderwerpen waarop indicaties tot projectvoorstellen gevraagd worden. Indicaties tot voorstellen die (wezenlijk) bijdragen aan het bereiken van de ambities en doelen zijn altijd welkom.

Deze call en de andere documenten zijn in het Nederlands. Volgende documenten en ook uw uiteindelijke rapporten kunnen Engelstalig zijn. Die laatste dan wel voorzien van een (gelijke) Nederlandstalige samenvatting.

Het budget voor deze call bedraagt 300.000 euro inclusief BTW. Afhankelijk van de ingediende voorstellen wordt dit budget geheel of gedeeltelijk benut. De verdeling over de onderzoeksvragen is afhankelijk van de kwaliteit en inhoud van de voorstellen.

Procedure en deadlines

In eerste instantie vragen wij om projectindicaties die tot honorering kunnen leiden in april/mei 2015. **Deze indicaties kunt u uiterlijk 11 maart om 12:00 uur 's middags indienen, via email (frank.schoof@fpp-management.nl).** Daarnaast zijn ook indicaties mogelijk die leiden tot projectvoorstellen die we mee kunnen nemen voor honorering in het najaar van 2015 of in 2016. Dit neemt niet weg dat als er in het loop van het jaar goede ideeën zijn, wij deze graag van u vernemen.

Voor het indienen van de indicatie graag het bijgevoegde format gebruiken (**bijlage 2**) en niet meer dan 1 A4 groot. De Coördinatiecommissie Kennisagenda (CKA) beoordeelt deze indicaties waarna de indiener een advies krijgt om de indicatie wel of niet uit te werken tot een projectvoorstel. Daarna kunt u uw (concept-)voorstellen indienen. Hiervoor kunt u te zijner tijd **bijlage 3** gebruiken. De onderzoekscoördinator van de CKA voorziet deze voorstellen van commentaar. De definitieve projectvoorstellen worden vervolgens na advies van de CKA voorgelegd aan de Stuurgroep, bestaande uit de financiers (EZ directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit, EZ directie Energie & Duurzaamheid en LTO Glaskracht Nederland). Aansluitend krijgen de gehonoreerde voorstellen vanuit één van de drie financiers een opdracht.

Actie	uiterste datum/tijd
Indiening indicaties	11 maart, 12:00 uur
Advies indicaties (uitnodiging tot uitwerking in een projectvoorstel)	2 april
Indiening conceptvoorstellen	17 april 12:00 uur
Reactie op conceptvoorstel (beoogd)	24 april
Indiening definitief voorstel	1 mei 12:00 uur
Bijeenkomst Stuurgroep	Medio mei

Voor elke gehonoreerd onderzoeksvoorstel wordt in principe een begeleidingscommissie ingericht, bestaande uit vertegenwoordigers van bestaande en nieuwe operators, de Kennisagenda en eventuele andere belanghebbenden. De resultaten van het onderzoek dienen openbaar beschikbaar te zijn (publicatie via een nader aan te geven website van de financiers).

Overzicht onderzoeksonderwerpen

De onderzoeksvragen zijn (in steekwoorden) aangegeven in **bijlage 4** in hun onderlinge samenhang. De huidige call betreft de met 'KT' aangegeven onderwerpen. (KT = Korte Termijn, de komende 1- 2 jaar. MT is de termijn van 2 tot 4 jaar.) Deze prioritering hangt samen met de problemen in de huidige praktijk en het beschikbare budget. Een aanvulling of reactie op deze prioritering, bijvoorbeeld tijdens de bijeenkomst, is welkom.

Dit overzicht dient als leidraad voor het opstellen en uitwerken van onderzoeksindicaties/voorstellen. Wellicht kunt u niet de gehele onderzoeksvraag aanbieden, maar wel een (afgebakend) deel. Dat behoort tot de mogelijkheden.

We veronderstellen bekend dat er reeds diverse onderzoeken hebben plaatsgevonden op de genoemde gebieden. Op de website van Kas als Energiebron, www.energiek2020.nu, op www.nlog.nl, op www.geothermie.nl en via TNO zijn de meeste terug te vinden.

TNO neemt deel aan een aantal meerjarige (Europese) onderzoeken naar onder andere diepe geothermie en EGS. Momenteel lopen nog gesprekken met TNO over de reikwijdte hiervan. Partijen worden uitgenodigd om, naast projectindicaties conform bijlage 4, hun gedachten en ideeën op dit punt aan te dragen.

