

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
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
[REDACTED]
[REDACTED]

Datum
18 april 2023
Onze referentie
AGE 23-10.041
Uw referentie
IV-32321
Projectnummer
060.56003/01.12.02

Onderwerp Advies aanvraag pre-drill winningsvergunning
aardwarmte Poeldijk II

Geachte [REDACTED]

Adviesverzoek

Het adviesverzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat betreft de volgende onderwerpen:

1. Gebiedsbeschrijving en eventuele overlap met andere vergunningen;
2. Indicatie beïnvloedingsgebied.

Evaluatieresultaat

TNO-AGE heeft bovenstaande aspecten in deze aanvraag getoetst en komt tot de volgende conclusies:

1. Het door aanvrager voorgestelde gebied is beslaat het winningsvergunningsgebied Poeldijk en het opsporingsvergunningsgebied Poeldijk II, beide vergund aan aanvrager. Het aangevraagde winningsvergunningsgebied overlapt daardoor met de winningsvergunning voor aardwarmte Poeldijk, wat niet toegestaan is conform de Mijnbouwwet. TNO-AGE concludeert daarom dat de te vergunnen winningsvergunning Poeldijk II beperkt dient te blijven tot het opsporingsvergunningsgebied Poeldijk 2. Aangezien de aangevraagde winningsvergunning Poeldijk II valt onder het tijdelijk beleidskader geothermie en slechts voor 2 jaar kan worden afgegeven, kan een samenvoeging van Poeldijk (vergunningsduur van 35 jaar) en Poeldijk II pas worden aangevraagd nadat Poeldijk II, onder de aankomende wetswijziging, is omgezet naar een vervolgvergunning.

Het aangevraagde winningsvergunningsgebied heeft verder geen overlap met opsporings- of winningsvergunningen voor zout of (Mijnwettelijke) opslagvergunningen. Het aangevraagde

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor Opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

gebied heeft in zijn geheel overlap met de winningsvergunning voor koolwaterstoffen Rijswijk, vergund aan de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

Ter overweging wil TNO-AGE meegeven het aangevraagde winningsgebied Poeldijk II verticaal te begrenzen, overeenkomend met de begrenzing van het Poeldijk winningsgebied. Dit betreft de overgang naar onderliggende kleipakketten van de Altena Groep (Jura ouderdom) als ondergrens en de overgang naar de “Holland Formatie” (Krijt ouderdom) als bovengrens.

2. Modelresultaten tonen aan dat o.b.v. de aangeleverde productieprognose naar verwachting geen grensoverschrijding en/of doorbraak van kouder water plaatsvindt binnen 2 jaar.

Uit de aanvraag blijkt dat de oppervlaktelocatie van het geplande doublet Poeldijk II gelijk of zeer nabij het huidige Poeldijk doublet is gepland. De locatie van de putten PLD-GT-03 en PLD-GT-04 op mid reservoir diepte vallen binnen de huidige winningsvergunning Poeldijk. Uit de simulaties in DoubletCalc2D (DC2D) blijkt voor alle scenario's dat er binnen 2 jaar na aanvang van de productie waarschijnlijk geen overschrijding van de huidige winningsvergunning Poeldijk zal plaatsvinden (Bijlage 4). Ook zal er waarschijnlijk geen doorbraak plaatsvinden van afgekoeld water in de productieput. Op termijn verspreidt de afkoeling zich verder en bereikt dit ook het Poeldijk II opsporingsvergunningsgebied. De simulaties laten ook geen afkoeling op de vergunningsgrens van het Poeldijk of Poeldijk II gebied zien na 40 jaar (Bijlagen 5 en 6).

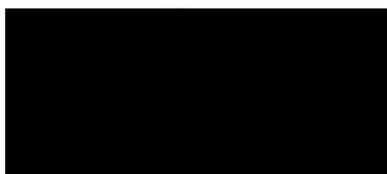
Omdat de putten nog moeten worden geboord, is in bovenstaand model uitgegaan van de geplande putconfiguratie gegeven in de pre-drill winningsvergunningsaanvraag [1] en de puttrajecten gebaseerd op de coördinaten gegeven in de pre-drill winningsplanaanvraag [2].

