

Aanvraag Zoekgebied Aardwarmte

Versie 1.0
Definitief

Alphen aan den Rijn

Samenvatting van de aanvraag

Beschrijving aanvrager

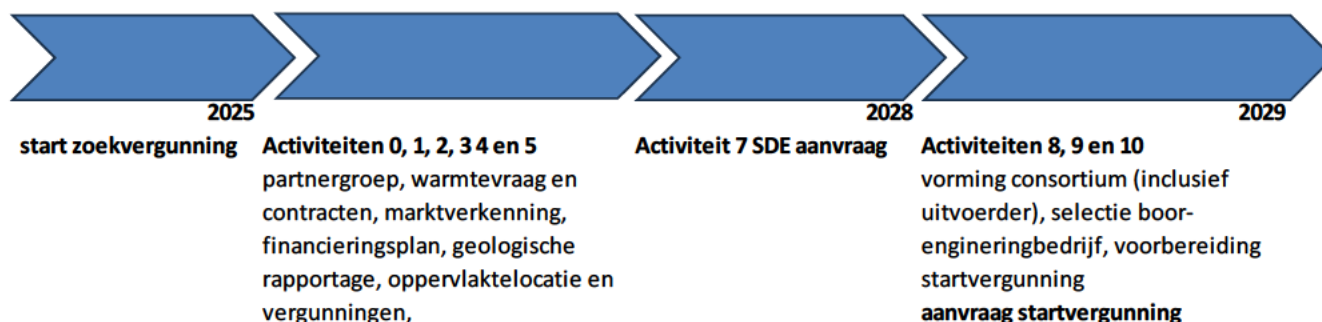
Gemeente Alphen aan den Rijn is voornemens het warmte-aanbod voor (een deel van) de woningen te verduurzamen door middel van het realiseren van een aardwarmte-dublet. Vandaar dat gemeente Alphen aan den Rijn voor het gebied gedeeltelijk in en rondom haar gemeentegrenzen deze aanvraag toewijzing zoekgebied. De gemeente vraagt deze aanvraag toewijzing zoekgebied zelfstandig aan. De gemeente is voornemens een warmtebedrijf op te starten in een samenwerkingsverband met Firan. Verder is de gemeente voornemens Energiebeer Nederland (EBN) en provincie Zuid-Holland bij de voorbereiding en verdere uitwerking van het zoekgebied te betrekken. In een later stadium na de toewijzing van het zoekgebied zal de gemeente een uitvoerder zoeken. Met deze beoogde samenwerkingsverbanden wil de gemeente zelfstandig de toewijzing zoekgebied aanvragen.

Voorgenomen activiteiten

De activiteiten zijn opgesplitst in:

- Operationele activiteiten, inclusief het oprichten van een warmtebedrijf, het vormgeven van een samenwerkingsverband met EBN, een uitvoerder en een boorbedrijf;
- Geologische activiteiten, inclusief het bepalen van een dubletlocatie en het studiewerk benodigd voor een SDE++ aanvraag;
- Communicatie, inclusief communicatie met bewoners, omliggende gemeentes en grondeigenaren;
- Opstellen van het financieringsplan en het plan van uitvoering tijdens de periode van geldigheid van toewijzing zoekgebied en startvergunning.

In de onderstaande figuur zijn de activiteiten in de tijd weergegeven.



Figuur 1: globale planning

Legenda

- Aangevraagde zoekgebied
- Zoekgebied hoekpunten
- Gemeentelijke grens Alphen aan den Rijn
- NLOG Geothermie licenties
- Zoekvergunning
- Vervolgvergunning
- Startvergunning
- Mogelijk Doublet locatie 1
- Mogelijk Doublet locatie 2
- Mogelijk Doublet locatie 3

Als doelreservoirs wil de gemeente vanaf 500 m tot aan het Carboon aanvragen om de mogelijkheden binnen de aanvraag toewijzing zoekgebied ruim te houden. Echter, deze aanvraag toewijzing zoekgebied concentreert zich op het Schieland, Rotliegend en het Rijnland reservoir.

Uit een door PanTerra uitgevoerde studie, blijkt dat voldoende aardwarmtepotentieel aanwezig is in het Schieland en Rotliegend. Tijdens het voorbereidingstraject voor de SDE++ aanvraag wordt een oppervlaktelocatie gezocht, een doublet-doellocatie aangegeven en intentieovereenkomsten voor afname van aardwarmte opgesteld en getekend. Gemeente Alphen aan den Rijn wil aardwarmte leveren aan bestaande woningen in de gemeente en nieuwbouwwoningen in de Gnephhoek, zie hoofdstuk 6.1

Inhoud

Samenvatting van de aanvraag	2
1. Aanvraagformulier	6
2. Indieningsvereisten	7
3. Inleiding	9
3.1. Doel	9
3.2. Context	9
3.3. Voorgenomen activiteiten	10
3.4. Aanvrager	10
4. Locatie aangevraagd gebied	11
5. Plan van uitvoering	14
5.1. De beoogde wijze van opsporing en winning van aardwarmte	14
5.2. Planning	18
5.3. Communicatie – en participatieplan	19
6. Warmte afzet	21
6.1. Afnemers warmte	21
6.1.1. Bestaande gebouwen	21
6.1.2. Nieuwbouwprojecten	23
6.1.3. Buurgemeenten	24
6.2. Omvang Warmtevrage	25
6.3. Wijze van distributie	25
6.4. (Intentie)overeenkomsten en afspraken warmteafzet	27
7. Ondergrond	28
7.1. Geologische beschrijving van de ondergrond	28
7.2. Geothermisch vermogen	40
7.3. Geohydrologische status van het gebied	44
8. Planmatig beheer	47
8.1. Beschermde en kwetsbare gebieden	47
8.2. Beleidsplannen	49
8.3. Interferentie met andere mijnbouwactiviteiten	50
9. Financiering	53
Bijlage A – Studie naar geologische potentie in de regio Alphen aan den Rijn	56
Bijlage B – publicatie gemeentebld: Samenwerking Firan B.V. en gemeente Alphen aan den Rijn	57

Bijlage C – Communicatiestrategie ‘Beleefwereld Centraal’	58
Bijlage D – Participatiekader “iedereen aan zet”	59
Bijlage E – Programma Energietransitie	60
Bijlage F – Intentieovereenkomst Havenfront – Zeeheldenbuurt en warmtebedrijf, tussen de gemeente Alphen aan den Rijn, Firan en woningcorporatie Woonforte	61
Bijlage G – Intentieovereenkomst Havenfront – Zeeheldenbuurt, tussen de gemeente Alphen aan den Rijn, Firan, BPD ontwikkeling B.V. en Molior Groep B.V	62
Bijlage H – Jaarstukken 2023	63
Bijlage I – Detailplanning	64

1. Aanvraagformulier

Deze aanvraag is ingediend op grond van Artikel 24b van de Mijnbouwwet (hierna: Mbw),
in samenhang met artikel 24e, Mbw en artikel 1.3b.1 van de Mijnbouwregeling (hierna: Mbr).

Deze aanvraag is elektronisch ingediend bij:

De Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat

[REDACTED]

<u>Artikel</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Beschrijving</u>
	Algemene informatie aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte	
24d, Mbw	Aanvraag toewijzing zoekgebied	Gemeente Alphen aan den Rijn
	Naam indiener	Wethouder G. van den Ham
	Adres	Stadhuisplein 1
	Contactpersoon	[REDACTED]
	E-mailadres contactpersoon	[REDACTED]
	Telefoonnummer contactpersoon	[REDACTED]
	Beoogd vergunninghouder(s)	Gemeente Alphen aan den Rijn
	Kvk-nummer	27375186
	Ligging aanvraag	
	Provincie(s)	Zuid Holland
	Gemeente(n)	Alphen aan den Rijn Nieuwkoop Kaag en Braassem Bodegraven – Reeuwijk
	Waterschap(pen)	Hoogheemraadschap van Rijnland
Ondertekening		
Datum	: 06-03-2025	[REDACTED]
Plaats	: Alphen aan den Rijn	
Naam	: G. van den Ham	
Functie	: Wethouder	

2. Indieningsvereisten

	Indieningsvereisten aanvraag zoekgebied	
24e, lid 1a, Mbw	Een beschrijving van de aardlagen en de begrenzing ervan waar de aanvrager voornemens is aardwarmte op te sporen en te winnen.	§4
24e, 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.	§8.1
24e, lid 1c, Mbw	Een beschrijving van een plan voor de wijze waarop de aanvrager voornemens is aardwarmte op te sporen en te winnen.	§5.1, 5.2
24e, lid 1d, Mbw	Een beschrijving van de voorgenomen afzet van warmte en de afspraken hieromtrent.	§6.4
24e, lid 1e, Mbw	Een beschrijving van de ervaring van de aanvrager met de ontwikkeling van aardwarmte-projecten en andere mijnbouwactiviteiten.	§3.4
24e, lid 1f, Mbw	Een beschrijving van de wijze waarop de aanvrager voornemens is de opsporing en winning van aardwarmte te financieren.	§9
1.3b.1, lid 1a, Mbr	De ligging en oppervlakte van het aangevraagde gebied.	§4
1.3b.1, lid 1b, Mbr	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.	§8.1
1.3b.1, lid 1c, Mbr	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 plaatsvinden of plaats zullen vinden, en de plaats van reeds aanwezige putten, zowel operationeel als buiten gebruik of buiten werking.	§8.3
1.3b.1, lid 1d, Mbr	Een beschrijving van de eerder voorgekomen natuurlijke en geïnduceerde seismiciteit.	§7.1
1.3b.1, lid 1e, Mbr	Een beschrijving van de breuken en de plaats daarvan.	§7.1
1.3b.1, lid 1f, Mbr	Een beschrijving van de geohydrologische status van het aangevraagde gebied.	§7.3
1.3b.1, lid 1g, Mbr	Een beschrijving van de hoeveelheid potentieel winbare warmte in het aangevraagde gebied, uitgedrukt in petajoule.	§7.2
1.3b.1, lid 1h, Mbr	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.	§7.2
1.3b.1, lid 1i, Mbr	Een beschrijving van het doel, de omvang, uitgedrukt in petajoule, en de temperatuur van de voorgenomen afzet van warmte.	§6.2