Disclaimer

Aan deze uitnodiging tot het indienen van indicaties of onderzoeksvoorstellen kan geen enkel recht ontleend worden. Niet aan het ministerie van Economische Zaken, LTO Glaskracht Nederland of anderen. Financiering van het programma en de onderzoeksbudgetten zijn onder voorbehoud en niet definitief. De genoemde data waarop adviezen of reacties worden gegeven vanuit de onderzoekscoördinator Kennisagenda of andere betrokkenen zijn beoogde data waarvan zonder kennisgeving of opgave van reden kan worden afgeweken.

Voor vragen en opmerkingen: aarzel niet om contact op te nemen.

Met vriendelijke groet,

Frank Schoof

*Onderzoekscoördinator kennisagenda Aardwarmte
voor EZ, LTO Glaskracht Nederland en het programma Kas als Energiebron*

frank.schoof@fpp-management.nl

Tel.: 06 1323 0736

Bijlagen

1. Visie-document
2. Format voor indicaties
3. Format voor onderzoeksvoorstellen (ter informatie, nu niet invullen!)
4. Overzicht onderwerpen Kennisagenda (onderdeel van deze notitie)



Totaaloverzicht februari 2015			
	'Cluster'	Onderzoeksonderwerp/ onderzoekslijn	Start- termijn
1	Reservoir identification & well-design	Vergroten voorspelbaarheid reservoirmodellen	kt
2	Reservoir identification & well-design	Voorspellen (kans op) seismiciteit	kt/mt
3	Reservoir identification & well-design	Optimale keuze van putmaterialen	kt

Korte toelichting	
Analyse van de voorspellende waarde van geologische onderzoeken/ reservoirmodellen (en eventuele verbeteringen), gegeven de beperkte beschikbaarheid aan informatie. Betreft zowel een individueel doublet als het gehele reservoir en de interferentie tussen doubletten. Eerder is een verkennende analyse gemaakt door TNO-AGE (Mijnlieff) Welke verbeteringen zijn op korte termijn mogelijk? Omvat ook de mogelijke interferentie met naburige olie- of gasvelden of pockets in het reservoir. Welke vragen verlangen een langere/ meer fundamentele analyse? Zijn ervaringen uit vergelijkbare buitenlandse formaties nuttig (en verkrijgbaar)?	
Seismiciteit is tot nu toe bij geothermie niet opgetreden. Zodra de completion-methodes veranderen en/of er met andere lagen (en in/bij breuken) gewerkt wordt, kan dit (direct of op langere termijn) veranderen. Hoe is hier in de risico-analyse bij het putontwerp mee om te gaan? Wat is onder welke omstandigheden te verwachten? Wat betekent dit voor putontwerp en -locatie? Welke protocollen voor meting/registratie/rapportage zijn geschikt, welke zijn (nog) nodig? Als er geen directe duidelijkheid te verschaffen is, wat betekent dit voor de genoemde risico-analyse?	
Corrosie en scaling leiden tot een aantasting van (onder andere) de casings en de tubing. Welke kwaliteitseisen zijn te stellen aan de materiaalsoorten (kwaliteit staal, koppelingen et cetera), onder welke omstandigheden? Waar ligt het optimum tussen prijs en prestatie (robuustheid)? Voor verbeteren van de putintegriteit én (wellicht) het verminderen van de stromingsweerstand en scaling zou het aanbrengen van een kunststof buis (als casing of tubing) een oplossing kunnen zijn. Ook kan dit leiden tot verlaging van de boorkosten. Mogelijke stappen/ onderdelen: Eerste stap: Desk-studie naar de voor- en nadelen van composiet casings . Wat zijn de ervaringen? (of als deze ontbreken: hoe komt dat?) Elementen in de vraag zijn: investeringskosten & -risico's, lifetime/veroudering, effecten op scaling, pompweerstand en andere productie-parameters. Tweede stap: Screenkeuze . De screens zijn van belang voor het vermogen van de bron. Een onderzoek naar de vorm, materiaalsoort en afmetingen van de screens kan de optimale vorm (voor verschillende omstandigheden) aangeven, inclusief de mogelijkheden om de overgangsweerstand te verminderen. Eerder is door TNO onderzoek gedaan (TC Filters). Wellicht is een update voldoende? Derde stap: ESP-keuze . De ESP vormt het hart van de ondergrondse installatie. De pompefficiëncy en -levensduur zijn van groot belang voor de winstgevenheid van het systeem. Onderzoek zou zich moeten richten op het ontwerp van de ESP afhankelijk van druk, (gewenste/benodigde) diepte, debiet, pompvermogen en samenstelling van het formatiewater. Idealiter volgt wellicht een standaard-ontwerp? Inclusief beheer spare-parts etc.	

