

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
12 december 2025
Onze referentie
AGE 25-10.077
Uw referentie
IV-95310
Projectnummer
060.63501/01.03.06

Onderwerp Advies aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte
Nootdorp-Oost 4

Bijlagen 2

Geachte [REDACTED]

Hierbij stuur ik u ons advies over de aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte Nootdorp-Oost 4. Deze aanvraag is op 4 september 2025 ingediend door Yeager Energy Bergschenhoek Holding B.V. (hierna: aanvrager).

Inhoud van de aanvraag

De aanvrager vraagt een toewijzing zoekgebied aardwarmte aan om te onderzoeken of het mogelijk is om met twee doubletten warmte te leveren aan nabijgelegen glastuinbouwgebieden. Mogelijke doelreservoirs worden gevormd door de watervoerende lagen van het Berkel Zandsteen Laagpakket, het Laagpakket van Rijswijk en het Delft Zandsteen Laagpakket.

Adviesverzoek

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei heeft TNO-AGE op 18 september 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 en of aanvrager is al gestart met winning in een aanpalend gebied;

¹ Uw e-mail met onderwerp: IV-95310 - Adviesverzoek TNO-AGE aanvraag toewijzing zoekgebied Nootdorp-Oost

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.

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.

Compleetheit van de aanvraag

Ter ondersteuning van de ingediende vergunningsaanvraag [1] 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:

- 250901 Aanvraag Toewijzing Zoekgebied Nootdorp-Oost (YEBH) [1]
- Bijlage 1 YEBH Organisatiestructuur [2]
- Bijlage 2.1 YE - KvK uittreksel [3]
- Bijlage 2.2 YEBH - KvK Uittreksel [4]
- Bijlage 2.3 YEBH - Gedeponeerde jaarrekening 2024 [5]
- Bijlage 2.4 YEBH - Statuten [6]
- Bijlage 3 YE - Overzicht van mijnbouwactiviteiten [7]
- Bijlage 4.1 Intentieovereenkomst ondertekend warmtecoöperatie [8]
- Bijlage 4.2 Intentieverklaringen warmte afname Pijnacker-Oost [9]
- Bijlage 5 Geological_evaluation_Noordpolder-NDO-GT-C1&NDO-GT-C2 [10]
- Bijlage 6 Geologisch_rapport_Noordpolder_SDE+Application_NDO-GT-C1&C2 [11]
- Bijlage 7 Geological_Evaluation_Pijnacker-Oost _ NDO-GT-03&NDO-GT-04 [12]

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

Advies in het kort

TNO-AGE ziet op basis van de beoordeelde onderwerpen geen belemmeringen voor het verlenen van de toewijzing zoekgebied Nootdorp-Oost 4 aan de aanvrager.

Beschrijving van de aanvraag

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

Aangevraagd gebied

Het aangevraagde gebied Nootdorp-Oost 4 wordt begrensd door de rechte lijnen tussen de punten zoals getoond in Tabel 1. De aanvrager noemt het aangevraagde gebied Nootdorp-Oost. Omdat die vergunningsnaam in het verleden al is gebruikt, hanteert TNO-AGE de vergunningsnaam Nootdorp-Oost 4.

Tabel 1 Coördinaten van het aangevraagde gebied Nootdorp-Oost 4, vermeld volgens het stelsel van de Rijsdriehoeksmeting (RD).

Punt	X	Y
1	93099,600	446595,698
2	93450,030	446471,101
3	93433,414	446425,068
4	92892,399	444926,038
5	92200,000	445175,000
6	91925,000	444425,000
7	90019,859	445317,735
8	90195,530	446512,530
9	89092,140	446676,440
10	89432,190	446945,750
11	88176,878	448530,794
12	90828,867	450055,898
13	92021,160	448549,420
14	92250,950	447514,250
15	93318,000	447721,000

Op basis van deze grensbeschrijving is de oppervlakte 15,53 km².

Het aangevraagde gebied ligt in de gemeenten: Pijnacker-Nootdorp en Lansingerland (beide provincie Zuid-Holland); en in het Hoogheemraadschap van Delfland en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

Het aangevraagde zoekgebied Nootdorp-Oost 4 grenst aan de toewijzing zoekgebieden Nootdorp-Oost 2, Zoetermeer 2 en Rotterdam 7. Daarnaast sluit het gebied aan op de startvergunningen Zoetermeer I, Bleiswijk 1b, Bleiswijk II, Bleiswijk III en vervolgvergunningen Pijnacker-Nootdorp 4, Pijnacker-Nootdorp 5 en Lansingerland. Lansingerland is vergund aan de aanvrager.