1.3b.1, lid 1j, Mbr	Het plan voor de wijze waarop de aanvrager voornemens is te communiceren met de betrokkenen in de omgeving waar de mijnbouwactiviteiten zullen plaatsvinden.	§5.3
1.3b.1, lid 1k, Mbr	De gegevens, opgenomen in bijlage 1a van de Mbr.	§0 en 4
1.3b.1, lid 1l, Mbr	Andere gegevens die de aanvrager heeft gebruikt bij de onderbouwing van de aanvraag.	§5 en 6 en 9
1.3b.1, lid 2a, Mbr	Een beschrijving van de regionale geologie.	§7.1
1.3b.1, lid 2b, Mbr	De verkenningsonderzoeken die de aanvrager voornemens is uit te voeren en het daarbij behorende tijdschema.	§5.1
1.3b.1, lid 2c, Mbr	Een opgave van het beoogde aantal putten.	§5.1
1.3b.1, lid 2d, Mbr	Een beschrijving van de manier waarop de aanvraag past binnen provinciale of gemeentelijke beleidsplannen ten aanzien van aardwarmte voor het aangevraagde gebied.	§8.2
1.3b.1, lid 2e, Mbr	Een kopie van verklaringen van of overeenkomsten met de beoogde afnemers van de warmte waaruit de intentie blijkt om warmte af te nemen.	§6.4 en bijlage
1.3b.1, lid 2f, Mbr	De gegevens, bedoeld in bijlage 2a van de Mbr.	§3.4
1.3b.1, lid 3, Mbr	De aanvrager vermeldt in de aanvraag de bron van de gegevens, bedoeld in het eerste lid en tweede lid, onderdeel a.	§3.4
1.3b.1, lid 4, Mbr	De aanvrager verstrekt bij de aanvraag een figuur van de dwarsdoorsnede van de ondergrond die een weergave bevat van de aardlagen waar de aanvraag betrekking op heeft, en van de gegevens, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, b en c, en tweede lid, onderdeel a.	§7.1
1.3b.1, lid 5, Mbr	Indien de aanvraag wordt ingediend door meerdere aanvragers gezamenlijk, worden de in het eerste lid, onderdeel k, en tweede lid, onderdeel f, bedoelde gegevens ten aanzien van iedere aanvrager afzonderlijk verstrekt. Tevens wordt aangegeven onder welke voorwaarden de samenwerking tussen de aanvragers plaatsvindt.	n.v.t.

3. Inleiding

De gemeente Alphen aan den Rijn wil een aantrekkelijke gemeente zijn om te wonen, te werken en te recreëren. De combinatie van natuur, werk en stedelijke voorzieningen maakt de gemeente een aangenaam woongebied. Om een aantrekkelijke gemeente te blijven, werken we aan verschillende transities om de gevolgen van klimaatveranderingen te beperken. Een daarvan is de Energietransitie.

Binnen de opgave van de Energietransitie wordt de onderlinge afhankelijkheid van warmte en elektriciteit steeds meer duidelijk en brengt dit nieuwe inzichten en uitdagingen met zich mee. In de gemeente Alphen aan den Rijn bestaat ruim de helft van de energievraag uit het verwarmen van woningen en bedrijven. De huidige energiebron is voornamelijk aardgas. Op termijn zijn hiervoor duurzame alternatieve warmtebronnen nodig. Om te voorkomen dat de netcongestie een nog groter en langduriger probleem wordt, zijn lokale warmtebronnen nodig met een zo hoog mogelijke brontemperatuur. Daarom neemt de gemeente een regierol bij het zoeken naar en realiseren van grootschalige warmtebronnen, lokale aardwarmtebronnen zijn daarin essentieel.

3.1. Doel

In 2050 is de gemeente Alphen aan den Rijn een energie neutrale, klimaatbestendige en groene gemeente. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat de gemeenten de regie nemen. De gemeente stuurt in haar regierol op belangrijke maatschappelijke principes (publieke waarden), zoals: leveringszekerheid, betaalbaarheid en schone/duurzame energie (en warmte) voor iedereen. Om dit te bereiken is lokale grip op de warmtetransitie nodig.

3.2. Context

In de gemeente Alphen aan den Rijn staan circa 50.000 woningen. Uit de transitievisie warmte blijkt dat circa 30.000 woning aardgasvrij gemaakt kunnen worden door deze op een collectief warmtesysteem aan te sluiten. Deze collectieve warmtesystemen zijn te verdelen in hoge temperatuur ($>75^{\circ}\text{C}$), midden temperatuur ($55\text{--}75^{\circ}\text{C}$) en lage temperatuur ($36\text{--}42^{\circ}\text{C}$). Hierbij is het overheidsbeleid er op gericht om bestaande woningen op een midden-temperatuur verwarmingssysteem (MT-net) aan te sluiten. Wanneer nieuwbouw woningen op een collectief warmtesysteem worden aangesloten vindt dit in principe plaats op basis van lage temperatuur verwarming (LT-net). Hoge temperatuur verwarming zal in principe niet worden gerealiseerd.

Binnen de gemeente Alphen aan den Rijn zijn momenteel geen hoge –of midden temperatuur warmtebronnen beschikbaar. Wel beschikt de gemeente over warmtebronnen met een zeer lage temperatuur, zoals:

- Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) Oude Rijn en de Zegerplas (circa 15°C)
- Thermische energie uit afvalwater (TEA) riool- en afvalwaterzuiveringen (circa 15°C)
- Bodemenergie op basis van warmte- koudeopslag

3.3. Voorgenomen activiteiten

Uit het geologisch onderzoek naar geothermische potentie in Zuid-Holland regio Alphen aan den Rijn (juli 2024, Bijlage A) blijkt dat in deze regio geothermische potentie aanwezig is. In vergelijking met andere beschikbare warmtebronnen in de regio Alphen aan den Rijn hebben deze ondiepe aardwarmtebronnen (ca. 1.500 m diep) in potentie de hoogste brontemperatuur (circa 36–42°C). Het hoofddoel van deze Aanvraag zoekgebied aardwarmte is het proces te starten om in de toekomst één of meerdere aardwarmtebronnen te realiseren in de ondiepe Rijnland, Schieland en/of diepere (Rotliegend) grondlagen binnen het zoekgebied van deze aanvraag toewijzing zoekgebied. De dieptes voor deze aanvraag is vanaf 500m tot aan het Carboon.

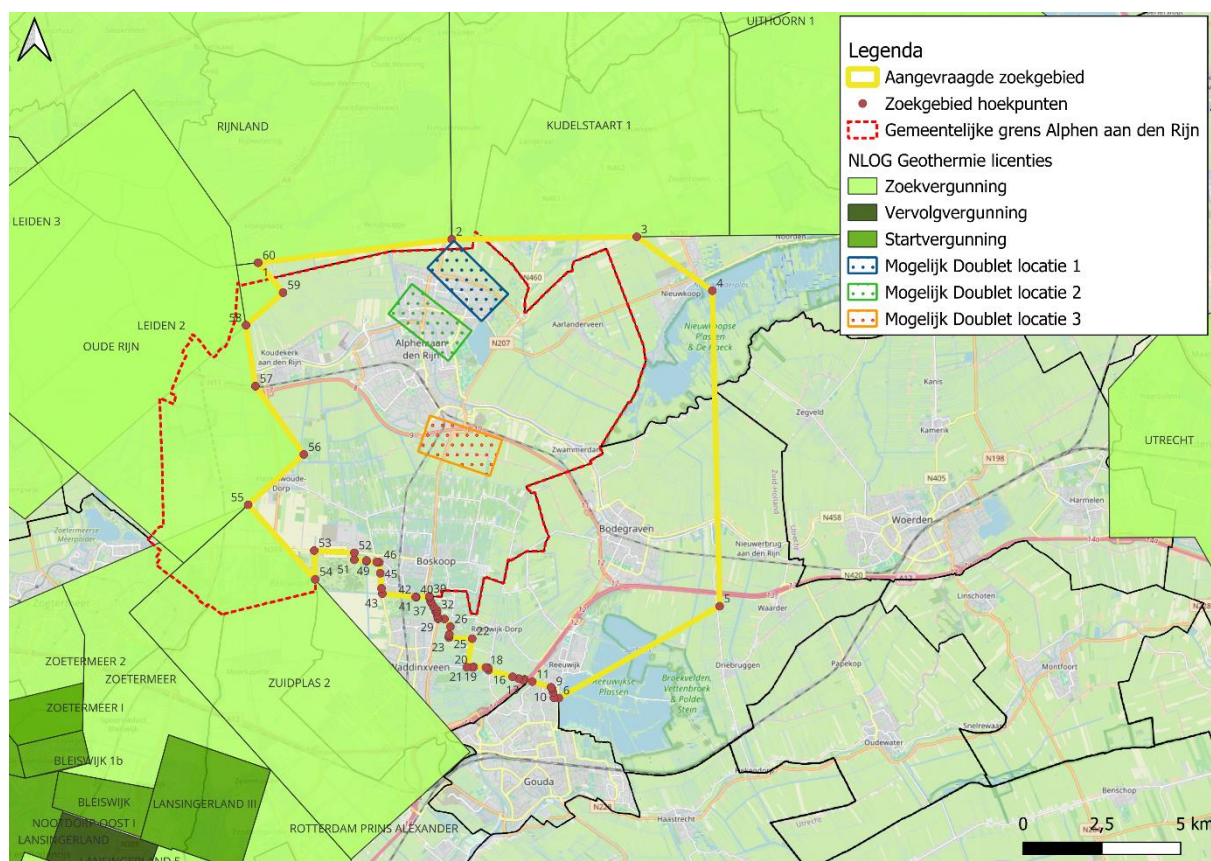
In het aangevraagde zoekgebied is het mogelijk om verschillende doubletten in de Rijnland, Schieland en Rotliegend te realiseren. Aanvullend hierop worden de mogelijkheden onderzocht om het te realiseren vermogen uit de Rijnland/Schieland te vergroten door het toepassen van een triplet. Deze mogelijkheid wordt uitdrukkelijk opengehouden, maar om de beschrijving van deze vergunning eenduidig te houden, concentreert de aanvraag zich op de realisatie van één doublet uit de Rijnland/Schieland.

