

Aanvraag wijziging startvergunning Aardwarmte **Bleiswijk III**

Aanvraag namens:

IPS Geothermal Energy B.V. en 85 Degrees Renewable 1 & 2 B.V.

Datum aanvraag:

30 januari 2026

Deze aanvraag is ingediend op grond van Artikel 24ab Mijnbouwwet in samenhang met de specifieke voorwaarden van de minister zoals vermeld in de besluiten startvergunning Bleiswijk d.d. 21 september 2023 (kenmerk PDGGO-DTDO /V-54177) en besluit splitsing startvergunning Bleiswijk d.d. 21 februari 2025 (kenmerk PDGGO-DTDO / V-71173_v2).

Deze aanvraag is elektronisch ingediend op 30 januari 2026 bij:

De Minister van Klimaat en Groene Groei

mijnbouwvergunningen@minezk.nl

Artikel	Onderwerp	Beschrijving
	Algemene informatie aanvraag wijziging startvergunning aardwarmte	
24ab, Mbw	Aanvraag startvergunning	☐ Aanvraag startvergunning ☒ Wijziging startvergunning
	Naam indiener	Gaia Energy
	Adres	Evert van de Beekstraat 1-11 1118 CL Schiphol
	Contactpersoon	[REDACTED]
	E-mailadres contactpersoon	[REDACTED]@gaiaenergy.nl
	Telefoonnummer contactpersoon	06 [REDACTED]
24n, Mbw	Beoogd vergunninghouder	IPS Geothermal Energy B.V. 85 Degrees Renewables 1 & 2 B.V
	Kvk-nummer	70387192 & 81939728
	Ligging aanvraag	
	Toegewezen zoekgebied	Bleiswijk III
	Provincie	Zuid-Holland
	Gemeente	Lansingerland
	Waterschap	Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
	Doelreservoir warmtewinning	Formatie van Nieuwerkerk
Ondertekening		
Datum	: 30 januari 2026	
Plaats	: Amsterdam	
Naam	[REDACTED]	
Functie	: Manager External Affairs - Gaia Energy	
	[REDACTED]	

Samenvatting van de aanvraag

IPS Geothermal Energy B.V. en 85 Degrees Renewable 1&2 B.V. (hierna: de vergunninghouders) zijn houder van de startvergunning aardwarmte Bleiswijk III. De vergunninghouders hebben als doel om een aardwarmteproject te ontwikkelen in het glastuinbouwgebied van gemeente Lansingerland, provincie Zuid-Holland, om de lokale kassen 30 jaar van duurzame warmte te voorzien via een lokaal warmtenetwerk. Dit is een *wijziging* startvergunning, de huidige grenzen van de startvergunning Bleiswijk III blijven gelijk en de winning uit het doublet kan plaatsvinden binnen de vergunningsgrenzen. De bovengrens van de startvergunning is het midden van het Rodenrijs Kleisteen Laagpakket. De ondergrens van de startvergunning is de top van de laagpakketten van het Trias (Figuur 4.1).

IPS Geothermal Energy B.V. (hierna: IPS), de aanvrager van zoekgebied Bleiswijk Zuidwest, is aangewezen als uitvoerder voor de startvergunningen Bleiswijk 1b, Zoetermeer I, Bleiswijk II en Bleiswijk III. De beoogde aardwarmteproductielocatie wordt ter plaatse van de putten VDB-GT-09 & VDB-GT-10 gerealiseerd. De aardwarmte-mijnbouwlocatie is aan de Petuniaweg 30 te Bleiswijk.

Het doelreservoir is de Formatie van Nieuwerkerk. De bovenzijde van het doelreservoir wordt ter plaatse van de boorlocatie verwacht op een diepte van ca. 1760 m TVDss en heeft een verwachte bruto dikte van ca. 243m TST (True Stratigraphic Thickness). De putten hebben een einddiepte van ca. 2055 m TVDss. Het maaiveld ligt hier ongeveer -4.5m onder NAP. Dit reservoir wordt geschikt geacht voor geothermie met een geschatte reservoir temperatuur van ca. 68 graden Celsius.

Het aangevraagde debiet is 200 m³/uur bij 7.000 vollasturen in het eerste jaar en 300 m³/uur bij 8.000 vollasturen in de daaropvolgende 29 jaar. De aangevraagde minimale injectietemperatuur is 15 °C en het aangevraagde maximale injectieverschildruk op reservoirniveau is 45 bar.

Het jaarlijks te produceren en injecteren volume reservoirwater is ca. 2.4 miljoen m³. Het geothermisch P50 vermogen van het doublet is berekend op 11.94 MW (zonder extra opwarming d.m.v. warmtepompen). Bij de productie van aardwarmte wordt zo minimaal mogelijk gebruik gemaakt van toegevoegde hulpstoffen. Aanvrager verzoekt om de continue toepassing van hulpstoffen te vergunnen. Per jaar is voor de productie van het doublet ca. 0,34 PJ thermische warmte berekend.

Op basis van de door de aanvrager uitgevoerde risicobeoordeling, conform de door het ministerie van KGG gepubliceerde systematiek, wordt geconcludeerd dat het project voldoet aan de wettelijke veiligheidsnorm. Op basis van de systematiek is ook berekend dat geen schade wordt veroorzaakt als gevolg van bodembeweging. De aardwarmtewinning heeft geen nadelige effecten voor natuur en milieu.

Inhoud

Samenvatting van de aanvraag	2
1 Indieningsvereisten	4
2 Inleiding op de aanvraag	8
2.1 Doel van de aanvraag	9
2.2 Vergunning-historie	9
2.3 Organisatie en algemene gegevens van de aanvrager	9
2.4 Communicatieplan	10
2.5 Ervaring van de aanvrager	11
3 Locatie van de aanvraag	13
4 Ondergrond van het aangevraagde gebied	14
4.1 Geologische beschrijving van het reservoir	15
4.2 Reservoirkarakterisatie	18
4.3 Samenstelling en karakteristieken formatiewater	18
Tabel 4-5: Karakterisatie gassen en koolwaterstof inhoud (Panterra 2024).	19
4.4 Geohydrologie in het gebied	19
4.5 Planmatig beheer van de ondergrond	22
4.6 Interferentie met andere mijnbouwactiviteiten	22
5 Beoogde wijze van opsporen en winnen	27
5.1 Meerjarenprogramma opsporing en winning	27
5.2 Operationele instellingen tijdens de winning	27
5.3 Integriteit van de afsluitende lagen	30
5.4 Hoeveelheid en verwerking bijvangst	32
5.5 Gebruik hulpstoffen	32
6 Aardwarmtesysteem	32
6.1 Systeemconfiguratie	33
6.2 Verbuizingschema beoogde putten	33
6.3 Putontwerp	35
6.4 Putintegriteit	37
6.5 Putbarrières	38
7 Bodembeweging	39
7.1 Bodemstijging en/of -daling	39
7.2 Bodemtrilling	41
7.3 Monitoring bij beoogde wijze van winning	42
8 Financiële capaciteiten	42
8.1 Financiële situatie aanvrager	43
8.2 Opbrengsten en kosten	43
8.3 Financiering	45
8.4 Aansprakelijkheid	46

9	Warmte aanbod en -afzet.....	46
9.1	Inpassing in regionale beleidsplannen	47
9.2	Warmteaanbod	47
9.3	Warmteafzet en -transport	49
9.4	Warmteafnameovereenkomst	52
10	Bijlagen	53
	Bijlage 1 – KvK-uittreksel IPS	53
	Bijlage 2a – Akte van Oprichting IPS	53
	Bijlage 3 – Jaarrekening IPS	53
	Bijlage 4 – KvK uittreksel 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.	53
	Bijlage 5 – Akte van Oprichting 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.	53
	Bijlage 6 – Jaarrekening 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.	53
	Bijlage 7a – Intentieverklaring financiering project Forsigst Group	53
	Bijlage 7b - Supporting letter 85DR9^010 to IPS	53
	Bijlage 8 – SDRA Bleiswijk III	53
	Bijlage 9 – SRB Bleiswijk III	53
	Bijlage 10 – Warmteafnameovereenkomst overzicht	53
	Bijlage 11 – Gaia Energy WIMS.....	53
	Bijlage 12 – Gaia Energy WIMP VDB-GT-09	53
	Bijlage 13 – Gaia Energy WIMP VDB-GT-10	53
	Bijlage 14 – Deviatietabel VDB-GT-09.....	53
	Bijlage 15 – Deviatietabel VDB-GT-10.....	53
	Bijlage 16 – Geothermal Water Analysis Wells VDB-GT-05 and VDB-GT-07, PanTerra, 2024	53
	Bijlage 17 – SDE++ Geological Study Bleiswijk, PanTerra, 2021	53
	Bijlage 18 – Geologische evaluatie van de Formatie van Nieuwerkerk na de boringen van VDB-GT-05, VDB-GT-06, VDB-GT-07 & VDB-GT-08, Gaia Energy, 2025	53
	Bijlage 19 – Structure (Organogram) 85 Degrees October 2025	53

1 Indieningsvereisten bij een startvergunning

	Indieningsvereisten aanvraag startvergunning	
24o, lid 1a, Mbw	Een beschrijving van de aardlagen en de begrenzing ervan waar de aanvrager voornemens is aardwarmte op te sporen en te winnen.	§3
24o, lid 1b, Mbw	Een beschrijving van de andere gebruiksmogelijkheden van het gebied, waaronder grondwater met het oog op de winning van drinkwater, of kenbare voornemens tot het opslaan van stoffen.	§4
24o, lid 1c, Mbw	Een beschrijving van de wijze waarop de aanvrager voornemens is aardwarmte op te sporen en te winnen en hoe hij voornemens is de putintegriteit te borgen.	§5
24o, lid 1d, Mbw	Een beschrijving van de verwachte bodembeweging ten gevolge van de winning.	§7
24o, lid 1e, Mbw	Een beschrijving, indien dit nodig is gelet op de verwachte bodembeweging, van: 1) De veiligheidsrisico's voor omwonenden, het risico op schade aan gebouwen of infrastructurele werken of het risico op versterking van de functionaliteit daarvan; 2) De maatregelen die worden genomen om bodembeweging te voorkomen of te beperken; 3) De maatregelen die worden genomen om schade door bodembeweging te voorkomen of te beperken;	§7
24o, lid 1f, Mbw	Een beschrijving van de overeenkomsten met betrekking tot de afzet van warmte.	§9
24o, lid 1g, Mbw	Een beschrijving van de wijze waarop de aanvrager voornemens is de kosten in verband met de opsporing en winning en de hierbij behorende aansprakelijkheden, waaronder het stellen van financiële zekerheid, anders dan bedoeld in de artikelen 46 en 47 Mbw, ter dekking van de aansprakelijkheid voor de schade door verontreiniging van grondwater of bodem indien de in de aanvraag aangegeven aardlagen zich geheel of gedeeltelijk bevinden onder een gebied dat is aangewezen voor de winning van drinkwater uit grondwater, en het zo nodig geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat tijdens of na afloop van de looptijd van de startvergunning te dragen.	§8
24o, lid 1h, Mbw	Een beschrijving van de ervaring van de aanvrager met de ontwikkeling van aardwarmte-projecten en andere mijnbouwactiviteiten.	§2
1.3b.2, lid 1a, Mbr	De gegevens, bedoeld in artikel 1.3b.1, eerste lid en tweede lid, onderdelen d en f.	§2
1.3b.1, lid 1a	de ligging en oppervlakte van het aangevraagde gebied.	§3
1.3b.1, lid 1b	een beschrijving van de door de provinciale staten op grond van artikel 1.2, tweede lid, onderdeel a, van de Wet milieubeheer met het oog op de waterwinning aangewezen gebieden, uitgesplitst naar type gebied en de Natura 2000-gebieden als bedoeld in artikel 1.1. van de Wet natuurbescherming binnen het aangevraagde gebied.	§4
1.3b.1, lid 1c	een beschrijving van de mijnbouwactiviteiten die reeds worden uitgevoerd of waartoe kenbare voornemens bestaan die mogelijk kunnen interfereren met de door de aanvrager voorgenomen opsporing en winning van aardwarmte, de aardlagen waarin die andere mijnbouwactiviteiten	§4

	plaatsvinden of plaats zullen vinden, en de plaats van reeds aanwezige putten, zowel operationeel als buiten gebruik of buiten werking.	
1.3b.1, lid 1d	een beschrijving van de eerder voorgekomen natuurlijke en geïnduceerde seismiciteit.	§7
1.3b.1, lid 1 ^e	een beschrijving van de breuken en de plaats daarvan.	§4 en bijlagen
1.3b.1, lid 1f	een beschrijving van de geohydrologische status van het aangevraagde gebied.	§4
1.3b.1, lid 1g	een beschrijving van de hoeveelheid potentieel winbare warmte in het aangevraagde gebied, uitgedrukt in petajoule.	§9
1.3b.1, lid 1h	een beschrijving van het potentieel vermogen dat in het aangevraagde gebied kan worden bereikt, bij een waarschijnlijkheid van 50 procent en 90 procent, uitgedrukt in megawatt, een onderbouwing daarvan, en een vermogensverwachtingscurve.	§5 en §9
1.3b.1, lid 1i	een beschrijving van het doel, de omvang, uitgedrukt in petajoule, en de temperatuur van de voorgenomen afzet van warmte.	§9
1.3b.1, lid 1j	het plan voor de wijze waarop de aanvrager voornemens is te communiceren met de betrokkenen in de omgeving waar de mijnbouwactiviteiten zullen plaatsvinden.	§2
1.3b.1, lid 1k	de gegevens, opgenomen in bijlage 1a.	§2
1.3b.1, lid 2d	een beschrijving van de manier waarop de aanvraag past binnen provinciale of gemeentelijke beleidsplannen ten aanzien van aardwarmte voor het aangevraagde gebied.	§9
1.3b.1, lid 2f	de gegevens, bedoeld in bijlage 2a.	§2
1.3b.2, lid 1b, Mbr	een beschrijving van de lokale geologie.	§4
1.3b.2, lid 2a, Mbr	Een beschrijving van de opbouw en plaats van het beoogde reservoirinterval met een samenvatting van de bijbehorende geologische, geofysische en petrofysische studies.	§4
1.3b.2, lid 2b, Mbr	Een beschrijving van de verwachte temperatuur, druk, porositeit, mate van doorlaatbaarheid, het zoutgehalte en de afsluitende aardlagen van het beoogde reservoirinterval.	§4
1.3b.2, lid 2c, Mbr	Een opgave van de naam, functie en beoogde plaats binnen het aangevraagde gebied van de putten die zullen worden gebruikt voor de opsporing en winning van aardwarmte.	§6
1.3b.2, lid 2d, Mbr	Een beschrijving van het beoogde aantal vollasturen van de beoogde putten en een onderbouwing daarvan.	§5
1.3b.2, lid 2e, Mbr	Een beschrijving van de verwachte gemiddelde en maximale injectiedruk aan de oppervlakte en in het beoogde reservoirinterval per reservoirlaag, de verwachte gemiddelde en minimale injectietemperatuur en het verwachte gemiddelde en maximale debiet tijdens de winning.	§5
1.3b.2, lid 2f, Mbr	Een beschrijving en onderbouwing van de mate van afkoeling en de verwachte maximale afkoelingsgraad van de invloedssfeer, en de verwachte temperatuurdistributie in de beoogde reservoirlagen aan het eind van de winning gebaseerd op het beoogde gemiddelde en maximale debiet.	§4
1.3b.2, lid 2g, Mbr	Een beschrijving en onderbouwing van de verwachte interferentie met andere mijnbouwactiviteiten ten aanzien van de temperatuur en de druk in de beoogde reservoirlagen aan de hand van de verwachte temperatuurdistributie en drukdistributie in de beoogde reservoirlagen aan het eind van de winning gebaseerd op het beoogde gemiddelde en maximale debiet.	§4

1.3b.2, lid 2h, Mbr	Een op een geomechanische analyse gebaseerde onderbouwing waaruit blijkt of de integriteit van de afsluitende aardlagen is gewaarborgd aan de hand van de uiterste waarden van de productieparameters.	§5
1.3b.2, lid 2i, Mbr	Een beschrijving van de kenmerkende gegevens, maximale hoeveelheid en de concentratie van de hulpstoffen die worden gebruikt bij de opsporing en winning van aardwarmte.	§5
1.3b.2, lid 2j, Mbr	Een beschrijving van het putontwerp inclusief een figuur daarvan en van het beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit die voldoen aan artikel 8.3.5.1.	§6
1.3b.2, lid 2k, Mbr	Indien het ontwerp van de put geen dubbele verbuizing ter hoogte van zoet- en brakwaterlagen bevat, een onderbouwing waaruit blijkt dat het ontwerp de putintegriteit ten minste even goed borgt als een dubbele verbuizing.	§6
1.3b.2, lid 2l, Mbr	Een beschrijving van de verwachte hoeveelheid delfstoffen die meekomen met de winning van aardwarmte en wat met deze delfstoffen zal worden gedaan.	§5
1.3b.2, lid 2m, Mbr	Een meerjarenprogramma waarin de te verrichten opsporings- en winningsactiviteiten worden beschreven, alsmede de technieken die daarbij worden gebruikt.	§8
1.3b.2, lid 2n, Mbr	een beschrijving en een cijfermatige onderbouwing van de verwachte opbrengsten van de winning van aardwarmte gedurende de verwachte looptijd van het project.	§8
1.3b.2, lid 2o, Mbr	Een beschrijving en een cijfermatige onderbouwing van de verwachte kosten gedurende de verwachte looptijd van het project en een beschrijving van de wijze waarop de aanvrager voornemens is deze kosten te financieren, uitgesplitst per projectfase ten aanzien van de kosten voor in elk geval: 1°. de te verrichten opsporings- en winningsactiviteiten die zijn opgenomen in het meerjarenprogramma als bedoeld in onderdeel m; 2°. investeringen en afschrijvingen; 3°. onderhoud, vervangingsinvesteringen en bedrijfsvoering; 4°. het buiten gebruik stellen van een boorgat en het verwijderen van het mijnbouwwerk; 5°. de bij de opsporing en winning behorende aansprakelijkheden; 6°. rentelasten en belastingen; 7°. onvoorziene omstandigheden	§8
1.3b.2, lid 2p, Mbr	De voor de ramingen, bedoeld in artikel 29v van het besluit, benodigde gegevens vergezeld van een cijfermatige onderbouwing en toelichting en de beoogde vorm van financiële zekerheid die zal worden gesteld, indien de aanvraag betrekking heeft op aardlagen die zich geheel of gedeeltelijk bevinden onder een gebied dat is aangewezen voor de winning van drinkwater uit grondwater	
1.3b.2, lid 3a, Mbr	Een beschrijving van de verwachte mate van bodemdaling aan het einde van de winning waaruit de verwachte bodemdaling als gevolg van de voorgenomen opsporing en winning afzonderlijk en de cumulatieve bodemdaling in verband met andere mijnbouwactiviteiten blijkt.	§7
1.3b.2, lid 3b, Mbr	Een kaart waarop de bodemdalingscontouren als gevolg van de voorgenomen opsporing en winning met betrekking tot het aangevraagde gebied, de door de provinciale staten op grond van artikel 1.2, tweede lid, onderdeel a, van de Wet milieubeheer met het oog op de waterwinning aangewezen gebieden, en de Natura 2000-gebieden als bedoeld in artikel 1.1. van de Wet natuurbescherming zijn aangegeven.	§7
1.3b.2, lid 3c, Mbr	Een onderbouwing van de kans op schade door bodemdaling als gevolg van de voorgenomen opsporing en winning aan gebouwen of infrastructurele	§7

	werken of de functionaliteit daarvan en aan natuur en milieu en een beschrijving van de omvang en aard daarvan	
1.3b.2, lid 3d, Mbr	Een seismische dreigings- en risicoanalyse van de bodemtrilling als gevolg van de voorgenomen opsporing en winning waarbij de natuurlijke bodemtrilling en de interferentie met andere mijnbouwactiviteiten worden meegenomen, en waaruit blijkt of aan de norm, bedoeld in artikel 29p, eerste lid, onderdeel a, van het besluit is voldaan.	Bijlage 5
1.3b.2, lid 3e, Mbr	Een onderbouwing van de kans op schade door bodemtrilling als gevolg van de voorgenomen opsporing en winning aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan en aan natuur en milieu en een beschrijving van de omvang en aard daarvan	Bijlage 5
1.3b.2, lid 3f, Mbr	Een beschrijving van de wijze van monitoring van de mogelijke bodemtrilling.	Bijlage 6
1.3b.2, lid 3g, Mbr	Het seismisch risico beheersplan waarin de wijze van handelen in het geval van bodemtrilling wordt beschreven, welke drempelwaarden worden gehanteerd voor het nemen van maatregelen en welke maatregelen in dat geval worden genomen.	Bijlage 6
1.3b.2, lid 4, Mbr	De bron, de wijze van interpretatie en de daarbij gehanteerde onzekerheidsanalyses, voor zover van toepassing, van de gegevens, bedoeld in het eerste tot en met het derde lid.	alle
1.3b.2, lid 5, Mbr	Een figuur van de dwarsdoorsnede van de ondergrond welke een weergave bevat van de plaats en wijze waarop het formatiewater in en uit de verbuizing treedt en van de gegevens, bedoeld in het eerste lid, onderdeel b, tweede lid, onderdeel a, en artikel 1.3b.1, eerste lid, onderdelen a, b en c, en tweede lid, onderdeel e.	§4

2 Inleiding op de aanvraag wijziging startvergunning

2.1 Doel van de aanvraag

Deze aanvraag wijziging startvergunning heeft tot doel de door de staatssecretaris van EZK opgelegde beperking van winning van aardwarmte in de startvergunning op te heffen. De staatssecretaris heeft op 21 september 2023 (kenmerk PDGGO-DTDO /V-54177) geoordeeld dat de vergunninghouder op grond van deze startvergunning geen aardwarmte mag winnen voordat beoordeeld is dat de beoogde wijze van winning en bijbehorende effecten en risico's, veilig, verantwoord en doelmatig is. Deze beoordeling valt binnen het wettelijk kader van de Mijnbouwwet onder de bevoegdheden van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei.

Tevens wordt met deze aanvraag invulling gegeven aan de voorwaarden geformuleerd in artikel 6 van het besluit splitsing startvergunning Bleiswijk (PDGGO-DTDO / V-71173_v2 d.d. 21 februari 2025). Het artikel stelt dat IPS Geothermal Energy B.V. en 85 Degrees Renewable 1 en 2 B.V. het effect van afkoeling op de Rodenrijs Kleisteen door systemen Bleiswijk II en Bleiswijk III (van boven en onder) in kaart brengen voordat in startvergunning Bleiswijk III een aardwarmtesysteem wordt gerealiseerd. Ook stelt artikel 6 van het bovenvermelde dat deze analyse ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de Minister van Klimaat en Groene Groei voorafgaand aan de realisatie van een aardwarmtesysteem in de startvergunning Bleiswijk III.

De winning van aardwarmte in startvergunning Bleiswijk III is voorzien door productieput VDB-GT-09 en injectieput VDB-GT-10. Het doelreservoir is het bovenste zandsteen pakket van de Formatie van Nieuwerkerk op ca. 1760 m TVDss met een bruto dikte van ongeveer 243 m TST. Dit reservoir wordt geschikt geacht voor geothermie met een geschatte reservoir temperatuur van ongeveer 68 graden Celsius. De putten hebben als doel om een aardwarmteproject te ontwikkelen in het glastuinbouwgebied van de gemeente Lansingerland, om de lokale kassen 30 jaar van duurzame warmte te voorzien via een lokaal warmtenetwerk.

Op de putlocatie (Petuniaweg 30 te Bleiswijk), zal na voltooiing van het aardwarmtedoublet, ook een aardwarmte productielocatie (geo-installatie) worden gebouwd. Warm formatiewater uit de Formatie van Nieuwerkerk wordt opgepompt in de productieput en vervolgens naar de productielocatie gepompt. Na warmteafgifte wordt het afgekoelde formatiewater teruggebracht in hetzelfde reservoir in de Formatie van Nieuwerkerk via de injectieput.