Dieptebereik

De bovengrens van het aangevraagde gebied is 500 m onder maaiveld en de ondergrens is de basis van de Formatie van Nieuwerkerk. Het doelreservoir van de aanvrager bestaat uit de watervoerende lagen van het Berkel Zandsteen Laagpakket, het Laagpakket van Rijswijk en het Delft Zandsteen Laagpakket.

Aanvrager

De aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte Nootdorp-Oost 4 is ingediend door Yeager Energy Bergschenhoek Holding B.V. (hierna: aanvrager). Aanvrager is vergunninghouder van onder andere de zoekgebieden Lansingerland 5, Leiden 3 en Zoetermeer, van de startvergunning Lansingerland III en van de vervolgvergunning Lansingerland. Daarnaast heeft aanvrager een meerderheidsbelang in de aardwarmteprojecten Poeldijk Geothermie en Honselersdijk Geothermie.

Het aangevraagde zoekgebied Nootdorp-Oost 4 grenst aan de vervolgvergunning voor aardwarmte Lansingerland. In deze vergunning heeft aanvrager een operationeel aardwarmte-doulet, bestaande uit de putten LSL-GT-01 en LSL-GT-02. Dit doulet is al sinds medio 2018 in bedrijf en levert warmte aan omliggende glastuinbedrijven.

Doel van de warmtelevering

Aanvrager is voornemens om binnen het aangevraagde vergunningsgebied Nootdorp-Oost 4, twee douletten (vier putten) te ontwikkelen. De intentie is om 2030 te starten met het leveren van warmte aan de glastuinbouwbedrijven die zijn aangesloten bij de warmtecoöperaties Pijnacker-Oost, Noordpolder en Centraal Oostland.

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 onderbouwing bevat door PanTerra Geoconsultants B.V. (hierna: PanTerra) uitgevoerde geologische studies [10, 11 & 12] naar het geothermisch potentieel van het doelreservoir, dat zich bevindt in het West-Nederlands Bekken. Voor de geologische evaluatie van de Berkel- en Delft zandsteenlagen is gebruikgemaakt van o.a. een seismische interpretatiestudie en petrofysische putanalyses.

Doelreservoir

In het aanvraagdocument [1] geeft de aanvrager aan zich te zullen richten op de ontwikkeling van aardwarmte in de doelreservoirs van het Berkel Zandsteen Laagpakket, het Laagpakket van Rijswijk (beide onderdeel van de Rijnland Groep) en het Delft Zandsteen Laagpakket (Schieland Groep). De doelreservoirs bevinden zich op een diepte van ongeveer 1830 m tot 2150 m TVDss.

Indicatief geothermisch vermogen

Voor de beoogde realisatie van twee 'standalone' douletten heeft de aanvrager een DoubletCalc1D (hierna: DC1D) berekening per doulet uitgevoerd voor de Berkel- en Delft zandsteenlagen. De berekening geeft een P50-geothermisch vermogen van 32,25 MW voor het doulet bestaande uit de putten

NDO-GT-C1 en NDO-GT-C2, en 29,22 MW voor het doublet bestaande uit de putten NDO-GT-03 en NDO-GT-04. Deze vermogens zijn gebaseerd op een realiseerbaar debiet van circa 500 m³/uur per doublet en gelijktijdige productie uit zowel de reservoirs van de Rijnland als de Schieland Groep.

Wijze van karteren doelreservoir en breuken

De aanvrager heeft 19 putten geselecteerd (Tabel 3 van [10]) om als informatiebron te dienen voor de geologische studie. Deze putten zijn onder meer ingezet voor petrofysische analyses en correlaties. Voor de seismische interpretatiestudie is gebruik gemaakt van drie seismische cross-secties binnen het aangevraagde zoekgebied om de verwachte breuken door de doelreservoirs weer te geven:

1. Seismische crosssectie "IL3028 "
2. Seismische crosssectie "IL2900 "
3. Random Seismic line (Parallel door het zoekgebied heen)

Tevens is een seismische dieptecube (3D survey) gebruikt voor de interpretatie van breuken en horizonten en voor correlatie van putten (R-2824 NAM reprocessed depth cube, 2018).

De seismische interpretatiestudie binnen het zoekgebied heeft twee belangrijke breuken geïdentificeerd: de Kieviet Fault en de Pijnacker Fault, die mogelijk moeten worden doorboord. De aanvrager stelt dat de doubletten strategisch tussen de primaire breukzones worden gepositioneerd om het risico op seismische activiteit beperkt te houden.

