

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Directie Transitie Diepe Ondergrond
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

Energy & Materials Transition
Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
+31 88 866 42 56

www.tno.nl
mijnbouwvergunningen@tno.nl

Datum
25 juni 2025
Onze referentie
AGE 25-10.045
Uw referentie
IV-86285
Projectnummer
060.63501/01.03.06

Onderwerp Advies aangaande aanvraag toewijzing zoekgebied
aardwarmte Alphen aan den Rijn 1

Bijlagen 3

Geachte [REDACTED]

Hierbij stuur ik u ons advies betreffende de aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte, genaamd Alphen aan den Rijn 1. Deze aanvraag is op 6 maart 2025 ingediend door de Gemeente Alphen aan den Rijn (hierna: aanvrager).

Adviesverzoek

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei heeft TNO-AGE op 19 maart 2025¹ gevraagd om advies uit te brengen over:

1. De geologische onderbouwing van de aanvraag;
2. De haalbaarheid van het plan voor de wijze van opsporing en winning;
3. De overlap en mogelijke interferentie met de opsporing, winning en opslag van aardwarmte en delfstoffen in het aangevraagde gebied;
4. De geohydrologische status van het aangevraagde gebied en de overlap van het aangevraagde gebied met beschermde gebieden, waaronder waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones, boringvrije zones, gebieden die formeel zijn aangewezen als Aanvullende Strategische Drinkwatervoorraad en Natura2000-gebieden;
5. De ervaring van de aanvrager met de ontwikkeling van aardwarmteprojecten en andere mijnbouwactiviteiten;
6. De koppeling tussen de bovengrondse warmtevraag en het ondergrondse warmte-aanbod in relatie tot het aangevraagde gebied:
 - a. De verhouding tussen de verwachte warmtevraag en de verwachte winning;
 - b. De verhouding tussen de grootte van het aangevraagde gebied en de verwachte warmtevraag.

¹ Uw e-mail met onderwerp: IV-86285 Adviesverzoek TNO-AGE - aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte Alphen aan den Rijn

De vereisten en weigeringsgronden verwoord in de Mijnbouwwet (art. 24e t/m 24m) en de onderliggende mijnbouwregeling (art. 1.3b.1) zijn leidend bij de evaluatie van de aanvraag.

Compleetheid van de aanvraag

Ter ondersteuning van de ingediende vergunningsaanvraag heeft de aanvrager een aantal documenten en bijlages meegestuurd. De documenten en bijlages die relevant zijn voor de beoordeling van deze aanvraag door TNO-AGE zijn:

- Aanvraag Zoekgebied Aardwarmte, Gemeente Alpen aan den Rijn. 6 maart 2025 [1];
- Bijlage A - studie naar geologische potentie in regio Alphen aan den Rijn – versie 1, juli 2024. PanTerra Geoconsultants B.V. [2];
- 2000300 Provincie Utrecht – Geothermie potentie rapport (2021) – EBN Scan programma [3];
- Bijlage I – detailplanning – versie 1, 6 maart 2025. Gemeente Alphen aan den Rijn [4];
- Bijlage F - Intentieovereenkomst - Woonforte - Firan - Alphen aan den Rijn – versie 1, 6 maart 2025. Gemeente Alphen aan den Rijn [5];
- Bijlage G - Intentieovereenkomst - Alphen aan den Rijn - Firan - BPD -Vink – versie 1, 6 maart 2025. Gemeente Alphen aan den Rijn [6].

TNO-AGE heeft de aangeleverde documenten op volledigheid gecontroleerd en de daarin opgenomen informatie als voldoende compleet bevonden.

Beschrijving van de aanvraag

In dit hoofdstuk wordt de inhoud van de aanvraag beknopt beschreven.

Aangevraagd gebied

Het aangevraagde gebied Alphen aan den Rijn 1 wordt begrensd door de rechte lijnen tussen de punten zoals getoond in Tabel 1.

Tabel 1 Coördinaten van het aangevraagde gebied Alphen aan den Rijn 1. Coördinaten zijn vermeld volgens het stelsel van de Rijsdriehoeksmeting (RD).

Punt	X	Y
1	99822,036	463703,388
2	105951,854	464378,542
3	111805,670	464401,500
4	114181,100	462679,600
5	114333,200	452721,200
6	109209,400	449863,900
7	109053,100	449876,700
8	109028,200	450040,700
9	108990,300	450163,500
10	108965,200	450204,700
11	108371,400	450390,300
12	108130,500	450463,700
13	108085,600	450440,900
14	107937,500	450492,100
15	107746,500	450550,800
16	106986,800	450766,400
17	106970,700	450847,000
18	106903,900	450851,900
19	106518,200	450871,500
20	106460,500	450861,100
21	106300,300	450867,600
22	106480,700	451767,000
23	105740,800	451805,500
24	105747,700	451871,000
25	105757,400	451911,900
26	105791,800	452154,700
27	105605,500	452395,800
28	105404,400	452405,700
29	105397,900	452437,600
30	105376,100	452509,600