3.4. Aanvrager

De gemeente Alphen aan den Rijn vraagt deze aanvraag zoekgebied aardwarmte in eerste instantie zelfstandig aan. Op deze wijze neemt de gemeente haar regierol in de warmtetransitie en werkt zij aan een aardgasvrije toekomst voor alle inwoners en ondernemers in de gemeente en daarbuiten. De gemeente heeft voor deze aanvraag ondersteuning gekregen van de Provincie Zuid-Holland, EBN en experts. Zodra de vergunning toewijzing zoekgebied aardwarmte is afgegeven worden partners gezocht om deel te nemen aan een consortium die voldoende kennis, middelen en ervaring hebben om de aanvraag toewijzing zoekgebied succesvol op te volgen en binnen vier jaar een startvergunning te kunnen aanvragen.

4. Locatie aangevraagd gebied

De onderstaande figuur (Figuur 3: Locatie aangevraagd zoekgebied inclusief de hoekpunten.Figuur 3Figuur 3) toont de locatie van het aangevraagde zoekgebied op een topografische kaart. De bijbehorende coördinaten van de hoekpunten zijn terug te vinden in Tabel 1.



Figuur 3: Locatie aangevraagd zoekgebied inclusief de hoekpunten.

Tabel 1: Coördinaten van hoekpunten aangevraagd zoekgebied.

Hoekpunt	X coördinaat in RD new	Y coördinaat in RD new
1	99826.51	463702.1
2	105955.9	464376.7
3	111807.3	464400.3
4	114181.1	462679.6
5	114333.2	452721.2
6	109209.4	449863.9
7	109053.1	449876.7
8	109028.2	450040.7
9	108990.3	450163.5
10	108965.2	450204.7
11	108371.4	450390.3
12	108130.5	450463.7

13	108085.6	450440.9
14	107937.5	450492.1
15	107746.5	450550.8
16	106986.8	450766.4
17	106970.7	450847
18	106903.9	450851.9
19	106518.2	450871.5
20	106460.5	450861.1
21	106300.3	450867.6
22	106480.7	451767
23	105740.8	451805.5
24	105747.7	451871
25	105757.4	451911.9
26	105791.8	452154.7
27	105605.5	452395.8
28	105404.4	452405.7
29	105397.9	452437.6
30	105376.1	452509.6
31	105333.7	452618.5
32	105370.2	452616.1
33	105374.7	452672
34	105314.7	452728.4
35	105261.9	452789.9
36	105210.4	452888.6
37	105172	452960.3
38	105139.4	453076.9
39	105132.8	453119.9
40	104715.9	453094.2
41	104715.3	453098.4
42	104697.4	453100.3
43	103644	453217
44	103621.4	453383.6
45	103587.7	453861.6
46	103561.3	454208.9
47	103480	454214.5
48	103479.8	454221.1
49	103153.2	454245.1
50	103153.1	454269.5
51	102770.2	454296.7
52	102774.3	454517.1
53	101503.8	454600
54	101522.2	453690.8
55	99426.06	456069.2
56	101205.4	457639.8
57	99697.89	459809.2
58	99419	461735.8
59	100603.5	462749.7
60	99826.51	463702.1

Het totale oppervlak van het zoekgebied bedraagt 168,80 km². Het aangevraagde zoekgebied sluit aan de west- en noordzijde aan op de reeds verleende toewijzingen zoekgebieden aardwarmte. Aan de oostzijde is de grens vastgesteld op basis van het onderzoeksgebied van de studie naar geothermische potentie in de regio Alphen aan den Rijn (Bijlage A). De gemeentelijke grens van Alphen aan den Rijn vormt het zuidelijke verloop van het zoekgebied.

Voor de aardwarmte ontwikkeling is het Schieland reservoir geïdentificeerd als primair doelreservoir. Daarnaast is er potentieel in het Rotliegend reservoir. Het aangevraagde dieptebereik voor de licentie betreft vanaf 500m tot aan het Carboon.

Het zoekgebied ligt volledig in de provincie Zuid-Holland, maar bestrijkt meerdere gemeenten. Hoofdzakelijk bevindt het zoekgebied zich in de gemeente Alphen aan den Rijn. Het zoekgebied bestrijkt ook de gemeenten Kaag en Braassem, Nieuwkoop en Bodegraven-Reeuwijk. Met het betrekken van meerdere omliggende gemeenten wil de aanvrager een kans bieden om de ontwikkeling van aardwarmte te versnellen voor die gemeenten.

Het aangevraagde zoekgebied omvat twee waterschappen: het Hoogheemraadschap van Rijnland en Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Er zijn twee Natura-2000 gebieden in het aangevraagde zoekgebied: Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en Broekveld, Vettenbroek & Polder Stein. Deze worden nader besproken in Hoofdstuk 8.1.

In de geologische studie is vastgesteld dat de Schieland reservoirs het meest kansrijk zijn voor de ontwikkeling van aardwarmte in het zoekgebied. Op basis van de beoogde verduurzamingsplannen van de gemeente Alphen aan den Rijn zijn drie mogelijke locaties bepaald voor doubletten (of tripletten). Deze zijn weergegeven in Figuur 3. Er wordt echter in een groter gebied potentie voor aardwarmte verwacht, de mogelijkheid om het aantal doubletten op te schalen wordt nog onderzocht.

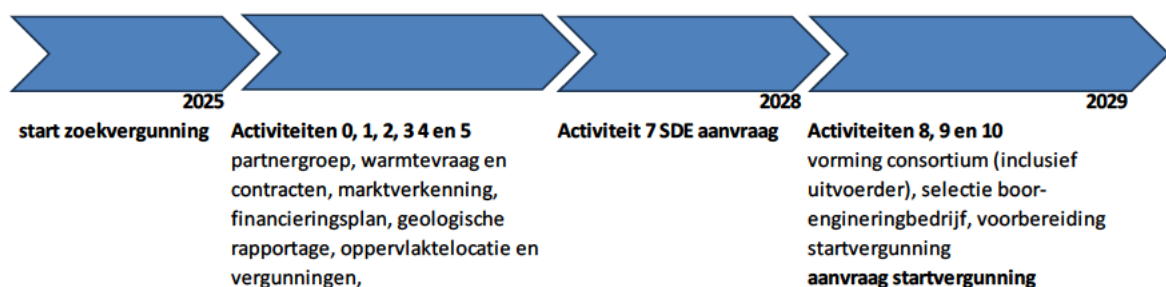
5. Plan van uitvoering

5.1. De beoogde wijze van opsporing en winning van aardwarmte

Het werkprogramma is opgebouwd uit de verschillende onderdelen die nodig zijn voor de ontwikkeling van aardwarmte in gemeente Alphen aan den Rijn. In dit werkplan is het moment van de werkzaamheden dusdanig gepland dat er tijdig aan de vereisten van de aanvraag SDE++ en de vereisten van de startvergunning kan worden voldaan.

Als voorbereiding op deze aanvraag toewijzing zoekgebied is al een geologische verkenning uitgevoerd, waarbij de potentie van de Rijnland, Schieland en Rotliegend reservoirs is onderzocht. Uit deze studie blijkt dat er voldoende geothermische potentie is, die vanaf meerdere oppervlaktelocaties te winnen is. Deze studie zal verder uitgediept worden om tot een definitieve oppervlaktelocatie te komen voor de aanvraag SDE++.

Het plan bestaat uit verschillende activiteiten, met een tijdsplanning. Figuur geeft de samenhang eenvoudig weer.



Figuur 4 Weergave tijdspad voor aanvraag SDE en aanvraag startvergunning.

Activiteit 0 – Samenwerkingsverband – partnergroep

De gemeente is gesprekken begonnen met de provincie Zuid-Holland en met Energie Beheer Nederland (EBN) om een samenwerkingsverband te vormen voor de ontwikkeling van aardwarmte in Alphen aan den Rijn. Het is de intentie dat de provincie en EBN samen met de gemeente Alphen aan den Rijn om bij de ontwikkeling van het aardwarmteproject een samenwerkingsverband te vormen.

Activiteit 1 – Warmtevraag en afzet

In 2022 is de Transitievisie Warmte vastgesteld door de gemeenteraad. Deze visie beschrijft op hoofdlijnen welke buurten op basis van welk duurzaam energiesysteem aardgasvrij gemaakt kunnen worden. Globaal kunnen ordegrrootte 30.000 woningen (circa 60 MWth) aangesloten worden op een collectief warmtesysteem.

In Alphen aan den Rijn zal, conform de Wet Collectieve Warmtevoorziening die in ontwikkeling is, voor de korte termijn warmtetransitieprojecten een warmtebedrijf worden opgericht met Firan B.V. (Bijlage B). Tijdens de doorlooptijd van de periode van de toewijzing van het zoekgebied (2025–2029) zullen intentie- en/of warmteleveringsovereenkomsten met afnemers worden ondertekend, conform de SDE++ vereisten.

Activiteit 2 – Communicatieplan

Tijdens de looptijd van de toewijzing zoekgebied zal een communicatieplan worden opgesteld, waarin eveneens een het participatietraject om te komen tot goede oppervlaktelocaties is meegenomen. Daarnaast zal aandacht worden besteed aan de omliggende gemeenten Kaag en Braassem, Nieuwkoop en Bodegraven – Reeuwijk worden verkennende gesprekken gevoerd over mogelijke samenwerking op het gebied van aardwarmte. Tenslotte zullen de inwoners op de hoogte gesteld over de geothermieplannen en de oprichting van een warmtebedrijf.