Seismiciteitsgevoelige gebieden en datakwaliteit/-kwantiteit

Het aangevraagde zoekgebied heeft geen overlap met seismiciteitsgevoelige gebieden. De beschikbare seismische data is van goede kwaliteit en voldoende in kwantiteit. De combinatie van deze recente en representatieve put- en seismische data maakt het mogelijk de ondergrond en onder andere de breuken nauwkeurig te bestuderen.

Bevindingen TNO-AGE van de geologische evaluatie

TNO-AGE acht de geologische onderbouwing van goede kwaliteit voor het aanvragen van een toewijzing zoekgebied aardwarmte. De geologische evaluatie is representatief en in voldoende detail uitgevoerd en gerapporteerd. De resultaten, waaronder de seismische interpretatie en de gegenereerde diepte- en diktekaarten, zijn van voldoende kwaliteit om de toewijzing zoekgebied aan te vragen.

Het verwachte vermogen van de te realiseren geothermische systemen (29,22 MW en 32,25 MW) is niet in lijn met de huidige systemen in de omgeving van Nootdorp-Oost 4 en daardoor mogelijk vrij optimistisch. De omliggende geothermiesystemen zoals Bleiswijk 1b, Pijnacker-Nootdorp 4, Pijnacker-Nootdorp 5 en Lansingerland hebben een maximaal vermogen tussen 8 en 16 MW.

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

Aanvrager heeft de afgelopen jaren uitgebreide studies uitgevoerd ter voorbereiding op de ontwikkeling van geothermieprojecten in verschillende gebieden in de provincie Zuid-Holland, waaronder voor het aangevraagde zoekgebied. Op basis van dit voorwerk zijn twee gedetailleerde doubletten uitgewerkt. De exacte ligging van de putten zal op een later moment worden bepaald op basis van aanvullend geologisch onderzoek. Na toewijzing van de vergunning zal er extra studiewerk worden uitgevoerd om

de meest recente inzichten van omliggende doubletten mee te nemen en voorgaand werk in verder detail uit te werken.

In de planning (Tabel 2 in [1]) zijn de doorlooptijden voor vergunningsprocedures, engineering, financiering, realisatie en ingebruikname meegenomen. In de voorbereiding op de startvergunning zal de aanvrager aanvullend geologisch en locatieonderzoek verrichten, een boorplan opstellen en milieu- en veiligheidsstudies afronden. Ook het uitwerken van afnameafspraken, economische onderbouwing en de communicatiestrategie voor stakeholders, bewoners en media is in de planning opgenomen.

Tabel 2: Beoogde Planning Nootdorp-Oost 4 [1].

Periode	Activiteit
2025	Warmtevraag ontwikkelen
2025	Vorbereiding Aanvraag Startvergunning
2026	Concept Engineering
2026	Indiening Aanvraag Startvergunning

Bevindingen TNO-AGE

De aanvraag heeft een summier beschrijving van de planning opgenomen in de aanvraag in de vorm van een korte opsomming van werkzaamheden en een tabel waarin per jaar de hoofdactiviteiten zijn gegeven. TNO-AGE acht deze beknopte planning voldoende voor de aanvraag van een toewijzing zoekgebied. De standaard duur van 4 jaar voor een toewijzing zoekgebied aardwarmte wordt voldoende geacht voor de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden. Aanvrager wil immers al na 2 jaar een aanvraag startvergunning indienen.

3. Overlap en interferentie

Aardwarmte activiteiten

Het aangevraagde zoekgebied Nootdorp-Oost 4 overlapt niet met toewijzing zoekgebieden, start- of vervolgvergunningen voor aardwarmte. Het aangevraagde zoekgebied wordt begrensd door de aardwarmtevergunningen:

- Pijnacker-Nootdorp 4;
- Pijnacker-Nootdorp 5;
- Nootdorp-Oost 2;
- Zoetermeer 2;
- Zoetermeer 1;
- Bleiswijk 1b;
- Bleiswijk I;
- Bleiswijk II;
- Lansingerland;
- Rotterdam 7.

De aanvrager is vergunninghouder van de vervolgvergunning Lansingerland.

Andere mijnbouwactiviteiten

Het aangevraagde zoekgebied Nootdorp-Oost 4 overlapt met de winningsvergunning voor koolwaterstoffen Rijswijk en deels met het verlaten Pijnacker olieveld. Interferentie wordt echter niet verwacht, aangezien dit veld is verlaten. Het zoekgebied ligt daarnaast buiten bestaande opslag- of zoutwinningsactiviteiten en ligt ook buiten de invloedsgebieden van gasvelden.