2.2 Vergunning-historie

De startvergunning Bleiswijk III is ontstaan door splitsing van de startvergunning Bleiswijk in een ondiep en dieper reservoir (PDGGO-DTDO/ V-71173_v2 d.d. 21 februari 2025). De startvergunning Bleiswijk is op 1 juli 2023 vanuit overgangsrecht ontstaan en is gebaseerd op de winningsvergunning aardwarmte Bleiswijk (27-11-2008, ET/EM/ 8185294). De toenmalige staatssecretaris van EZK heeft in 2023 de beperking opgelegd dat de vergunninghouder op grond van deze startvergunning geen aardwarmte mag winnen voordat beoordeeld is dat de door vergunninghouder beoogde wijze van winning en bijbehorende effecten en risico's, veilig, verantwoord en doelmatig is (21 september 2023, PDGGO-DTDO /V-54177).

Onderhavige aanvraag wijziging startvergunning beoogd de opgelegde beperking voor startvergunning Bleiswijk III op te heffen. Het boren en testen van het aan te leggen aardwarmte doublet (VDB-GT-09/10) wordt in mei en juni 2026 gerealiseerd.

De startvergunning Bleiswijk III betreft het diepe reservoir dat uit verticale splitsing van de oorspronkelijke startvergunning Bleiswijk ontstaan is. Het ondiepe reservoir betreft de startvergunning Bleiswijk II waarin met het geothermisch doublet VDB-GT-101/02 sinds mei 2025 aardwarmte wordt gewonnen door de vergunninghouders IPS en 85DR 1&2.

De aangevraagde wijziging startvergunning is zodanig gedimensioneerd dat de thermische invloedsfeer ten gevolge van de winning met het aardwarmte doublet VDB-GT-09/10 na een winningsperiode van 30 jaar ruimtelijk beperkt tot binnen de contouren van vergunning.

De startvergunning Bleiswijk III is geldig tot en met 30 juni 2026. De houders van startvergunning Bleiswijk III dienen voor deze datum een aanvraag vervolgv vergunning aardwarmte in bij de minister van Klimaat en Groene Groei (KGG).

2.3 Organisatie en algemene gegevens van de aanvrager

85 Degrees Renewable 1 & 2 B.V. en IPS Geothermal Energy B.V. zijn gezamenlijk houder van de startvergunning aardwarmte Bleiswijk III (putten VDB-GT-09 en VDB-GT-10). De vergunninghouders hebben als doel een aardwarmteproject te ontwikkelen in het glastuinbouwgebied van de gemeente Lansingerland, provincie Zuid-Holland, om lokale afnemers gedurende een periode van ongeveer 30 jaar te voorzien van duurzame warmte.

In opdracht van 85 Degrees Renewable 1 & 2 B.V. zal IPS optreden als uitvoerder van de startvergunning. IPS is verantwoordelijk voor de realisatie, het beheer en de exploitatie van de productie-installatie zoals beschreven in deze aanvraag, waaronder het boren en in gebruik nemen van het aardwarmte doublet VDB-GT-09 en VDB-GT-10.

Voor de benodigde specialistische expertise op het gebied van geothermisch boren en ondergrondse en bovengrondse technische uitwerking, werkt IPS samen met partneronderneming Gaia Energy (hierna: Gaia). Gaia ondersteunt IPS als dienstverlener bij de technische werkzaamheden binnen het project. Deze ondersteuning omvat onder meer de well engineering, geologische modellering en studies, de uitwerking van bovengrondse geothermische installaties en de beoordeling van mogelijke uitbreidingen.

Gaia Energy heeft ruime ervaring in de ontwikkeling en realisatie van aardwarmteprojecten in Nederland. Als dienstverlener heeft Gaia meerdere aardwarmteprojecten gerealiseerd en zijn diverse projecten in ontwikkeling, gericht op warmtelevering aan zowel glastuinbouw als woonwijken, industrie en overige gebruikers. Gaia verzorgt daarbij de technische voorbereiding en realisatie en kan, indien van toepassing, ook ondersteunen bij productie en onderhoud.

Binnen Gaia Energy wordt kennis en personeel ingezet vanuit haar organisatie, waaronder expertise die voortkomt uit eerdere overnames en integraties. Met deze strategische ontwikkeling streeft Gaia naar het realiseren van een substantiële bijdrage aan het geothermisch leveringspotentieel in Nederland. Met een multidisciplinair team van specialisten is Gaia continu actief in het verkennen, ontwerpen, realiseren en exploiteren van geothermiebronnen. Als geothermie-ontwikkelaar en technisch partner draagt Gaia bij aan de energietransitie en de verdere opschaling van de geothermiesector.

2.4 Communicatieplan

Op 18 september 2025 heeft IPS en 85 Degrees een warmtecoöperatie Centraal Oostland (WaCo CO) ledenbijeenkomst georganiseerd voor geïnteresseerden tuinders (als potentiële warmteafnemers), als ook bewoners in de nabije omgeving van het project. Doel van deze bijeenkomst was om een indruk van dit project en andere IPS/85 projecten te geven en om vragen en aanbevelingen op te halen. De omgeving wordt sindsdien op de hoogte gebracht in de vorm van nieuwsbrieven. In november en december zijn vervolgesprekken gevoerd met de WaCo CO om de definitieve mantel- en leveringsovereenkomst inclusief warmtepropositie finaal te maken. Voorafgaand aan de inzageperiode van vergunningen en realisatie zullen door vergunninghouder

aanvullende bijeenkomsten worden georganiseerd. Na het verlenen van verschillende omgevingsvergunningen door de gemeente mogen er bouwactiviteiten ten behoeve van het aanleggen van de bovengrondse locatie worden uitgevoerd. Afhankelijk van de gevolgde procedure kan er sprake zijn van een terinzagelegging waarbij zienswijzen kunnen worden ingediend. Binnen de procedure van de omgevingsvergunning kan een informatiebijeenkomst worden georganiseerd door de gemeente. De omgevingsvergunning wordt door de gemeente publiek kenbaar gemaakt. In het kader van de startvergunning kan KGG een informatiebijeenkomst organiseren over het genomen ontwerpbesluit. De startvergunning wordt door het ministerie publiek gemaakt op de website www.mijnbouwvergunningen.nl en via een kennisgeving in de Staatscourant. De initiatiefnemer communiceert over de vergunningen op de projectwebsite. Belanghebbenden zijn weergegeven in tabel 2-1.

Belanghebbenden	Communicatie
Ministerie KGG	Uitgebreid informeren
SodM	Uitgebreid informeren
Provincie	Uitgebreid informeren
Gemeente	Uitgebreid informeren
Drinkwaterbedrijf	Informeren
Waterschap	Informeren
Veiligheidsregio's	Informeren
Netbeheerder	Informeren
Inwoners	Algemeen informeren (website)
Direct omwonenden	Uitgebreider informeren

Tabel 2-1. Belanghebbenden en communicatievorm.

2.5 Ervaring van de aanvrager

Ervaringen met betrekking tot mijnbouwactiviteiten

IPS, de aanvrager van zoekgebied Bleiswijk III, is aangewezen als uitvoerder voor de startvergunningen Bleiswijk 1b, Zoetermeer I, Bleiswijk II en Bleiswijk III. In deze vergunningen heeft IPS de volledige technische en operationele leiding over de aardwarmteprojecten.

a. Soort mijnbouwactiviteit

Aardwarmteboringen, completions, interventies en exploitatie van aardwarmte-dubbelten.

b. Vergunningen

Startvergunning Bleiswijk 1b

Startvergunning Bleiswijk II

Startvergunning Zoetermeer I

Startvergunning Bleiswijk III

c. Rol van IPS

De feitelijke leiding en de volledige verantwoordelijkheid voor de mijnbouwactiviteiten berusten bij IPS als uitvoerder. IPS beschikt zelf over een ervaren team met achtergronden in de olie- en gasindustrie en de geothermie, met kennis en praktijkervaring op het gebied van projectmanagement, boringen, completions en exploitatie. Ter aanvulling maakt IPS gebruik van Gaia als gespecialiseerde dienstverlener. IPS en Gaia maken gebruik van hetzelfde personeel. Gaia was nauw betrokken bij de uitvoering van de VDB-boringen en de daaropvolgende werkzaamheden. Gaia is daarnaast vergunninghouder en uitvoerder aardwarmte in de vervolgvrgunningen Oostvoorne en Vierpolders en Den Haag. In de startvergunning Delft I is Gaia

mede-aandeelhouder en uitvoerder aardwarmte. Daarnaast wordt, waar nodig, gebruikgemaakt van externe partijen om specialistische kennis en capaciteit in te zetten.

d. Aantal verrichte boringen

In 2024 zijn in totaal vijf boringen uitgevoerd en gecompleteerd door IPS:

Bleiswijk II: VDB-GT-101 (1 boring)

Bleiswijk 1b: VDB-GT-05 en VDB-GT-06 (2 boringen)

Zoetermeer I: VDB-GT-07 en VDB-GT-08 (2 boringen)

Hiermee zijn in totaal drie doubletten succesvol gecompleteerd (Bleiswijk II, Bleiswijk 1b en Zoetermeer I).

e. Ondernemer met technische leiding

De technische leiding berust bij IPS.

f. Gebied en tijdvak

Bleiswijk II – boring VDB-GT-101 in 2024, inmiddels operationeel (2025)

Bleiswijk 1b – boringen VDB-GT-05 en VDB-GT-06 in 2024

Zoetermeer I – boringen VDB-GT-07 en VDB-GT-08 in 2024

Alle vijf de boringen zijn met succes uitgevoerd en gecompleteerd onder toezicht van SodM. De locatiebezoeken en inspecties door SodM zijn positief beoordeeld. IPS heeft daarmee aantoonbare ervaring met het realiseren van boringen, completions en de opstart van aardwarmtewinning binnen de Nederlandse context.

Verkenning- en opsporingsonderzoeken

IPS is houder van meerdere zoekgebieden, waaronder De Ronde Venen, Westeinder en Zoetermeer II. Gaia is daarnaast houder van meer dan tien andere zoekgebieden.

a. Omvang seismische onderzoeken

IPS heeft zelf tot op heden nog geen eigen seismische acquisities uitgevoerd. Voor de projecten De Ronde Venen en Westeinder is IPS echter in samenwerking met omliggende vergunninghouders bezig met de voorbereiding van een seismische acquisitie van circa 100 km 2D-seismische lijnen. De uitvoering van dit programma staat gepland voor de komende periode. Gaia Energy heeft wel ervaring met seismische acquisitie ten behoeve van aardwarmte in Ede.

b. Overige verkenningsonderzoeken

In het kader van SDE+-aanvragen en voorbereidingen op bovengenoemde projecten zijn uitgebreide geologische desktopstudies en modelleringen uitgevoerd, inclusief analyse van bestaande seismische gegevens, boorgegevens en petrofysische evaluaties.

c. Totale kosten

De kosten van de uitgevoerde verkenningsonderzoeken (desktopstudies, modellering en voorbereidingen) bedragen circa € [REDACTED] per project.

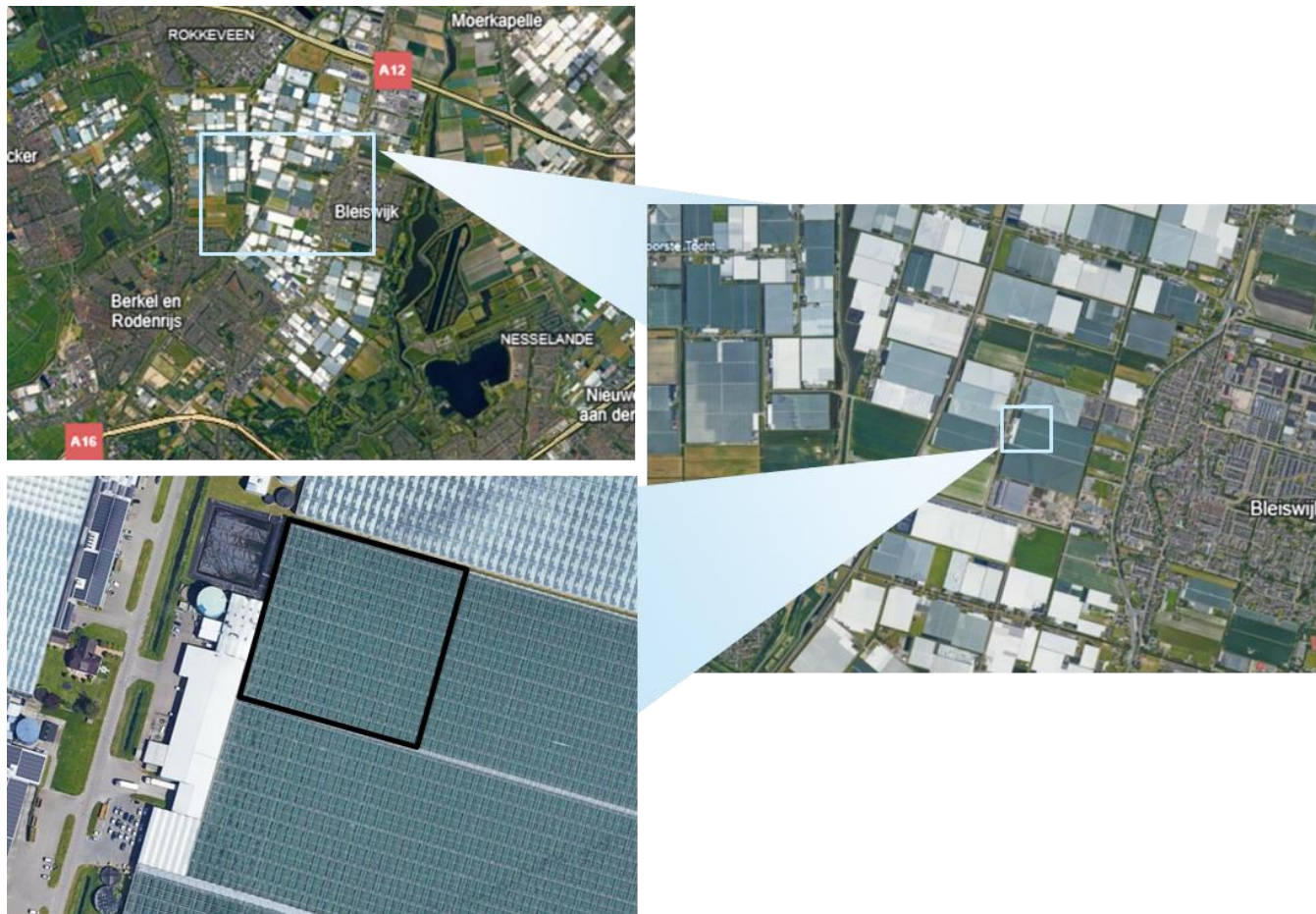
Hoeveelheid gewonnen aardwarmte

IPS heeft in 2025 voor het eerst warmtewinning gerealiseerd in Bleiswijk II.

Totale hoeveelheid gewonnen aardwarmte in 2025 tot en met oktober: 0.0486 PJ (13 500 MWh). De warmtewinning vindt plaats uit de Berkel- en Rijswijkzanden. Ook zal winning uit de Bleiswijk 1b en Zoetermeer I vergunningen naar verwachting in 2026 van start gaan. Gaia wint al jaren aardwarmte in de gerealiseerde projecten Den Haag, Vierpolders en Oostvoorne, en start als aandeelhouder en uitvoerder in 2026 met de winning van aardwarmte in Delft (project GTD).

3 Locatie van de aanvraag

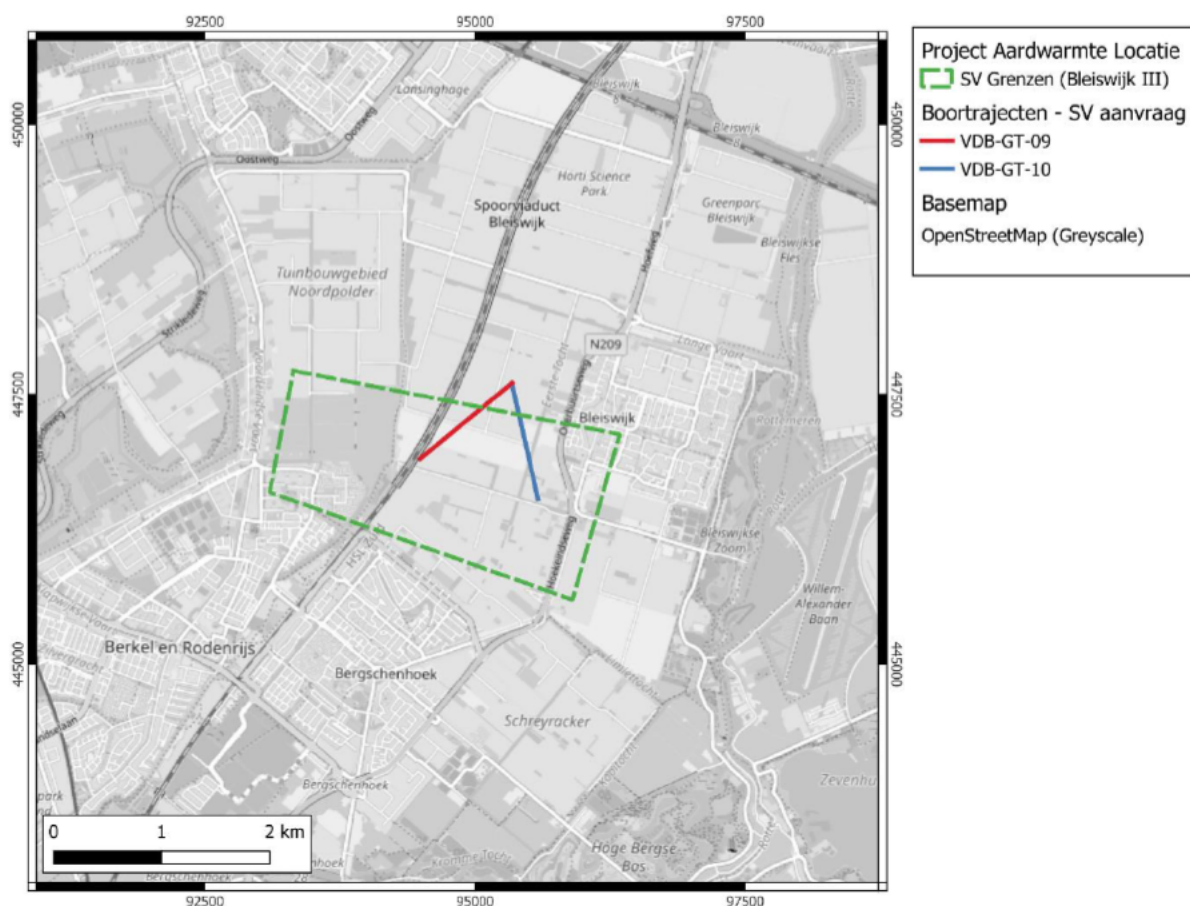
De beoogde aardwarmteproductielocatie wordt ter plaatse van de putten VDB-GT-09 & VDB-GT-10 gerealiseerd. De aardwarmte-mijnbouwlocatie aan de Petuniaweg 30 te Bleiswijk is gelegen in een tuinbouwgebied in de gemeente Lansingerland, in de provincie Zuid-Holland (Figuur 3.1).



Figuur 3.1 Aardwarmtelocatie.

Dit is een wijziging startvergunning, de huidige grenzen van de startvergunning Bleiswijk III blijven gelijk en zijn weergegeven in Figuur 3.2. De bijbehorende coördinaten zijn weergegeven in tabel 3-1. Winning uit het doublet kan plaatsvinden binnen de vergunningsgrenzen voor een periode van 30 jaar. Het oppervlak van de startvergunning bedraagt 4.13 km². Het gebied ligt in de gemeente Lansingerland, in de Provincie Zuid-Holland, binnen het werkgebied van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

De bovengrens van de startvergunning is het midden van het Rodenrijs Kleisteen Laagpakket. De ondergrens van de startvergunning is de top van de laagpakketten van het Trias.



Figuur 3.2 Locatie van het aangevraagde gebied (wijziging) startvergunning Bleiswijk III.

Punt	X (RD)	Y (RD)
1	93 318.000	447 721.000
2	96 337.867	447 132.535
3	95 900.000	445 600.000
4	93 099.600	446 595.698

Tabel 3-1 Coördinaten gebied aanvraag (wijziging) startvergunning Bleiswijk III (beginnend met het noordwestelijke punt, gevolgd door de hoekpunten met de klok mee).

4 Ondergrond van het aangevraagde gebied

4.1 Geologische beschrijving van het reservoir

Bleiswijk III ligt in het West-Nederland Bekken (WNB), een geïnvverteerd slenkbekken dat uitgebreid is beschreven in de literatuur (De Jager et al., 1996). De sedimenten in dit bekken variëren in ouderdom van Jura tot recent en liggen bovenop Trias- en oudere sedimenten. Het Boven-Jura en Onder-Krijt beginnen met de continentale afzettingen van de Formatie van Nieuwerkerk. Deze sedimenten werden afgezet in dalende halfgraben-structuren, terwijl aangrenzende hoogtes aan erosie onderhevig waren.

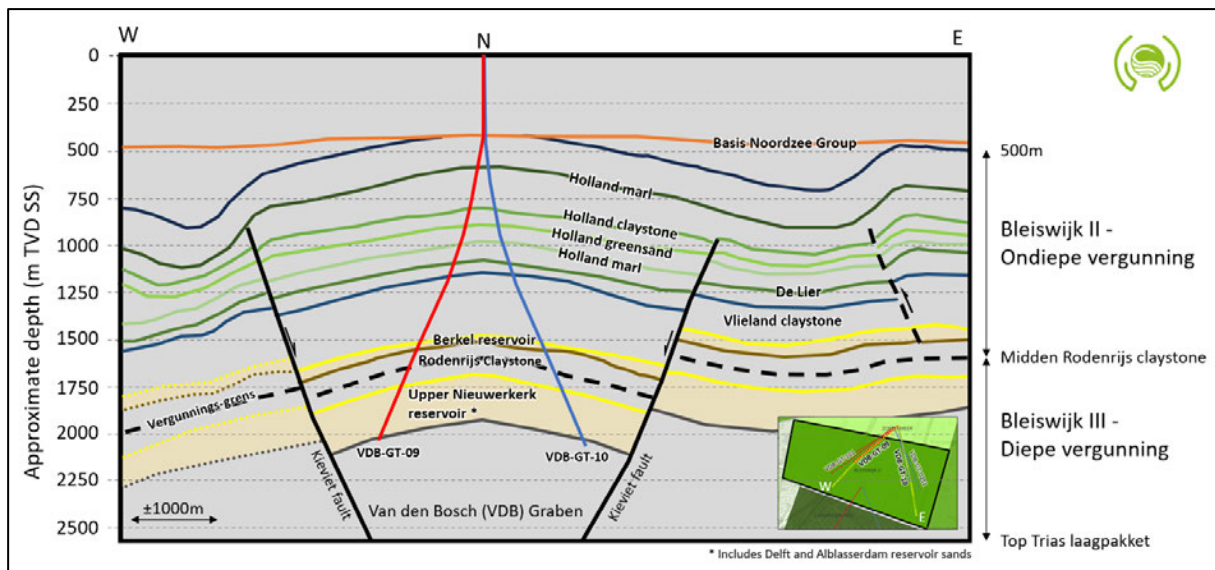
De onderste stratigrafische eenheid van de Formatie van Nieuwerkerk wordt gevormd door fluviatiele zandstenen en schalies van het Laagpakket van Alblasterdam. Zandstenen in deze tot meer dan 600 meter dikke heterogene sequentie zijn met succes benut door bestaande geothermische doubletten. Het bovenliggende Delft Zandsteen Laagpakket blijkt het meest betrouwbare reservoir voor geothermische toepassingen binnen de Formatie van Nieuwerkerk.