Activiteit 3 – marktconsultatie uitvoerder

Als voorbereiding op de selectie van de operator in Activiteit 8, houdt de gemeente een marktconsultatie. De gemeente krijgt zo inzicht in de belangstelling van de uitvoerders en de eventuele randvoorwaarden. Een belangrijke randvoorwaarde is een inschatting van het warmtetarief voor de eindgebruikers.

Activiteit 4 – Financieringsplan

In het financieringsplan worden budgetten van de activiteiten opgenomen om een SDE++ en een startvergunning aan te vragen:

- Budgetten voor voorbereidend en uitvoerend geologisch en geomechanisch werk;
- Budgetten voor communicatie, opstellen van overeenkomst met operator, opstellen van overeenkomsten met boorbedrijf, opstellen overeenkomst met de grondeigenaar;
- Budgetten voor uitvoeren geologisch onderzoek en acquisitie seismische data (in samenwerking met EBN en een eventuele uitvoerder).

Activiteit 5 – Geologische rapportage

Voor deze activiteit zal een groot geologisch onderzoek gedaan worden, met vermogensberekeningen (P10, P50 en P90) voor geothermische potentie. Uit deze studie, gecombineerd met de warmtevraag, zal een oppervlaktelocatie geselecteerd worden. Aan de hand van de boorlocatie zal worden bepaald of er voldoende seismische data aanwezig is, of dat er nog seismiek geschoten moet worden. Vervolgens wordt een bevingsrisico-analyse uitgevoerd voor de geselecteerde locatie. Deze informatie zal worden gebruikt voor de SDE++ aanvraag.

Activiteit 6 – Oppervlaktelocatie en vergunningen

De relatie van de beoogde oppervlaktelocatie met andere relevante gebieden (waterwingebieden, Natura-2000 gebieden) zal beschreven worden. Een initieel boortraject zal worden gedefinieerd, zodat de haalbaarheid van het te boren traject in eerste instantie kan worden beoordeeld. Vervolgens zal er een toestemming van de locatie-eigenaar opgesteld worden (voor tenminste de duur van de SDE++).

In deze aanvraag geven we een beschrijving van een aantal mogelijke doubletlocaties. Dit aantal doubletten is in principe mogelijk door een gunstige uitkomst van de koppeling van het ondergrondse warmteaanbod (hoofdstuk 7) en de warmtevraag (hoofdstuk 6). We benadrukken dat we tijdens de looptijd van de toewijzing zoekgebied één doublet (of triplet) zullen kiezen die het eerst ontwikkeld gaat worden en waarvoor een startvergunning aangevraagd wordt.

Activiteit 7 – SDE++ en beoogde wijze van opsporing en winning

Met deze activiteit wordt de SDE++ aanvraag opgesteld. De verwachting is dat er één aardwarmte doublet (of triplet) gerealiseerd gaat worden in een van de gebieden aangeduid in Hoofdstuk 7. Voor het geselecteerde gebied zullen intentieovereenkomsten voor de warmte-afname opgesteld worden. Een economische evaluatie is onderdeel van deze aanvraag. Het op te richten lokale warmtebedrijf zal zorgdragen voor het warmtenetwerk

tussen productielocatie en afnamelocaties. Voor tenminste de duur van de SDE++ zal er een toestemming voor de aardwarmtelocatie van de relevante eigenaar gereed zijn.

Activiteit 8 – Constructie en Operatie

Tijdens de looptijd van de toewijzing van het zoekgebied zal, als voorbereiding op de startvergunning, een uitvoerder (operator) geselecteerd worden. Afhangende van de precieze overeenkomst tussen de uitvoerder en de gemeente zal de volgende fase uitgevoerd worden.

Activiteit 9 – Selectie Boorbedrijf

Het putontwerp zal in detail bepaald worden door het boor-engineering bedrijf, waarbij de inrichting van de boorlocatie uitgewerkt wordt, hierbij wordt er rekening gehouden met de logistiek tijdens de uitvoering van de boring. Het boor-engineering bedrijf zal geselecteerd worden door de operator (of door de gemeente), dit hangt af van de precieze overeenkomst tussen gemeente en operator.

Activiteit 10 – Voorbereiding Startvergunning

In deze fase worden de voorbereidende vergunningen (mijnbouwwetvergunning, andere relevante omgevingsvergunningen, bijvoorbeeld die betrekking hebben op waterwingebieden) verkregen. Het plan is om bij ingang van de startvergunning klaar te zijn voor het boren van de aardwarmteputten.

5.2. Planning

Deze paragraaf geeft de tijdsplanning weer waarin de hierboven beschreven activiteiten staan. De voorbereiding op de SDE++ aanvraag (al het werk dat nodig is om aan de vereisten van de aanvraag te voldoen) wordt gedaan in activiteiten 1–6. In activiteit 7 volgt de SDE–aanvraag. In activiteiten 8–9 wordt de voorbereiding voor aanvraag startvergunning aardwarmte afgerond.

Het overzicht van het plan is hieronder gepresenteerd in figuur 5. In Bijlage I is de planning in detail toegevoegd.



Figuur 5: planning van de activiteiten

5.3. Communicatie – en participatieplan

De communicatie met de diverse stakeholders wordt gestart nadat de vergunningsaanvraag is ingediend, zodat inwoners geïnformeerd zijn op moment dat de aanvraag in de Staatscourant wordt gepubliceerd. Een belangrijk onderdeel zijn de gesprekken met de omliggende gemeenten Kaag en Braassem, Nieuwkoop en Bodegraven – Reeuwijk. Onderwerp van gesprek is de mogelijkheid voor een succesvolle samenwerking tussen de gemeenten.

Inwoners en ondernemers worden geïnformeerd over de vergunningsaanvraag. Dit gebeurt volgens een nog op te stellen communicatieplan en conform de communicatiestrategie van de gemeente Alphen aan den Rijn, 'Beleefwereld Centraal' bijlage C.

Het doel van de communicatie het informeren van inwoners en ondernemers over de vergunningsaanvraag en daarnaast draagvlak te creëren voor aardwarmte als duurzame warmteoplossing. Er zal onder meer aandacht zijn voor zorgen en vragen van inwoners.

Gedurende het hele proces is sprake van heldere en transparante communicatie. De gemeente houdt regie op de boodschap en zorgt dat inwoners weten waar ze aan toe zijn. Hiervoor maakt de gemeente gebruik van eenvoudige taal (niveau B1) en vergelijkbare voorbeelden uit andere steden. De gemeente anticipeert op mogelijke zorgen en geeft eenduidige antwoorden.

Om zoveel mogelijk mensen te informeren, wordt een diversiteit van communicatiemiddelen voorzien, zowel digitaal als fysiek. Voorbeelden van communicatiemiddelen zijn onder meer:

- Website van de gemeente www.alphenaandenrijn.nl
- Website www.duurzaam.alphenaandenrijn.nl
- Brieven
- Lokale krant
- Sociale media
- Persbericht en persgesprek

Participatie

Onderdeel van het communicatieplan is het participatieplan met bijbehorende strategie zodat de participatie kan starten zodra de aanvraag toewijzing zoekgebied is verleend. Het participatieplan beschrijft op welke wijze inwoners en andere stakeholders kunnen bijdragen aan het proces. Belangrijk is het besef van de gemeente dat de onder- en bovengrondse

ruimte en activiteiten impact kunnen hebben. De gemeente werkt het participatieplan uit volgens het Participatiekader “iedereen aan zet” Bijlage D.

Een nadere uitwerking van de communicatie- en participatieplan en planning volgt later.

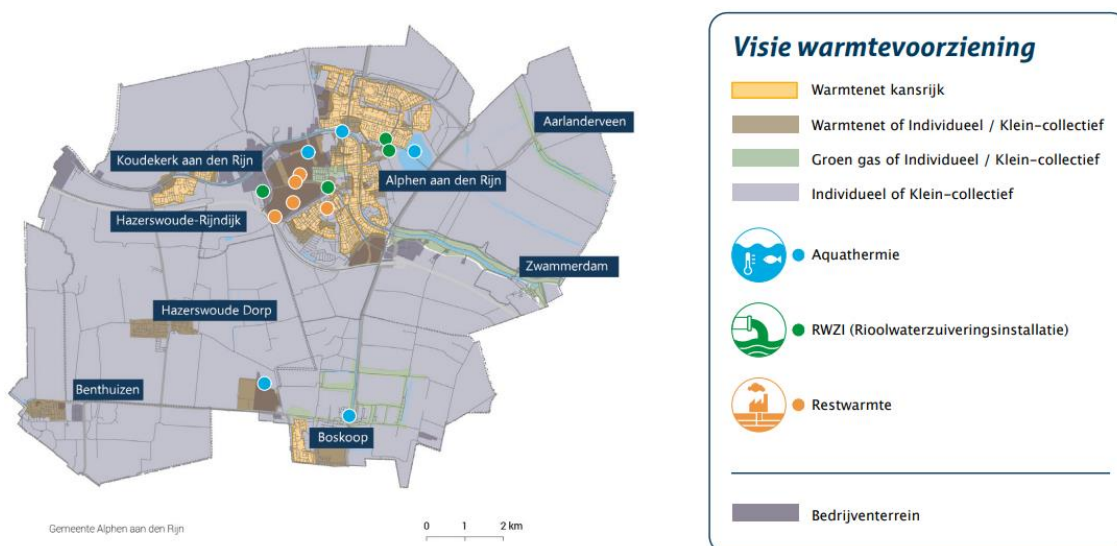
6. Warmte afzet

6.1. Afnemers warmte

In de paragraaf 6.1.1 tot en met 6.1.3 worden de mogelijke afnemers van warmte beschreven. Hierin wordt er onderscheid gemaakt tussen bestaande gebouwen, nieuwbouwprojecten in de gemeente Alphen aan den Rijn en mogelijke samenwerkingsopties met de omliggende gemeenten. Op deze wijze kunnen meerdere stadkernen (ook buiten de gemeente Alphen aan den Rijn) voorzien worden van warmte uit één of meerdere aardwarmtebronnen.