Daarnaast zijn reservoir eigenschappen gebaseerd op de eigenschappen zoals vermeld in het pre-drill winningsplan [2]. Indien de toekomstige putten afwijkende reservoir eigenschappen aantonen of als putconfiguraties nog worden aangepast, zou het moment tot eventuele vergunningsgrensoverschrijding en/of doorbraak van koud water nog kunnen veranderen.

Concluderend ziet TNO-AGE in de geëvalueerde onderwerpen geen belemmeringen voor het vergeven van het door TNO-AGE geadviseerde areaal (tabel 3) als tijdelijk winningsvergunningsgebied voor een termijn van twee jaar, met de mogelijkheid om dit met één jaar te verlengen.

Ik verwacht u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,



Interim Hoofd TNO Adviesgroep Economische Zaken en Klimaat

- Bijlage 2 Ligging van het aangevraagde gebied Poeldijk II en omliggende aardwarmtevergunningen
- Bijlage 3 Ligging van het door TNO-AGE voorgestelde gebied Poeldijk II en omliggende aardwarmtevergunningen
- Bijlage 4 Resultaat DoubletCalc2D van het Poeldijk II doublet na 2 jaar productie
- Bijlage 5 Resultaat DoubletCalc2D van het Poeldijk II doublet na 40 jaar productie, met gesloten breuken
- Bijlage 6 Resultaat DoubletCalc2D van het Poeldijk II doublet na 40 jaar productie, met doorlatende breuken

Bijlage 1 - Toelichting op het advies

Achtergrond

Aardwarmte Vogelaer B.V. (hierna: aanvrager) is voornemens een geothermisch systeem te realiseren door het boren van een doublet bestaande uit een productieput (PLD-GT-03) en een injectieput (PLD-GT-04). Het aardwarmtesysteem is gericht op de watervoerende lagen van de Formatie van Nieuwerkerk. Aanvrager heeft als beoogde doelreservoirs het Delft Zandsteen Laagpakket in combinatie met het Laagpakket van Alblasserdam [1].

De geproduceerde warmte zal gebruikt worden ten behoeve van de glastuinbouw. Distributie vindt plaats door middel van een warmtenet [1].

Aanvraag

Aanvrager vraagt een (tijdelijke) winningsvergunning aan voor 30 jaar voor het gebied Poeldijk-Poeldijk II, bestaande uit de winningsvergunning Poeldijk en opsporingsvergunning Poeldijk II,

De winningsvergunning Poeldijk en opsporingsvergunning Poeldijk II (zie Bijlage 2) worden gedefinieerd door de punten zoals omschreven in Tabel 1 en Tabel 2, en de rechte lijnen daartussen. De coördinaten zijn vermeld volgens het stelsel van de Rijksdriehoekstelsel ED-50 projectie. De aangevraagde gebieden zijn respectievelijk 2,55 km² en 5,40 km².

Tabel 1: Coördinaten van winningsvergunning Poeldijk

Hoek punt	Poeldijk	
	X	Y
1	75766,820	450949,760
2	78150,020	448593,120
3	77079,902	447510,942
4	74895,077	449455,000
5	74570,703	449740,163

Tabel 2: Coördinaten van opsporingsvergunning Poeldijk II

Hoek punt	Poeldijk II	
	X	Y
1	75766,820	450949,760
2	76175,988	450961,278
3	76796,301	451065,663
4	78764,000	449275,000
5	78150,020	448593,120

De aanvrager geeft in [1] beperkt inzicht in de productiestrategie. Uit de schematische putweergaven opgenomen in Figuren 3-2 en 3-3 [1] en de geologische studie bijgevoegd in Bijlage 6 is op te maken dat aanvrager zal gaan produceren en injecteren uit het Delft Zandsteen Laagpakket en het Laagpakket van Alblasterdam. Er wordt in [1] geen gemiddeld debiet gegeven, enkel een maximale begrenzing van 500 m³/uur en een maximale winbare hoeveelheid warm water van 4,38 miljoen m³ per jaar. In het door de aanvrager ingediende pre-drill winningsplan [2] wordt de beoogde wijze van winning in meer detail beschreven (Tabel 4-1 en Tabel 5-1). Hieruit volgt een jaarlijks gemiddeld debiet van 343 m³/uur (op basis van 3,01 miljoen m³ waterproductie en 8598 vollasturen) en een maximaal debiet van 500 m³/uur. De gemiddelde productietemperatuur is 88 °C en gemiddelde injectietemperatuur is 30°C.