De aanvrager vermeldt dat het risico op het aantreffen van koolwaterstoffen in het zoekgebied minimaal is. Hoewel er nabijgelegen olie- en gasvelden bestaan, liggen deze in andere breukblokken en ontbreekt een structurele trap bij het geplande doublet. De doubletten bevinden zich niet in hoge delen van geologische structuren waar accumulatie optreedt, en er is geen poriedrukdaling gemeld in nabijgelegen geothermieputten (VDB en LSL). Mogelijke productie van kleine hoeveelheden opgelost gas in formatiewater ($1-1,5 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$) is aannemelijk, vergelijkbaar met omliggende doubletten, terwijl olie niet wordt verwacht. Boorrisico's zijn beperkt en beheersbaar; eerdere putten zijn grotendeels probleemloos geboord, met incidentele modderverliezen en vernauwingen door zwellende kleien. Het kruisen van twee grote breuken kan lokaal leiden tot verliezen of instabiliteit, maar vormt geen significante belemmering.

Bevindingen TNO-AGE

Het aangevraagde zoekgebied overlapt niet met toewijzing zoekgebieden, start- of vervolgvergunningen aardwarmte. Nabij het aangevraagde zoekgebied zijn er prospects aanwezig, maar er is geen overlap.

Het zoekgebied overlapt met de winningsvergunning voor koolwaterstoffen Rijswijk. De aanvrager bespreekt het risico op het aantreffen van vrije koolwaterstoffen in het zoekgebied en verwacht mogelijk kleine hoeveelheden opgelost gas in het formatiewater en geen olie. TNO-AGE wil benadrukken dat, ondanks dat actieve olieproductie uit het Pijnacker olieveld gestopt is, er rekening moet worden gehouden met het mogelijk mee produceren van kleine hoeveelheden olie. Dit was ook het geval bij een naburig geothermiesysteem dat in hetzelfde diepte-interval is gerealiseerd. Verder kan TNO-AGE zich vinden in de stelling van aanvrager dat de boorrisico's beperkt en beheersbaar zijn.

4. Geohydrologische status van het gebied en overlap met beschermde gebieden

Geohydrologische status

De aanvrager beschrijft de geohydrologische status van het aangevraagde gebied op basis van de Grondwaterkaart van Nederland, het BRO Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem (REGIS II model) via DINOloket. Een geohydrologische doorsnede van de project- en potentiële putlocaties geeft inzicht in de watervoerende en scheidende lagen in de ondiepe ondergrond. Aanvullend zijn overzichten opgenomen van het brakwaterpeil in de Zuid-Hollandse aquifers, de brak-zoutwatergrens in het zoekgebied, en het ondiepe grondwaterpeil (inclusief stroomrichting). De aanvrager geeft aan dat de conductor op de juiste diepte geïnstalleerd wordt (60-65 meter). Dit waarborgt de bescherming van zoetwater en zorgt dat de bovenste aquifer volledig geïsoleerd wordt.

Beschermde gebieden

Het aangevraagde vergunningsgebied bevat geen beschermde gebieden zoals boringvrije zones of gebieden die formeel aangewezen zijn als Aanvullende Strategische Voorraden (ASV) voor drinkwater, grondwaterbeschermingsgebieden, waterwingebieden, of Natura2000-gebieden. De dichtstbijzijnde Natura2000-gebieden en waterwinningsgebieden liggen op ruim 10 km afstand. Deze afstand is groot genoeg om interferentie in de ondiepe lagen uit te sluiten. Bovendien liggen deze gebieden niet in de stroomrichting van het grondwater (ZW of NO), wat de kans op interferentie verder uitsluit.

Bevindingen TNO-AGE

TNO-AGE is van mening dat de geohydrologische status van de belangrijkste watervoerende pakketten goed en gedetailleerd is beschreven. De aanvrager benadrukt dat de bescherming van het zoetwater en isolatie van bovenste aquifer zullen worden gewaarborgd door installatie van een conductor. Het aangevraagde zoekgebied Nootdorp-Oost 4 overlapt niet met beschermde gebieden en boringvrije zones.

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

De aanvrager heeft in 2025 de activiteiten van Wayland Energy B.V. (hierna: Wayland) overgenomen. Hierdoor is Yeager Energy Bergschenhoek 1 B.V. volledig eigenaar en operator van het geothermie-systeem Lansingerland Geothermie. Deze overname heeft de ervaring en lokale betrokkenheid van de aanvrager in aardwarmteprojecten geborgd. De aanvrager treedt hierbij op als vergunninghouder en projectdeelnemer, in nauwe samenwerking met onder andere EBN en Harting Holland.