Punt	X	Y
31	105333,700	452618,500
32	105370,200	452616,100
33	105374,700	452672,000
34	105314,700	452728,400
35	105261,900	452789,900
36	105210,400	452888,600
37	105172,000	452960,300
38	105139,400	453076,900
39	105132,800	453119,900
40	104715,900	453094,200
41	104715,300	453098,400
42	104697,400	453100,300
43	103644,000	453217,000
44	103621,400	453383,600
45	103587,700	453861,600
46	103561,300	454208,900
47	103480,000	454214,500
48	103479,800	454221,100
49	103153,200	454245,100
50	103153,100	454269,500
51	102770,200	454296,700
52	102774,300	454517,100
53	101503,800	454600,000
54	101522,172	453688,599
55	99421,950	456069,665
56	101201,969	457639,733
57	99694,200	459808,300
58	99414,184	461736,666
59	100600,000	462750,000

Op basis van deze grensbeschrijving is de oppervlakte 168,79 km².

Het aangevraagde gebied ligt in de gemeenten: Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk, Kaag en Braassem, en Nieuwkoop (alle in de provincie Zuid-Holland) en in de waterschappen: het Hoogheemraadschap van Rijnland en Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

Dieptebereik

De aanvraag is verticaal begrensd vanaf 500 m onder het maaiveld tot en met² het Carboon [1].

Aanvrager

De aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte Alphen aan den Rijn 1 is ingediend door Gemeente Alphen aan den Rijn (hierna: aanvrager).

De aanvrager is voornemens met een nog te bepalen hoeveelheid aan doubletten en/of tripletten warmte te leveren aan de nabijgelegen gebouwde omgeving. Dit beslaat al aanwezige huishoudens, die zullen worden verduurzaamd, en toekomstige nieuwbouwwijken. Daarnaast wil de aanvrager aansluiting realiseren op een regionaal cluster Holland Rijnland (RES) van warmtenetten binnen de provincie Zuid-Holland en verkennende gespreken houden met omliggende gemeentes over een mogelijke samenwerking.

Evaluatie van de aanvraag

In dit hoofdstuk wordt de evaluatie van de aanvraag beschreven en wordt antwoord gegeven op de adviesvragen. Elke paragraaf behandelt een adviesvraag.

1. Geologische onderbouwing van de aanvraag

Rapportage

De aangeleverde geologische rapportage betreft een door PanTerra Geoconsultants B.V. (hierna PanTerra) uitgevoerde studie [2] naar het geothermische potentieel van de regio Alphen aan den Rijn. Voor het opstellen van de rapportage is gebruik gemaakt van publiek beschikbare gegevens waaronder meerdere seismische survey's, gegevens over 6 putten, nationale en regionale studies en modellen en ThermoGIS.

Doelreservoir

In het aanvraagdocument [1] geeft de aanvrager aan zich te zullen richten op de ontwikkeling van aardwarmte uit twee zandsteen laagpakketten uit de Schieland Groep van Boven Jura ouderdom. In het aangevraagde gebied bevindt de Schieland Groep zich op een diepte van 700 tot 1500 meter. Het water dat gewonnen kan worden uit deze lagen heeft een geschatte temperatuur van 35 °C tot 55 °C. Het werkprogramma beschrijft dat ook de potentie van de Boven-Rotliegend Groep onderzocht zal worden. Dit reservoir bevindt zich op een diepte van 2200 tot 3600 meter in het aangevraagde gebied en kan een temperatuur leveren van 80 °C tot 100 °C.

² Uw reactie op de e-mail met onderwerp: FW: IV-86285 – Toewijzing zoekgebied aardwarmte Alphen aan den Rijn 1 van 21-05-2025

Indicatief geothermisch vermogen

PanTerra heeft meerdere DoubletCalc1D berekeningen gedaan voor de verschillende reservoirs [2]. Het verwachte P50 geothermisch vermogen per doublet per reservoir in de Schieland zanden bedraagt 4,5 MW. Wanneer alle Schieland reservoirs worden ontwikkeld, ligt het gezamenlijk P50 vermogen op 10 MW. PanTerra geeft hierbij aan dat vanwege injectiedruk protocol³ uit 2019 het vermogen in werkelijkheid op ongeveer 5 MW zal liggen vanwege een limiet op de injectiedruk. Met een triplet, waarbij twee injectieputten worden gebruikt, ligt het geothermisch vermogen op 9,5 MW.

Het verwachte P50 geothermische vermogen voor het Rotliegend reservoir ligt tussen de 1,5 en 7 MW afhankelijk van de locatie, waarbij de het hoogste vermogen gerealiseerd kan worden in het noordoosten van het aangevraagde toewijzing zoekgebied, in het Aarlanderveen blok. Hierbij rekent PanTerra met een onzekerheid van $\pm 30\%$ door een gebrek aan seismische data.