Evaluatie aanvraag

Doelreservoir

Uit de schematische putweergaven opgenomen in Figuren 3-2 en 3-3 in de pre-drill winningsvergunningaanvraag [1] is te herleiden dat aanvrager als beoogde doelreservoirs het Delft Zandsteen Laagpakket in combinatie met het Laagpakket van Alblasterdam heeft.

Gebiedsbegrenzing

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft op 14 november 2019 een tijdelijk beleidskader geothermie gepubliceerd [3]. Hierin staat dat bij de afbakening van een tijdelijke winningsvergunning afgeweken zal worden van de tot op heden in de praktijk gehanteerde methodiek conform de TNO-AGE notitie “Bepaling begrenzing winningsvergunning aardwarmte” d.d. 5 juni 2014 (Referentie AGE 14-10.034) en het daarbij horende addendum “Addendum bepaling begrenzing winningsvergunning aardwarmte” d.d. 3 september 2014 (Referentie AGE 14-10.050). Reden hiervoor is dat de putten ten tijde van de aanvraag nog niet zijn gerealiseerd en dat daarmee de gegevens die nodig zijn om de invloedssfeer vast te stellen nog niet bekend zijn. In het tijdelijke beleidskader geothermie [3] staat dat in beginsel het aangevraagde gebied voor een tijdelijke winningsvergunning zal worden vergund. Hierin staat ook dat het aangevraagde gebied binnen de aan aanvrager vergunde opsporingsvergunning(en) voor aardwarmte moet vallen.

TNO-AGE heeft de omvang en coördinaten van het aangevraagde winningsvergunningsgebied gecontroleerd en merkt op dat het aangevraagde winningsvergunningsgebied overlapt met de winningsvergunning voor aardwarmte Poeldijk, wat niet toegestaan is conform de Mijnbouwwet. TNO-AGE concludeert daarom dat de te vergunnen winningsvergunning Poeldijk II beperkt dient te blijven tot het opsporingsvergunningsgebied Poeldijk 2. Aangezien de aangevraagde winningsvergunning Poeldijk II valt onder het tijdelijk beleidskader geothermie en slechts voor 2 jaar kan worden afgegeven, kan een aanvraag voor het samenvoegen van Poeldijk (vergunningsduur van 35 jaar) en Poeldijk II pas worden ingediend nadat Poeldijk II, onder de aankomende wetswijziging, is omgezet naar een vervolgvergunning.

Het door TNO-AGE geadviseerde tijdelijke winningsvergunningsgebied Poeldijk II (zie Bijlage 3) wordt gedefinieerd door de punten 1 t/m 5, zoals omschreven in Tabel 2, en de rechte lijnen daartussen. De coördinaten zijn vermeld volgens het stelsel van de Rijksdriehoekstelsel ED-50 projectie. Het geadviseerde tijdelijke winningsvergunningsgebied heeft een oppervlakte van 2,55 km².

Tabel 3: De coördinaten van het door TNO-AGE voorgestelde gebied van de tijdelijke winningsvergunning Poeldijk II.

Hoek punt	Poeldijk II	
	X	Y
1	75766,820	450949,760
2	76175,988	450961,278
3	76796,301	451065,663
4	78764,000	449275,000
5	78150,020	448593,120

Het aangevraagde winningsvergunningsgebied heeft verder geen overlap met opsporings- of winningsvergunningen voor zout of (Mijnwettelijke) opslagvergunningen. Het aangevraagde gebied heeft in zijn geheel overlap met de winningsvergunning voor koolwaterstoffen Rijswijk, vergund aan de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

In het winningsvergunningsgebied Poeldijk is een verticale begrenzing aanwezig. Deze begrenzing betreft als ondergrens de overgang naar onderliggende kleipakketten van de Altena Groep (Jura ouderdom), en als bovengrens de overgang naar de “Holland Formatie” (Krijt ouderdom). TNO-AGE wil ter overweging meegeven om ook het aangevraagde winningsgebied Poeldijk II verticaal te begrenzen, overeenkomend met de begrenzing van het Poeldijk winningsgebied.