Het Delft Zandsteen Laagpakket bestaat uit opeengestapelde distributaire-kanaalafzettingen in een kustvlakte, wat resulteert in massieve zandsteenpakketten. De dikte van het Delft Zandsteen Laagpakket is moeilijk te voorspellen en wordt beïnvloed door syn-rift sedimentatie, waardoor de dikte varieert en lokaal kan oplopen tot 200 meter, zoals in het bekken is waargenomen. De sedimenten bestaan uit fijn- tot middelkorrelig zand, met dunne grijze schalie-laminae ertussen. Het beoogde doelreservoir bestaat uit de bovenste zanden van de Formatie van Nieuwerkerk (Hierna: Upper Nieuwerkerk reservoir), bestaande uit het Delft Zandsteen laagpakket en zanden uit het bovenste deel van het laagpakket van Alblasterdam (Figuur 4.1-4, Tabel 4-1).

Zandstenen van het Upper Nieuwerkerk reservoir worden afgedekt door niet-mariene lagunaire kleisteen met plaatselijk dunne koollagen en dunne zandlagen. Dit Rodenrijs Kleisteen Laagpakket is doorgaans ongeveer 90 meter dik en is niet geschikt voor geothermische productie, maar fungeert als een regionale afsluitende laag tussen het Upper Nieuwerkerk reservoir en de bovenliggende zanden van het Berkel zandsteen laagpakket. De onderliggende afsluitende laag bestaat uit de Formatie van Werkendam, bestaande uit voornamelijk kleisteenlagen. Afhankelijk van de eigenschappen (hoeveelheid kleisteen) kan de Alblasterdam eventueel ook als onderliggende afsluitende laag worden beschouwd.

In het Laat-Krijt, tijdens de afzetting van de Chalk Group, werd het West-Nederland Bekken geïnvverteerd. Dit ging gepaard met compressiebewegingen en leidde tot convergent oblique-slip breuken, algemene uplift, erosie en basin-inversie, waarbij bestaande normale breuken opnieuw werden geactiveerd. De belangrijkste tektonische structuur in de omgeving van de vergunning Bleiswijk III is een NW-ZO gerichte zone met een afwisselende horst- en slenkstructuur.

De bovengrens van het aangevraagde gebied Bleiswijk III is het midden van de Rodenrijs Kleisteen Laagpakket. De ondergrens van het aangevraagde gebied is de top van de laagpakketten van het Trias (Figuur 4.1). Een gedetailleerde beschrijving van de ondergrond van Bleiswijk is beschreven in de bij EZK ingediende versie van de winningsplannen voor Bleiswijk II, Bleiswijk 1b en Zoetermeer. Tevens is voor het naastgelegen aardwarmtesysteem Bleiswijk 1b de geologie beschreven bij de aanvraag SDE in september 2021 (bijlage 17). In beide rapporten zijn referentie putten vermeld die zijn gebruikt voor de geologische onderzoeken van Panterra (Tabel 4-2).

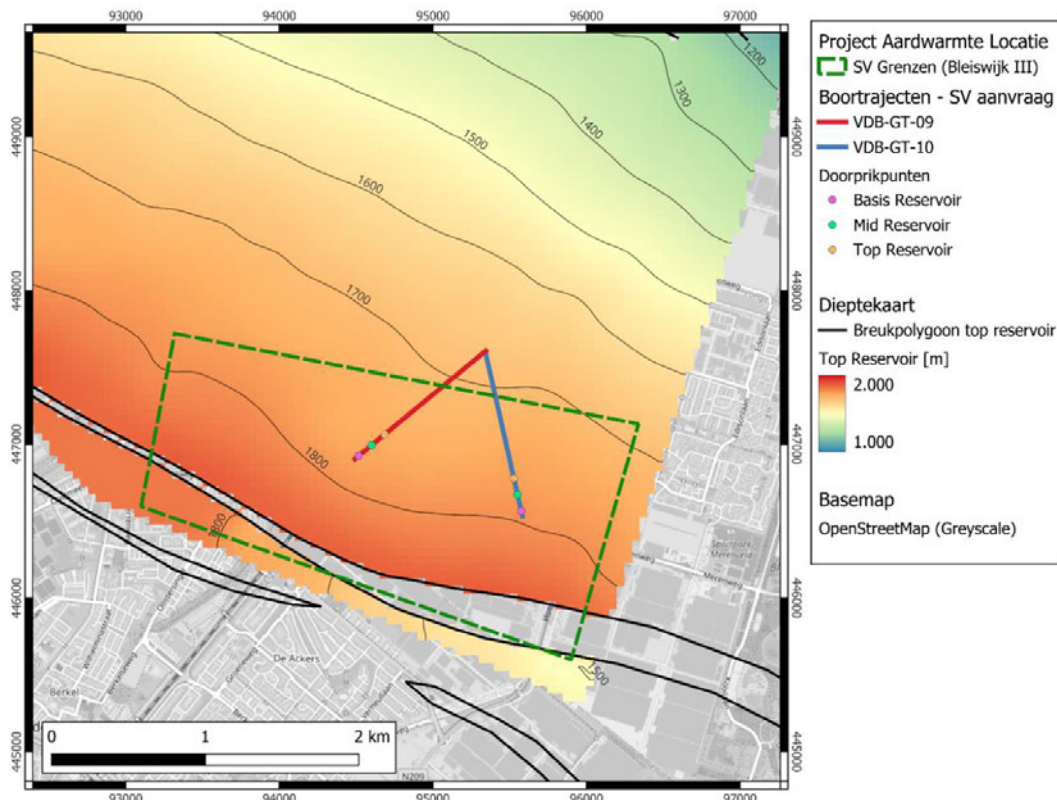


Figuur 4.1 Schematische weergave van de vergunningsindeling en de ligging van de VDB-GT-09/10 putten opzichte ten opzichte van breuken en structuren.

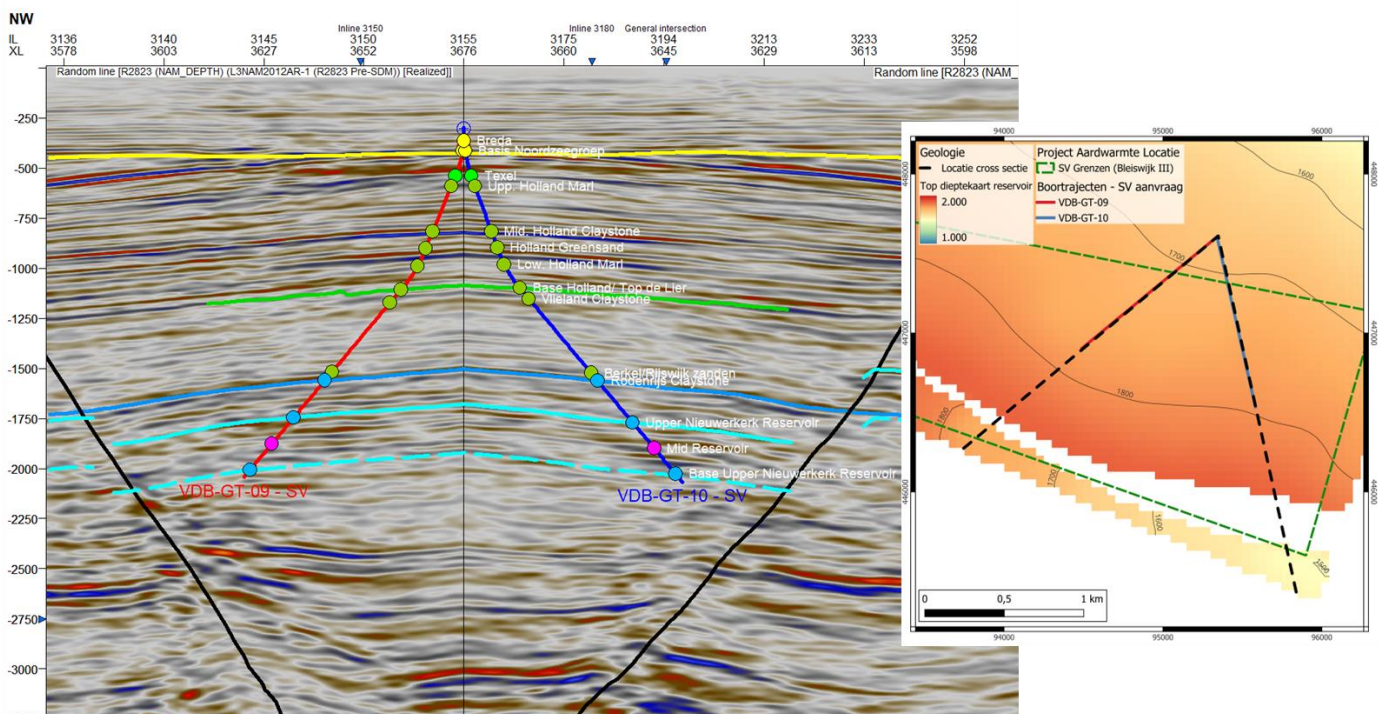
Expected lithostratigraphic column				
Era	Group	Period	Formation	Member
Cenozoic	Upper North Sea NU	Quaternary	Naaldwijk-Peize NUNA-NUPZ	
			Maassluis NUMS	
		Tertiary	Oosterhout NUOT	
			Breda NUBA	
	Chalk CK		Ommelanden CKGR	
Mesozoic	Rijnland KN	Cretaceous	Texel CKTX	Texel Marlstone CKTXM
			Holland KNGL	Upper Holland Marl KNGLU
				Middle Holland Claystone KNGLG
				Holland Greensand KNGLG
				Lower Holland Marl KNGLL
			Vlieland KNNS KNNC	De Lier KNNSL
				Vlieland Claystone KNNC
				Berkel Sandstone KNNS
				Berkel Sand/Claystone KNNSC
				Rijswijk KNNSR
				Rodenrijs Claystone SLDNR
				Delft Sandstone SLDND
				Alblasserdam SLDNA
	Schieland SL			
	Altena AT	Jurassic	Lower Brabant Marl ATBRI TD	

Target:
Upper Nieuwerkerk reservoir

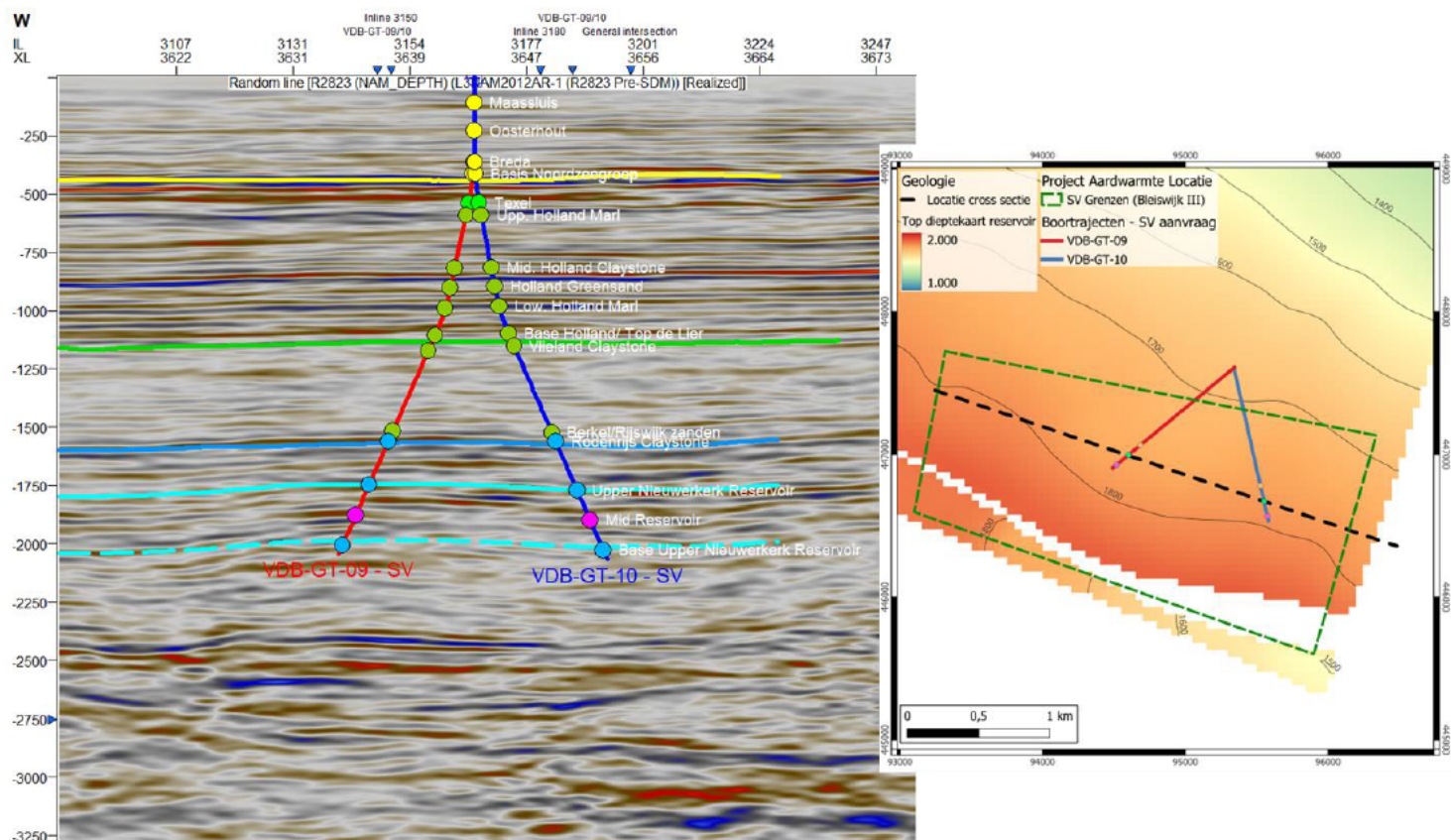
Tabel 4.1 Verwachte stratigrafie in het aangevraagde gebied. De bovenste zanden van de Formatie van Nieuwerkerk vormen het beoogde reservoir.



Figuur 4.2 Dieptekaart van Upper Nieuwerkerk reservoir (top reservoir). Met de Kivietbreuk ten zuiden van de vergunning.



Figuur 4.3 Seismische dwarsdoorsnede over de geplande puttrajecten. De gele horizon is basis Noordzeegroep, de Groene horizon is Basis Holland Groep, de donkerblauwe Top Rodenrijs Kleisteen Laagpakket (caprock), de lichtblauwe is Top Upper Nieuwerkerk reservoir en de gestreepte lichtblauwe horizon is basis reservoir.



Figuur 4.4 Seismische doorsnede tussen de reservoir secties van de putten. De gele horizon is basis Noordzeegroep, de Groene horizon is Basis Holland Groep, de donkerblauwe Top Rodenrijs Kleisteen Laagpakket(caprock), de lichtblauwe is Top Upper Nieuwerkerk reservoir en de gestreepte lichtblauwe horizon is basis reservoir. De bovenliggende well tops komen niet precies overeen met de horizonten omdat die tops niet precies op de seismische sectie liggen maar geprojecteerd zijn.

Rapport	Auteur	Jaar	Bijlage
SDE++ Geological study Bleiswijk	Panterra	2021	Bijlage 17
Geologische evaluatie van de Formatie van Nieuwerkerk na de boringen van VDB-GT-05, VDB-GT-06, VDB-GT-07 & VDB-GT-08'	Gaia Energy	2025	Bijlage 18
Geothermal Water Analysis wells VDB-GT-05 and VDB-GT-07 For IPS Geothermal Final Report	Panterra	2024	Bijlage 16

Tabel 4-2 Overzicht van rapportages met geologische onderbouwing voor de verwachte geologische karakteristieken.

4.2 Reservoirkarakterisatie

De verwachte reservoir eigenschappen staan in Tabel 4-3.

De dieptes zijn bepaald aan de hand van de 3D seismiek op de geplande boortrajecten. De reservoir parameters zijn verder gebaseerd op het rapport: 'Geologische evaluatie van de Formatie van Nieuwerkerk na de boringen van VDB-GT-05, VDB-GT-06, VDB-GT-07 & VDB-GT-08' (Bijlage 18).

Parameter	Lage waarde	Midden waarde	Hoge waarde
Gemiddelde diepte top reservoir (mTVDSS)	1671	1759	1847
Gemiddelde diepte basis reservoir (mTVDSS)	1916	2017	2118
Bruto dikte (m TST)	219	243	267
Netto-bruto verhouding (-)	0.44	0.5	0.59
Gemiddelde porositeit (%)	18	19	20
Gemiddelde permeabiliteit (mD)	796	918	1036
Kh/Kv		10	
Saliniteit (ppm)	100 000	110 000	125 000
Geothermische gradiënt (°C/km)	30.8	31.2	31.6
Surface temperatuur (°C)		10	
Verwachte mid reservoir temperatuur Producer (1872.5m TVD maaiveld) (°C)		68.4	

Tabel 4-3 Verwachte reservoir eigenschappen Upper Nieuwerkerk Reservoir.

4.3 Samenstelling en karakteristieken formatiewater

In Tabel 4-4 en 4-5 wordt respectievelijk de samenstelling van het formatiewater en de gasbijvangst gegeven op basis van watermonsters en gasanalyse van de nabijgelegen productieputten VDB-GT-05 & VDB-GT07 (Panterra, 2024).

Parameter	VDB-GT-05 surface	VDB-GT-07 surface	VDB-GT-07 subsurface
TDS (NaCl eq in mg/L)	130.000	120.000	120.000
Density (g/l)	1,07	1,08	1,09
Bubble point pressure (bar)	-	-	89
GWR (m³/m³)	-	-	1,0809*
OWR (m³/m³)	-	-	-
Anorganische Componenten	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Bicarbonaten	130	130	170
Chloriden	65.000	61.000	72.000
Sulfaten	155	<1,7	<25
Aluminium	1	1,6	13
Barium	31	32	33

Calcium	4.900	4.700	4.600
Ijzer	29	24	40
Kalium	940	880	900
Lithium	0,6	0,4	0,38
Magnesium	960	930	930
Natrium	37.000	35.000	38.000
Strontium	400	380	370

*verwachte gas-water ratio is 1,0

Tabel 4-4: Formatiewater karakteristieken voor de productieputten (Panterra 2024).

	VDB-GT-07
Organische Componenten	(mol%)
N ₂	4,23
CH ₄	89,33
CO ₂	5,75
C ₂ H ₆	0,66

Tabel 4-5: Karakterisatie gasen en koolwaterstof inhoud (Panterra 2024).

4.4 Geohydrologie in het gebied

Figuur 4.5 toont de ligging van de drinkwaterwingebieden ten opzichte van de putlocaties. Het dichtstbijzijnde drinkwaterwingebied ligt op meer dan 12km afstand ten zuidoosten van de projectlocatie. Deze afstand is groot genoeg dat interferentie met drinkwaterwingebieden is uitgesloten. Daarnaast liggen de drinkwatergebieden stroomopwaarts en stroomt er dus geen water naartoe vanuit de projectlocatie. De freatische grondwaterstand in de Holocene afzettingen is weergegeven in Figuur 4.6. De projectlocatie bevindt zich in een gebied waar het patroon van de isohypsen duiden op een minimale grondwaterstroming. Het freatische grondwater stroomt op basis van de regionale kaarten in potentie vanuit het noorden naar de projectlocatie. Lokaal zal de freatische grondwaterstroming vooral bepaald worden door de ligging van lokale drainagemiddelen en watergangen. Voor de onderliggende watervoerende pakketten is de regionale grondwaterstroomrichting ook ongeveer vanuit het noorden zuidwaarts.

De maaiveldhoogte is ca. 4.6m -NAP (<https://www.ahn.nl/ahn-viewer>). De gemiddelde grondwaterdiepte ligt op ongeveer 5.7m -NAP of 1.1m onder de maaiveldhoogte. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ter plaatse van de projectlocatie wordt verwacht op 5.35m -NAP (-0.75m onder maaiveld), de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) op 6.0m -NAP (-1.40m onder maaiveld, Basis Registratie Ondergrond grondwaterspiegeldiepte model DINoloket.nl)

Figuur 4.6 toont de geohydrologische bodemopbouw, in Tabel 4-6 staan de doorlatendheden van deze lagen op de beoogde bovengrondse projectlocatie, waarbij watervoerende lagen geel zijn gemarkeerd en scheidende lagen bruin. Zoals te zien is bestaat de ondiepe ondergrond voornamelijk uit zandlagen, met dunnere kleilagen er tussenin. Het is niet te verwachten dat deze zandlagen interferentie veroorzaken met het waterwingebied. Verwacht wordt dat het brak-zout grensvlak aanwezig is in de tweede zandige eenheid van de Peilze en Waalre formatie dit is rond 55m -NAP (bron: grondwatertools.nl). De conductor van de producer VDB-GT-09 wordt geplaatst tot een diepte van ~60 m TVDss en de surface casing tot een diepte van ~863m TVDss. Dit zorgt voor een fysieke scheiding tussen de put en de zoetwater lagen.