Het geothermische potentieel van het Rotliegend, zoals berekend door PanTerra, is hoger dan door ThermoGIS berekend wordt. ThermoGIS geeft aan dat het Rotliegend geen geothermisch potentieel heeft in dit gebied. PanTerra verklaart dit verschil aan de hand van de nieuwe seismische interpretatie van het Rotliegend en de petrofysische evaluatie van de ARV-01 put. Deze methode is eerder toegepast in de PanTerra Utrecht studie [3] en geeft ruimte voor een interpretatie van het Rotliegend met betere reservoir eigenschappen, o.a. door een verschil in begravingshistorie van verschillende zandsteenpakketten.

Wijze van karteren doelreservoir en breuken

De aanvrager heeft een eigen seismische interpretatie gedaan van de Schieland en Rotliegend reservoirs in het aangevraagde gebied. De regionale horizonnen zijn opgehangen aan de landelijke TNO-interpretatie. Lokaal is van de TNO-interpretatie afgeweken als de seismische data daar aanleiding voor gaf. De aanvrager heeft bij de seismische interpretatie de hoofdbreuken geïnterpreteerd in het aangevraagde gebied en presenteert deze op een seismische doorsnede als ook de diepte- en diktekaarten [1] (Figuren 14, 15, 17 t/m 21).

Seismiciteitsgevoelige gebieden en datakwaliteit/-kwantiteit

Het aangevraagde gebied heeft geen overlap met seismiciteitsgevoelige gebieden. Voor het aangevraagde gebied is voldoende seismische data beschikbaar en van voldoende kwaliteit voor de meer oppervlakkige geologische lagen van de Schieland doelreservoirs. PanTerra geeft aan in [2] dat voor het secundaire doelreservoir in het Rotliegend nog te weinig data beschikbaar is om een accurate analyse van het potentieel te maken. De aanvrager hoopt dat binnen de termijn van de toewijzing zoekgebied de EBN SCAN data beschikbaar komt voor gebruik. De aanvrager is bereid zelf seismiek te schieten en een proefboring te zetten wanneer uit verder geologisch studie blijkt dat de Schieland reservoirs niet afdoende zijn om aan hun warmtevraag te voldoen en het Rotliegend onderdeel wordt van hun warmtesysteem.

³ [Protocol bepaling maximale injectiedrukken bij aardwarmtewinning | Publicatie | Staatstoezicht op de Mijnen](#)

Bevindingen TNO-AGE

TNO-AGE vindt de geologische onderbouwing van de aanvraag van voldoende kwaliteit voor het aanvragen van een toewijzing zoekgebied aardwarmte. Op basis van openbare gegevens ziet TNO-AGE dat het aangevraagde gebied overlap heeft met het aangetoonde gasvoorkomen Boskoop. Dit voorkomen ligt niet binnen een vergunning koolwaterstoffen en zal ook niet binnen 5 jaar in productie komen en wordt daarom niet aangemerkt als seismiciteitsgevoelig gebied.

TNO-AGE kan zich vinden in de verklaring van PanTerra dat het verwachte geothermisch potentieel van het Rotliegend mogelijk hoger kan uitvallen dan in ThermoGIS berekend wordt, vanwege een verbetering in seismische interpretatie. Verder geologische onderzoek zal moeten uitwijzen of het Rotliegend een potentieel doelreservoir kan zijn voor de aanvrager.

PanTerra heeft voor het beperken van de geothermische vermogens het injectieprotocol⁴ toegepast. Echter, dit protocol voor de bepaling van de maximale injectiedruk, is onderhevig geweest aan enkele veranderingen in de afgelopen jaren. Daarnaast heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat op 18 september 2023 een brief [7] gepubliceerd, waarin de norm voor de integriteit van het afdichtende pakket wordt verwoord. De hierin beschreven TAS-procedure (Tensile failure Assessment of Seal) geeft invulling aan de procedure die gevolgd kan worden voor het bepalen van de dreiging op integriteitsverlies van de afdichtende gesteentepakketten. Deze methodiek kan mogelijk een andere uitkomst geven dan het gebruikte injectieprotocol.

2. De haalbaarheid van het plan voor de wijze van opsporing en winning

De aanvrager is van plan om ten minste één geothermisch systeem te realiseren binnen het aangevraagde gebied, bestaande uit 2 tot 3 putten, afhankelijk van de keuze voor een doublet of triplet. In het aangeleverde werkprogramma [4] wordt de planning beschreven van de activiteiten die de aanvrager gaat uitvoeren gedurende de termijn van de toewijzing zoekgebied. Het werkprogramma behelst onder andere verkennende gesprekken met andere partijen om de benodigde kennis te behalen om de (start)vergunning aan te vragen en mogelijke samenwerkingsverbanden te onderzoeken met naburige gemeenten en bedrijven die kunnen gaan functioneren als uitvoerder.