Op operationeel gebied is de aanvrager meerderheidsaandeelhouder van Aardwarmte Vogelaer B.V., een geothermie-installatie die al sinds 2017 aardwarmte produceert in het vergunningsgebied Poeldijk. Daarnaast beschikt de aanvrager over de vervolgvergunningen Lansingerland en Honselersdijk. Naast deze exploitatie ontwikkelt de aanvrager momenteel negen zoekgebieden, waaronder Aardwarmte Purmerend en Aardwarmte Delfland, en twee startvergunningen (Poeldijk II en Lansingerland III) [7]. De totale gewonnen aardwarmte door aanvrager bedroeg in het afgelopen kalenderjaar is 0,7 PJ. De onderneming heeft circa [REDACTED] geïnvesteerd in opsporings- en verkenningsonderzoeken voor de overgenomen projecten. De kennis en ervaring die hiermee zijn opgedaan, zijn structureel verankerd binnen de organisatie.

De aanvrager beschikt over een Veiligheid-, Gezondheid- en Milieuzorgsysteem (VGM-zorgsysteem). Dit systeem voldoet aan de wettelijke eisen, is gebaseerd op GNL en internationale normen (ISO 9001, 14001, 45001), en is ingericht volgens het Plan-Do-Check-Act-principe voor continue verbetering. Het VGM-zorgsysteem wordt risico gestuurd ingezet vanaf de onderzoeksfase en toegepast op zowel management- als operationeel niveau.

Bevindingen TNO-AGE

De aanvrager beschikt over aantoonbare en geborgde expertise in aardwarmte. Deze ervaring is onder andere verworven door de overname van Wayland Energy. Wayland was vergunninghouder en uitvoerder van het geothermiesysteem Lansingerland Geothermie (LSL-GT-01 en LSL-GT-02), dat grenst aan het aangevraagde gebied.

Daarnaast is de expertise gebaseerd op het meerderheidsaandeelhouderschap van de vergunninghouder in Aardwarmte Vogelaer B.V. (hierna: Vogelaer). Vogelaer is de vergunninghouder van de vervolgvergunning voor aardwarmte Poeldijk, sinds 2017 in productie. Verder is Vogelaer vergunninghouder van de startvergunning Poeldijk II, waarin recent twee boringen gerealiseerd zijn.

Tenslotte is aanvrager aandeelhouder van Green Well Westland B.V. (hierna: GWW). GWW is de vergunninghouder van de vervolgv vergunning Honselersdijk, waar sinds 2014 aardwarmte werd gewonnen.

De totale portfolio van aanvrager omvat negen zoekgebieden, twee startvergunningen en drie vervolgv vergunningen. TNO-AGE is van mening dat de aanvrager voldoende ervaring heeft met de ontwikkeling en exploitatie van aardwarmte voor het aanvragen van een toewijzing zoekgebied aardwarmte.

6. Koppeling van warmtevraag en -aanbod in relatie tot aangevraagd gebied

Intentieverklaringen

De aanvrager heeft twee getekende intentieverklaringen [8, 9] verstrekt. Voor de ontwikkeling van het geothermieproject Nootdorp-Oost zijn afspraken gemaakt met twee warmtecoöperaties uit het glastuinbouwgebied: Pijnacker-Oost en Noordpolder & Centraal Oostland.

De commerciële basis is vastgelegd in twee intentieovereenkomsten:

- Intentieverklaring (Maart 2019): Ondertekend met Pijnacker-Oost voor de afname van aardwarmte via een lokaal warmtenet.
- Intentieovereenkomst (December 2019): Gesloten met Noordpolder & Centraal Oostland, gericht op het benutten van aardwarmte uit een bron in de Noordpolder.

Met de overname van Wayland Energy in 2025 zijn de rechten en plichten uit beide documenten onverkort overgegaan op Yeager Energy (YEBH), die hierdoor een belangrijke basis voor de warmteafzet heeft geborgd. Aanvrager bereidt momenteel het Nootdorp-Oost project voor om deze coöperaties van duurzame warmte te voorzien, waarbij geologische studies de potentie van de locatie bevestigen.

Verwachte warmtevraag

De beoogde warmteafnemers zijn glastuinbouwbedrijven die zijn aangesloten bij de Warmtecoöperaties Pijnacker-Oost, Noordpolder & Centraal Oostland. De belangrijkste teelten van deze warmtecoöperaties zijn paprika, potplanten en de opkweek van jonge planten. Deze teelten worden gekenmerkt door een continue en relatief stabiele warmtevraag gedurende het jaar, wat aardwarmte als duurzame baseload-bron bijzonder geschikt maakt.