Duur tijdelijke winningsvergunning

De duur van een tijdelijke winningsvergunning is in het tijdelijke beleidskader geothermie [3] vastgezet op 2 jaar, met de mogelijkheid deze eenmaal met één jaar te verlengen.

Indicatie beïnvloedingsgebied

Methode

Om een indicatie te krijgen van het beïnvloedingsgebied heeft TNO-AGE een reservoirsimulatie uitgevoerd met DoubletCalc2D (hierna: DC2D). Met behulp van deze resultaten kan worden bepaald of afkoeling op de grens van de tijdelijke winningsvergunning plaatsvindt en eventuele voortijdige doorbraak van koud water bij de productieput.

Bij de simulaties wordt geen rekening gehouden met mogelijk verbeterde reservoirpermeabiliteit als gevolg van thermische scheurvorming door de injectie van koud water. Scheurvorming in het reservoir leidt mogelijk tot een verbeterde injectiviteit bij de injectieput. De daadwerkelijk verbreiding van de afkoelingszone zou hierdoor kunnen afwijken van de modelresultaten van DC2D waardoor het moment van doorbraak mogelijk wordt onderschat.

Bij alle DC2D modellen heeft TNO-AGE rekening gehouden met afkoeling van de boven- en onderliggende lagen door diffusie en omgekeerd de opwarming van het reservoir door de warmtestroom vanuit boven- en onderliggende lagen. Vanwege de onzekerheid over de doorlatendheid van de breuken, heeft TNO-AGE twee scenario's opgesteld. In het eerste scenario zijn alle gekarteerde breuken volledig gesloten. In het tweede scenario zijn de gekarteerde breuken in het gebied als doorlatend beschouwd.

Aanvrager vermeldt in [1] geen reservoir eigenschappen. Voor de DC2D scenario's is TNO-AGE uitgegaan van de reservoir eigenschappen zoals vermeld in het pre-drill winningsplan [2] en de eigen breukinterpretatie. De putconfiguraties voor putten PLD-GT-03 en PLD-GT-04 zijn door TNO-AGE overgenomen uit Figuur 3-2 en 3-3 [1]. De puttrajecten ontbreken in de pre-drill winningsvergunningaanvraag [1]. Deze heeft TNO-AGE gebaseerd op de coördinaten gegeven in de pre-drill winningsplanaanvraag in Tabel 3-1 en 3-2 [2].