Het aantal geothermische systemen, de keuze van het doelreservoir (Schieland zanden en/of Rotliegend zanden) en locatie van de boringen zullen in een later stadium worden bepaald. De aanvrager geeft aan mogelijk zelf seismiek te willen schieten en een proefboring te zetten (zie *Seismiciteitsgevoelige gebieden en datakwaliteit/-kwantiteit*). Hierbij verwacht de aanvrager een vertraging van hun aangeleverde planning [4] van drie jaar voor deze werkzaamheden.

Bevindingen TNO-AGE

TNO-AGE is van mening dat de door aanvrager voorgestelde werkzaamheden passen binnen de activiteiten van een toewijzing zoekgebied. TNO-AGE adviseert de aanvrager om de beslissing voor het schieten van seismiek spoedig binnen de tijdsduur van de toewijzing zoekgebied te nemen, gezien een toewijzing zoekgebied met niet meer dan 1 jaar kan worden verlengd.

⁴ [Protocol bepaling maximale injectiedrukken bij aardwarmtewinning | Publicatie | Staatstoezicht op de Mijnen](#)

3. Overlap en interferentie met andere vergunningen

Aardwarmte activiteiten

Het aangevraagde gebied Alphen aan den Rijn 1 overlapt niet met toewijzing zoekgebieden, start- of vervolgv vergunningen voor aardwarmte.

Andere mijnbouwactiviteiten

Het aangevraagde gebied Alphen aan den Rijn 1 overlapt met de opsporingsvergunning voor koolwaterstoffen Utrecht, vergund aan Vermilion. Het overlapt niet met bestaande (Mijnwettelijke) vergunningsgebieden voor winning of opslag van koolwaterstoffen of de opsporing of winning van zout of steenkool.

Bevindingen TNO-AGE

De aanvrager gaat in op de mogelijke aanwezigheid van vrije koolwaterstoffen. In het aangevraagde gebied ligt het gasveld Boskoop in de laagpakketten van Trias ouderdom. Het Boskoop gasveld is nog niet in productie en er zijn geen plannen om productie te starten binnen de komende 5 jaar. Stratigrafisch gezien ligt het Boskoop gasveld op een andere diepte dan de beoogde doelreservoirs van de aanvrager. Het voorkomen ligt wel binnen de verticale begrenzing van het aangevraagde gebied. Het gasveld ligt niet binnen een vergunning voor koolwaterstoffen.

Binnen het aangevraagde gebied liggen delen van prospectieve structuren voor koolwaterstoffen. Enkele prospectieve structuren zijn geïdentificeerd in de beoogde doelreservoirs, de Schieland Groep en Rotliegend Groep (zie Bijlage C). De prospectieve structuren voor koolwaterstoffen bevinden zich aan de zuidwestelijke en zuidoostelijke grens van het aangevraagde zoekgebied. Terwijl de voorgestelde productielocaties, met de beste aansluiting met de warmtevraag [1- figuur 11], gelokaliseerd zijn in het noorden van het zoekgebied.

4. Geohydrologische status van het gebied

Geohydrologische status

De aanvrager beschrijft de geohydrologische status van het aangevraagde gebied in [1] op basis van de grondwatertool in DINoloket en grondwatertools.nl. De aanvrager beschrijft de dieptes van de watervoerende pakketten. De stroomrichting wordt afgeleid aan de hand van grondwaterpeil hoogtelijnen (isohypsen) (Figuur 28 van [1]). Ter plaatse van het aangevraagde gebied is beperkte informatie beschikbaar over het zoutgehalte van grondwater. Op basis van data uit een peilbuis nabij Ter Aar, concludeert aanvrager dat er slechts een beperkte hoeveelheid zoetwater wordt verwacht in de ondergrond.

Beschermde gebieden

Het aangevraagde gebied overlapt niet met waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones of boringvrije zones. Wel overlapt het gebied met een reservering voor een gebied dat is aangewezen als Aanvullende Strategische Drinkwatervoorraad. Daarnaast overlapt het aangevraagde gebied met twee Natura2000-gebieden: Nieuwkoopse Plassen & De Haack en Broekveld en Vettenbroek & Polder Stein. De aanvrager is voornemens geen boringen in of in de omgeving van de Natura2000 gebieden te plaatsen.

Bevindingen TNO-AGE

TNO-AGE acht de beschrijving van de geohydrologische status van het gebied van voldoende kwaliteit. Daarnaast heeft TNO-AGE de ligging van het aangevraagde gebied ten opzichte van beschermde gebieden gecontroleerd en komt tot dezelfde bevindingen als de aanvrager.

5. De ervaring van de aanvrager met de ontwikkeling van aardwarmteprojecten en andere mijnbouwactiviteiten

De gemeente Alphen aan den Rijn heeft zelf geen ervaring met het ontwikkelen van aardwarmteprojecten of andere mijnbouwactiviteiten. Voor de aanvraag van de toewijzing zoekgebied Alphen aan den Rijn 1 heeft de aanvrager gebruik gemaakt van het consultancy bureau PanTerra Geoconsultants B.V. (hierna: PanTerra).