Verklaring kleuren

Hydrogeologie	Verklaring codes formatie
HLc	HL Holocene afzettingen
KRz2	KR Formatie van Kreftenheye
KRz3	KR Formatie van Kreftenheye
URz1	UR Formatie van Urk
URz2	UR Formatie van Urk
URz3	UR Formatie van Urk
URz4	UR Formatie van Urk
URz5	UR Formatie van Urk
SYk1	SY Formatie van Stramproy
SYk2	SY Formatie van Stramproy
SYz2	SY Formatie van Stramproy
PZWaz1	PZ Formatie van Peize
PZWaz2	PZ Formatie van Peize
PZWaz3	PZ Formatie van Peize
PZWaz4	PZ Formatie van Peize
MSz1	MS Formatie van Maassluis
MSz2	MS Formatie van Maassluis
MSz3	MS Formatie van Maassluis
MSz4	MS Formatie van Maassluis
MSk1	MS Formatie van Maassluis
MSk2	MS Formatie van Maassluis
MSk3	MS Formatie van Maassluis
MSk4	MS Formatie van Maassluis
MSk5	MS Formatie van Maassluis
MSk6	MS Formatie van Maassluis
MSk7	MS Formatie van Maassluis
MSk8	MS Formatie van Maassluis
MSk9	MS Formatie van Maassluis
MSk10	MS Formatie van Maassluis
MSk11	MS Formatie van Maassluis
MSk12	MS Formatie van Maassluis
MSk13	MS Formatie van Maassluis
MSk14	MS Formatie van Maassluis
MSk15	MS Formatie van Maassluis
MSk16	MS Formatie van Maassluis
MSk17	MS Formatie van Maassluis
MSk18	MS Formatie van Maassluis
MSk19	MS Formatie van Maassluis
MSk20	MS Formatie van Maassluis
MSk21	MS Formatie van Maassluis
MSk22	MS Formatie van Maassluis
MSk23	MS Formatie van Maassluis
MSk24	MS Formatie van Maassluis
MSk25	MS Formatie van Maassluis
MSk26	MS Formatie van Maassluis
MSk27	MS Formatie van Maassluis
MSk28	MS Formatie van Maassluis
MSk29	MS Formatie van Maassluis
MSk30	MS Formatie van Maassluis
MSk31	MS Formatie van Maassluis
MSk32	MS Formatie van Maassluis
MSk33	MS Formatie van Maassluis
MSk34	MS Formatie van Maassluis
MSk35	MS Formatie van Maassluis
MSk36	MS Formatie van Maassluis
MSk37	MS Formatie van Maassluis
MSk38	MS Formatie van Maassluis
MSk39	MS Formatie van Maassluis
MSk40	MS Formatie van Maassluis
MSk41	MS Formatie van Maassluis
MSk42	MS Formatie van Maassluis
MSk43	MS Formatie van Maassluis
MSk44	MS Formatie van Maassluis
MSk45	MS Formatie van Maassluis
MSk46	MS Formatie van Maassluis
MSk47	MS Formatie van Maassluis
MSk48	MS Formatie van Maassluis
MSk49	MS Formatie van Maassluis
MSk50	MS Formatie van Maassluis
MSk51	MS Formatie van Maassluis
MSk52	MS Formatie van Maassluis
MSk53	MS Formatie van Maassluis
MSk54	MS Formatie van Maassluis
MSk55	MS Formatie van Maassluis
MSk56	MS Formatie van Maassluis
MSk57	MS Formatie van Maassluis
MSk58	MS Formatie van Maassluis
MSk59	MS Formatie van Maassluis
MSk60	MS Formatie van Maassluis
MSk61	MS Formatie van Maassluis
MSk62	MS Formatie van Maassluis
MSk63	MS Formatie van Maassluis
MSk64	MS Formatie van Maassluis
MSk65	MS Formatie van Maassluis
MSk66	MS Formatie van Maassluis
MSk67	MS Formatie van Maassluis
MSk68	MS Formatie van Maassluis
MSk69	MS Formatie van Maassluis
MSk70	MS Formatie van Maassluis
MSk71	MS Formatie van Maassluis
MSk72	MS Formatie van Maassluis
MSk73	MS Formatie van Maassluis
MSk74	MS Formatie van Maassluis
MSk75	MS Formatie van Maassluis
MSk76	MS Formatie van Maassluis
MSk77	MS Formatie van Maassluis
MSk78	MS Formatie van Maassluis
MSk79	MS Formatie van Maassluis
MSk80	MS Formatie van Maassluis
MSk81	MS Formatie van Maassluis
MSk82	MS Formatie van Maassluis
MSk83	MS Formatie van Maassluis
MSk84	MS Formatie van Maassluis
MSk85	MS Formatie van Maassluis
MSk86	MS Formatie van Maassluis
MSk87	MS Formatie van Maassluis
MSk88	MS Formatie van Maassluis
MSk89	MS Formatie van Maassluis
MSk90	MS Formatie van Maassluis

23

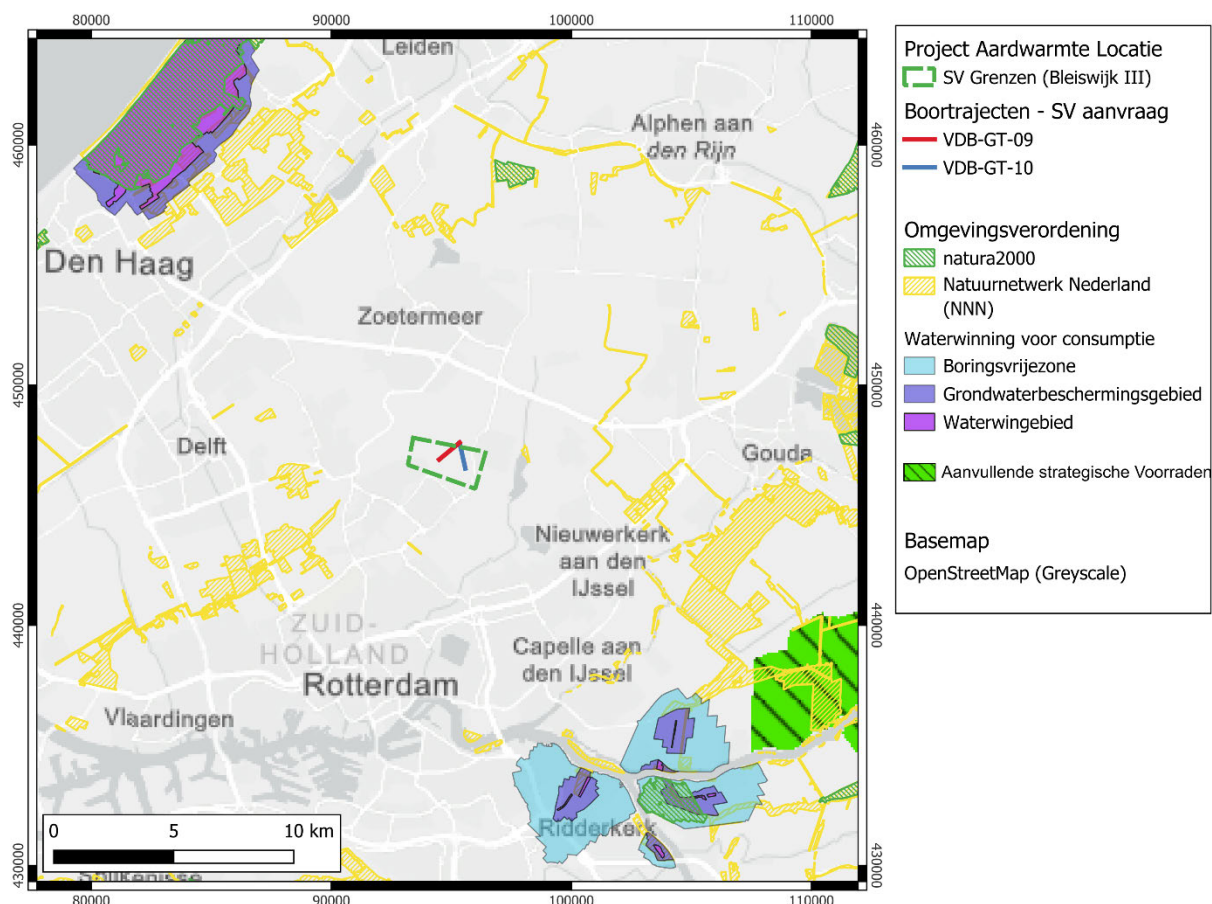
	Formatie	Diepte (m)	k_h (m/dag)	k_D (m ² /dag)	k_v (m/dag)	c (dagen)	Kleur in doorsnede
C	Holoceen	0 – 12.00					
Z	Kreftenheye	12.00 – 25.88	25 – 50	25 – 500			
	Urk	25.88 – 33.67	25 – 50	5 – 250			
	Peize en Waalre	33.67 – 35.09	5 – 10	5 – 25			
K		35.09 – 41.36			0.001 – 0.005	1000 – 5000	
		41.36 – 74.75	10 – 25	500 – 1000			
		74.75 – 83.30			0.01 – 0.05	500 – 1000	
		83.30 – 91.51	10 – 25	50 – 100			
	Waalre	91.51 – 102.53			0.001 – 0.005	1000 – 5000	
	Peize en Waalre	102.53 – 108.82	10 – 25	50 – 100			
	Maassluis	108.82 – 110.00	5 – 10	5 – 25			
		110.00 – 113.28			0.001 – 0.005	500 – 1000	
		113.28 – 136.78	10 – 25	100 – 250			
		136.78 – 154.59			0.001 – 0.005	1000 – 5000	
		154.59 – 184.97	10 – 25	250 – 500			
		184.97 – 239.35	2.5 – 5	250 – 500	0.01 – 0.05	1000 – 5000	
		239.35 – 258.71	5 – 10	100 – 250			
	Oosterhout	258.71 – 292.04			0.001 – 0.005	5000 – 10000	
		292.04 – 318.15	5 – 10	100 – 250			
		318.15 – 380.67	0 – 1	25 – 50	0.005 – 0.01	1e4 – 1e5	
	Breda	380.67 – 411.75			0.001 – 0.005	1e4 – 1e5	

Tabel 4-6 Watervoerende (geel) en scheidende (bruin) lagen op de projectlocatie ten opzichte van hoogte maaiveld (-4.71m NAP) (bron: appelboor BRO REGIS II v2.2.2).

4.5 Planmatig beheer van de ondergrond

Figuur 4.7 geeft de locatie van het aangevraagde gebied aan ten opzichte van andere gebruiksmogelijkheden van de ondergrond. Dit laat zien dat er geen overlap is tussen het aangevraagde gebied en grondwaterbeschermingsgebieden, boringvrije zones, waterwingebieden of Natura2000 gebieden. Ook liggen er geen Aanvullende Strategische Voorraden (ASV) drinkwatervoorziening in het gebied. Er lopen geen corridors van het Natuur Netwerk Nederland door het aangevraagde gebied. Als laatste is er ook geen overlap met ondergrondse opslag.

Geconcludeerd kan worden dat er geen risico is op ongewenste interferentie tussen de aardwarmtewinning en nabijgelegen beschermde en kwetsbare gebieden.



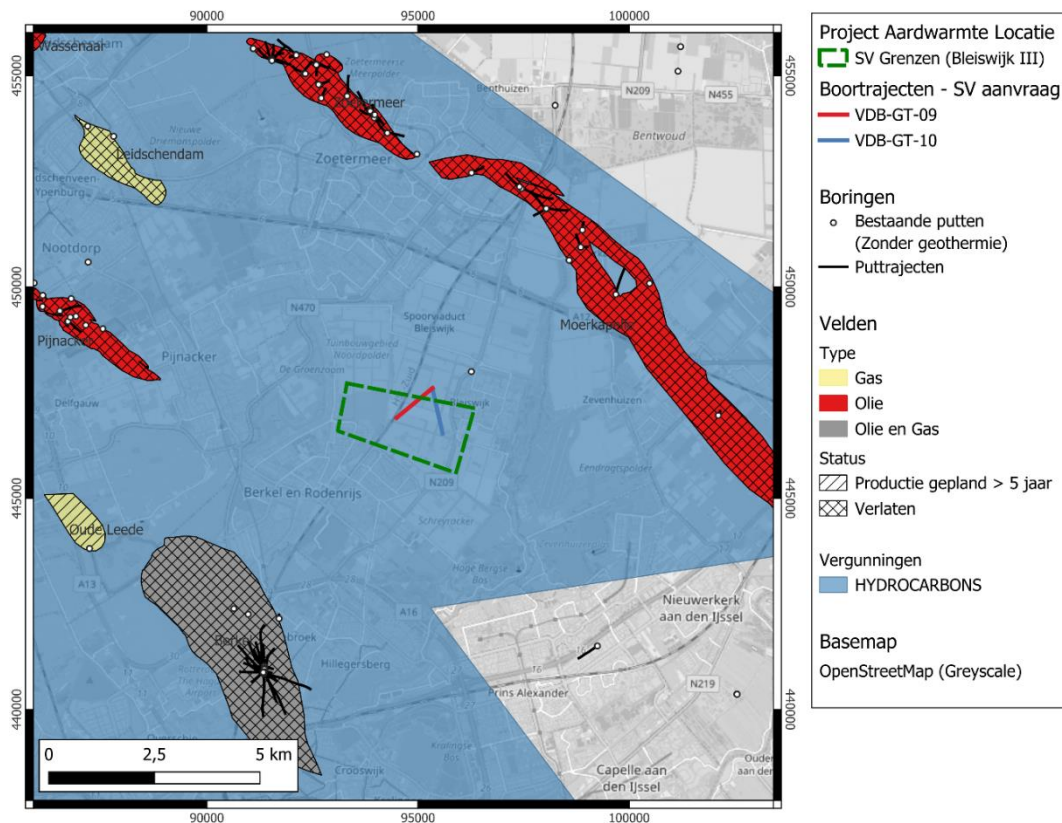
Figuur 4.7 Putlocaties (rode en blauwe lijn) binnen omlijning startvergunning (groen gestreept) weergegeven ten opzichte van Natura2000 gebieden, boringvrije zones, grondwaterbeschermingsgebieden, waterwingebieden, ASV's en Natuur Netwerk Nederland (bron: <https://www.pdok.nl/datasets>).

4.6 Interferentie met andere mijnbouwactiviteiten

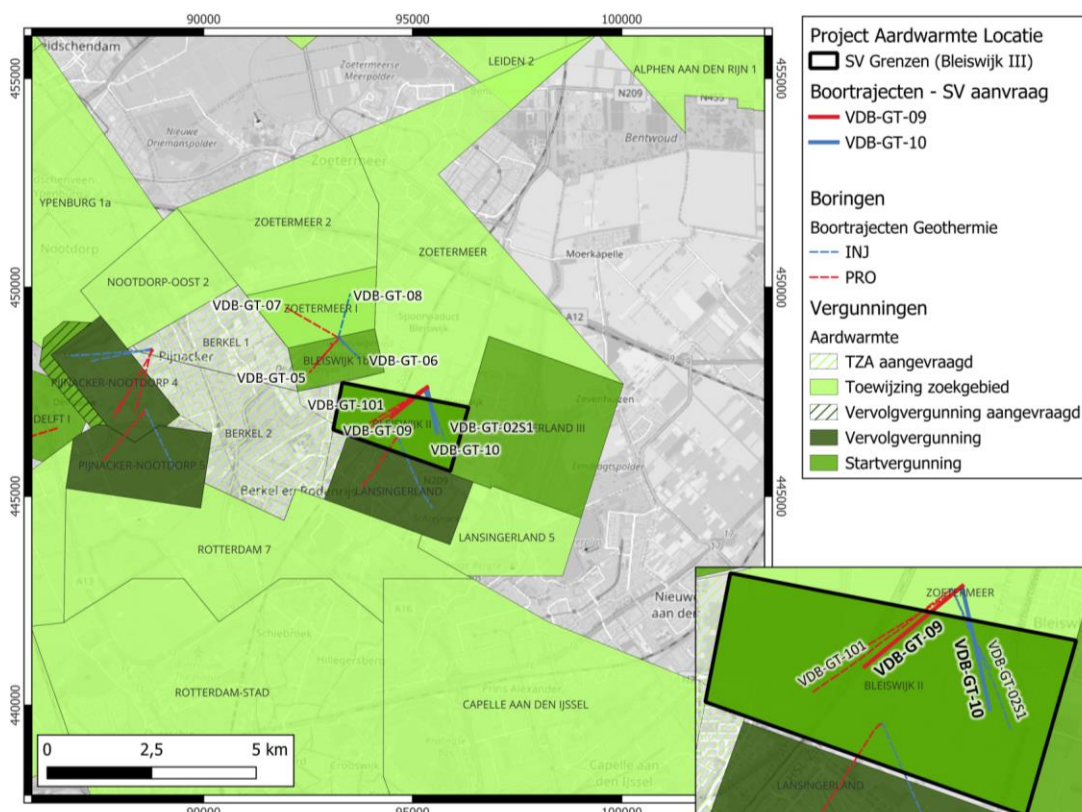
Figuur 4.8 laat de aanwezige olie- en gasvelden, mijnbouwvergunningen en bestaande putten zien ten opzichte van de aangevraagde locatie. Er is geen overlap tussen olie- en gasvelden en het aangevraagde gebied. Wel liggen er twee verlaten olie- en gasvelden binnen 5km van het beoogde doublet. Echter, deze liggen in een ander breukblok.

Er zijn een aantal boringen in de buurt, met name voor geothermieprojecten. De dichtstbijzijnde boringen zijn VDB-GT101 en VDB-GT-02-S1, in Bleiswijk II met dezelfde laterale startvergunning grenzen. Deze putten produceren uit de Berkel en Rijswijk zanden en zijn gecombineerd in de Rodenrijs kleisteen net onder de zanden en zijn daarmee ondieper dan het doublet van deze aanvraag. Het effect van afkoeling op de Rodenrijs kleisteen door beide systemen is onderzocht en wordt behandeld in paragraaf 5.3 *Integriteit van de afsluitende lagen*. Daarnaast zal een interferentietest uitgevoerd worden om vast te kunnen stellen of er drukinterferentie optreedt tussen Bleiswijk II en III.

Zoals te zien is in Figuur 4.9 zijn er meerdere andere aardwarmte vergunningen in de buurt van Bleiswijk III. Het doublet LSL-GT-01/02 is in productie, maar staat in een ander breukblok waardoor interferentie niet wordt verwacht. Het doublet VDB-GT-03/04 is niet meer in productie. De doubletten VDB-GT-05/06 en VDB-GT-07/08, ook eigendom van 85 en IPS, gaan naar verwachting starten met productie voordat VDB-GT-09/10 zal gaan winnen. Onderzoek heeft uitgewezen dat daarmee geen noemenswaardige interferentie plaats zal vinden.



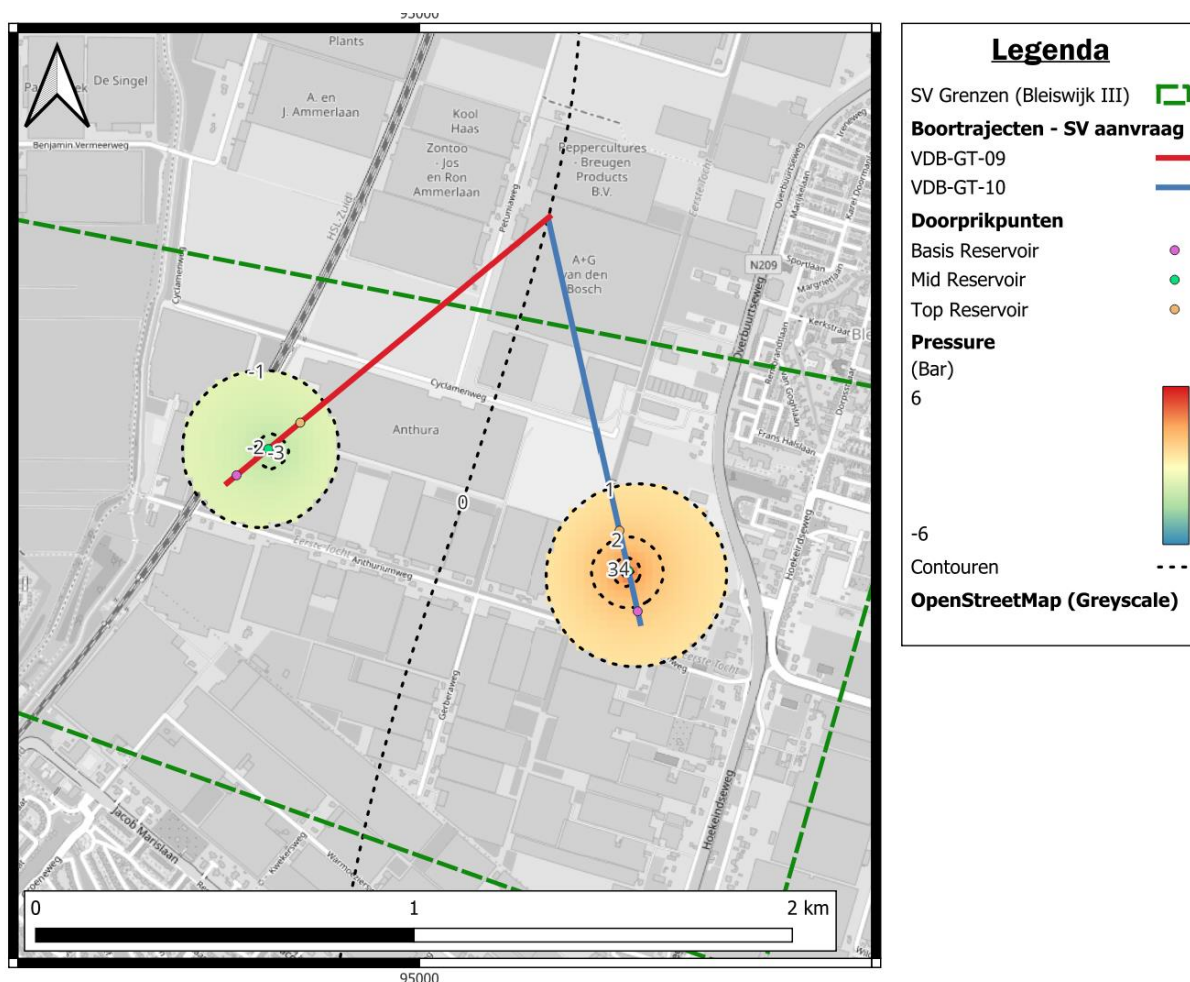
Figuur 4.8 Bestaande vergunningen en mijnbouwputten ten opzichte van het aangevraagde gebied (bron: NLOG.nl).



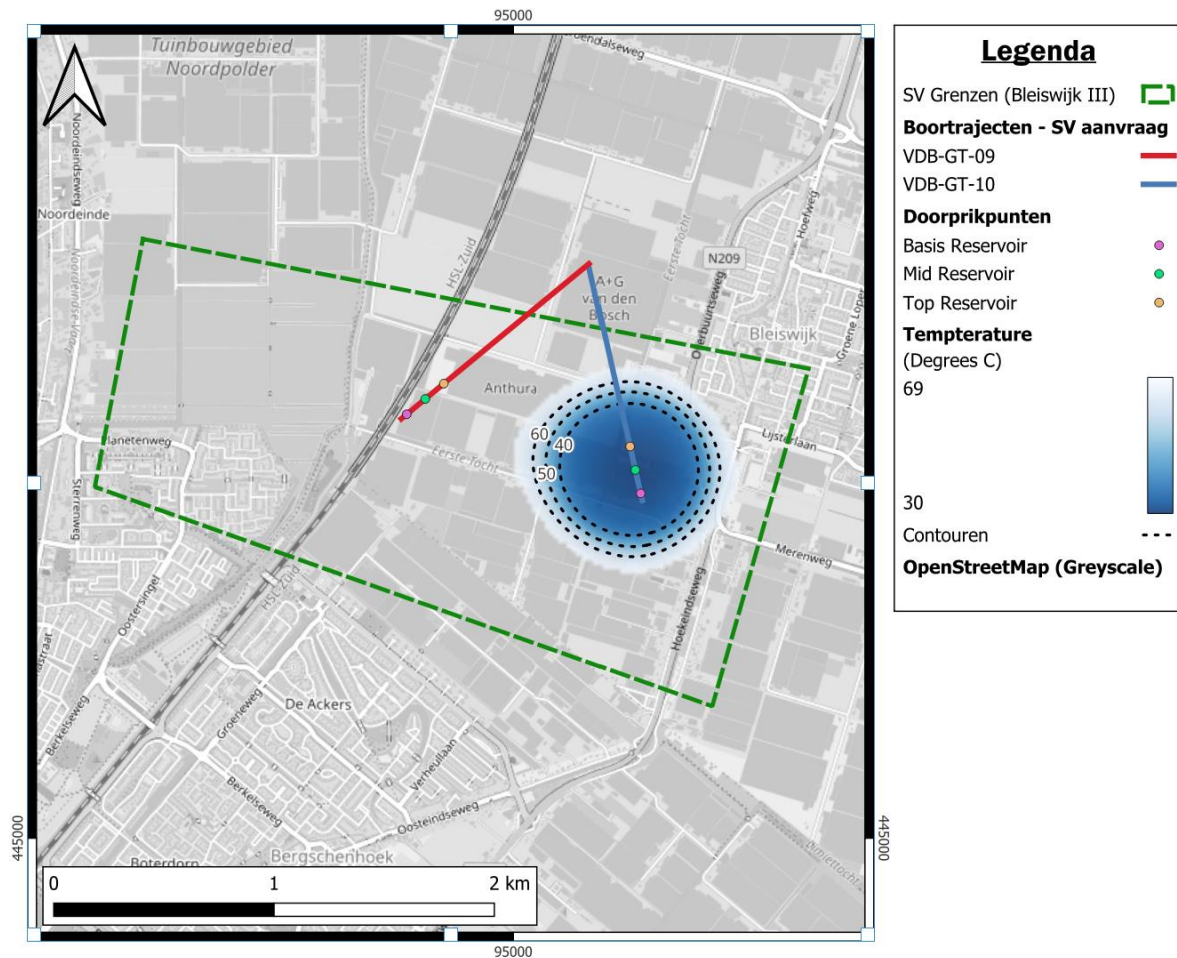
Figuur 4.9 Bestaande vergunningen en geothermieputten ten opzichte van het aangevraagde gebied (bron: NLOG.nl).

Figuur 4.10 en Figuur 4.11 laten de druk- en temperatuurverschillen in het reservoir na 30 jaar winning zien ten opzichte van de start van de winning. Dit is zowel gedaan voor de injectie en productie put op midden reservoir diepte. De druk- en temperatuurverschillen zijn met behulp van DoubletCalc-2D berekend (zie de aannames in hoofdstuk 5). De input parameters zijn gegeven in Figuur 4.12.

Te zien is dat het koudefront en het drukfront binnen de startvergunningsgrenzen blijft. Er kan geconcludeerd worden dat er geen inferentie is met andere mijnbouwactiviteiten.