6.1.1. Bestaande gebouwen

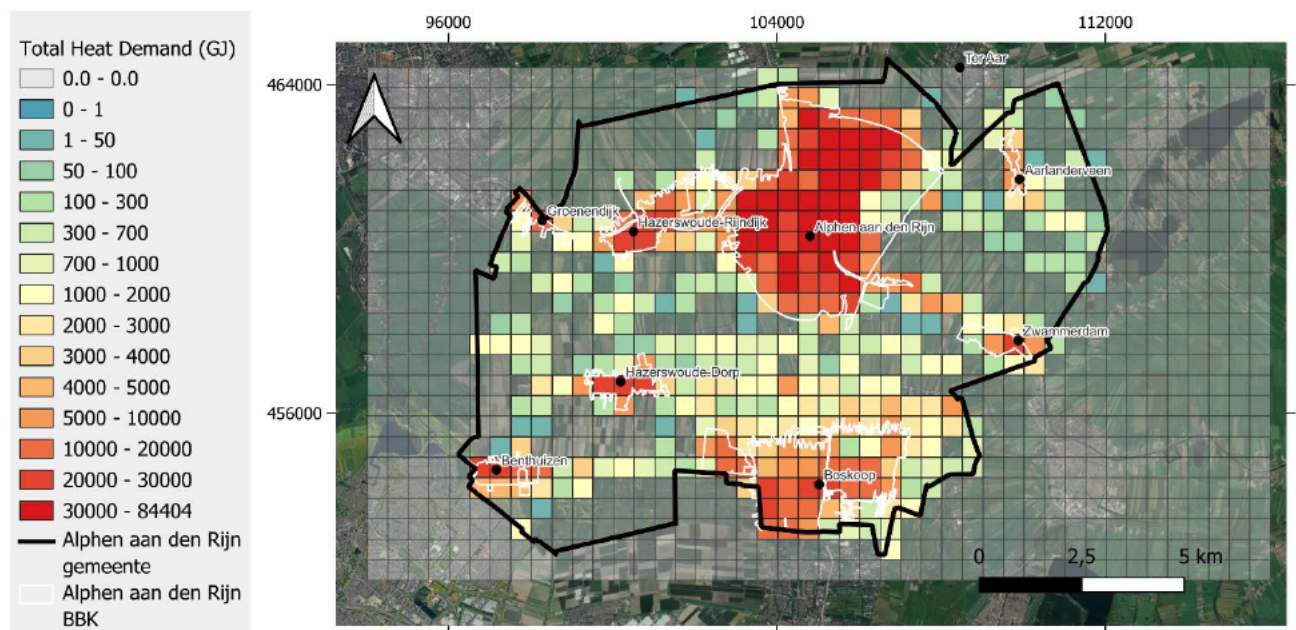
In Alphen aan den Rijn staan ongeveer 50.000 woningen en 10.000 bedrijfsgebouwen. Het merendeel van de woningen in gemeente Alphen aan den Rijn is gebouwd in de periode 1941–1974 en circa 10% van de gebouwde omgeving van de gemeente bestaat uit vooroorlogse panden. Deze diversiteit vraagt om maatwerk en strategie bij de verduurzaming van de warmte oplossingen. Voor de meeste woningen, circa 30.000 woningen in gemeente Alphen aan den Rijn blijkt duurzaam verwarmen met een collectief warmtesysteem het meest kosteneffectief. In Figuur 6: Visie op warmtevoorziening (TVW) Figuur 6 worden deze gebieden in geel (warmtenet kansrijk) weergegeven. Dit zijn de kernen van: Alphen aan den Rijn, Hazerswoude – Rijndijk, Koudekerk aan de Rijn en Boskoop.



Figuur 6: Visie op warmtevoorziening (TVW)

Daarnaast is de gemiddelde vraag naar warmte in de gemeente Alphen aan den Rijn in kaart gebracht in een rasterverdeling van 500x500 meter (figuur 7). Hierbij is gekeken naar zowel woningen als utiliteitsgebouwen. De kaart is gebaseerd op data uit de transitievisie warmte. Hoe donkerder de kleur rood in de kaart, hoe groter de gemiddelde warmtevraag in het betreffende oppervlak.

Hierop is te zien dat de warmtevraag het grootst is in de bebouwde omgeving, daarbuiten is de warmtevraag veel kleiner. De beschikbare informatie geeft inzicht in de vraag naar warmte, maar niet de gewenste temperatuur die gebruikers nodig hebben.



Figuur 7: Gemiddelde warmtevraag in rasters binnen de gemeente Alphen aan den Rijn.

De locaties met de grootste warmtevraag zijn Alphen aan den Rijn, Hazerswoude-Rijndijk en Koudekerk aan de Rijn en Boskoop West. De bebouwde gebieden in de buurgemeenten zijn niet meegenomen in de warmtevraag dataset en zijn lichtgrijs op de figuur weergegeven. De analyses houden alleen rekening met de benodigde warmtevraag en geven geen informatie over de specifieke warmteprofielen per gebied.

Op basis van de koppeling tussen warmtevraag en -aanbod zijn mogelijke aardwarmtelocaties gedefinieerd (figuur 8). Deze mogelijke doubletlocaties zijn gericht op de noordzijde van de gemeente Alphen aan den Rijn, in de buurt van de Gnephoek en Alphen noord.



Figuur 8: mogelijke aardwarmte locaties

6.1.2. Nieuwbouwprojecten

De woningbouwopgave in Nederland is groot. We zien dit ook terug in de Randstad en gemeente Alphen aan den Rijn. Mede door de aantrekkingskracht van de Randstad willen steeds meer mensen in de Alphen aan den Rijn wonen, werken en recreëren.

6.1.2.1. Gnephoek

In de gemeente wordt aan de noordwestzijde in de Gnephoekpolder gewerkt aan een grootschalige uitbreiding van de woonkern Alphen aan den Rijn. Binnen het contourenplan wordt dit gebied ingevuld met circa:

- 5.500 woningen;
- 5.000 m² BVO commerciële voorzieningen;
- 20.000 m² BVO sociaal-maatschappelijke voorzieningen;
- 19.000 m² sportvelden.

De woningen en voorzieningen hebben vanzelfsprekend een energiebehoefte die ingevuld moet worden. Hierbij zijn verschillende energiesystemen mogelijk en moeten op termijn keuzes gemaakt worden tussen de toepassing van een

elektriciteitsnet en/of warmtenetwerk. Tijdens de periode van de toewijzing zoekgebied wordt onderzocht en verder uitgewerkt of de toepassing van aardwarmte voor deze nieuwbouwontwikkeling passend is voor de gebouwen. Daarnaast speelt netcongestie een rol. In deze periode wordt onderzocht of aardwarmte met temperaturen tussen de 36–42°C ervoor kan zorgen dat er minder elektrisch vermogen nodig is. Mogelijk dat hierdoor woningen eerder gebouwd en bewoond kunnen worden.



Figuur 9: locatie Gnephoekpolder

6.1.2.2. Rijnhaven

Binnen de gemeente Alphen aan den Rijn wordt bij de Rijnhaven (ten zuiden) van de Gnephoekpolder gewerkt aan een transformatie van een bedrijventerrein rondom de Rijnzone naar een gemengd woon-werkgebied. Binnen de ontwikkeling Rijnhaven worden in totaal ruim 2.000 woningen voorzien. Onderzoek zal uit moeten wijzen of aardwarmte met temperaturen tussen de 36–42°C gebruikt kan worden voor de woningen in dit gebied.



Figuur 10: Locatie Rijnhaven

6.1.3. Buurgemeenten

Naast woonkernen en nieuwbouwprojecten in de gemeente Alphen aan den Rijn wordt er geïnterviewd of de omliggende gemeenten binnen de aanvraag toewijzing zoekgebied geïnteresseerd zijn in een samenwerking, dit zijn: Kaag en Braasem, Nieuwkoop en Bodegraven – Reeuwijk. Het doel hierbij is om samen te werken aan grootschalige warmtebronnen die meerdere gemeenten handelingsperspectief bieden voor de warmtetransitie. Deze samenwerking voorkomt dat een enkele gemeente soms onvoldoende geëquipeerd is om dit zelfstandig te doen. In de looptijd van de toewijzing zoekgebied worden gesprekken gevoerd om de mogelijkheden te verkennen. Indien de samenwerking kansrijk is dan zal een samenwerkingsovereenkomst met andere gemeente worden opgesteld om zo in een breder consortium aan de ontwikkeling van deze aardwarmtebronnen te werken.

6.2. Omvang Warmtevraag

De omvang van de warmtevraag is bepaald met de volgende uitgangspunten:

- Gemiddelde basislast per woning is 2KW;
- Totale warmtevraag is gebaseerd op circa 30.000 woningen;
- De warmtevraag per woning equivalent is 20 GJ per jaar;
- Warmteverlies van circa 20%;
- De totale warmtevraag is exclusief nieuwbouw woningen;
- Het warmtesysteem voor bestaande bebouwing is gebaseerd op midden-temperatuur (55–75°C).