Voor de verdere ontwikkeling van de toewijzing zoekgebied is de aanvrager voornemens een samenwerking met EBN B.V. en de Provincie Zuid-Holland aan te gaan. EBN B.V. is actief binnen de energiesector en is 100% in eigendom van de Nederlandse Staat. Van oudsher is EBN actief in de olie- en gassector, maar met het ingaan van de nieuwe Mijnbouwwet op 1 juli 2023 speelt EBN ook een grote rol in de aardwarmtesector. Zo is het voor EBN ook mogelijk om te participeren in aardwarmteprojecten. Tenslotte is de aanvrager voornemens een warmtebedrijf op te starten in een samenwerkingsverband met Firan B.V.

Bevindingen TNO-AGE

TNO-AGE vindt het gebrek van ervaring van de aanvrager geen belemmering voor het aanvragen van een toewijzing zoekgebied. Voor een aanvraag toewijzing zoekgebied is het niet nodig dat aanvrager reeds ervaring heeft met de ontwikkeling van aardwarmteprojecten en/of andere mijnbouwactiviteiten. De duur van de toewijzing zoekgebied moet worden gebruikt voor het aangaan van samenwerkingsverbanden met andere partijen.

6. Warmtevraag en ondergrondse warmtepotentie

Intentieverklaringen

Aanvrager heeft twee getekende intentieovereenkomsten verstrekt [5 & 6]. Hierin geven de betrokken partijen aan de intentie te hebben ten aanzien van de uitwerking, realisatie en afname van warmte van een te realiseren warmtenet. Het warmtenet moet ontwikkeld worden in de wijken Havenfront- en Zeeheldenbuurt van Alphen aan den Rijn.

Verwachte warmtevraag

Aanvrager geeft in [1] een overzicht van de totale jaarlijkse bestaande warmtevraag op basis van warmteverbruik data van de aanvrager zelf. De warmtevraag is 20 GJ per woning per jaar, voor 30.000 bestaande woningen komt dit neer op een jaarlijkse warmtevraag van ca. 0,6 PJ. De aanvrager geeft vervolgens aan rekening te houden met 20% warmteverlies en daarmee komt de totale warmtevraag uit op 0,75 PJ per jaar. Uit [1] blijkt dat voor de realisatie van deze warmtevraag een vermogen van ca. 60 MW bij 3500 vollasturen nodig is. De aanvrager geeft daarnaast aan dat er twee nieuwbouwwijken gepland staan die de warmtevraag mogelijk kunnen opschalen naar in totaal 0,9 PJ per jaar.

Ondergrondse warmtepotentie

ThermoGIS geeft voor het aangevraagde gebied een verwacht P50 geothermisch vermogen van circa 1 tot 4,5 MW. Uit de locatiespecifieke studie, uitgevoerd door PanTerra [2], volgen andere vermogens. In [2] staat dat aanvrager een P50 geothermisch vermogen verwacht van 4,5 MW voor een doublet in Schieland Groep en 9 MW voor een triplet. De aanvrager heeft drie mogelijke productielocaties geïdentificeerd. Het P50 vermogen van het Rotliegend is 6 MW in het (noordelijke) Aarlanderveen maar PanTerra geeft aan dat een haalbaarheidsstudie voor aardwarmte-ontwikkeling nodig is om zeker te zijn dat het reservoir van goed genoeg kwaliteit is.

De aanvrager geeft aan dat voor de aanvraag toewijzing zoekgebied is gekozen om één doublet te gebruiken als voorbeeld, maar de werkelijke benodigde aantal doubletten/tripletten veel hoger zal liggen.

Bevindingen TNO-AGE

De verhouding tussen de verwachte warmtevraag en de verwachte winning

TNO-AGE, kan zich vinden in de conclusie van de aanvrager, dat één doublet (of triplet) onvoldoende is om aan de door aanvrager voorgestelde totale warmtevraag van 0,75 PJ per jaar te voldoen. TNO-AGE heeft de totale warmtepotentie van het gehele aangevraagde gebied berekend. De Schieland Groep heeft een potentie heeft van 2,94 PJ per jaar en het Rotliegend 2,41 PJ per jaar. De warmtepotentie is daarmee meer dan 7 keer zo groot als de warmtevraag. De uiteindelijke invulling van de warmtevraag zal gelimiteerd worden door de locatie van de warmtevraag en mogelijkheden voor doublet locaties.

Binnen de getekende intentieverklaringen [5 & 6] worden 1251 woningen beschreven. Dit komt, met de aangeleverde gegevens van de aanvrager, overeen met een warmtevraag van 0,03 PJ per jaar. Om deze warmtevraag te voorzien is een vermogen van 2,38 MW bij 3500 vollasturen nodig. De warmtevraag die blijkt uit de getekende intentieovereenkomsten kan daarmee geleverd worden door één doublet of triplet.