Figuur 4.10 Verdeling van drukverschillen na 30 jaar productie van het VDB-GT-09/10 doublet ten opzichte van de start winning, op basis van een DoubletCalc 2D modellering. Het drukverschil tussen -1 en 1 bar is transparant gezet.



Figuur 4.11 Verdeling van temperatuurverschillen na 30 jaar productie van het VDB-GT-09/10 doublet ten opzichte van de start winning, op basis van een DoubletCalc 2D modellering. Waar het reservoir minder dan 1 graden is afgekoeld na 30 jaar is de koudebel transparant.

REGION OF INTEREST			
nin	92600.0 m	nx	212.0
nax	96838.0 m	ny	156.0
ymin	445100.0 m		
ymax	448221.0 m		
grid geometry	none	use grid	view

AQUIFER PROPERTIES			
initial temperature	68.4 C	none	use grid view
aquifer depth	1888.0 m	none	use grid view
(cell) thickness	243.0 m	none	use grid view
porosity	0.19	none	use grid view
net to gross	0.5	none	use grid view
actnum	1.0	none	use grid view
permeability in xdir	918.0 mDarcy	none	use grid view
permeability in ydir	918.0 mDarcy	none	use grid view
water salinity	110000.0 ppm		

CALCULATION SETTINGS			
time end production	30.0 yrs		
time end analysis	30.0 yrs		
output interval	1.0 yrs		
output/calculation interval after production	250.0 yrs		

name		Well 0	Well 1
x		95550.98	94599.13
y		446671.6	446993.69
well diameter		8.5	8.5
well skin		0.0	0.0
well excess pressure		30.0	30.0
well (inj) temperature		30.83	-1.0
well flow rate		270.17	-270.17
pressure constraint		no	

ADVANCED AQUIFER PROPERTIES	
storage capacity	1.0E-9 m3 Pa-1
water conductivity	0.6 W K-1 m-1
temperature dependent viscosity	yes
viscosity	0.001 Pa s
temperature dependent density	yes

ADVANCED ROCK PROPERTIES	
rock conductivity	3.0 W K-1 m-1
heat capacity	840.0 J kg-1 K-1
rock density	2400.0 kg m-3
Young's modulus	1.1E10 Pa
Poisson's ratio	0.15
compaction coefficient	5.0E-5 bar-1
thermal compaction coefficient	1.1E-5 C-1

OUTPUT SETTINGS	
output fileformat	ZYCOR
output VTK (ParaView) fileformat	no
write debug output grids	no

CALCULATION SETTINGS	
cooling 3D	yes
calculate subsidence	yes
no flow boundary	no

Figuur 4.12 Inputparameters DoubletCalc 2D.

5 Beoogde wijze van opsporen en winnen

5.1 Meerjarenprogramma opsporing en winning

Om de aardwarmte te kunnen winnen worden er een productieput en een injectieput geboord vanaf de percelen weergegeven in Figuur 3.1. De planning is om hiermee te starten in 2026. Informatie over de putten wordt gegeven in hoofdstuk 6.

De beoogde looptijd van de winningsperiode is 30 jaar, met een start in 2027 (Tabel 5-1). Het aangevraagde debiet is 200 m³/uur bij 7.000 uur vollasturen in het eerste jaar, en 300 m³/uur bij 8.000 vollasturen in de volgende jaren. De aangevraagde minimale injectietemperatuur is 15 °C, waarbij verwacht wordt dat de gemiddelde injectietemperatuur over 30 jaar op ± 30 °C uit zal komen. Het gemiddeld geothermisch vermogen van het doublet is berekend op 11.94 MW over 30 jaar (zonder de extra opwarming d.m.v. warmtepompen mee te nemen). Bij de productie van aardwarmte wordt zo minimaal mogelijk gebruik gemaakt van toegevoegde hulpstoffen.

In deze aanvraag wordt uitgegaan van een basis scenario dat is bepaald op basis van alle huidige beschikbare gegevens. Er blijft een onzekerheidsbandbreedte die pas tijdens en na de boring en puttest concreet kunnen worden gemaakt.

Winnings-periode	(Beoogde) duur van de winning	Potentieel te winnen formatie-water [m ³ /jaar]	Potentieel te winnen formatiewater [m ³]	Potentieel te winnen warmte [PJ/jaar]	Potentieel te winnen warmte [PJ]
2027	1 jaar	1,4E+06	1.4E+06	0,17	0,17
2028-2031	4 jaar	2,4E+06	9,6E+06	0,3	1,19
2032-2056	25 jaar	2,4E+06	6E+07	0,34	8,5
Totaal	30 jaar		7,1E+07		9,9

Tabel 5-1 Totaal te produceren volumes gedurende de voorgenomen winningsperiode. De te winnen warmte is gebaseerd op de productie van het doublet – zonder extra opwarming d.m.v. warmtepompen.

5.2 Operationele instellingen tijdens de winning

In Tabel 5-2 staan de verwachte operationele instellingen die tijdens de winning gedurende de startvergunning zullen worden gehanteerd. Dit zijn niet de aangevraagde operationele limieten. In Figuren 5.1 en 5.2 staan de invoer en uitvoer schermen van DoubletCalc 1D die inzicht geven hoe tot de operationele parameters in Tabel 5-2 gekomen is. Aangezien er nog geen putten in het doelreservoir in hetzelfde reservoirblok geboord zijn, is er nog een onzekerheidsbandbreedte rondom de basis input waarden. In Figuren 5.1 en 5.2 is terug te vinden wat het effect is van deze onzekerheidsbandbreedte.

Operationele parameter	Waarde	Opmerking
Jaargemiddeld debiet gedurende productie en injectie [m³/uur]	200/300	200 m ³ /u bij 7000 operationele uren in jaar 1, 300 m ³ /u bij 8000 operationele uren in daaropvolgende jaren. Al het geproduceerde formatiewater wordt terug geïnjecteerd, exclusief het gas dat uit oplossing is gekomen in de gasscheidingsinstallatie.
Aantal operationele uren per jaar [uur]	7000/8000	De uren waarop de geothermie installatie naar verwachting beschikbaar is om op aangevraagd vermogen te produceren. In jaar 1 is 7000 uren verwacht, in de daaropvolgende jaren 8000 uren.
Minimale injectietemperatuur [°C]	15	Dit is de minimale injectietemperatuur waarmee geïnjecteerd kan worden
Gemiddelde injectietemperatuur [°C]	30.8	Dit is de verwachte gemiddelde injectietemperatuur over 30 jaar waarmee het vermogen is uitgerekend
Injectieverschilddruk op reservoirniveau [bar] bij 300 m³/u	10.71	DoubletCalc 1D uitkomst "Pressure difference at injector", zie figuur 5.2.
Injectiedruk bij putmond [bar] bij 300 m³/u	11.39	Op basis van stappenplan voor omrekenen BHP naar THP met TNO-conversietool.
Aangevraagd maximum injectieverschilddruk op reservoirniveau [bar]	45	zie 5.3, Integriteit van de afsluitende lagen
Gemiddelde temperatuur productiewater [°C]	68	DoubletCalc 1D uitkomst, zie figuur 5.2. Gewogen per volume gemeten voor de warmtewisselaar.
Verwacht P50 geothermisch vermogen [MW]	11.96	DoubletCalc 1D uitkomst, zie figuur 5.2.
Verwacht P90 geothermisch vermogen [MW]	9.9	DoubletCalc 1D uitkomst, zie figuur 5.2.
Prognose onttrokken warmte per jaar [MWh]	95281	Gemiddelde vollasturen in 30 jaar (7966.7 uur) vermenigvuldigd met base case vermogen uit DoubletCalc.
Prognose onttrokken warmte per jaar [PJ]	0,34	MWh omgerekend naar PJ.
Hoeveelheid verbruikte elektriciteit per jaar [kWh]	3.3E+06	Gemiddelde vollasturen in 30 jaar (7966.7 uur) vermenigvuldigd met "required pump power" uit DoubletCalc.

Tabel 5-2 Verwachte operationele parameters van de winning. Hierbij is de extra opwarming d.m.v. warmtepompen nog niet meegenomen.

Geotechnical input

A) Aquifer properties

Property	min	median	max
aquifer permeability (mD)	796	918	1036
aquifer net to gross (-)	0.44	0.5	0.59
aquifer gross thickness (m)	219	243	267
aquifer top at producer (m TVD)	1568.0	1742	1916.0
aquifer top at injector (m TVD)	1590.0	1767	1944.0
aquifer water salinity (ppm)	100000	110000	125000

Property	value
aquifer kh/kv ratio (-)	10
surface temperature (°C)	10.0
geothermal gradient (°C/m)	0.0312
[mid aquifer temperature producer (°C)]	0.0
[initial aquifer pressure at producer (bar)]	0.0
[initial aquifer pressure at injector (bar)]	0.0

B) Doublet and pump properties

Property	value
exit temperature heat exchanger (°C)	30.83
distance wells at aquifer level (m)	1004
pump system efficiency (-)	0.65
production pump depth (m)	682
pump pressure difference (bar)	31.9

C) Well properties

calculation length subdivision (m)

Producer				
outer diameter producer (inch)	8.5			
skin producer (-)	0			
penetration angle producer (deg)	40			
skin due to penetration angle p (-)	-0.2			
Segment	pipe segment sections p (m AH)	pipe segment depth p (m TVD)	pipe inner diameter p (inch)	pipe roughness p (milli-inch)
1	700	682	7.725	1.8
2	834	806	10.88	1.8
3	1933	1685	6.875	1.8
4	2010	1742	5.921	1.8

Injector				
outer diameter injector (inch)	8.5			
skin injector (-)	0			
penetration angle injector (deg)	40			
skin due to penetration angle i (-)	-0.2			
Segment	pipe segment sections i (m AH)	pipe segment depth i (m TVD)	pipe inner diameter i (inch)	pipe roughness i (milli-inch)
1	826	805	10.88	1.8
2	1954	1710	6.875	1.8
3	2030	1767	5.921	1.8
4				

Figuur 5-1: Invoerscherm DoubletCalc.

Geotechnics (Input)

Property	min	median	max
aquifer permeability (mD)	796.0	918.0	1036.0
aquifer net to gross (-)	0.44	0.5	0.59
aquifer gross thickness (m)	219.0	243.0	267.0
aquifer top at producer (m TVD)	1568.0	1742.0	1916.0
aquifer top at injector (m TVD)	1590.0	1767.0	1944.0
aquifer water salinity (ppm)	100000.0	110000.0	125000.0

Property

value

number of simulation runs (-)	1000.0
aquifer kh/kv ratio (-)	10.0
surface temperature (°C)	10.0
geothermal gradient (°C/m)	0.0312
[mid aquifer temperature producer (°C)]	0.0
inital aquifer pressure at producer (bar)]	0.0
[initial aquifer pressure at injector (bar)]	0.0
exit temperature heat exchanger (°C)	30.8
distance wells at aquifer level (m)	1004.0
pump system efficiency (-)	0.65
production pump depth (m)	682.0
pump pressure difference (bar)	31.9
outer diameter producer (inch)	8.5
skin producer (-)	0.0
skin due to penetration angle p (-)	-0.2
pipe segment sections p (m AH)	700.0,834.0,1933.0,2010.0
pipe segment depth p (m TVD)	682.0,806.0,1685.0,1742.0
pipe inner diameter p (inch)	7.72,10.88,6.87,5.92
pipe roughness p (milli-inch)	1.8,1.8,1.8,1.8
outer diameter injector (inch)	8.5
skin injector (-)	0.0
skin due to penetration angle i (-)	-0.2
pipe segment sections i (m AH)	826.0,1954.0,2030.0
pipe segment depth i (m TVD)	805.0,1710.0,1767.0
pipe inner diameter i (inch)	10.88,6.87,5.92
pipe roughness i (milli-inch)	1.8,1.8,1.8

Geotechnics (Output)

Monte Carlo cases (stochastic inputs)	P90	P50	P10
aquifer kH net (Dm)	99.65	112.32	125.86
mass flow (kg/s)	84.58	88.6	92.06
pump volume flow (m³/h)	286.8	300.6	312.6
required pump power (kW)	391.0	409.8	426.1
geothermal power (MW)	10.72	11.96	13.13
COP (kW/kW)	26.8	29.2	31.5

aquifer pressure at producer (bar)

167.48

177.68

188.26

aquifer pressure at injector (bar)

170.17

180.32

190.75

pressure difference at producer (bar)

6.31

6.83

7.4

pressure difference at injector (bar)

9.9

10.71

11.54

aquifer temperature at producer * (°C)

65.11

68.16

71.13

temperature at heat exchanger (°C)

64.43

67.37

70.33

base case (median value inputs)

value

aquifer kH net (Dm)	111.54
mass flow (kg/s)	88.41
pump volume flow (m³/h)	300.1
required pump power (kW)	409.1
geothermal power (MW)	11.94
COP (kW/kW)	29.2

aquifer pressure at producer (bar)

177.64

aquifer pressure at injector (bar)

180.3

pressure difference at producer (bar)

6.86

pressure difference at injector (bar)

10.73

aquifer temperature at producer * (°C)

68.14

temperature at heat exchanger (°C)

67.38

pressure at heat exchanger (bar)

12.08

* @ mid aquifer depth

Figuur 5-2: Uitvoerscherm DoubletCalc.

5.3 Integriteit van de afsluitende lagen

Voor een veilige en verantwoorde winning van aardwarmte is het van belang dat het geïnjecteerde formatiewater zich niet verplaatst naar andere watervoerende pakketten. Op basis van de nu beschikbare data zijn de beoogde operationele instellingen zodanig gekozen dat de integriteit van de afsluitende laag gewaarborgd blijft.

Definitie Afsluitende laag

Het doelreservoir is het Upper Nieuwerkerk reservoir en dat omvat voornamelijk zanden uit het Delft Zandsteen Laagpakket, soms aangevuld met enkele zandlagen uit het onderste gedeelte van het Rodenrijs Kleisteen Laagpakket en het bovenste gedeelte van het Laagpakket van Alblasserdam¹. Direct boven dit reservoir ligt een ±160m dikke afsluitende laag van het Rodenrijs Kleisteen Laagpakket. Direct boven dit pakket ligt het Berkel Zandsteen Laagpakket, het doel reservoir van het doublet VDB-GT-101/02S1 in de Bleiswijk II startvergunning.

Maximale injectieverschildruk op top-reservoirniveau

De verwachte poriëndrukgradiënt van 0,102 bar/m levert op het top reservoir van 1766m een begindruk op van 179 bar. De in DoubletCalc1D berekende injectieverschildruk op top-reservoirniveau is ±11 bar (Figuur 5.2). Omdat er onzekerheden zijn hoe een injectieput in de praktijk uitpakt (bijvoorbeeld door skin) zijn ook hogere injectieverschildrukken geëvalueerd. De maximale injectieverschildruk op top-reservoirniveau is daarom aangevraagd op 45 bar. De maximale poriëndruk is dan $179 + 45 = 224$ bar waarbij de maximale poriëndrukgradiënt $224/1766 = 0,127$ bar/m wordt.

In het geval van uitkoeling tot de minimale injectie temperatuur van 15°C wordt de verwachte afkoeling ~54°C. In het voormalige SodM injectieprotocol was een correctie van 1 bar per graad Celsius opgenomen voor de afkoeling meer dan 40°C. In dit geval zou dat dus voor $54 - 40 = 14$ °C extra afkoeling leiden tot een correctie van 14 bar. De maximale verschildruk volgens het voormalige SodM injectieprotocol zou dan op 1766m $1766 * 0,135 - 14 = 224$ bar zijn. Die druk is evenveel als de poriëndruk bij het aangevraagde maximale injectieverschildruk op top-reservoirniveau van 45 bar.

Echter, de TAS-procedure staat het gebruik van het SodM injectie protocol niet toe en daarom is er ook een locatie specifieke analyse worden uitgevoerd met SRIMA². In deze analyse is zowel scheurvorming vanuit het overliggende Berkel reservoir als vanuit het onderliggende Upper Nieuwerkerk reservoir geëvalueerd. Hieruit blijkt dat de met het SodM protocol uitgerekende maximale injectiedrukverschil van 45bar, ook in deze analyse ruimschoots veilig is. Daarmee is het risico als gevolg van een eventuele scheurvorming bij de maximale injectieverschildruk ook verwaarloosbaar klein.

Maximale putmondndruk

De maximale putmondndruk is afhankelijk van de hierboven benoemde injectieverschildruk op top-reservoirniveau, de dichtheid van de waterkolom in de injectieput, de frictie bij het gebruikte maximum debiet van 420 m³/h in SRIMA en van eventuele beschadiging/verstopping direct rondom het boorgat en perforaties (skin). Tijdens de puttest zal de benodigde data verzameld worden, zoals de samenstelling en dichtheid van het formatiewater, en de skin van de put. De bepaling van de maximale putmondndruk wordt uitgevoerd met een stappenplan dat Gaia B.V. heeft opgesteld, waarbij o.a. gebruikt wordt gemaakt van de *Conversietool voor injectiedruk in geothermieputten*³ die door TNO is ontwikkeld.

¹ Gaia Energy, 2025. Geologische evaluatie van de Formatie van Nieuwerkerk na de boringen van VDB-GT-05, VDB-GT-06, VDB-GT-07 & VDB-GT-08.

² Gaia Energy, 2026. Seismische dreigings- en risicoanalyse (SDRA) en Analyse integriteit afsluitende laag (TAS) voor wijziging startvergunning Bleiswijk III.

³ <https://www.nlog.nl/tools>

In deze wijziging startvergunningaanvraag wordt nu geen maximale putmondndruk aangevraagd omdat deze zeer variërende effecten kan hebben op de top reservoirdruk door onzekerheden in frictie bij verschillende debieten, uiteindelijk gerealiseerde put lengte, diameter en stijghoogte bij verschillende temperaturen. In plaats daarvan verzoekt deze aanvraag om in de wijziging startvergunning als voorwaarde op te nemen dat de maximale putmondndruk voorafgaand aan de aardwarmte productie wordt aangeleverd, op basis van de resultaten van de puttest.

De analyses in *Seismische dreigings- en risicoanalyse (SDRA)* en *Analyse integriteit afsluitende laag (TAS)* voor wijziging startvergunning Bleiswijk III (Gaia Energy 2025) laten zien dat de kans op scheurvorming van de afsluitende laag door het gebruik van VDB-GT-09 & -10 nihil is. Ook bij een afkoeling door het gelijktijdig gebruik van VDB-GT-101 & - 02-S1 blijft de kans nihil. Hiermee is aangetoond dat de integriteit van de afsluitende laag gewaarborgd is.

5.4 Hoeveelheid en verwerking bijvangst

Het jaarlijkse volume bijvangst van geo-gas is gebaseerd op een geprognotiseerd gehalte van 1,0 m³ per m³ formatiewater (zie paragraaf 4.3). Bij het geprognotiseerde gehalte gas en een jaarlijkse productie van ~2,4 miljoen m³ formatiewater is de verwachte jaarlijkse bijvangst geo-gas ~2,4 miljoen m³. Over de gehele winningsperiode van 30 jaar is de geprognotiseerde geo-gas bijvangst circa 72 miljoen m³. Het eventueel mee geproduceerde gas wordt na behandeling (droging) nuttig aangewend in ketels als stookinstallatie of in een Warmte-krachtkoppeling (WKK) voor opwek van warmte en elektriciteit. Als de WKK of stookinstallatie in storing staat, wordt het gas op een veilige manier in een gesloten eco-fakkeld afgefakkeld.

5.5 Gebruik hulpstoffen

Daar waar materialen zijn toegepast die kunnen corroderen in contact met de geproduceerde of geïnjecteerde vloeistoffen is het mogelijk een corrosie remmer (corrosion inhibitor) toe te passen. Het gebruik van Cr13 liners heeft naar verwachting minder corrosie tot gevolg. Het gebruik van hulpstoffen zal zoveel als mogelijk beperkt worden en de middelen die eventueel toegepast worden zullen voldoen aan alle vigerende stoffenregelgeving zoals REACH en de biociden-regelgeving.

IPS voegt naar verwachting pas na 3 jaar productie een corrosion inhibitor toe door middel van een inhibitorstring in de productieput. Toepassing van inhibitor wordt gebaseerd op basis van de monitoring van het corrosieproces middels couponanalyse, (visuele) filterresidu inspecties en water analyses. In het WIMS wordt deze procedure geïmplementeerd. Een in de praktijk gebruikelijk hoeveelheid inhibitor is circa 0,005 l / m³ geproduceerd formatiewater. Voor de aardwarmtewinning Bleiswijk III zal bij toepassing van inhibitor in dat geval ca 12 m³ per jaar gebruikt worden, uitgaande van een jaarlijks debiet van ~2,4 miljoen m³. IPS zal dan maandelijks aan TNO-AGE de hoeveelheden inhibitors rapporteren die gebruikt worden.

6 Aardwarmtesysteem

6.1 Systeemconfiguratie

Het productiesysteem zal bestaan uit twee putten, de productieput (VDB-GT-09) en de injectieput (VDB-GT-10). De warmte wordt primair gewonnen uit geproduceerd formatiewater. Het water wordt in de productieput omhoog gepompt met een Electronic Submersible Pump (ESP). Vervolgens wordt het water ontgast in de ontgassings-installatie en in de filters ontdaan van fijne deeltjes. Het formatiegas wordt in een gasketel of warmtekrachtkoppeling nuttig omgezet in warmte. In geval van storingen, onderhoud of calamiteiten kan het gas afgefakkeld worden via de aanwezige fakkels.

Daarna wordt het warme zoute water (primaire circuit) door de bronwarmtewisselaars gestuurd waar het de thermische energie overdraagt aan het zoete warmtedistributiesysteem (secundaire circuit). Het afgekoelde water wordt opnieuw gefilterd en met behulp van injectiepompen weer via de injectieput naar de diepe ondergrond teruggevoerd.

De twee putten zijn gelegen in zogenaamde putkelders op het terrein en de systeeminstallaties en de pompen zijn grotendeels geplaatst in het aanwezige gebouw en in de pompkelder naast de putkelders (Tabel 6-1). Een zeer uitgebreid netwerk van sensoren monitoren het systeem real time. Indien bepaalde grenswaarden bereikt worden kan het systeem automatisch wijzigingen doorvoeren of de installatie uitschakelen.

Putnaam	VDB-GT-09	VDB-GT-10
Type put	Productieput	Injectieput
X (RD) oppervlaktelocatie	95343.65	95341.35
Y (RD) oppervlaktelocatie	447608.39	447600.73
X (RD) top doorprikpunt doelreservoir	94683.39	95527.28
Y (RD) top doorprikpunt doelreservoir	447063.26	446776.62
Z (m TVDss) top doorprikpunt doelreservoir	1746	1771
X (RD) einddiepte	94491.6	95581.9
Y (RD) einddiepte	446904.9	446534.6
Einddiepte (mAH)	2400	2420
Einddiepte (mTVDss)	2042	2067

Tabel 6-1: Algemene info van de putten + pre-drill inschatting van VDB-GT-09 & VDB-GT-10. De oppervlaktelocatie behoren bij de geplande putkelders.

6.2 Verbuizingschema beoogde putten

Het verbuizingsschema van de aan te leggen productieput put VDB-GT-09 en injectieput VDB-GT-10 zijn weergegeven in Tabel 6-2 en 6-3. De putten zijn ontworpen in volledige overeenstemming met de normen voor putintegriteit, zie sectie 6.4. Het gekozen putontwerp maakt gebruik van een zogenaamde "double-skin" behuizing voor optimale levensduur, waarbij een tie-back casing van chroom-staal wordt geïnstalleerd. Deze binnenbuis beschermt de buitenste casing permanent tegen erosie en corrosie. Daarnaast maakt de tie-back string het mogelijk om de integriteit van de casing continu te monitoren via de annulaire ruimte.