4	Reservoir identification & well-design	Putintegriteit: Barrièrefilosofie	kt	Putintegriteit (het garanderen dat de put geen schade aan (andere) aardlagen toebrengt, ic. lekt) is een wettelijk vereiste. De wijze waarop dit tot stand komt is niet éénduidig. Eén van de manieren is het tot op maaiveld doortrekken van de casings. In de geothermie zijn tot nu toe liners vanaf de ESP gebruikelijk. Een onderzoek dient uit te wijzen wat van deze (en andere bestaande of nieuwe) oplossingen de effecten zijn op veiligheid, investeringen en exploitatiekosten en dergelijke. Deze zijn dan te spiegelen aan de wettelijke eisen en de verwachtingen van onder andere SodM. Daarnaast zou een studie naar putontwerpen en putintegriteit in het buitenland, voor zover qua diepte en formatie(-water) et cetera relevant, zinvolle informatie kunnen opleveren.
5	Reservoir identification & well-design	Putintegriteit: Uitwerking corrosiebeheersings- en -monitoringssystemen	kt	De oorzaken van corrosie zijn grotendeels bekend (TNO, 2013, 2015, GPC/KWR 2015). De vertaling naar in de praktijk te nemen acties nog niet. Welke corrosiebeheersingmaatregelen moeten in welke gevallen genomen worden? Wat betekent dit voor bestaande putten? Welke monitoring, grenswaardes en onderhoudssystematiek horen daarbij? (zie ook de onderzoeksvraag dienaangaande) Welke (nieuwe) eisen levert dit op voor het ontwerp van de putten en de bovengrondse installatie?
6	Reservoir identification & well-design	Putintegriteit: Uitwerking scalingbeheersings- en -monitoringssystemen	kt	De oorzaken van scaling zijn grotendeels bekend (TNO, 2013.2015, GPC/KWP 2015). De vertaling naar in de praktijk te nemen acties nog niet. Welke beheersingmaatregelen moeten in welke gevallen genomen worden? Welke monitoring, grenswaardes en onderhoudssystematiek horen daarbij? (zie ook de onderzoeksvraag dienaangaande) Wat betekent dit voor bestaande putten? Welke (nieuwe) eisen levert dit op voor het ontwerp van de putten en de bovengrondse installatie?
7	Reservoir identification & well-design	Diepe aardwarmte: boortechnieken en putontwerpen	mt	In het IF/ECN-rapport over diepe geothermie bij de industrie (2014) is al aangegeven dat de risico's voor individuele bedrijven momenteel te groot zijn. Een route met meerdere onderzoeken/stappen is nodig voor een diep geo-project. (>5 km, met e-opwekking?). Een belangrijk deelonderwerp is een onderzoek naar geschikte boortechnieken (plasmaboringen?) en putontwerpen. In andere delen van de Kennisagenda wordt alvast ingegaan op effectieve putstimulatiemogelijkheden en op de mogelijkheid van 'dual play'.
8	Reservoir identification & well-design	Dual-play: gecombineerde gas- en warmtebron	kt	Onderzoek naar 'dual play'/ het gebruik van olie-/gasputten voor aardwarmte. Wat verandert er aan het ontwerp? Wat zijn de andere consequenties? Waar is een proefproject mogelijk? Zie ook de conclusies uit de workshop van 22 oktober 2012 van Hydreco.