De warmte uit de geothermiebronnen in Nootdorp-Oost wordt via een regionaal warmtenet naar de afnemers in de glastuinbouwgebieden vervoerd. Dit netwerk, inclusief nieuwe leidingen naar onder andere Pijnacker-Oost, Berkel en Rodenrijs, en Bleiswijk, zorgt voor de distributie. De warmte wordt via warmtewisselaars aan het net geleverd en bij de afnemers verdeeld via Warmte Aflever Stations (WAS). Door gebruik te maken van buffering en warmtepompen wordt een constante levering gegarandeerd, ook tijdens piekmomenten.

De totale warmtevraag van de aangesloten coöperaties bedraagt circa 91 MW (verdeeld over 71 MW van Noordpolder/Centraal Oostland en 20 MW van Pijnacker-Oost), wat neerkomt op een totale warmtevraag van 49 PJ over 30 jaar (1,63 PJ/jaar) [1].

Beleidsplannen

Aanvrager schetst dat de aanvraag voor het zoekgebied Nootdorp-Oost 4 beleidsmatig goed is ingebed en volledig past binnen de kaders van de energietransitie op provinciaal-, regionaal- en gemeentelijk niveau. Op provinciaal niveau wordt geothermie gezien als een cruciale duurzame bron die bijdraagt aan de doelstelling van 20 PJ in 2030, waarbij het project voldoet aan de ruimtelijke eisen.

Regionaal sluit het project aan bij de Regionale Energie Strategie (RES) Rotterdam–Den Haag, die geothermie als belangrijke bron benoemt en de aansluiting op geplande infrastructuur (WarmtelinQ en Warmterotonde) mogelijk maakt.

Lokaal sluiten de voorgenomen activiteiten aan bij de Transitie Visie Warmte (TVW) van Pijnacker-Nootdorp en Lansingerland, waar diepe geothermie een prioritaire optie is voor het verduurzamen van de glastuinbouwclusters en de gebouwde omgeving. Hiermee levert de ontwikkeling van duurzame warmte door middel van aardwarmte een directe bijdrage aan de versnelling van de warmtetransitie in de regio en versterkt de koppeling tussen woningbouw, glastuinbouw en bestaande energie-infrastructuur.

Verwachte warmtewinning

De voorlopige technische berekeningen gaan uit van een realiseerbaar debiet van circa 500 m³/uur per doublet. Op basis van de reservoirparameters van de vier potentiële putten (NDO-GT-C1 t/m NDO-GT-04) is de verwachte warmtewinning berekend. Voor de twee doubletten bedraagt dit respectievelijk 0,58 PJ voor NDO-GT-C1 en NDO-GT-C2, en 0,53 PJ voor NDO-GT-03 en NDO-GT-04.

De opgetelde P50-waarde voor het thermisch vermogen komt uit op 61,47 MW. Uitgaande van dit vermogen en een productietijd van 30 jaar met 5.000 vollasturen per jaar, berekent de aanvrager een energieopbrengst van 33,2 PJ. Aanvrager geeft aan dat verder onderzoek nodig is om deze berekeningen te bevestigen en de locatie van de putten te optimaliseren.

Bevindingen TNO-AGE

Ondergrondse warmtepotentie

TNO-AGE heeft de totale warmtepotentie van het gehele aangevraagde zoekgebied berekend met behulp van ThermoGIS. De Schieland Groep en Rijnland groep hebben samen een warmtepotentie van 4,16 PJ per jaar.

De verhouding tussen de verwachte warmtevraag en de verwachte winning

Uit [1] blijkt dat de minimale warmtevraag circa 49 PJ voor 30 jaar is, dit komt neer op circa 1,63 PJ/jaar. Hierbij merkt TNO-AGE op dat de aangeleverde intentieverklaringen inmiddels 6 jaar oud zijn en het niet duidelijk is of deze nog steeds geldig zijn.

De P50-schatting van de aanvrager [1] voor de jaarlijkse warmtewinning bedraagt voor beide doubletten tezamen ongeveer 1,11 PJ per jaar.

De minimale warmtevraag is hoger dan de geprognostiseerde warmtewinning door beide doubletten. Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat de gewonnen warmte volledig benut kan worden door de

beoogde afnemers. Door de ouderdom van de aangeleverde intentieverklaringen is deze conclusie echter wel onzeker.

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

De warmtepotentie van het gehele aangevraagde zoekgebied is 4,16 PJ en is daarmee groter dan de warmtevraag (1,63 PJ). Ook hier geldt de kanttekening m.b.t. de ouderdom en geldigheid van de intentieverklaringen. Ondanks het verschil tussen de warmtepotentie en de warmtevraag acht TNO-AGE de grootte van het aangevraagde gebied passend bij de voorgenomen activiteiten. Aanvrager is van plan 2 doubletten te positioneren binnen dit gebied, waarbij rekening gehouden moet worden met de aanwezige breuken in de ondergrond. Daarnaast kent de inschatting van de warmtepotentie altijd een zekere mate van onzekerheid.