VDB-GT-09	Top		Base		Length	Weight	Grade	OD	ID	Connection
	mAH	mTVD	mAH	mTVD	m	ppft		inch	inch	Type
Conductor	0	0	60	60	60	94.0		S3552JH	20,00	19,124 Welded
Surface Casing	0	0	896	862	896	61.0		L80	13,375	12,515 BTC
Intermediate Liner	846	896	1983	1724	1137	40		L80	9,625	8,835 VAM Top
Production Liner	1933	1685	2403	2045	470	24.0		13cr80	6,625	5.921 VAM Top
	0	0	834	806	834	54.0		13cr80	11,750	10,880 VAM Top SC80
	834	806	1933	1685	1099	29.7		13cr80	7,625	6,875 VAM Top
ESP String	0	0	700	682	700	40		13crL80	8,63	7,725 VAM Top

Tabel 6-2: Predrill schatting van het verbuizingschema van VDB-GT-09. Alle dieptes vanaf de wellhead.

VDB-GT-10	Top		Base		Length	Weight	Grade	OD	ID	Connection
	mAH	mTVD	mAH	mTVD	m	ppft		inch	inch	Type
Conductor	0	0	60	60	60	94.0		S3552JH	20,00	19,124 Welded
Surface Casing	0	0	888	863	888	61		L80	13,375	12,515 BTC
Intermediate Liner	838	816	2004	1748	1166	40		L80	9,625	8,835 VAM Top
Production Liner	1954	1710	2420	2067	466	24.0		13cr80	6,625	5.921 VAM Top
Tieback String	0	0	826	805	826	54		13cr80	11,750	10,880 VAM Top
	826	805	1954	1710	1128	29,7		13cr80	7,625	6,875 VAM Top

Tabel 6-3: Pre-drill schatting van het verbuizingschema van VDB-GT-10. Alle dieptes vanaf de wellhead.

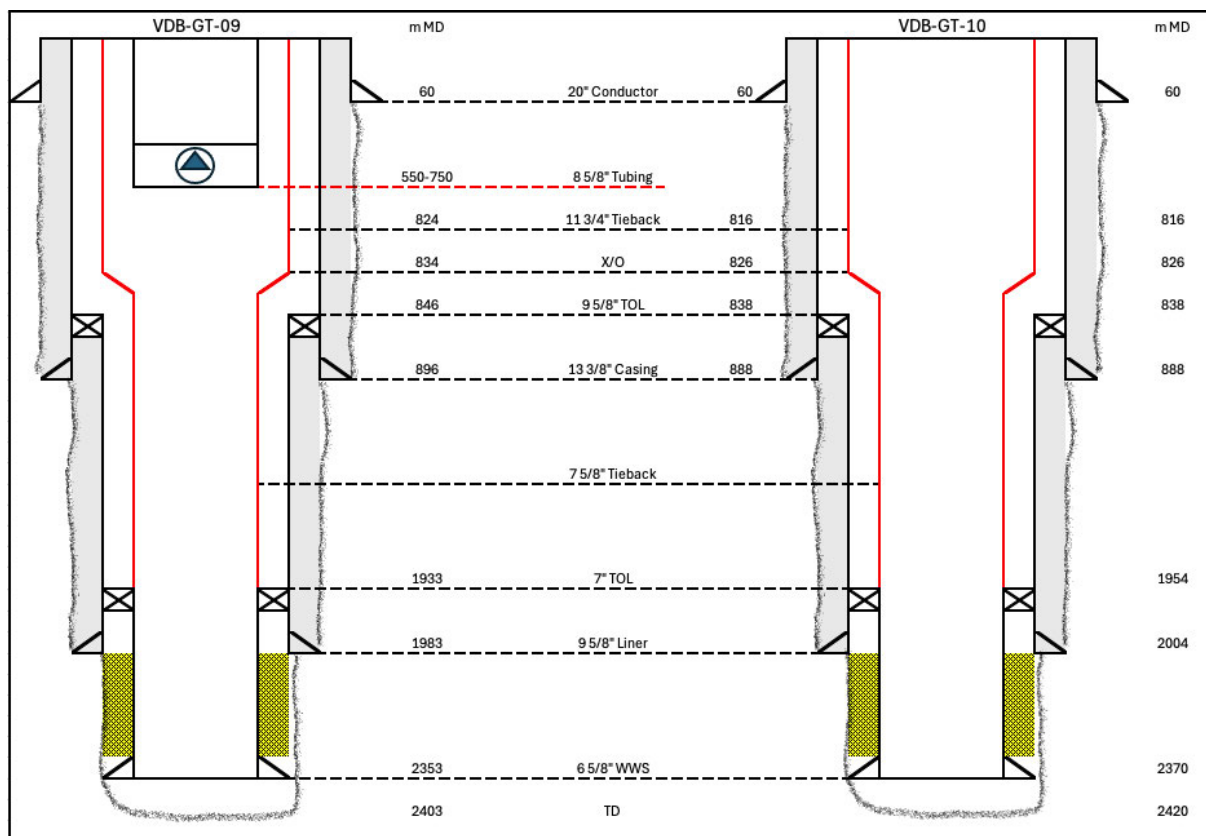
6.3 Putontwerp

Beide putten worden geboord vanaf de boorlocatie aan de Petuniaweg 30 te Bleiswijk met als doel het Upper Nieuwerkerk reservoir. De top van het doelreservoir bevindt zich op een verticale diepte van respectievelijk $\pm 1746\text{m}$ NAP (VDB-GT-09) en $\pm 1771\text{m}$ NAP (VDB-GT-10).

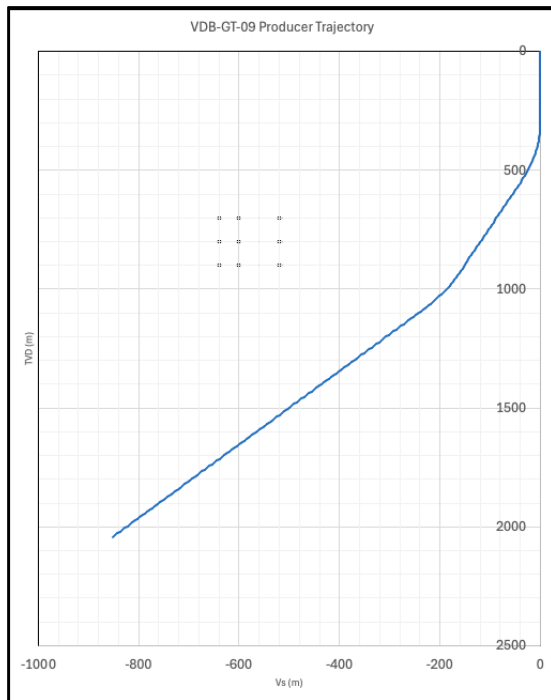
Beide putten worden onder een hoek geboord (Max $\sim 40^\circ$) door het zandsteenreservoir van de Upper Nieuwerkerk Formatie en afgewerkt met een reservoir liner sectie die wire-wrapped screen (WWS – zandfilters) bevat. Tijdens de boring worden logmetingen uitgevoerd.

Het ontwerp van beide putten voldoet waar mogelijk aan de meest recente well integriteitsnormen en best practices, waaronder ISO 16530-1, de Nederlandse mijnbouwwetgeving en de Industriestandaard Duurzaam Putontwerp, zie Figuur 6.1.

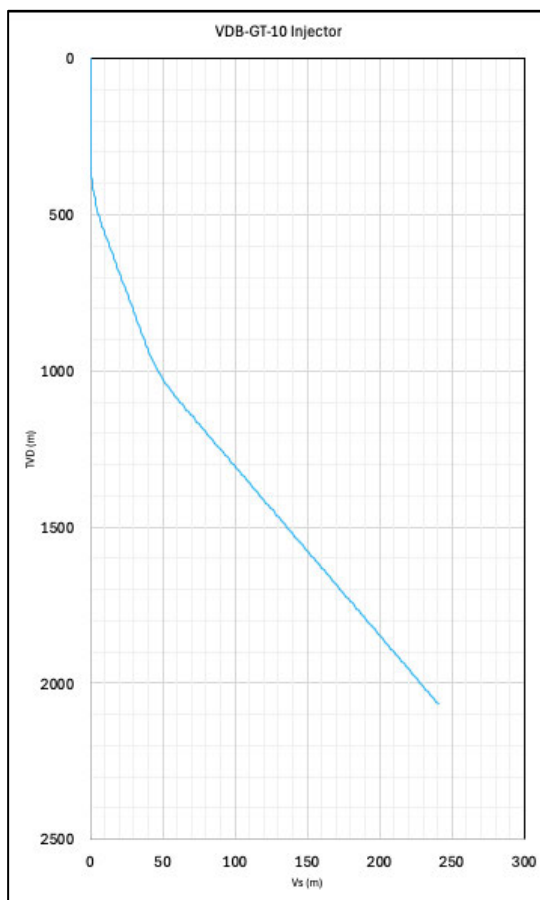
De afhangdiepte van de ESP zal gesteld worden tussen 550m en 750m. Deviatietabellen van de nieuw geplande VDB-GT-09 en VDB-GT-10 zijn in de bijlages opgenomen. De puttrajecten zijn weergegeven in Figuren 6-2 en 6.3.



Figuur 6-1: Putschema's voor productieput VDB-GT-09 (links) en injectieput VDB-GT-10(rechts).



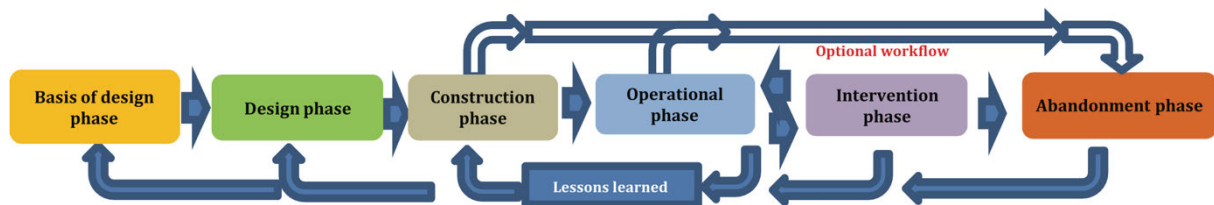
Figuur 6-2: Puttraject productieput VDB-GT-09 met outstep in de x-richting.



Figuur 6-3: Puttraject productieput VDB-GT-10 met outstep in de x-richting.

6.4 Putintegriteit

Putintegriteit wordt beheerd volgens het Gaia Well Integrity Management System (WIMS). Dit systeem beschrijft hoe putintegriteit binnen de organisatie van Gaia wordt beheerd en is van toepassing op alle put-gerelateerde operaties gedurende de put levenscyclus.



Figuur 6-4. Put levenscyclus (well lifecycle) in het Gaia WIMS conform ISO 16530-1

Het WIMS biedt structurele en functionele betrouwbaarheid van putten gedurende van ontwerp en constructie tot productie en uiteindelijk afdichting (abandonnering) en is ontwikkeld met in lijn met de geldende Nederlandse Mijnbouwwetgeving en de internationale ISO-16530-1 industriestandaard voor Well Integrity.

Het Well Integrity Management Systeem (WIMS) is organisatie-specifiek en beschrijft hoe putintegriteit binnen de Gaia organisatie wordt beheerd (Bijlage 11). Het WIMS biedt het kader en de leidende principes voor het Well Integrity Management Plan (WIMP, Bijlages 12-13).

Het WIMP is put-specifiek en beschrijft hoe putintegriteit specifiek voor elke put wordt beheerd. Het WIMP bevat de volgende elementen:

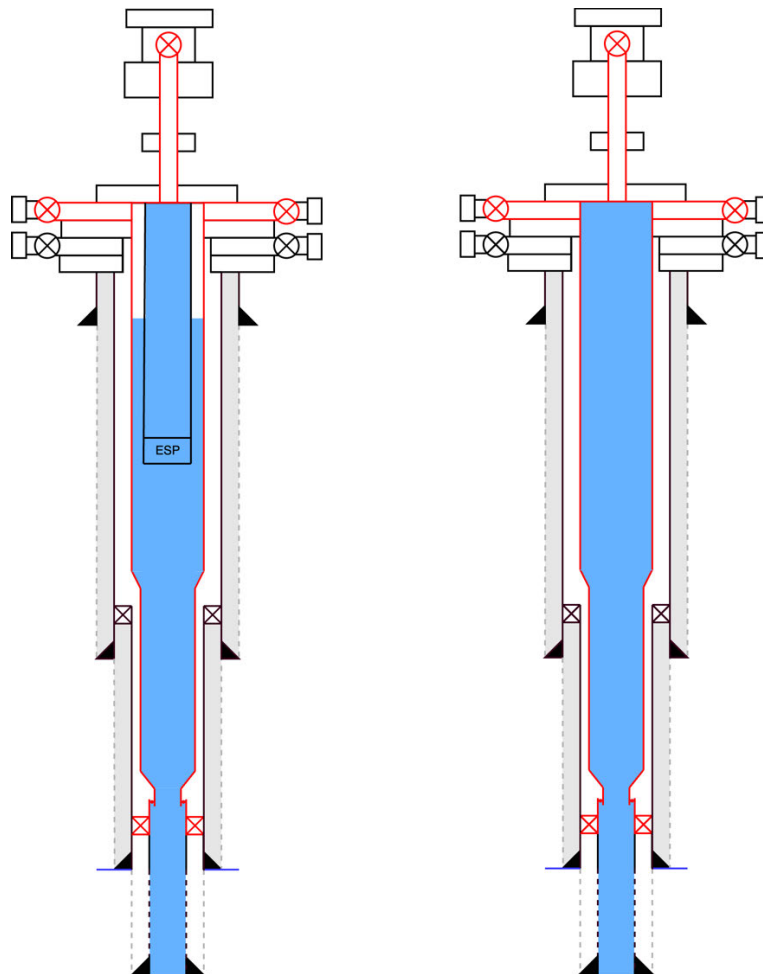
1. Put barrière diagram: Actueel status diagram van putbarrières tijdens de operationele fase, gecategoriseerd in primaire en secundaire barrières, waarbij de status van de individuele putbarrière-elementen wordt gedetailleerd.
2. Putfaalmodel: Een gestructureerde faalanalyse die mogelijke faalmodi identificeert, bijbehorende risico's beoordeelt en vooraf gedefinieerde actieplannen en reactietijden bevat.
3. Prestatienormen: Duidelijke criteria die de prestatievereisten beschrijven waaraan elk putbarrière-element gedurende zijn operationele levensduur moet voldoen, of dit nu via monitoring of onderhoud gebeurt.
4. Operationele limieten: Gedefinieerde parameters om ervoor te zorgen dat de put binnen veilige grenzen opereert tijdens de operationele fase, met gedocumenteerde acties en verantwoordelijkheden indien deze grenzen worden overschreden.
5. Monitoring- en onderhoudslogboek: Logboek van alle monitoring- en onderhoudsactiviteiten, inclusief inspectieschema's, resultaten, corrigerende acties en nalevingscontroles om voortdurende putintegriteit te waarborgen.
6. Putarchief: Een gecentraliseerde opslagplaats van putdocumentatie, inclusief ontwerpspecificaties, constructiedetails, operationele historie, integriteitsbeoordelingen, onderhoudsrapporten en verwijderingsplannen.

Een procedure voor veranderingsmanagement (Management of Change, MoC) is ook onderdeel van het WIMS. De naleving van het putintegriteit programma kan gemeten en geanalyseerd worden met behulp van audits en kritieke prestatie indicatoren. Beide putten VDB-GT-09 en VDB-GT-10 zijn ontworpen, waar mogelijk, in overeenstemming met de laatste normen voor putintegriteit, waaronder ISO 16530-1, Nederlandse Mijnbouwwetgeving en Industriestandaard Duurzaam

Putontwerp. Het putontwerp maakt gebruik van Chroom materiaal. Dit materiaal voorkomt dat de stalen wand corrodeert.

6.5 Putbarrières

Potentiële lekpaden (flow paths) en barrières die dergelijke lekkage voorkomen worden geïdentificeerd en vastgelegd in een putbarrière schema. Een dergelijk putbarrière schema wordt o.a. gemaakt voorafgaand aan de constructiefase. Putbarrière schema's of diagrammen illustreren geplande of aanwezige putbarrières gevormd door de verschillende barrière elementen (WBE's). Primaire putbarrières worden blauw gecodeerd, secundaire putbarrières in rood, zie Figuur 6-5.



Figuur 6-5: Concept putbarrière diagram VDB-GT-09(producer - links) en VDB-GT-10 (injector - rechts) (blauw: primaire barrière, rood: secundaire barrière).

7 Bodembeweging

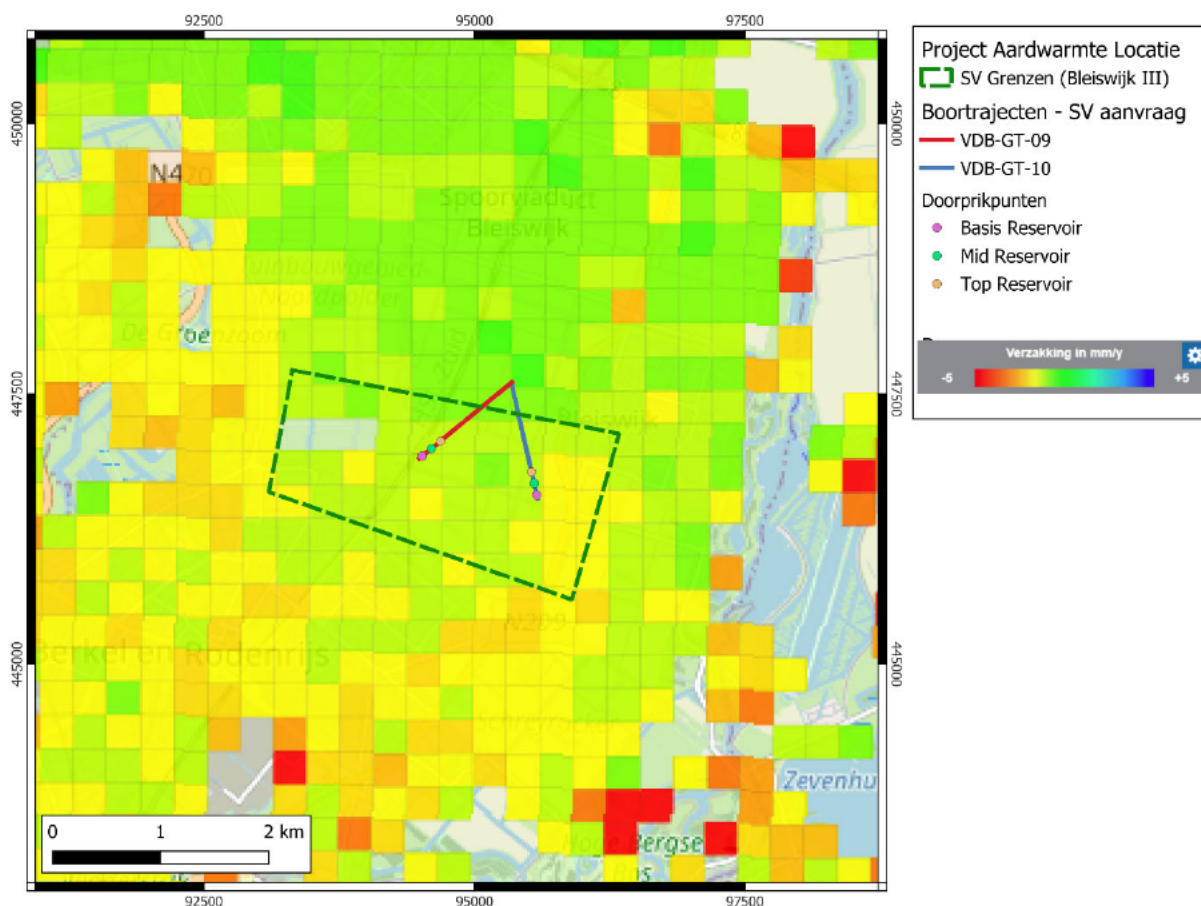
7.1 Bodemstijging en/of -daling

Berekend is dat het aardwarmtesysteem een bodemdaling van maximaal 2.5 mm na 30 jaar veroorzaakt. Dat is een verwaarloosbare bodemdaling ten opzichte van de autonome bodemdaling in dit gebied. Figuur 7.1 toont een overzichtskaart van het aangevraagde gebied. Het aangevraagde gebied is aangegeven met de gestreepte groene lijnen. De gekleurde achtergrondkaart is het resultaat van InSAR-metingen, gedownload vanaf de website bodemdalingskaart.nl op 2 januari 2026.

Voor het gebied boven de productieput en de injectieput is de gedetailleerde bodemdaling bepaald. De gridcell die hiervoor gebruikt is, is degene direct boven het mid-reservoir punt in Figuur 7.1. De bodemdaling is voor beide locaties gemeten vanuit twee verschillende satellietposities. In Tabel 7-1 is de gemiddelde bodemdaling van deze twee satellieten voor beide locaties samengevat, waaruit een gemiddelde bodemdaling van ongeveer 1.3 mm/jaar volgt.

Als deze huidige bodemdaling zich voortzet over een periode van 30 jaar zal dit een autonome bodemdaling van ongeveer 39 mm veroorzaken. Het geplande aardwarmtesysteem van Bleiswijk III gaat een minimale bijdrage leveren aan de totale bodemdaling. Door injectie van het afgekoelde water in het reservoir zal het gesteente langzaam afkoelen. Het kaartje in Figuur 7.2 geeft de maximale bodemdaling zoals gesimuleerd met DoubletCalc2D na 30 jaar productie met het een gemiddeld continu jaardebiet van 270 m³/h. In een kleine straal rondom het injectiepunt zal het reservoirgesteente het meeste afkoelen en zal dus ook de meeste bodemdaling plaatsvinden. Zoals figuur 7.2 laat zien is de bodemdaling hier maximaal 2.5 mm na 30 jaar, dit verwaarloosbaar ten opzichte van de autonome bodemdaling niet gerelateerd aan aardwarmtewinning over 30 jaar.

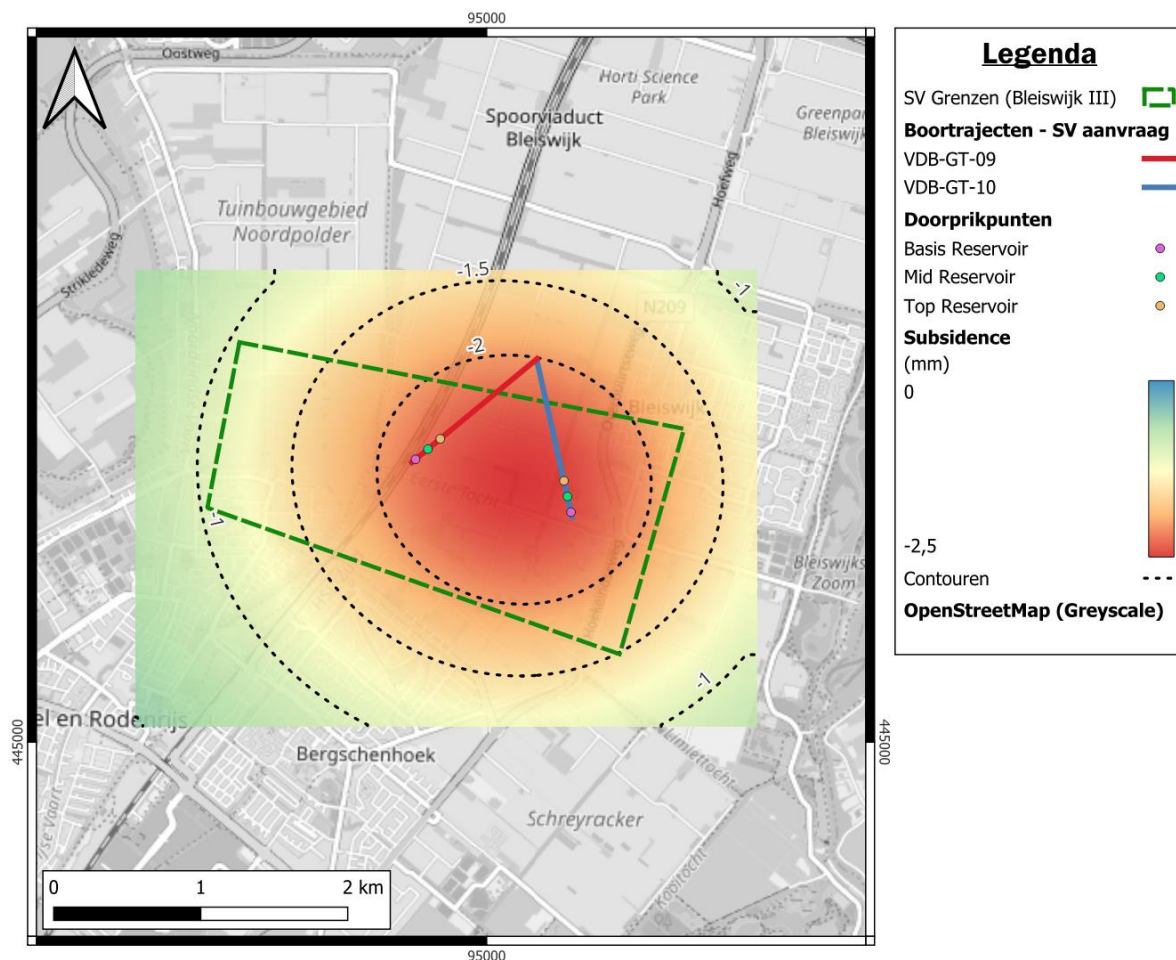
De bodemdaling als gevolg van de aardwarmtewinning plus de bodemdaling die niet gerelateerd is aan aardwarmtewinning is klein en heeft naar verwachting geen negatieve effecten ten aanzien van de veiligheid van omwonenden, gebouwen en infrastructurele werken, of natuur en milieu. Er zijn dus geen extra monitoringsmaatregelen nodig de bodemdaling in kaart te brengen.