Resultaten

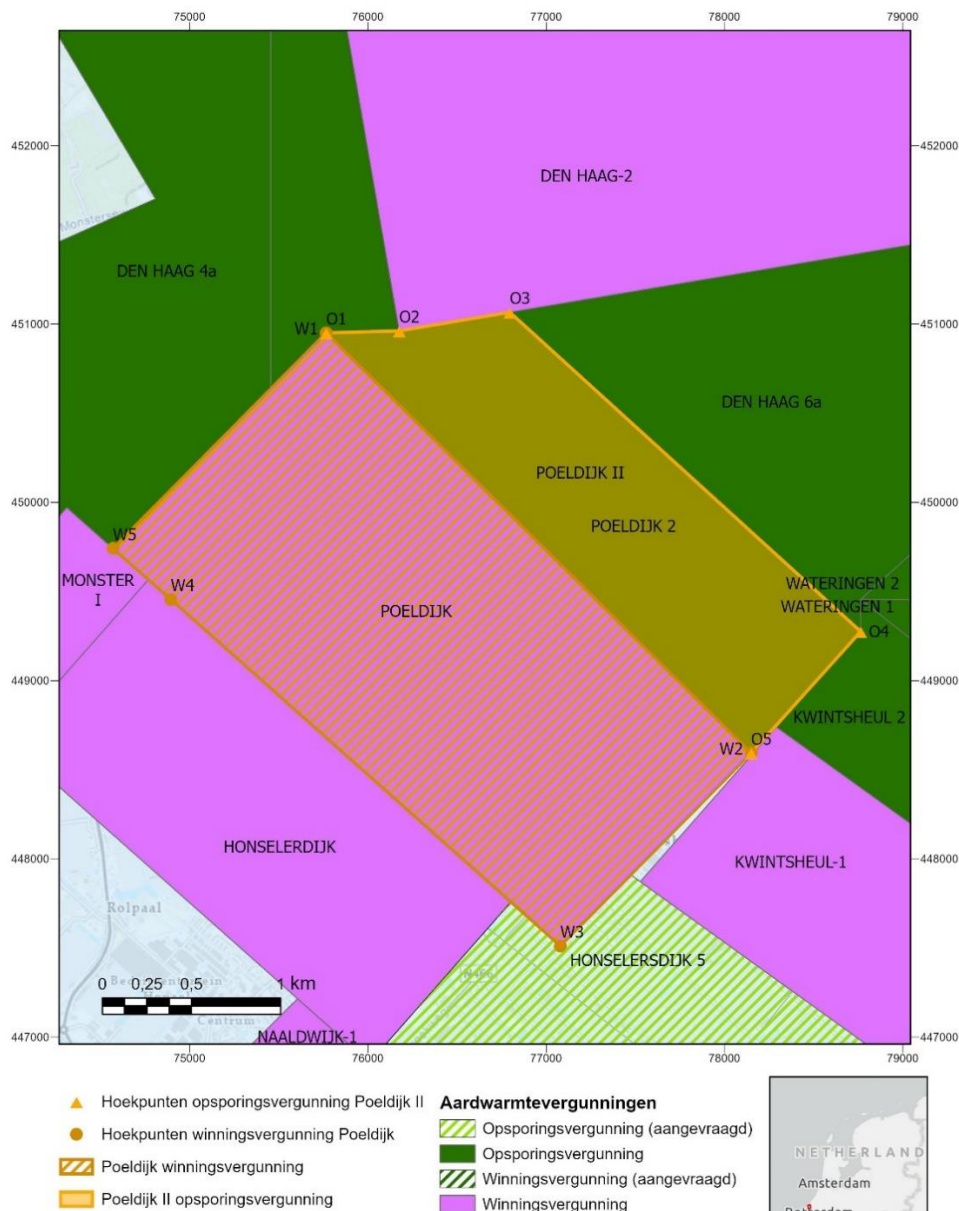
Uit de aanvraag blijkt dat de oppervlaktelocatie van het geplande doublet Poeldijk II gelijk of zeer nabij het huidige Poeldijk doublet is gepland. De locatie van de putten PLD-GT-03 en PLD-GT-04 op mid reservoir diepte vallen binnen de huidige winningsvergunning Poeldijk. Uit de simulaties in DC2D blijkt voor alle scenario's dat er binnen 2 jaar na aanvang van de productie waarschijnlijk geen overschrijding van de vergunningsgrens van de huidige winningsvergunning Poeldijk zal plaatsvinden (Bijlage 4). Ook zal er waarschijnlijk geen doorbraak plaatsvinden van koud water in de productieput. Op termijn verspreidt de afkoeling zich verder en bereikt dit ook het Poeldijk II opsporingsvergunningsgebied. De simulaties laten ook geen afkoeling op de vergunningsgrens van het Poeldijk of Poeldijk II gebied zien na 40 jaar (Bijlage 5 en 6).

TNO-AGE merkt op dat, indien na de boorfase blijkt dat de reservoir karakterisering anders is dan vooraf aangenomen of dat de putconfiguraties gewijzigd zijn t.o.v. die in deze aanvraag opgenomen, de in DC2D berekende duur van grensoverschrijding of doorbraak van koud water nog kan veranderen.