Conclusies en adviezen

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

1. De geologische onderbouwing wordt door TNO-AGE als goed en representatief beoordeeld voor het aanvragen van het zoekgebied. Het verwachte vermogen van de geplande geothermiesystemen (32,25 MW en 29,22 MW) is hoger dan dat van bestaande systemen in de omgeving (8-16 MW) en wordt door TNO-AGE als vrij optimistisch beschouwd.
Verder constateert TNO-AGE, net als de aanvrager, dat het aangevraagde zoekgebied geen overlap heeft met seismische gevoelige gebieden.
2. De voorgestelde planning is summier beschreven, maar voldoende voor de aanvraag van een toewijzing zoekgebied. TNO-AGE acht de standaardtermijn van vier jaar passend voor de uitvoering van de werkzaamheden binnen het zoekgebied, zeker aangezien aanvrager van plan is na 2 jaar een aanvraag startvergunning in te dienen.
3. Het aangevraagde zoekgebied overlapt niet met bestaande toewijzing zoekgebieden of start-/vervolgvergunningen voor aardwarmte. Het gebied overlapt wel met de winningsvergunning voor koolwaterstoffen Rijswijk. De aanvrager bespreekt het risico op vrije koolwaterstoffen en verwacht alleen kleine hoeveelheden opgelost gas in het formatiewater. Hoewel het nabijgelegen Pijnacker olieveld verlaten is, benadrukt TNO-AGE dat er rekening moet worden gehouden met het mogelijk mee produceren van kleine hoeveelheden olie. Het zoekgebied overlapt niet met prospects.
4. Het aangevraagde gebied overlapt niet met waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones, boringvrije zones, gebieden die formeel zijn aangewezen als Aanvullende Strategische Drinkwatervoorraad en Natura2000-gebieden. TNO-AGE vindt dat de geohydrologische status van de belangrijkste watervoerende pakketten goed en gedetailleerd is beschreven.
5. De aanvrager heeft bewezen aardwarmte-expertise door de overname van Wayland Energy en daarmee het producerende systeem Lansingerland, dat grenst aan het aangevraagde gebied.

Daarnaast heeft aanvrager een meerderheidsaandeel in de projecten Vogelaer en GWW en beschikt over meerdere vergunningen en zoekgebieden. TNO-AGE beoordeelt de ervaring van de aanvrager als voldoende voor de uitvoering van geothermieprojecten.

6.

- a) De aanvrager beschrijft een warmtevraag van 1,63 PJ per jaar en een verwachte warmtewinning door de 2 beoogde doubletten van 1,11 PJ per jaar (61,47 MW). De gewonnen warmte kan hierdoor volledig en efficiënt benut worden. De onderbouwing van de warmtevraag is echter vrij onzeker, aangezien de aangeleverde intentieverklaringen reeds 6 jaar oud zijn.
- b) TNO-AGE concludeert dat de ondergrondse warmtepotentie (4,16 PJ per jaar) groter is dan de verwachte bovengrondse warmtevraag. Desalniettemin acht TNO-AGE de omvang van het aangevraagde gebied passend bij de voorgenomen activiteiten.

De aanvraag Nootdorp-Oost 4 sluit aan bij provinciaal, regionaal en lokaal beleid voor de energietransitie, de koppeling aan infrastructuur en versnelling van de verduurzaming van de glastuinbouw.

Op basis van de beoordeelde onderwerpen ziet TNO-AGE geen belemmeringen om de aanvraag toewijzing zoekgebied Nootdorp-Oost 4 te verlenen aan Yeager Energy Bergschenhoek Holding B.V..