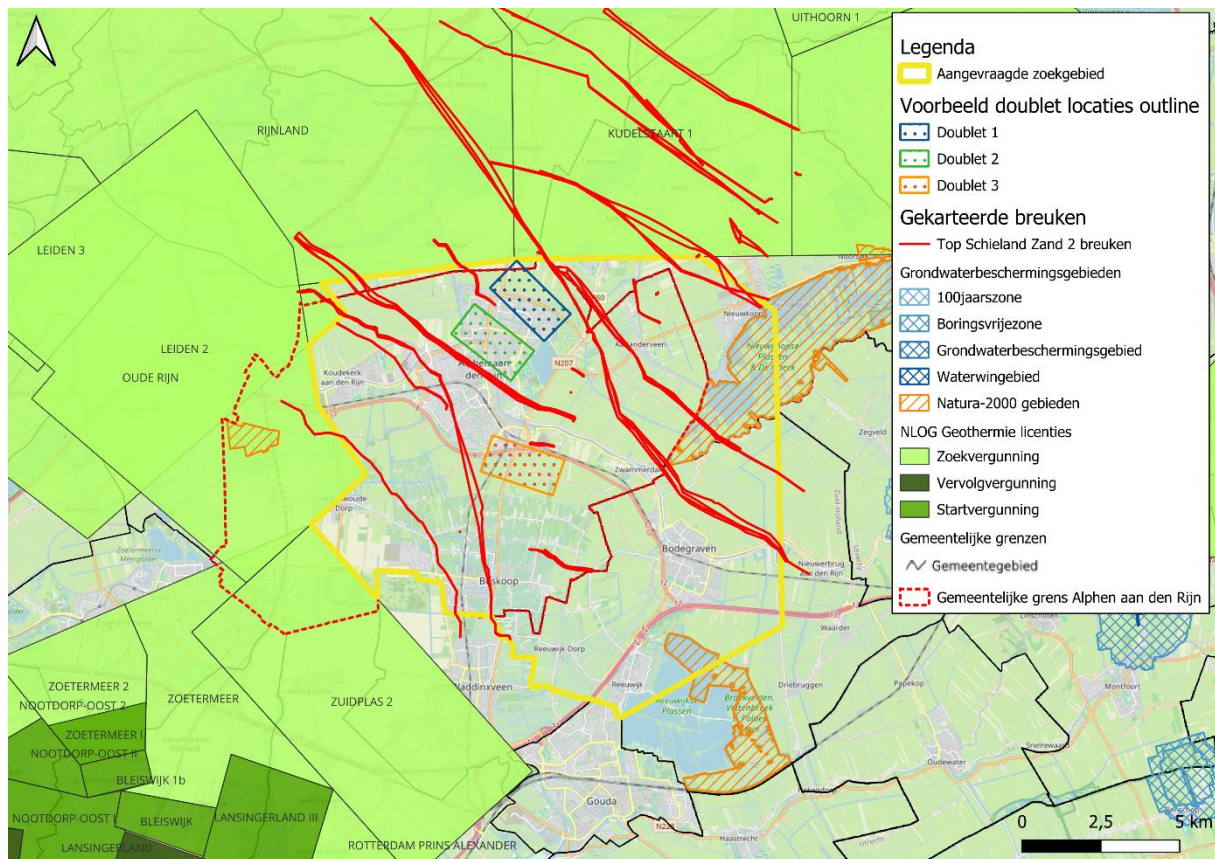
De totale warmtevraag van de gemeente Alphen aan den Rijn voor de bestaande gebouwde omgeving is daarmee circa 0,75 petajoule. Om dit te bereiken zijn alle mogelijke warmtebronnen in de gemeente Alphen aan den Rijn nodig, waaronder een of meerdere geothermische bron(nen). Aanvullend hierop zijn er ook warmtebronnen van buiten de gemeente nodig om voldoende warmte te kunnen genereren voor een betrouwbare bronnenmix in de gemeente Alphen aan den Rijn.

De geothermische bron(nen) die binnen deze aanvraag toewijzing zoekgebied worden gerealiseerd zijn onvoldoende om te voorzien in de complete warmtevraag van de gemeente Alphen aan den Rijn en zijn daarom samen met een aantal andere warmtebronnen onderdeel van de warmtebronnenmix van de gemeente en eventueel buurgemeenten.

6.3. Wijze van distributie

De scope van deze aanvraag toewijzing zoekgebied aardwarmte houdt rekening met het opzetten van een lokaal publiek integraal warmtebedrijf conform het wetsvoorstel Wet Collectieve warmtevoorziening (WCW). Momenteel ligt de WCW voor in de tweede kamer. De WCW geeft gemeenten meer regie over de warmtetransitie. Het wetsvoorstel stelt dat er een publiek meerderheidsbelang moet zijn in het warmtebedrijf dat warmte-infrastructuur aanlegt en warmte levert aan de huishoudens.

Binnen de scope van deze toewijzing zoekgebied aardwarmte is het uitgangspunt dat de aardwarmte-installatie en de bijbehorende investering en exploitatiekosten onderdeel zijn van de consortiumpartij die uiteindelijk de aardwarmtebron realiseert en exploiteert. Het toekomstige lokale warmtebedrijf is verantwoordelijk voor de aansluiting van de warmte-infrastructuur vanaf de aardwarmte installatie tot de afnemers van de warmte. De distributie van warmte valt binnen de scope het lokale publieke warmtebedrijf in Alphen aan den Rijn.



Figuur 11: Locaties mogelijke doubletten in de Schielandzanden binnen het aangevraagde zoekgebied.

Eerste stappen naar ontwikkeling publiek Integraal Warmtebedrijf

Binnen het programma energietransitie (Bijlage E) wordt de rolname van de gemeente in een publiek warmtebedrijf bepaald, zodat op termijn de gemeenteraad een besluit kan nemen over de mogelijke deelneming in dit lokale publieke integrale warmtebedrijf.

Voor de ontwikkeling van een publiek integraal warmtebedrijf werkt de gemeente samen met partners. Enerzijds partijen met kennis op het gebied van juridische zaken en techniek. Anderzijds zoekt de gemeente logische (zakelijke) partners om mee samen te werken in het publieke warmtebedrijf, zoals Firan (publieke dochteronderneming van Alliander).

De gemeente werkt een structuur uit die past bij de rol van de gemeente en de samenwerking met mogelijke partners en andere gemeenten binnen de regio Holland Rijnland. Daarnaast zal de structuur van het warmtebedrijf zodanig zijn dat het mogelijk is het lokale warmtebedrijf te integreren in een eventueel op te richten regionaal warmtebedrijf.

6.4. (Intentie)overeenkomsten en afspraken warmteafzet

Momenteel zijn er verschillende intentieovereenkomsten en afspraken gemaakt over de afzet van warmte in de toekomst.

Het gaat om:

- Intentieovereenkomst Havenfront – Zeeheldenbuurt en warmtebedrijf, tussen de gemeente Alphen aan den Rijn, Firan en woningcorporatie Woonforte (Bijlage F);
- Intentieovereenkomst Havenfront – Zeeheldenbuurt, tussen de gemeente Alphen aan den Rijn, Firan, BPD ontwikkeling B.V. en Molior Groep B.V (Bijlage G);
- Bericht in het gemeenteblad: voornemen samenwerking collectieve warmte door oprichting van een entiteit (Bijlage A).

Hierbij zijn de intentieovereenkomsten erop gericht om eerst een van de verkenningsgebieden van de gemeente Alphen aan den Rijn middels een collectief duurzaam warmtesysteem te ontwikkelen en een gemeentelijk warmtebedrijf op te richten. Vervolgens vormen deze intentieovereenkomsten een basis voor de verdere uitwerking en voor het vervolgproces. De gemeente beoogt om van project Havenfront – Zeeheldenbuurt de schaal te kunnen vergroten naar een lokaal (gemeentelijk) warmtebedrijf voor de gemeente Alphen aan den Rijn, met de bijbehorende schaal aan warmtebronnen (ca. 60MW).

7. Ondergrond

7.1. Geologische beschrijving van de ondergrond

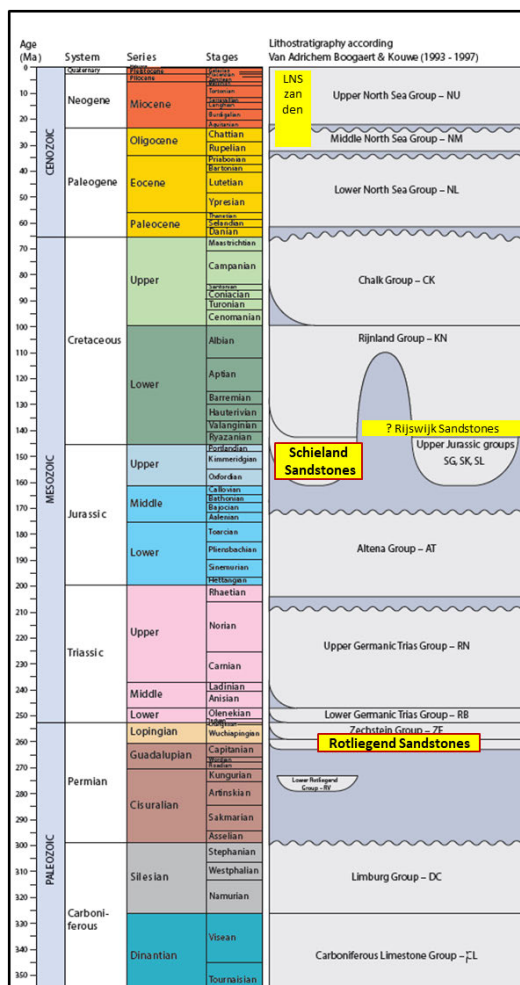
Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de geologie en de kenmerken van de beoogde doelreservoirs ter plaatse van het aangevraagde zoekgebied. Voorafgaand aan deze aanvraag zijn er meerdere studies uitgevoerd om de kansrijke reservoirs voor aardwarmte in kaart te brengen. Daarbij zijn de volgende reservoirs vastgesteld: Zand 1, Zand 2, behorend tot de Schieland Groep, en het Rotliegend. Lokaal is er geen seismisch onderscheid te maken tussen Zand 1 en Zand 2. Daar zijn de zanden samengenomen als Gecombineerd Zand ZW

(ZW = zuidwest, omdat het Gecombineerde Zand in het zuidwesten voorkomt). Op basis van de reservoir karakteristieken behoren de zanden tot de Rijnland en Schieland Groep, maar in sommige putten zijn ze beschreven als behorend tot de Rijnland Groep. Het vermogen van deze drie reservoirs wordt in deze aanvraag samengevat. Het volledige geologische onderzoek is aan dit document toegevoegd als appendix in Bijlage A.

Stratigrafie en dwarsdoorsnede van de aardlagen

Onder Alphen aan den Rijn komt een groot deel van de in Nederland bekende stratigrafische kolom voor. In de stratigrafie komen drie goede zandpakketten voor, zie Figuur 12.