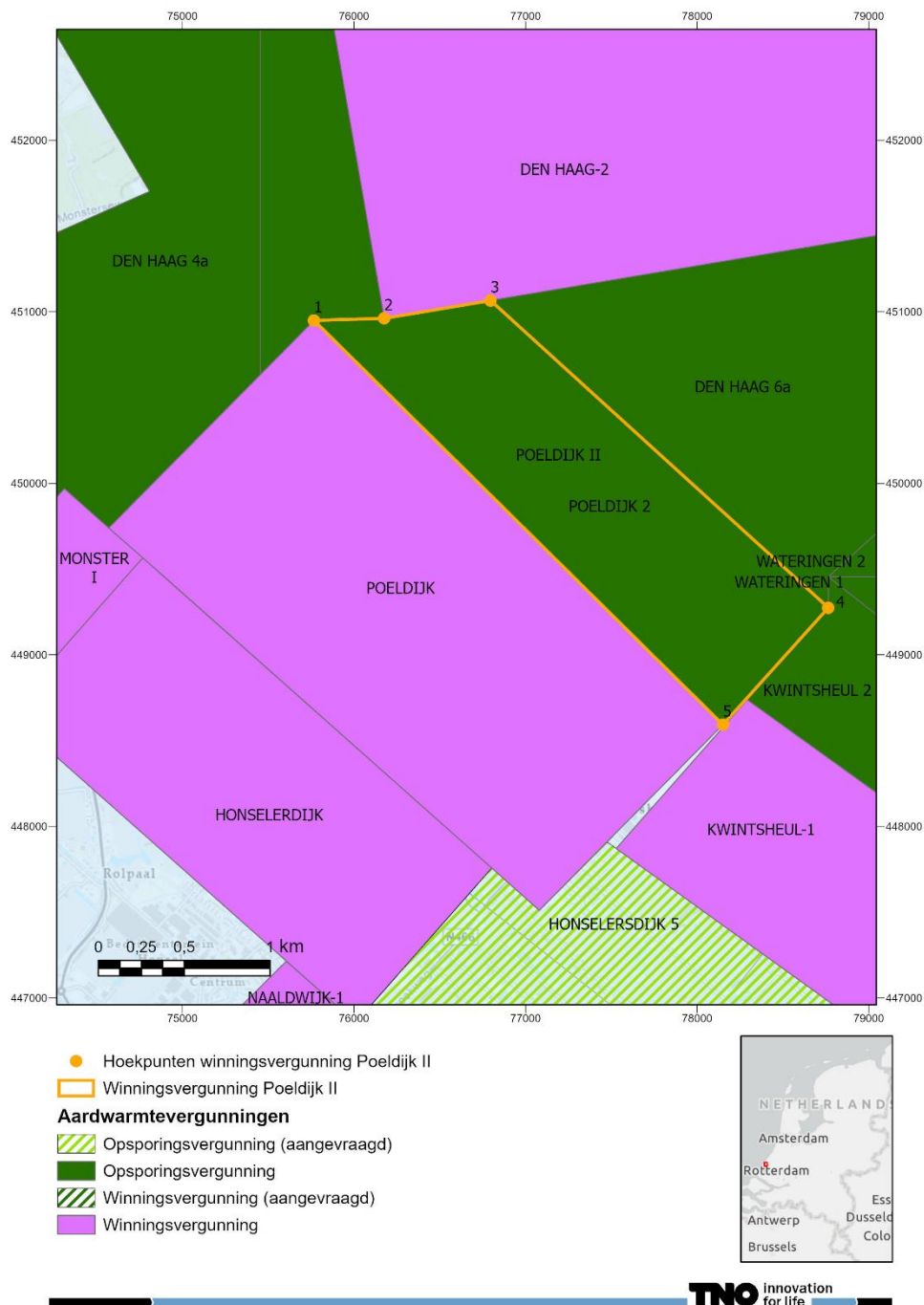
Referenties

- [1] Aanvraag tijdelijke winningsvergunning Poeldijk-Poeldijk 2, 12 juli 2022. AAB Nederland.
- [2] Tijdelijk winningsplan Aardwarmte Vogelaer B.V., 10 maart 2023. AAB Nederland.
- [3] Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 14 november 2019. Tijdelijk beleidskader geothermie – DGKE / 19265357.