De verhouding tussen de grootte van het aangevraagde gebied en de verwachte warmtevraag

TNO-AGE adviseert om het aangevraagde gebied te verkleinen. De door de aanvrager aangeleverde intentieverklaringen laten een beperkte warmtevraag zien in verhouding tot de totale warmtevraag en de volledige warmtepotentie van het gebied. In de aanvraag zijn drie mogelijke systemen ingepast in het aangevraagde gebied, allen geconcentreerd rond de kern van Alphen aan den Rijn. Dit leidt tot de constatering dat het aangevraagde gebied erg groot is in verhouding tot de huidige plannen van de aanvrager. Bovendien is er een overlap van het aangevraagde gebied met een Natura2000-gebied, waarvoor de aanvrager geen concrete plannen heeft gepresenteerd. Deze observaties leiden er toe dat TNO-AGE adviseert om het aangevraagde gebied te verkleinen. TNO-AGE doet hieronder een voorstel.

Voorgestelde verkleining van het aangevraagde gebied

Het voorgestelde gebied Alphen aan den Rijn 1 wordt begrensd door de rechte lijnen tussen de punten zoals getoond in Tabel 2 en in Figuur 3 van Bijlage C

Tabel 2 Coördinaten van het voorgestelde gebied Alphen aan den Rijn 1. Coördinaten zijn vermeld volgens het stelsel van de Rijsdriehoeksmeting (RD).

Punt	X	Y
1	99.822,040	463.703,390
2	105.951,850	464.378,540
3	111.805,670	464.401,500
4	112.027,550	460.379,330
5	110.578,930	457.783,750
6	108.538,840	456.656,310
7	108.947,090	454.969,530
8	108.773,910	454.449,940
9	107.156,000	453.137,550
10	103.644,000	453.217,000
11	103.587,700	453.861,600
12	103.561,300	454.208,900
13	103.480,000	454.214,500
14	103.479,800	454.221,100
15	103.153,200	454.245,100
16	103.153,100	454.269,500
17	102.770,200	454.296,700
18	102.774,300	454.517,100
19	101.503,800	454.600,000
20	101.522,170	453.688,600
21	99.421,950	456.069,670
22	101.201,970	457.639,730
23	99.694,200	459.808,300
24	99.414,180	461.736,670
25	100.600,000	462.750,000

Op basis van deze grensbeschrijving is de oppervlakte 110,07 km².

Het voorgestelde gebied ligt in de gemeenten: Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk, Kaag en Braassem, en Nieuwkoop (alle in de provincie Zuid-Holland) en in de waterschappen: het Hoogheemraadschap van Rijnland en Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

Conclusies en adviezen

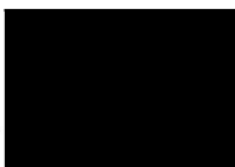
TNO-AGE heeft de aanvraag getoetst o.b.v. bovenstaande onderwerpen en komt tot de volgende conclusies en adviezen:

1. De aangeleverde geologische onderbouwing van de aanvraag geeft TNO-AGE voldoende vertrouwen dat de aanvrager op de hoogte is van de uitdagingen i.r.t. de diepe ondergrond. Het aangevraagde gebied overlapt niet met seismiciteitsgevoelige gebieden.
2. De werkzaamheden beschreven in het voorgestelde werkprogramma zijn passend en kunnen uitgevoerd worden binnen de standaard duur van vier jaar voor een toewijzing zoekgebied aardwarmte. Indien ervoor gekozen wordt om extra seismiek te schieten loopt het voorgestelde werkprogramma deels buiten de termijn van de vergunning.
3. Het aangevraagde gebied overlapt niet met toewijzing zoekgebieden, start- of vervolgvergunningen aardwarmte. Er is geen overlap met opsporings- of winningsvergunningen voor zout, (Mijnwettelijke) opslagvergunningen, of met winningsvergunningen voor koolwaterstoffen. Wel overlapt het aangevraagde gebied deels met de opsporingsvergunning voor koolwaterstoffen Utrecht. Binnen en nabij het aangevraagde gebied liggen daarnaast meerdere prospectieve structuren, waaronder een aantal in de door aanvrager beoogde doelreservoirs.
4. De geohydrologische status van het gebied is voldoende beschreven in de aanvraag. Het aangevraagde gebied overlapt niet met waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones, boringvrije zones. Het aangevraagde gebied overlapt wel met een gebied dat is gereserveerd als Aanvullende Strategische Drinkwatervoorraad. Daarnaast is er overlap met twee Natura2000-gebieden: Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en Broekveld en Vettenbroek & Polder Stein. De aanvrager is voornemens geen boringen in of in de omgeving van de Natura 2000 gebieden te plaatsen.
5. Aanvrager zelf heeft geen ervaring met geothermie of andere mijnbouwactiviteiten, maar heeft voor de aanvraag van deze toewijzing zoekgebied gebruik gemaakt van een door PanTerra uitgevoerde studie. De aanvrager wil, na het verkrijgen van het toewijzing zoekgebied, gaan samenwerken met Firan B.V., EBN B.V. en Provincie Zuid-Holland.
6.
 - a. Uit de getekende intentieverklaringen blijkt een warmtevraag van 0,03 PJ per jaar. Het P90 geothermisch vermogen voor het te realiseren doublet in de Schieland Groep is ca. 3 MW. Bij 3500 vollasturen komt dit neer op ca. 0,04 PJ per jaar aan warmteproductie. De aanvrager geeft aan dat er meer doubletten nodig zijn om aan de totale warmtevraag van 0,75 PJ te voldoen.
 - b. De verwachte warmtepotentie in het aangevraagde gebied is aanzienlijk groter dan de opgegeven warmtevraag. Daarnaast heeft de aanvrager drie mogelijke locaties voor systemen beschreven in het aangevraagde gebied, allen in en rond de kern van Alphen aan den Rijn. Daarom acht TNO-AGE de grootte van het gebied niet passend bij de verwachte winning van warmte. TNO-AGE adviseert het gebied te verkleinen (Zie bijlage C).