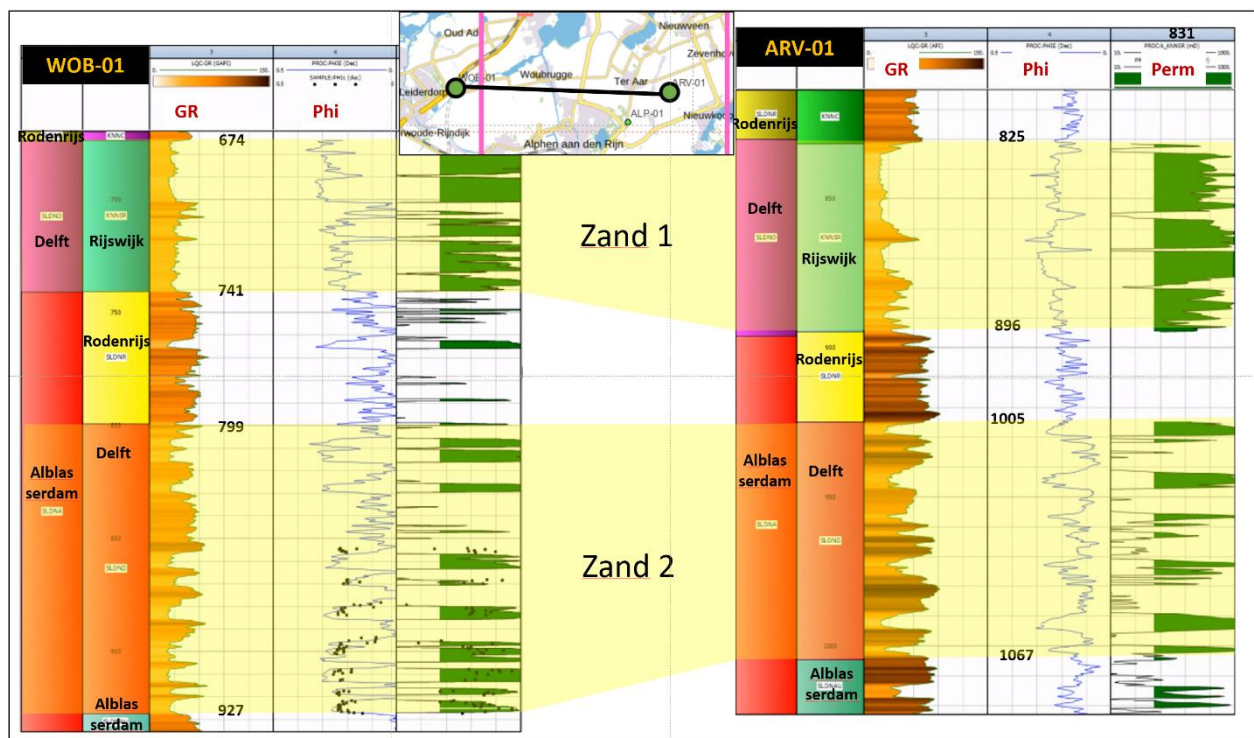
Noordzee Groep: De bovenste 300–400 meter zijn erg zandig (Boven Noordzee Groep) en meer geschikt voor Warmte Koude Opslag (WKO)–toepassingen.



Figuur 12: Stratigrafische kolom van de geologie in Nederland met in geel aangegeven de mogelijke geothermische reservoirs in Alphen aan de Rijn.

Het Krijt: De Noordzee Groep ligt discordant op het Krijt. Het Krijt bevat geen geothermische lagen. Het Krijt is over het algemeen dun door erosie van de Noordzee Groep.

De Jura: Het Krijt ligt discordant op de Jura. In het bovenste deel van de Jura ligt een goed pakket voor aardwarmte toepassing dat de zanden van de **Rijnland** en **Schieland** Formatie omvat. Deze zanden komen op dieptes voor van 700 tot 1500 meter en worden onderscheiden als Zand 1 (mogelijk de Delft Formatie) en Zand 2 (mogelijk de Alblasserdam Formatie), of een combinatie daarvan. Temperaturen liggen tussen 36°C en 42°C. In deze studie wordt over de stratigrafische benaming geen uitspraak gedaan en zijn de zanden Zand 1 en Zand 2 genoemd.



Figuur 13: Schieland correlatiepanel tussen de putten WOB-01 ten NW van Alphen, en ARV-01 ten NO van Alphen

Een goed voorbeeld van de Schieland zandvoorkomens is te zien in de putcorrelatie tussen de WOB-01 put en de ARV-01 put in Figuur 13. In het zuidwesten is slechts één gegroepeerd zand te onderscheiden en in het noorden is aangenomen dat het zand niet aanwezig is ten gevolge van erosie en verbreuking. Het onderste deel van de Jura, de Altena, heeft geen geothermische potentie.

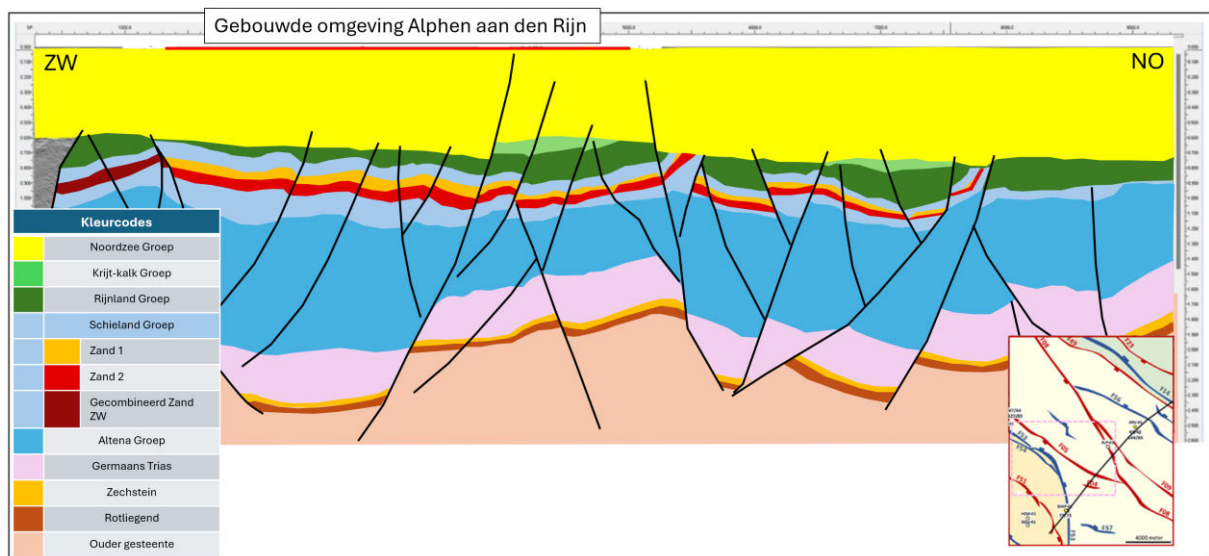
Trias: De Jura ligt conform op het Trias pakket en in dit pakket wordt geen geothermische potentie verwacht.

Zechstein: De Trias ligt conform op het Zechstein zout pakket en in dit pakket wordt geen geothermische potentie verwacht.

Rotliegend: De Zechstein ligt conform op het Rotliegend pakket, en is aangegeven in Figuur 13 is het diepst aangetroffen mogelijke aardwarmte reservoir, voorkomend op dieptes van 2200 tot 3600 meter. Op deze dieptes zou zeer warm water geproduceerd kunnen worden

van 76°C tot 120°C. Voor het Rotliegend zijn er twee breukblokken waaruit potentieel warm water geproduceerd kan worden: het Aarlanderveen-blok en het Boskoop-blok. Het Rotliegend Aarlanderveen-blok ligt dicht in de buurt van de noordoostkant van Alphen aan den Rijn. Het Rotliegend in het Boskoop-blok komt voor ten westen en zuidwesten van Alphen aan den Rijn.

Figuur 14 toont een seismische sectie door het aanvraaggebied. Hierbij zijn de beoogde reservoirs gekarteerd, alsook karakteristieke horizonten en zichtbare breuken. De seismische interpretatie is volledig beschreven in het Zuid-Holland rapport, Bijlage A in Hoofdstuk 1.2.



Figuur 14: Seismische doorsnede door putten in het aanvraaggebied met de gekarteerde horizonten (gekleurd) en breuken (rode en zwarte lijnen).

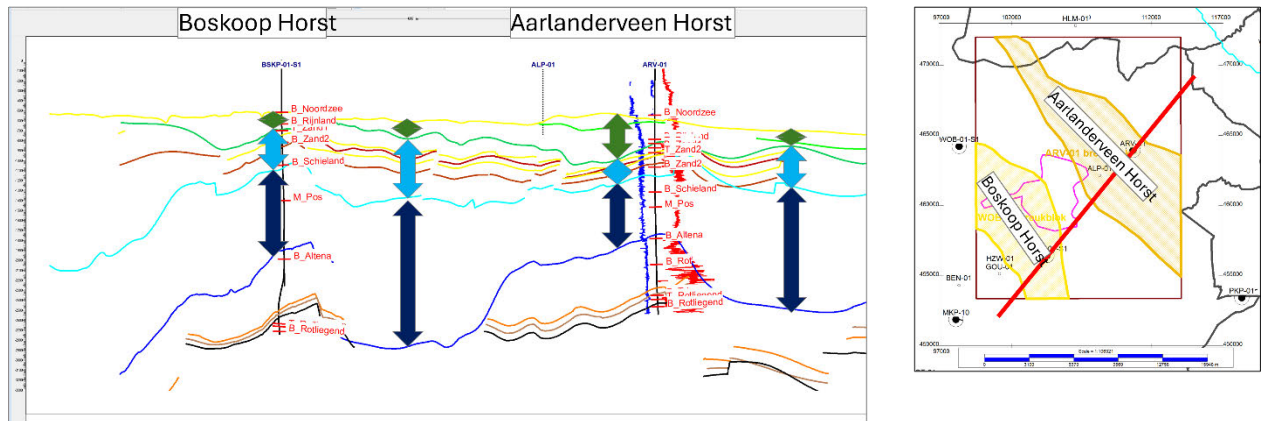
Geologische structuur

De ondergrond onder het aanvraaggebied is onderdeel van het West Nederland Bekken. Dit is een Mesozoïsch bekken, opgedeeld door breuken in meerdere horst en slenk structuren. Dit breuksysteem heeft een grote invloed gehad op de diktes van de verschillende afzettingen, vooral ten tijde van de afzetting van de Schieland Groep. De riftbreuken waren zeer actief ten tijde van de afzetting van het Schieland. De verdunning van Jura pakketten op de horstblokken is een gevolg van een combinatie van erosie en condensatie.