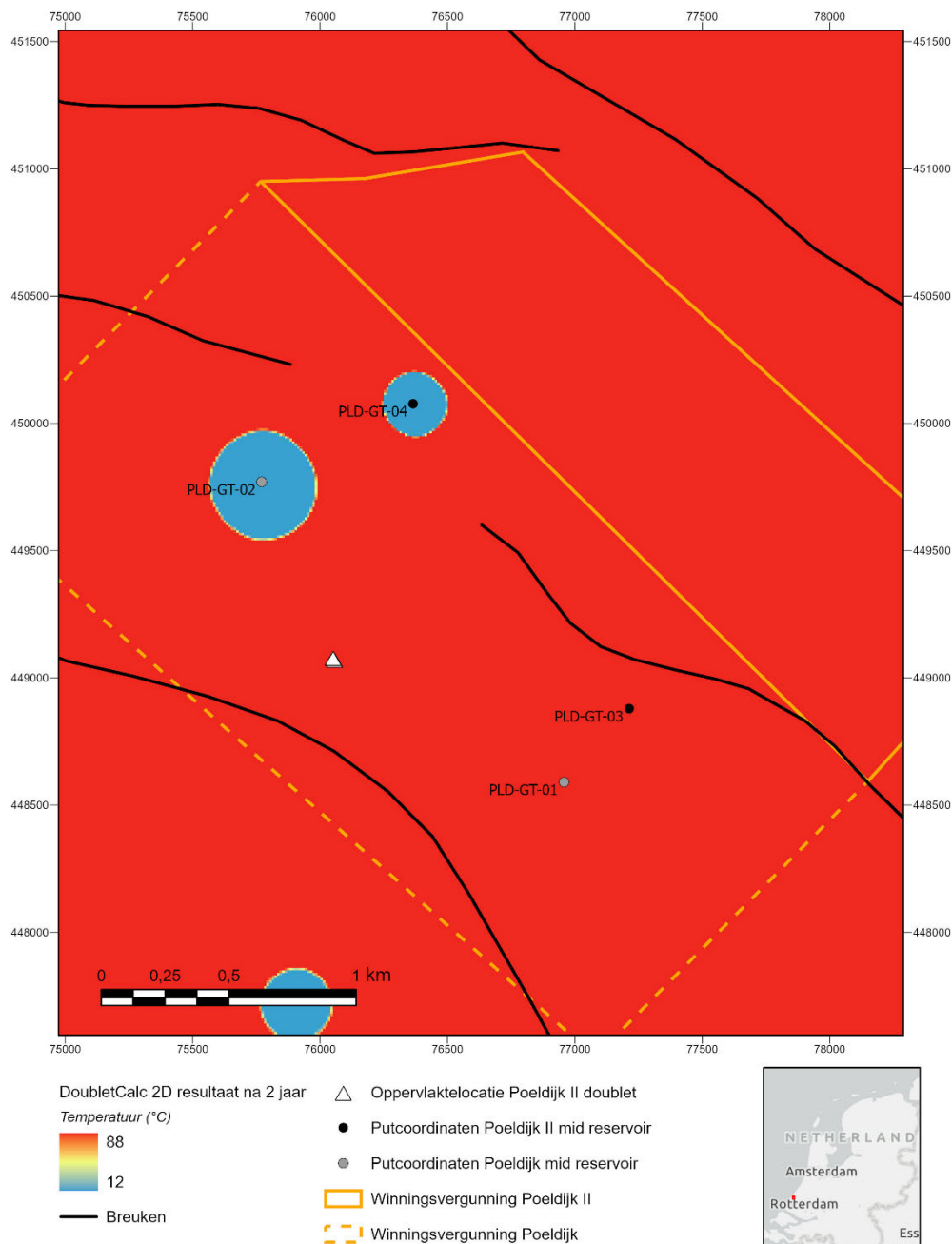
Bijlage 2 – Ligging van het aangevraagde gebied Poeldijk II en omliggende aardwarmtevergunningen