Ik verwacht u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

ValidSigned by 
on 2025-12-13 09:47:37


Hoofd TNO-AGE

Bijlagen

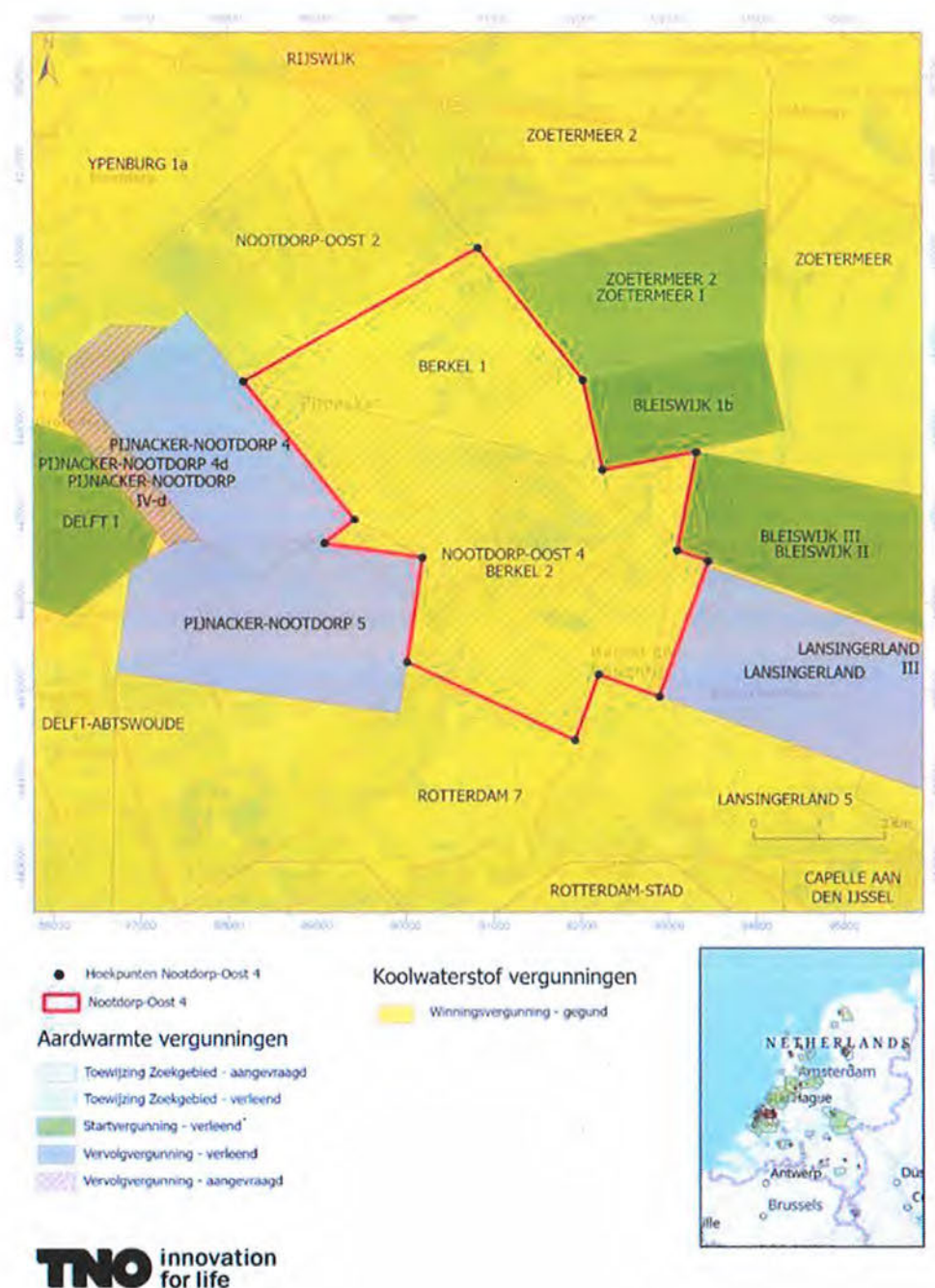
Bijlage A:	Ligging van het aangevraagde gebied	14
Bijlage B:	Ligging van het aangevraagde gebied t.o.v. prospectieve voorkomens	15

Referenties

- [1] 250901 - Aanvraag Toewijzing Zoekgebied Nootdorp-Oost (YEBH)
- [2] Bijlage 1 - YEBH Organisatiestructuur
- [3] Bijlage 2.1 - YE - KvK uittreksel
- [4] Bijlage 2.2 - YEBH - KvK Uittreksel
- [5] Bijlage 2.3 - YEBH - Gedeponeerde jaarrekening 2024
- [6] Bijlage 2.4 - YEBH - Statuten
- [7] Bijlage 3 - YE - Overzicht van mijnbouwactiviteiten
- [8] Bijlage 4.1 - Intentieovereenkomst ondertekend warmtecoöperatie
- [9] Bijlage 4.2 - Intentieverklaringen warmte afname Pijnacker-Oost
- [10] Bijlage 5 - Geological_evaluation_Noordpolder-NDO-GT-C1&NDO-GT-C2
- [11] Bijlage 6 - Geologisch_rapport_Noordpolder_ SDE+Application_NDO-GT-C1&C2
- [12] Bijlage 7 - Geological_Evaluation_Pijnacker-Oost _ NDO-GT-03&NDO-GT-04

Bijlage A

Ligging van het aangevraagde gebied



Bijlage B

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

Zie apart meegestuurde vertrouwelijke bijlage B.