9	Drilling & Completion	Stimulatie: uitvoering en effecten	mt	Nadere uitdieping van het 'frac- rapport' van IF uit 2012. Wanneer is welke Production Improvement Factor (PIF) te verwachten? Hoe lang houdt deze stand? Hoe zit dit bij de bestaande putten? Hoe bij nieuwe? Welke aanpassingen maken een putontwerp beter geschikt voor een eventuele frac-job? Wanneer zijn deze zinvol? Wellicht zijn deelstudies nodig voor verschillende dieptes: - Voor dieptes tot circa 3 km - Voor grotere dieptes -Zijn er wellicht andere (betere, goedkopere, duurzamere) manieren om de reservoirdoorstroming te verbeteren?
10	Drilling & Completion	completion design	mt	Haalbaarheid en risico's van een 'gravel pack', andere bruikbare completion-concepten, gevolgen voor ontwerp, kosten en risico-beheersing.
11	Operations	Productiemodellering: Optimalisatie doubletgebruik en reservoirmedrag	mt	Een optimaal gebruik van de putten zorgt voor een goede opbrengst, goede benutting van de warmte in het reservoir en een lange levensduur, rekening houdend met mogelijke seismiteit en andere risico's. Hoe werkt een ' Productiemodel ' dat het optimale productievolume, de maximale injectiedruk, injectietemperatuur, toegestane variaties et cetera bepaalt? Geen theoretische exercitie, maar een programma/methode waarmee de operator zijn (jaar-)planning kan maken. Is dit los te zien van de onderzoeken naar de 'vergroting van de voorspelbaarheid van reservoirmodellen'? Hiermee samen hangt een onderzoek naar de 'effectiviteit van monitoringstechnieken van het reservoirmedrag'. Als vervolg(?)onderzoek zou zich dit moeten richten op het analyseren van (productie-)data om het genoemde productiemodel op dit punt te verbeteren.
12	Operations	Productiemodellering: effectiviteit monitoringstechnieken reservoirmedrag	mt	Hoe is data over het 'gedrag' van een aquifer kostenefficiënt te verkrijgen, wat zijn de (on-) nauwkeurigheden hierin? Welke alternatieven zijn er voor (dure) monsternames en tests? Wat is de waarde van druk- en andere tests? Hoe is hiermee een 'Productiemodel' te ijken en verifiëren?
13	Operations	Productiemodellering: lange-termijnveranderingen in doubletgedrag	mt	Welke veranderingen in rendement (productiedrukken etc, injectiedrukken) zijn in welke reservoirs 'over time' te verwachten? Hoe is hierop in de ontwerpfase te anticiperen? Wat zijn zinvolle ontwerpeisen in dit verband? Hoe dient de bedrijfsvoerder hiermee om te gaan? Waarschijnlijk volgt dit uit het 'Productiemodel', anders is een apart onderzoek gewenst.

14	Operations	Ontwikkeling onderhoudssystematiek en management-informatiesysteem	kt	Alleen door een goed inzicht in de (verandering van de) toestand van de installatie is deze efficiënt te onderhouden en goed (en steeds beter) te bedienen. Corrosie en scaling zijn belangrijke elementen hierin. Zie ook de onderzoeksvragen dienaangaande. Wanneer is welke (overige) informatie gewenst? Welke opzet van de metingen en de meetanalyse hoort hier bij? Welke ontwerp- en onderhoudseisen stelt dit? Een praktisch opgezet en makkelijk implementeerbaar overall managementinformatie-systeem (MIS) ondersteunt de operator hierbij. (Dus niet voor enkele elementen, maar voor alle.) Dit systeem dient meetgegevens te ontvangen, te analyseren en te presenteren aan de operator. Welke informatie dient het MIS minimaal te leveren? Op basis van de bedrijfsvoerings- en onderhoudsfilosofie ontstaat een totaal-onderhoudsplan, inclusief bewaking. Idealiter levert u een MIS, inclusief implementatieplan. Denkbaar is dat dit in eerste instantie 'grof' is, op basis van de gebruikelijke huidige metingen en configuraties, maar uitbreidbaar is/ verbeterpunten signaleert.
15	Downstream operations	Optimale benutting bijvangst (vnl. gas)	mt	Vastgesteld is (TNO, 2014) dat het benutten (via ontgassing) van het meegeproduceerde gas de kans op scaling vergroot. Gas vertegenwoordigt wél een waarde. Als de operator kiest voor benutting van het gas/ de olie, wat is dan (onder welke voorwaarden) het optimum? (gasopbrengst vs kosten apparatuur en voorkoming scaling.) Welke ontgassingstechnieken beïnvloeden de scaling niet of minder? Wat is, onder welke voorkomende omstandigheden, de juiste ontwerpkeuze, wat is de juiste afstelling van de systemen (werkdruk, debiet, etc.) Idem voor de (verdere) verwerking van de stoffen (bij gas: bv. gasdroging)