Op basis van de beoordeelde onderwerpen ziet TNO-AGE geen belemmeringen om de aanvraag Toewijzing Zoekgebied Alphen aan den Rijn 1 te verlenen aan de gemeente Alphen aan den Rijn.

Ik verwacht u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,



Hoofd TNO Adviesgroep Economische Zaken en Klimaat

Bijlagen

Bijlage A:	Ligging van het aangevraagde gebied	14
Bijlage B:	Ligging van het aangevraagde gebied (vertrouwelijk)	15
Bijlage C:	Door TNO-AGE voorgestelde verkleining van het aangevraagde gebied	16

Referenties

[1] Aanvraag Toewijzing zoekgebied aardwarmte – versie 1, 6 maart 2025. Gemeente Alphen aan den Rijn

[2] Bijlage A - studie naar geologische potentie in regio Alphen aan den Rijn – versie 1, juli 2024. PanTerra Geoconsultants B.V.

[3] 2000300 Provincie Utrecht – Geothermie potentie rapport (2021) – EBN Scan programma

[4] Bijlage I – detailplanning – versie 1, 6 maart 2025. Gemeente Alphen aan den Rijn

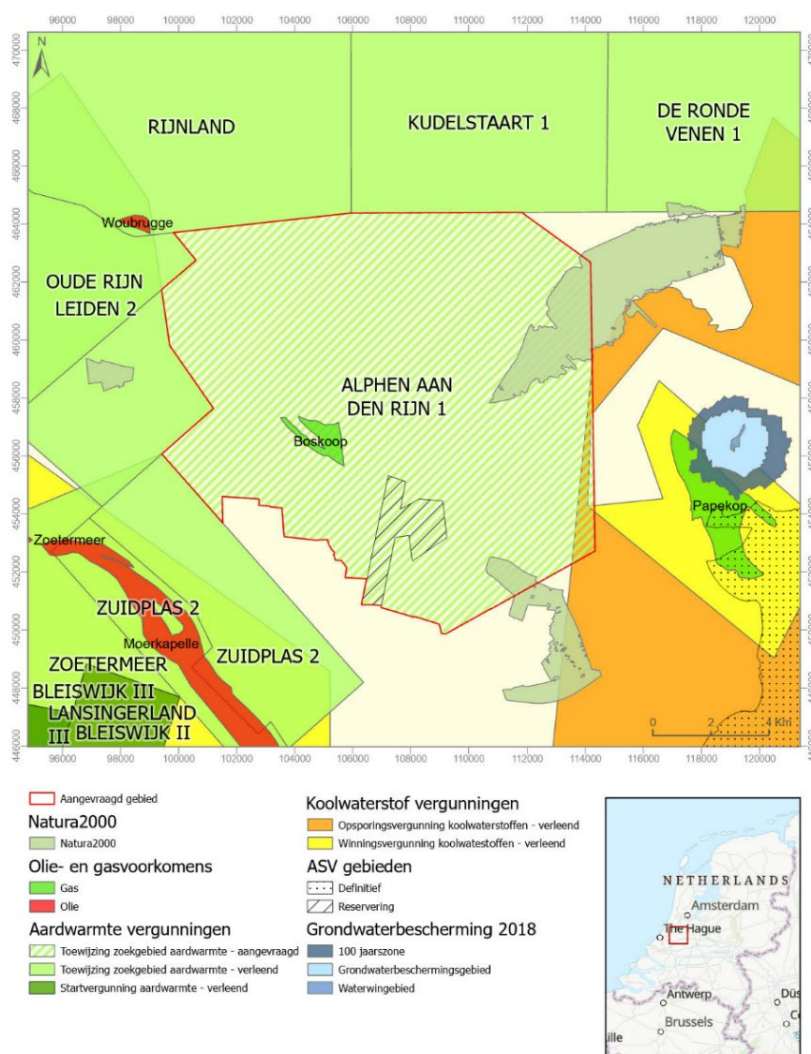
[5] Bijlage F - Intentieovereenkomst - Woonforte - Firan - Alphen aan den Rijn – versie 1, 6 maart 2025. Gemeente Alphen aan den Rijn