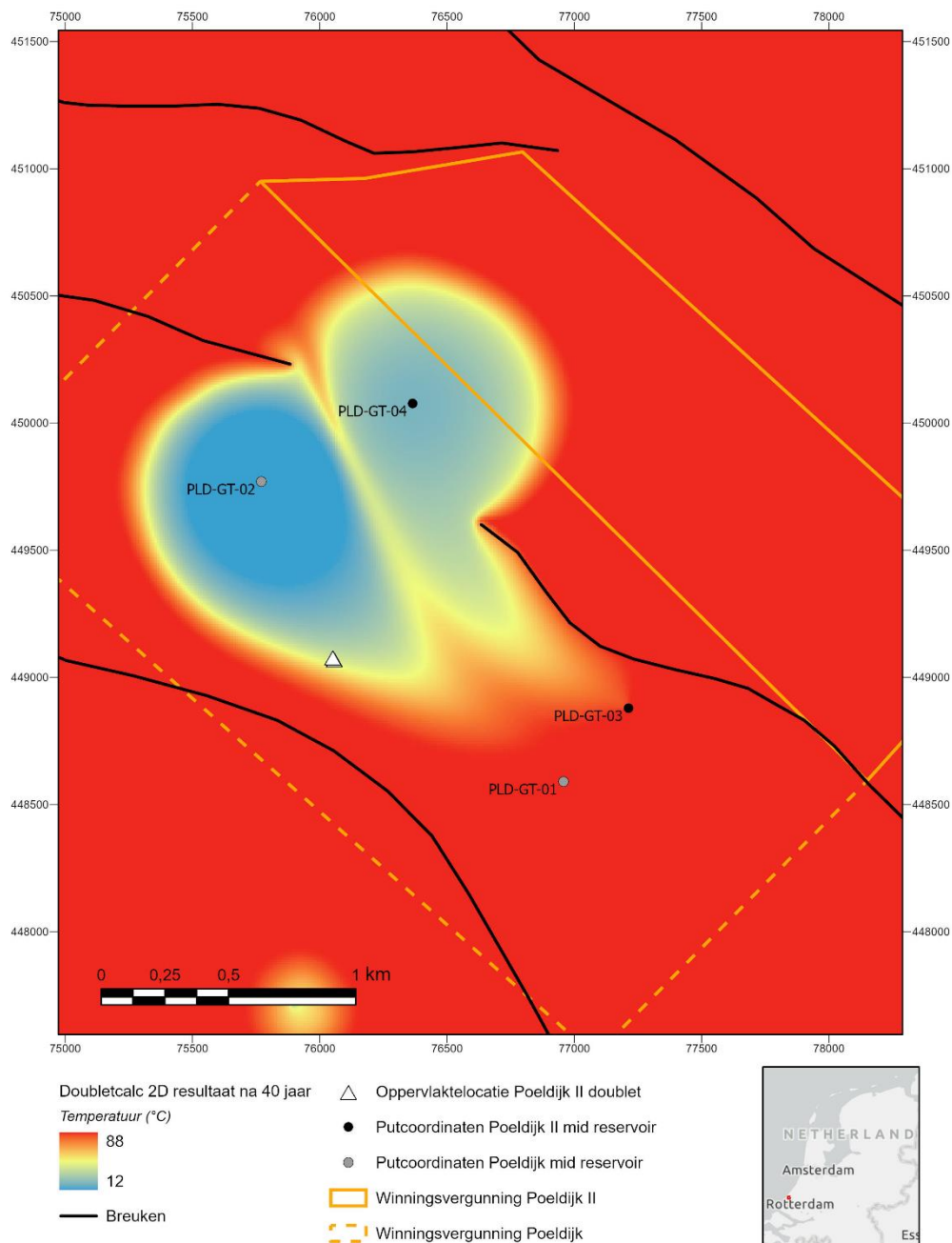
Bijlage 3 – Ligging van het door TNO-AGE voorgestelde gebied Poeldijk II en omliggende aardwarmtevergunningen



Bijlage 4 – Resultaat DoubletCalc2D van het Poeldijk II doublet na 2 jaar productie



Bijlage 5 - Resultaat DoubletCalc2D van het Poeldijk II doublet na 40 jaar productie, met gesloten breuken



Bijlage 6 - Resultaat DoubletCalc2D van het Poeldijk II doublet na 40 jaar productie, met doorlatende breuken