Figuur 7-1 Gemiddelde achtergrond bodemdaling zoals gemeten door de InSAR satellieten over de afgelopen jaren (bron: bodemdalingen.nl). De groene kleur bij de putten representeert een bodemdaling van 1.0 tot 1.5 mm/jaar.

Bij put	Satelliet positie	Lineaire verzakkingssnelheid (mm/jaar)
VDB-GT-09	Midden - 1	1.5
	West - 1a	1.2
VDB-GT-10	Midden - 1	1.3
	West - 1a	1.0
Gemiddelde		1.3

Tabel 7-1 Gemiddelde natuurlijke bodemdaling per jaar. Genomen via bodemdalingenkaart op locaties rond de injector en producer. Dit is gemeten voor de periode oktober 2017 tot oktober 2022.



Figuur 7-2 Kaart van de ligging van aangevraagde vergunningsgrenzen en de verwachte bodemdaling in millimeter als gevolg van aardwarmtewinning, op basis van DoubletCalc-2D modellering met de operationele effecten zoals beschreven in paragraaf 4.6 over een periode van 30 jaar.

7.2 Bodemtrilling

Seismische Dreiging- en Risicoanalyse (SDRA) methodiek⁴ is een risico-inventarisatie uitgevoerd voor het aardwarmtesysteem van Bleiswijk III. Aan de hand van het eerste onderdeel van de SDRA-methodiek, de Seismische Dreigings-Screening (SDS), blijkt dat er een overlap van het Geothermal Area of Interest (GT-AoI) en gekarteerde breuken is. Omdat er een overlap is tussen de GT-AoI en een breuk moet er of bepaald worden of er een significante kans is dat deze breuk kan bewegen, of er kan gekozen worden om direct een standaard seismisch dreiging en risicoanalyse (SDRA) uit te voeren. Daarvoor is gekozen en is er een geomechanisch (SRIMA) model opgesteld voor het projectgebied.

De SDRA- analyses zijn uitgevoerd voor een minimale injectietemperatuur van 15 °C over de hele levensduur, een maximaal debiet van 420 m³/hr en er is gerekend met een gemiddeld debiet van 320 m³/hr. Deze aannames zijn aanzienlijk conservatiever dan de daadwerkelijk te verwachten gemiddelde temperatuur en debiet. De resultaten van deze analyse zijn uitgewerkt in de SDRA⁵

⁴ <https://www.nlog.nl/sdra-geothermie-integriteit-afdichtend-pakket>

⁵ Gaia Energy, 2026. Seismische dreigings- en risicoanalyse (SDRA) en Analyse integriteit afsluitende laag (TAS) voor wijziging startvergunning Bleiswijk III.

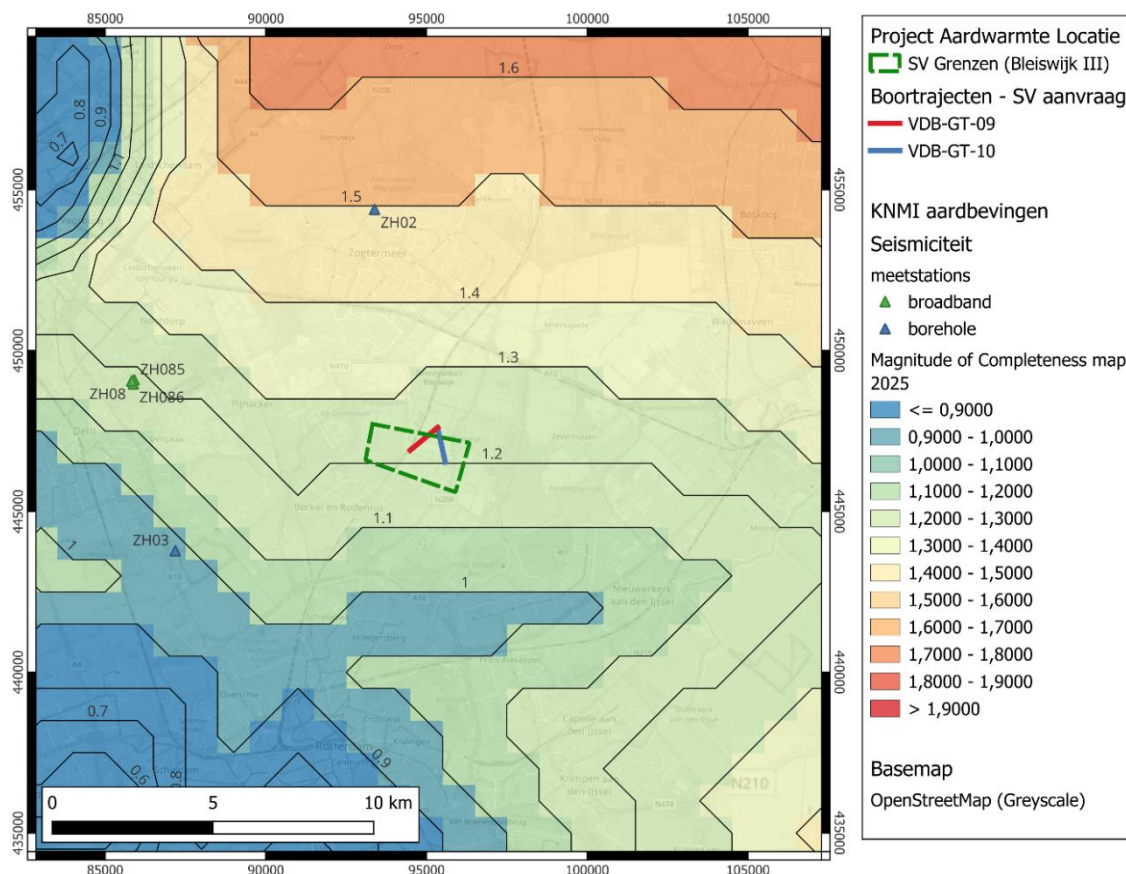
(Bijlage 8). Deze analyses laten zien dat de kans op bevingen zeer klein is, en daarmee ook dat het seismisch risico verwaarloosbaar is.

7.3 Monitoring bij beoogde wijze van winning

Het KNMI heeft in Nederland een uitgebreid netwerk van seismische meetstations aangelegd waarmee een groot deel van de natuurlijke en geïnduceerde aardbevingen kunnen worden geregistreerd en gelokaliseerd. Figuur 7.3 bevat de kaart die het KNMI heeft berekend waarop te zien is vanaf welke magnitude aardbevingen gelokaliseerd kunnen worden. Dit wordt de MoC (Magnitude of Completeness) kaart genoemd. Het KNMI is bezig met het plaatsen van nieuwe stations en naar aanleiding daarvan zal de MoC kaart bijgewerkt worden.

In Figuur 7.3 is te zien dat de MoC binnen de Bleiswijk III vergunningsgrenzen M1.2-1.3 is. Het KNMI-netwerk kan hier dus alle trillingen lokaliseren van deze magnitude of groter. In het *Seismisch Risico Beheersplan*⁶ (SRB, Bijlage 9) is een verdere uitwerking te vinden van de wijze van monitoring.

In het SRB staat ook een Traffic Light Systeem (TLS) waarin voor verschillende magnitudes acties worden gedefinieerd. Uit het TLS blijkt dat voor dit project de trillingen gemeten kunnen worden die in de categorie “niet voelbaar” vallen. Trilling uit deze categorie veroorzaken geen schade en vormen geen veiligheidsrisico.



Figuur 7-3 Seismische stations van het KNMI rondom de beoogde Bleiswijk III startvergunning. De kleuren geven de Magnitude of Completeness (MoC) kaart van het KNMI weer (2025). De groene polygoon geeft de grenzen van de Startvergunning aan.

8 Financiële capaciteiten

8.1 Financiële situatie aanvrager

Zowel IPS als 85 Degrees Renewable 1 & 2 zijn bedrijven gericht op het ontwikkelen en exploiteren van geothermische installaties voor het produceren van aardwarmte, alsmede het opereren van aardwarmteprojecten en produceren van aardwarmte. De vereiste stukken uit Mbr bijlage 1a zijn te vinden in de volgende bijlages bij deze aanvraag:

De volgende stukken zijn te vinden in de bijlages van deze aanvraag. Hieruit blijkt de financiële situatie van IPS Geothermal Energy B.V. & 85 Degrees Renewable 1 & 2 B.V.

- Bijlage 1: Kvk-uittreksel IPS Geothermal Energy B.V.
- Bijlage 2: Statuten IPS Geothermal Energy B.V.
- Bijlage 3: Jaarrekening IPS Geothermal Energy B.V.
- Bijlage 4: Kvk uittreksel 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.
- Bijlage 5: Akte van Oprichting 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.
- Bijlage 6: Jaarrekening 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.
- Bijlage 19: Structure (Organogram) 85 Degrees

8.2 Opbrengsten en kosten

De totale investeringskosten bedragen naar verwachting € [REDACTED]. Deze kosten kunnen opgedeeld worden in enkele hoofdcomponenten. Deze verdeling is weergegeven in Tabel 8-1, onder de tabel worden de elementen geclusterd toegelicht.

Investeringskosten	€	
Vorstudie/verkenning/ontwikkelingskosten/financieringskosten/Realisatievoorbereidingen/Onvoorzien	€	[REDACTED]
Boren putten met toebehoren & ESP & aanleg boorlocatie	€	[REDACTED]
Bovengrondse apparatuur en materiaal, inclusief bouw en installatie	€	[REDACTED]
Onvoorziene kosten en overschrijdingen	€	[REDACTED]
WKK	€	[REDACTED]
Totaal	€	[REDACTED]

Tabel 8-1 - Specificatie investeringskosten in hoofdcomponenten (€).

De investering is bepaald op basis van 30 jaar exploitatie plus ervaringen uit de industrie en overleg met fabrikanten en leveranciers en (sub)contractors.

Deze componenten bevatten de investeringskosten die nodig zijn om de putten te boren, te testen en te produceren.

De kostenramingen voor de putten en de bovengrondse installaties zijn onder meer gebaseerd op eerdere projecten die in dit gebied zijn gerealiseerd. Doordat in de directe omgeving al meerdere vergelijkbare projecten zijn uitgevoerd en er ruime ervaring bestaat met het completeren van een doublet volgens het huidige ontwerp, is een beperkte kostenbesparing mogelijk ten opzichte van voorgaande projecten.

Naast de putten wordt een bovengrondse installatie gerealiseerd. Deze omvat onder meer een ESP-pomp, een ontgassingstank, warmtewisselaars en de aanleg van het pand.

De bovengrondse installatie betreft als component een groot deel van de totale investering van het geothermische systeem. In hoofdlijnen bestaat de bovengrondse installatie aan de primaire zijde uit de volgende onderdelen:

- Boosterpomp
- Filtersysteem
- Warmtewisselaars
- Leidingwerk primaire zijde
- Injectiepomp
- Meet-en regel installatie

Verder is er een WKK-installatie meegenomen in het design van de productie-installatie.

Naast de investeringskosten worden de overige kosten en baten gepresenteerd. Allereerst de operationele kosten en tot slot de verwachte baten voor Aardwarmte.

Kostenpost	Kosten per jaar
Garantie, onderhoud en reservering abandonnering	€ [REDACTED]
Netbeheer	€ [REDACTED]
Kosten elektriciteitsverbruik van de productie-installatie*	€ [REDACTED]
Onroerendezaakbelasting	€ [REDACTED]
Verzekeringen	€ [REDACTED]
Reservedelen – onderhoud bovengrondse apparatuur	€ [REDACTED]
Overige kosten	€ [REDACTED]
Onvoorzien	€ [REDACTED]
Totaal OPEX	€ [REDACTED]

Tabel 8-2. Opbouw OPEX

*De kosten voor elektriciteitsverbruik van de productie-installatie staat op € [REDACTED]. Dit komt omdat er een WKK is meegenomen in het design van de productie-installatie. De opbrengsten van de WKK zijn naar verwachting meer dan het verwachte stroomverbruik van de productie-installatie. Daarmee zijn de verwachte bijbehorende kosten voor het elektriciteitsverbruik van de productie-installatie € [REDACTED].

De verwachte operationele kosten zijn weergegeven in Tabel 8-2. Dit zijn de vaste en de variabele kosten per jaar. Deze kosten geven de situatie weer voor een normaal productiejaar en afgerond op hele getallen.

De kosten als begroot in de exploitatiebegroting bestaan uit:

- Kosten voor regulier onderhoud
- Kosten voor beheer: o.a. elektra inkoop en personeel
- Voorziening om de putten af te sluiten alsmede de locatie op te ruimen.

Een aantal operationele kosten, zoals personeelskosten, communicatiekosten en het monitoringsysteem, is verminderd ten opzichte van de vorige projecten, omdat de locatie vlakbij andere installaties ligt die ook in beheer zijn bij IPS.

In Tabel 8-3 zijn de aflossingen, rentelasten & afschrijvingen per jaar weergegeven.

De afschrijvingen per jaar zijn gelijk aan de investeringskosten gedeeld door de levensduur van het doublet. Deze komen uit op € [REDACTED] per jaar op basis van de verwachte levensduur van 30 jaar.

Voor onze businesscase wordt er echter conservatief gerekend en is er uitgegaan van een financiële levensduur van 15 jaar, daarmee komen de afschrijvingen uit op € [redacted] per jaar.

Afschrijvingen, rente & aflossingen	Kosten per jaar
Afschrijvingen per jaar	€ [redacted]
Rentelasten per jaar	€ [redacted]
Aflossingen per jaar	€ [redacted]

Tabel 8-3. Opbouw afschrijvingen, rente & aflossingen jaar 1

Ook is er uitgegaan van de beschikte SDE++ opbrengsten met de nu verwachte correctiebedragen. Bij elkaar geeft dit de opbrengsten zichtbaar in tabel 8-4. De in de businesscase gehanteerde jaarlijkse productie van 88.194,97 MWh betreft een conservatieve inschatting van de gemiddelde warmteproductie gedurende de eerste 15 jaar van de operationele fase. Aangezien de verwachte warmtelevering in de tijd toeneemt, ligt deze waarde lager dan het gemiddelde dat is berekend in tabel 5-2 voor de 30-jarige operationele fase.

Hoofdcomponent	Opbrengsten
Verkoop warmte 88,194.97 MWh (bij € 30 / MWh)	€ [redacted]
SDE-subsidie met verwachte correctiebedragen (voorbeeld uit jaar 1) o.b.v. 88,194.97 MWh	€ [redacted]
Totaal verwachte opbrengsten	€ [redacted]

Tabel 8-4 - Specificatie verwachte opbrengsten per jaar (€)

Het verwachte projectrendement is weergegeven in Figuur 8.2.

Projectrentabiliteit	[redacted] %
Netto cashflow voor eigen vermogen verschaffer na belasting en na financieringslasten (€)	
Rendement op eigen vermogen	[redacted] %

Figuur 8.2: Verwachte projectrendement o.b.v. model haalbaarheidsstudie SDE++.

8.3 Financiering

De benodigde investeringen zullen als volgt gedragen worden: [redacted] % van de CAPEX uit eigen vermogen, ingebracht door aandeelhouders; [redacted] % van de CAPEX uit senior schuld verstrekt door Nederlandse banken (Rabobank). De totale benodigde eigen investeringen ([redacted] % van totaal) bedragen € [redacted]

Bij deze aanvraag is een intentieverklaring tot financiering bijgevoegd (bijlage 7a) die betrekking heeft op de inbreng van eigen vermogen van +- € [redacted]. De verklaring is opgesteld door Foresight Group. Foresight Energy Infrastructure Partners (hierna: FEIP), onderdeel van Foresight Group, heeft de financiële inbreng voor de reeds voltooide boringen in de vergunningen Bleiswijk 1b/Zoetermeer I en Bleiswijk II verzorgd. Foresight Group is een beheerder van infrastructuur- en private equity-investeringen met meer dan € [redacted] aan beheerd vermogen. FEIP is een fonds van € [redacted] dat zich richt op een gediversifieerde portefeuille van hoogwaardige energie-infrastructuuractiva met sterke duurzaamheidskenmerken. Tot de investeerders van het fonds behoren enkele van de grootste institutionele beleggers in de Europese infrastructuurbeleggingssector, waaronder de Europese Investeringsbank, de IMAS Foundation (de investeringsarm van de IKEA-groep) en DNB (de grootste financiële instelling van Noorwegen).

De intentieverklaring is opgesteld ten name van 85 Degrees Renewable 9 & 10 B.V. 85 Degrees Renewable 9 & 10 B.V. is opgericht als afzonderlijke projectvennootschap voor de financiering en realisatie van het doublet VDB-GT-09 en VDB-GT-10. IPS, 85 Degrees Renewable 1 & 2 B.V. & 85 Degrees Renewable 9 & 10 B.V. hebben dezelfde moeder: 85 Degrees Renewable Finance B.V. 85 Degrees Renewable Groep/Foresight hebben in het verleden betrouwbaar en voortvarend de financiering van de bestaande geothermieprojecten op zich genomen (zie hiertoe ook <https://www.foresightgroup.eu/>). De UBO van IPS, 85 Degrees Renewable 1 & 2 B.V. & 85 Degrees Renewable 9 & 10 B.V. is Foresight Group en deze heeft een jaarrekening die online beschikbaar is - <https://fghl-ar-online-summary.foresightgroup.eu/wp-content/uploads/2025/06/Foresight-Group-Annual-Report-2025.pdf>

Aangezien 85 Degrees Renewable 9 & 10 B.V. geen vergunninghouder is en de aanvraag wordt ingediend door IPS en 85 Degrees Renewable 1 & 2, is aanvullend een verklaring bij de aanvraag gevoegd waarin wordt bevestigd dat de in bijlage 7a toegezegde financiële middelen beschikbaar worden gesteld aan IPS als vergunninghouder voor de uitvoering van dit project. Deze verklaring is opgenomen in bijlage 7b.

Voor de inbreng van het vreemd vermogen wordt gebruik gemaakt van een senior debt faciliteit van de Rabobank. Rabobank heeft in de afgelopen jaren vrijwel alle geothermieprojecten in Nederland gefinancierd. Het gaat hierbij om ca. € [REDACTED] ([REDACTED]% van de verwachte investeringskosten) via een senior debt faciliteit.

8.4 Aansprakelijkheid

IPS Geothermal Energy B.V. verleent diensten in opdracht van 85 Degrees Renewables 1 & 2 B.V. en IPS Geothermal Energy B.V. voor het geothermieproject Bleiswijk III en haar projectorganisatie. Alle werkzaamheden binnen de startvergunning zullen worden uitgevoerd conform het zorgsysteem van IPS/Gaia. 85 Degrees Renewables 1 & 2 B.V. en IPS Geothermal Energy B.V. dragen de aansprakelijkheden die betrokken zijn bij de realisatie & exploitatie van het aardwarmteproject. De bijbehorende kosten hiervan worden naar rato verdeeld.

Verzekeringen

Op basis van een verzekeringsanalyse geijkt op voorgaande projecten - Haagse Aardwarmte Leyweg, Geothermie Delft en anderen - zal een uitgebreid verzekeringspakket worden afgesproken, waaronder:

- een bedrijfsaansprakelijkheidsverzekering met een dekking van naar schatting [REDACTED] EUR per aanspraak en een maximum van [REDACTED] EUR per jaar, waarbij ook schade door toedoen van verontreiniging of seismische trillingen gedekt is en;
- een machinebreuk verzekering waaronder ook bedrijfsgebouwen vallen;

Deze verzekeringen zullen jaarlijks worden vernieuwd.

9 Warmte aanbod en -afzet

9.1 Inpassing in regionale beleidsplannen

De winning en toepassing van aardwarmte in gemeente Lansingerland past binnen het nationale, provinciale en gemeentelijke beleid gericht op de verduurzaming van de energievoorziening en het terugdringen van de CO₂-uitstoot. Aardwarmte wordt daarbij gezien als een belangrijke duurzame warmtebron, met name voor sectoren met een continue warmtevraag, zoals de glastuinbouw.

Het aardwarmteproject Bleiswijk (putten VDB-GT-09 en VDB-GT-10) is gelegen binnen de gemeente Lansingerland, in de provincie Zuid-Holland. Deze regio wordt gekenmerkt door een sterke concentratie van glastuinbouwbedrijven, waarvoor de warmtevraag traditioneel grotendeels werd ingevuld met aardgasgestookte installaties. Zowel de provincie Zuid-Holland als de gemeente Lansingerland zetten in hun beleid nadrukkelijk in op het verduurzamen van de glastuinbouw en het verminderen van fossiele energiebronnen.

De provincie Zuid-Holland heeft in haar energie- en klimaatbeleid vastgelegd dat duurzame warmtebronnen, waaronder aardwarmte, essentieel zijn voor het behalen van de regionale en nationale klimaatdoelstellingen. Aardwarmteprojecten in glastuinbouwgebieden worden daarbij expliciet aangemerkt als kansrijk, omdat zij bijdragen aan structurele CO₂-reductie, leveringszekerheid en het behoud van de economische kracht van de sector.

Ook de gemeente Lansingerland onderschrijft deze ambitie. In gemeentelijke beleidsdocumenten en uitvoeringsprogramma's is vastgelegd dat de glastuinbouwsector een sleutelrol speelt in de lokale energietransitie. Het stimuleren van duurzame warmtevoorziening voor kassen draagt bij aan het verminderen van de CO₂-uitstoot, het beperken van netcongestie en het toekomstbestendig maken van het glastuinbouwcluster in Bleiswijk.