[6] Bijlage G - Intentieovereenkomst - Alphen aan den Rijn - Firan - BPD -Vink – versie 1, 6 maart 2025. Gemeente Alphen aan den Rijn

[7] Publicatie normstelling voor seal integriteit bij geothermie, 18 september 2023. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Bijlage A

Ligging van het aangevraagde gebied



TNO innovation
for life

Figuur 1 Ligging van het aangevraagde zoekgebied Alphen aan den Rijn 1 met vergunningen, koolwaterstofvoorkomens, grondwater en natura 2000 gebieden zoals bekend op 22 april 2025.

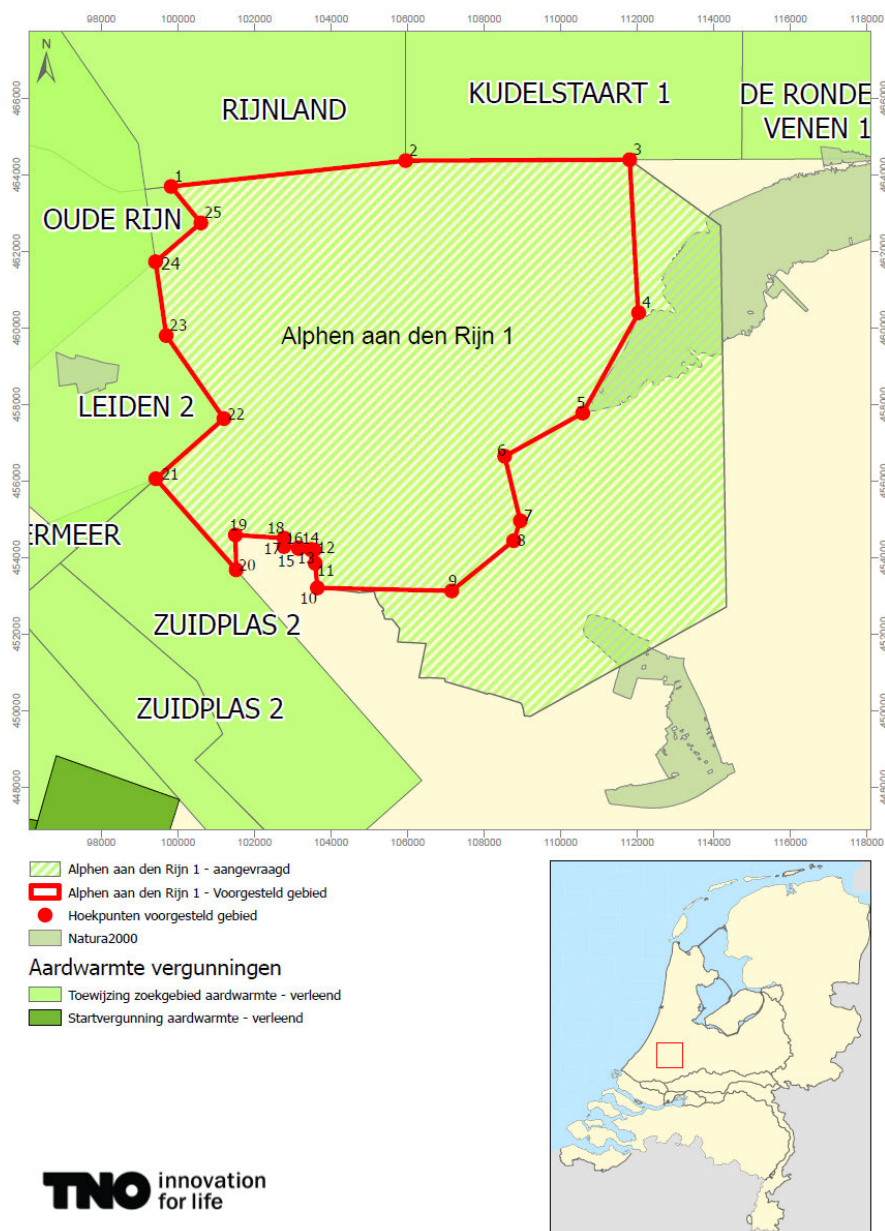
Bijlage B

Ligging van het aangevraagde gebied t.o.v. prospectieve voorkomens

Zie apart meegestuurde vertrouwelijke bijlage 2

Bijlage C

Door TNO-AGE voorgestelde verkleining van het aangevraagde gebied



Figuur 3 Door TNO-AGE voorgestelde verkleining van het aangevraagde gebied in het blauw met vergunningen, koolwaterstofvoorkomens, grondwater en natura 2000 gebieden zoals bekend op 22 april 2025.