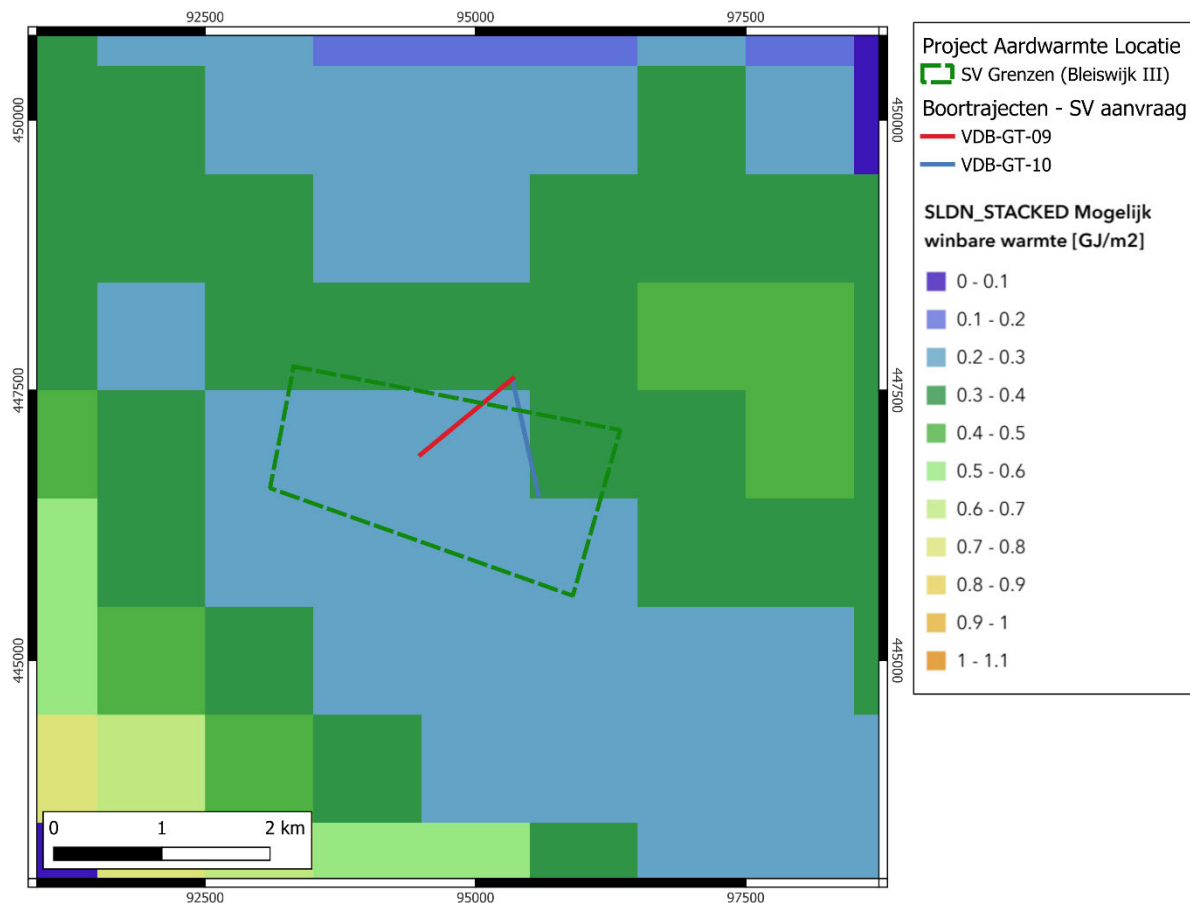
Binnen de gemeente Lansingerland zijn reeds meerdere aardwarmteprojecten gerealiseerd door IPS Geothermal Energy B.V. en 85 Degrees Renewable 1 & 2 B.V., ten behoeve van de warmtevoorziening van glastuinbouwbedrijven. Deze bestaande projecten hebben aantoonbaar bijgedragen aan een aanzienlijke reductie van het aardgasverbruik en de daarmee samenhangende CO₂-emissies. De positieve ervaringen met deze projecten vormen een belangrijke basis voor verdere uitbreiding van aardwarmte in het gebied.

De uitbreiding van het aantal aardwarmteputten met het doublet VDB-GT-09 en VDB-GT-10 sluit direct aan bij dit bestaande beleid en deze praktijkervaring. Door meer glastuinbouwbedrijven aan te sluiten op duurzame aardwarmte, wordt de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen verder verminderd en wordt invulling gegeven aan de beleidsdoelstellingen van zowel gemeente als provincie. Daarnaast draagt het project bij aan een stabiele, lokaal geproduceerde warmtevoorziening met een lage milieu-impact.

Het aardwarmteproject Bleiswijk III kan daarmee worden beschouwd als een logisch en gewenst vervolg op eerder gerealiseerde duurzame energieprojecten in de regio en vormt een concrete uitwerking van de regionale beleidsambities op het gebied van klimaat, energie en verduurzaming van de glastuinbouw.

9.2 Warmteaanbod

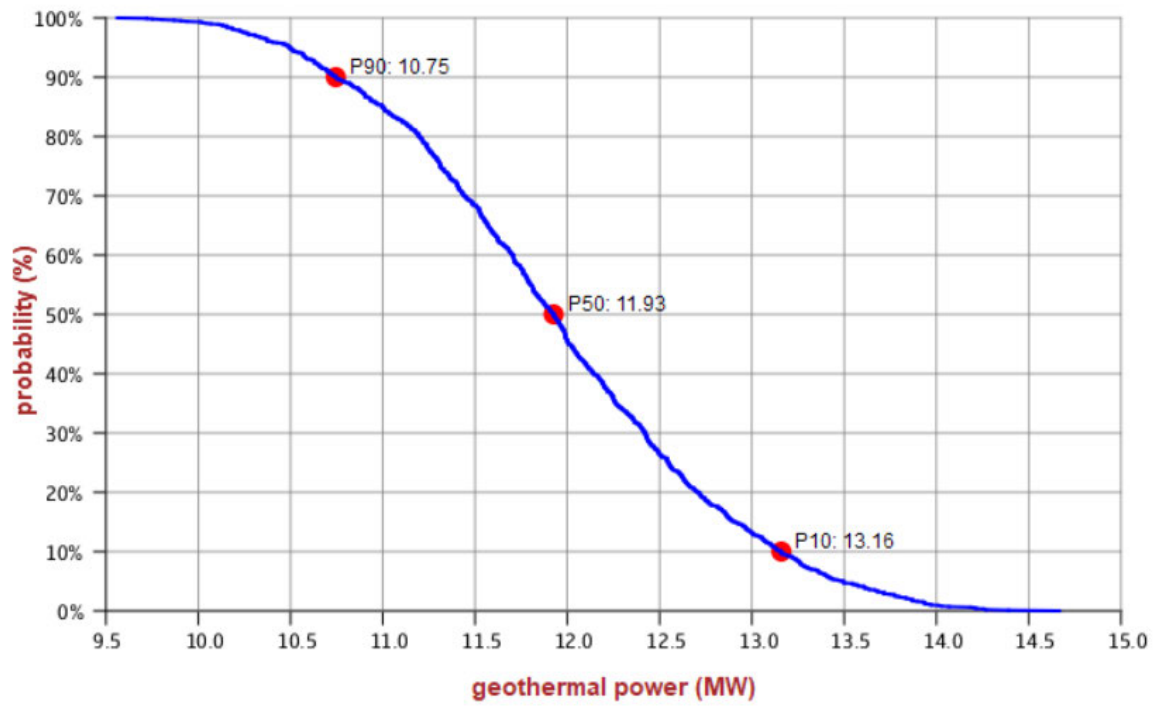
Figuur 9.1 bevat een kaart met de hoeveelheid potentieel winbare warmte rond het aangevraagde gebied, uitgedrukt in GJ/m² (ThermoGIS kaart). ThermoGis geeft een waarde van 0.3 GJ/m² op de projectlocatie. Voor een vergunningsoppervlakte van 4.13km² geeft dit een totaal te winnen warmte binnen de vergunningsgrenzen van 1239000 GJ, dit staat gelijk aan 1.239 PJ.



Figuur 9-1 ThermoGIS kaart hoeveelheid potentieel winbare warmte. Op basis van de Delft Zandsteen & Alblasserdam laagpakketten, waar het reservoir formatie toebehoort.

Onze verwachting is dat het potentieel te winnen warmte in 30 jaar ~10 PJ is (tabel 5.1). Voor een vergunningsgebied van 4.13 km² geeft dit een waarde van 2.4 GJ/m².

Het potentieel P50 vermogen dat in het aangevraagde gebied met het beoogde doublet kan worden bereikt binnen de huidige operationele begrenzings is weergegeven in de vermogensverwachtingscurve uit DoubletCalc in Figuur 9.2. Voor deze output is dezelfde DoubletCalc input gebruikt als beschreven in paragraaf 5.2.



Figuur 9-2 Probabilistische curve van het geothermisch vermogen van het doublet.

9.3 Warmteafzet en -transport

Het nieuwe doublet, VDB-GT09 en VDB-GT-10, is hoofdzakelijk bedoeld voor levering van basis- en middenlast aan glastuinbouwgebied Overbuurtsepolder (o.a. Petuniaweg, Figuur 9.3).

Oostland - Allocatie warmtecontracten aan Aardwarmtebronnen (85DR-GAIA)							
Bron		Productie Temp	Standaard retour Temp	Gemiddeld debiet	Vermogen aardwarmte	Contract vermogen totaal	Afnemers warmte
[-]	[-]	[C]	[C]	[m3/hr]	[MW]	[MW]	
Petuniaweg doublet #1	VDB-GT-101&02	58	35	200	5,1	8,9	Petuniaweg
Verweijweg Doublet 1	VDB-GT-05&06	64	35	300	9,6	11,1	Noordpolder fase 3,4, 5
Verweijweg Doublet 2	VDB-GT-07&08	66	35	300	10,3	10,1	Noordpolder fase 0,1,2
Petuniaweg doublet #2	VDB-GT-09&10	68	35	300	10,9	11,2	Petuniaweg + Hyacintenweg
Verweijweg Doublet 3	85DR 13&14	73	35	300	12,6	12,1	Zuidplas Polder, OverBuurtse polder Noord (OBPN)
Verweijweg Doublet 4	85DR 15&16	75	35	300	13,3	13,8	Zuidplas Polder, OverBuurtse polder Noord (OBPN)
Haagse Aardwarmte - bronnen	HAY-GT-xxxx	77	35	ntb	>40	ntb	Zuidplas Polder, Noukoop/kleihoogt
Berkel 1&2 - bronnen	Berkel-GT-xxxx	76	35	ntb	>30	ntb	Zuidplas Polder, Centraal Oostland Zuid*, OBPN
Rotterdam-Noord - bronnen	ROT-GT-xxxx	82	35	ntb	>40	ntb	Centraal Oostland Zuid, OBPN, Rotterdam-GO
Totaal					62	67	

* Centraal Oostland Zuid: Overbuurtsepolder zuid, Wilgenlei en OoststeindsePolder

Figuur 9.3. Overzicht van allocatie van contract vermogen (intentieverklaringen) en verwachte bron vermogens aan de Petuniaweg exclusief warmtepomp.

De vermogens zijn gebaseerd op het P50 scenario met een gemiddeld debiet zonder uitkoeling. Hoewel het hoofddoel blijft om zoveel mogelijk aardwarmte te leveren, bestaat er bij de meeste bronnen de mogelijkheid om warmtepompen in te zetten. Met de inzet van warmtepompen kan een hogere aanvoertemperatuur, meer debiet of een lagere retourtemperatuur worden geleverd wat bijdraagt aan een hoger bronvermogen. Door toenemende warmtevraag is de verwachting dat we in de toekomst meer debiet en een lagere injectietemperatuur kunnen bewerkstelligen. De inzet van andere duurzame bronnen en tegen welk extra vermogen is project afhankelijk (o.a. afzet contracten en operationele planning). De bronnenstrategie is in eerste instantie gebaseerd op de inzet van zoveel mogelijk aardwarmte vermogen.

De warmtevraag in Oostland is per afnemer gealloceerd aan een (te realiseren) bron. De allocatie is erop gericht om in de eerste plaats de bestaande bronnen aan voldoende warmtecontracten te koppelen zodat elke bron op zichzelf voldoende rendement behaalt. Hierbij is gekozen voor een levering die past bij de aangevraagde start- of vervolgvergunning. Vervolgens is de meest concrete potentie van warmtelevering gekoppeld aan de te realiseren bronnen.

Nieuwe- en bestaande warmtenetten

Naast de bronnen zijn er ook warmtenetten nodig om de warmte te transporteren richting de warmteafnemers. Voor dit project wordt nu uitgegaan van warmteafzet richting de glastuinbouwondernemers in de omgeving van deze geothermie bron. 85 Degrees Renewable Netwerken B.V (85DR) is momenteel bezig met het realiseren van nieuwe warmtenetten inclusief over-dimensionering waarbij de 85DR bronnen aan de A.H. Verweijweg en Petuniaweg gekoppeld worden. Hierdoor ontstaat er een toekomstbestendig warmtenet.

Naast nieuwe warmtenetten is 85DR in een vergevorderd stadium om de bestaande B3-hoek (B3H) warmteleidingen of strangen van Eneco over te nemen. Momenteel is de leveringstemperatuur van het B3H-net 90°C of hoger waarbij de warmte afkomstig is van biomassacentrales of de fossiele RoCa-centrale. Na overname van het B3H-warmtenet door 85DR is het streven om de leveringstemperatuur zo snel mogelijk te verlagen.

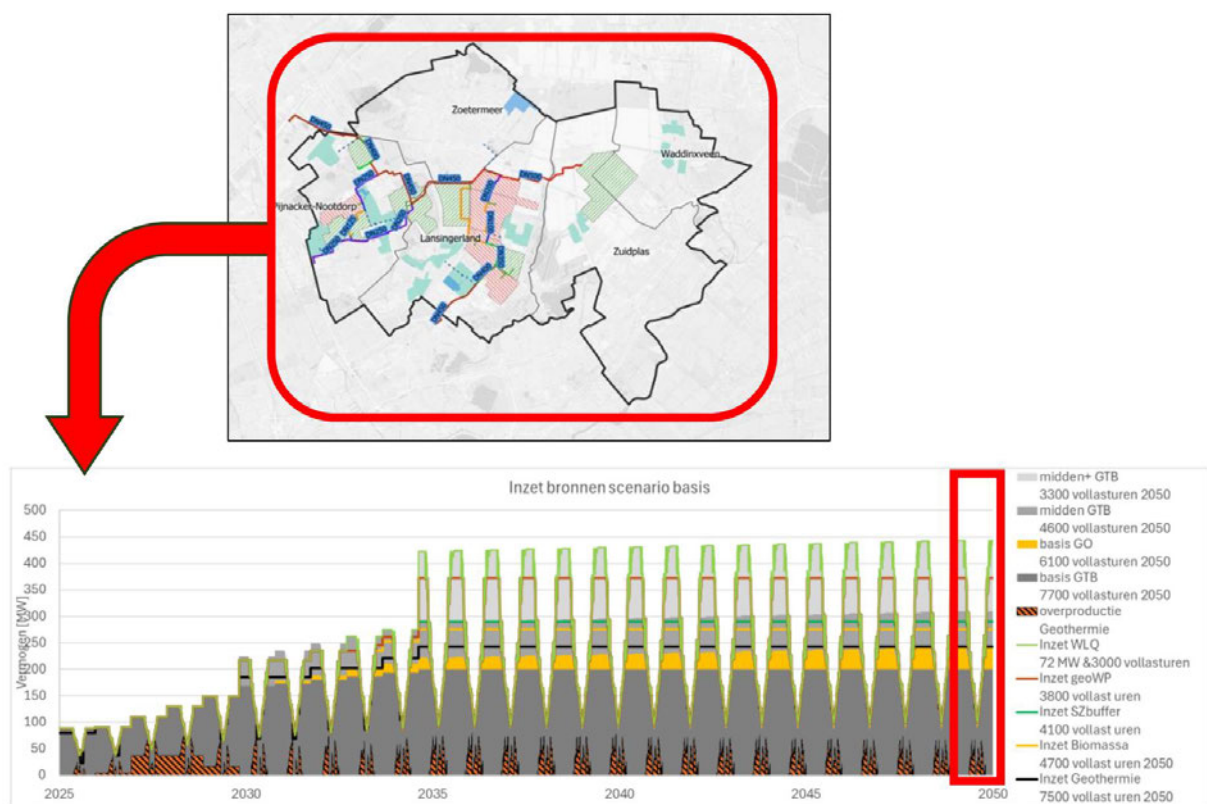
De B3H-strangen zijn (of worden) gekoppeld aan meerdere aardwarmtebronnen, waaronder het doublet (9&10) in deze wijziging startvergunning, maar ook de overige huidige en toekomstige VDB-putten, en Berkel 1 en 2. De infrastructuur is reeds aanwezig; de benodigde aanpassingen beperken zich tot:

- Aanpassen van warmtecontracten van 90°C naar 65-70°C.
- Koppelen van bestaande warmtenet infrastructuur aan de nieuw aan te leggen warmtenetten van 85DR.
- Aanpassen van warmteafgiftestations bij de afnemers.

Na boren van doublet VDB-GT-9 & 10 is er nog ruimte om meer (aard-) warmtebronnen te gaan realiseren. Door mogelijke toekomstige uitbreidingen van het warmtenet ontstaat een robuust en schaalbaar systeem waarin nieuwe bronnen kunnen worden ingepast.

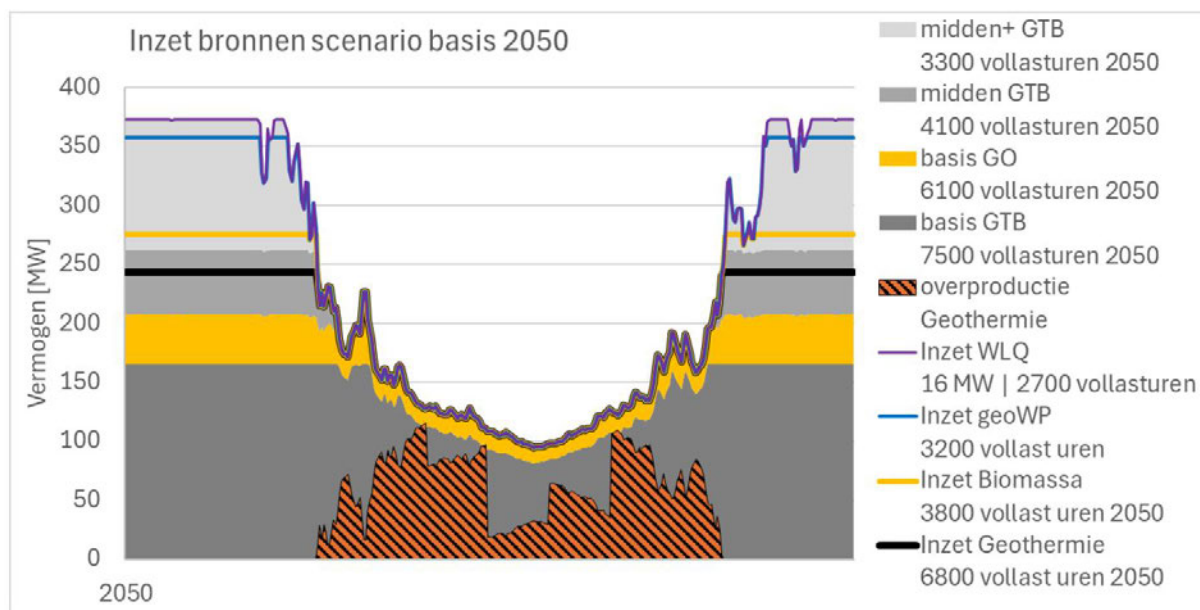
Warmtesysteem Oostland (WSO)

De 5 Oostland gemeenten en EBN hebben Greenvis opdracht gegeven om onder andere de warmtevraag en -aanbod in kaart te brengen. Wat betreft het warmteaanbod en -vraag heeft 85DR en Gaia input gegeven voor dit onderzoek. Een gedetailleerde energiebalans is opgesteld tot en met 2050. Deze analyse is uitgevoerd met een resolutie van één dag, zodat zowel seizoenschommelingen als structurele trends in warmtevraag en -aanbod nauwkeurig in beeld worden gebracht.



Figuur 9.4 *Energiebalans voor geheel Oostland 2025 – 2050.*

Om de opbouw van het toekomstige energiesysteem inzichtelijker te maken is er een energiebalans van het jaar 2050 aan toegevoegd. Dit jaar fungeert volgens Greenvis als ontwerpjaar, omdat de warmtevraag, op basis van de gehanteerde uitgangspunten, dan het hoogst is.



Figuur 9.5 Energiebalans voor geheel Oostland jaar 2050.

De energiebalans van 2050 laat duidelijk zien hoe de verschillende warmtebronnen gezamenlijk bijdragen aan een robuust, toekomstbestendig warmtesysteem voor het gehele Oostland. Geothermie vormt hierin een belangrijke, stabiele basislast, die wordt aangevuld met andere duurzame bronnen en flexibiliteitsopties. Hiermee wordt niet alleen voorzien in de toekomstige warmtevraag, maar wordt tevens een belangrijke bijdrage geleverd aan de regionale verduurzamingsdoelstellingen.

Conclusie

De allocatie sluit aan op de verschillende ontwikkelfasen van de bronnen en benut bestaande netdelen, waaronder de Eneco-strangen, optimaal binnen de strategische lange termijn ontwikkeling van het aardwarmtesysteem in Oostland. Het betreft een levend contract overzicht. Bij elke vergunningsaanvraag zal een nieuwe versie van het contractoverzicht worden toegevoegd (zie bovenstaand Figuur 9.3). Daarnaast laat Figuur 9.4 zien dat de verwachting is dat de warmtevraag in het Oostland in de toekomst zal toenemen waarbij de inzet van Geothermie een belangrijke rol zal gaan spelen.

9.4 Warmteafnameovereenkomst

Er zijn 8 getekende warmteleveringsovereenkomsten gealloceerd aan deze bron (Bijlage 10). 4 klanten zijn bestaande klanten aan de Petuniaweg die momenteel warmte afnemen van het oorspronkelijke project Petuniaweg 01/02 (VDB-GT-101). Met de realisatie van Project Petuniaweg 09/10 verschuift de warmtelevering voor deze klanten van Petuniaweg (VDB-GT-101 & -2) naar VDB-GT-09 & -10.

Het restant aan contractvermogen zal hoofdzakelijk worden ingevuld met klanten in de nabij omgeving van de Petuniaweg. Deze klanten nemen momenteel fossiele warmte van het RoCa centrale. Naar verwachting neemt 85 Degrees Renewable deze contracten over van Eneco. Hierdoor kunnen deze klanten overstappen op de (lagere temperatuur) duurzame warmtelevering vanuit VDB-GT-09 & -10.

10 Bijlagen

- Bijlage 1 – KvK-uittreksel IPS*
- Bijlage 2a – Akte van Oprichting IPS*
- Bijlage 2b – Statutenwijziging IPS*
- Bijlage 2c – Statutenwijziging IPS*
- Bijlage 3 – Jaarrekening IPS*
- Bijlage 4 – KvK uittreksel 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.*
- Bijlage 5 – Akte van Oprichting 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.*
- Bijlage 6 – Jaarrekening 85 Degrees Renewable 1&2 B.V.*
- Bijlage 7a – Intentieverklaring financiering project Forsigst Group*
- Bijlage 7b - Supporting letter 85DR9^010 to IPS*
- Bijlage 8 – SDRA Bleiswijk III*
- Bijlage 9 – SRB Bleiswijk III*
- Bijlage 10 – Warmteafnameovereenkomst overzicht*
- Bijlage 11 – Gaia Energy WIMS*
- Bijlage 12 – Gaia Energy WIMP VDB-GT-09*
- Bijlage 13 – Gaia Energy WIMP VDB-GT-10*
- Bijlage 14 – Deviatietabel VDB-GT-09*
- Bijlage 15 – Deviatietabel VDB-GT-10*
- Bijlage 16 – Geothermal Water Analysis Wells VDB-GT-05 and VDB-GT-07, PanTerra, 2024*
- Bijlage 17 – SDE++ Geological Study Bleiswijk, PanTerra, 2021*
- Bijlage 18 – Geologische evaluatie van de Formatie van Nieuwerkerk na de boringen van VDB-GT-05, VDB-GT-06, VDB-GT-07 & VDB-GT-08, Gaia Energy, 2025*
- Bijlage 19 – Structure (Organogram) 85 Degrees October 2025*