Het Rotliegend is afgezet in het grote Perm Bekken dat loopt van Engeland naar Polen. Het breukpatroon van het Rotliegend heeft een gelijke richting als die van de Schielandzanden, maar is ingewikkelder. Deze breuken waren niet actief tijdens afzetting van de Rotliegendzanden en de zanden worden dunner naar het zuiden omdat vlakbij de zuidgrens van dit bekken lag. Het breuksysteem heeft wel grote invloed op de begravingshistorie van het Rotliegend, omdat langs deze breuken enorme verschuivingen hebben plaatsgevonden

van soms wel 1.000 m of meer. Dit heeft grote invloed gehad op de reservoirkwaliteit van het Rotliegend. Daarom zijn het Aarlanderveenblok en het Boskoopblok geïdentificeerd als

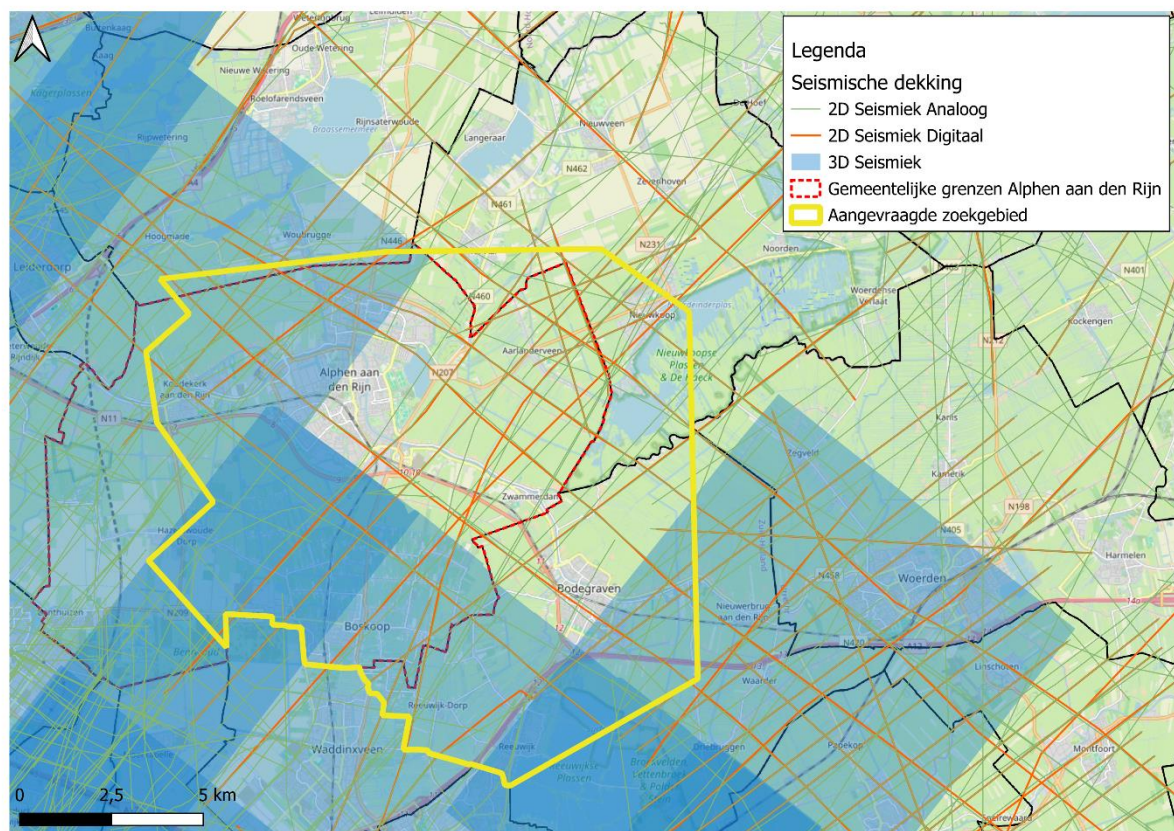
horsten met een eigen begravingshistorie die mogelijk tot een betere reservoirkwaliteit hebben geleid dan in de naastliggende bekkens Figuur 15.



Figuur 15: ZW-NE cross-sectie in diepte door het Boskoop Horst en het Aarlanderveen Horst en tussenliggende bekkens. Zie de grote verschillen in diktes in de bekkens en horsten in het Jura en het Krijt. Dit duidt op een groot verschil in begravingshistorie. Vooral het dunne Jura pakket (donkerblauwe pijlen) in het Aarlanderveen Horst blok duidt erop dat het Rotliegend minder diep begraven heeft gelegen dan de omliggende bekkens.

Seismische dekking zoekgebied

Het westelijke en zuidelijke deel van het aangevraagde zoekgebied is gedekt door 3D seismiek. Het noorden en oosten is echter enkel gedekt door 2D lijnen (Figuur 16). Daardoor is in de geologische studie (Bijlage A) het grootste gedeelte van het aangevraagde zoekgebied geïnterpreteerd op 2D seismiek. Zoals beschreven in hoofdstuk 5 wordt er op basis van de uiteindelijke boorlocatie bepaald of er aanvullende seismische lijnen geschoten moeten worden om de dekking te verbeteren.



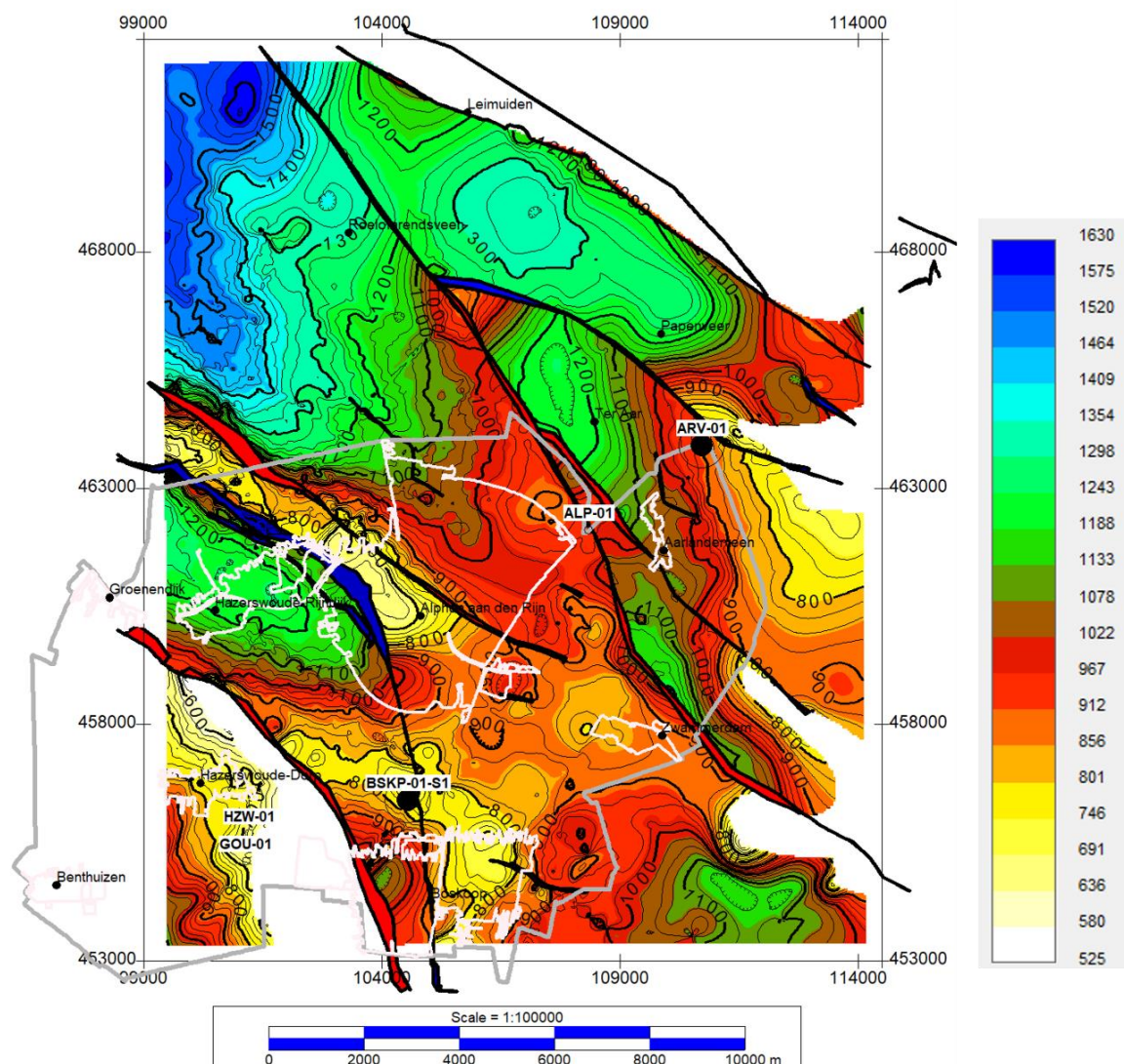
Figuur 16: Seismische data in het aangevraagde zoekgebied.

Verwachte reservoir eigenschappen van het doelreservoir

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de verwachte reservoir eigenschappen van de Rijnland en Schieland zanden en het Rotliegend reservoir op basis van seismisch en petrofysisch onderzoek uitgevoerd in de geologische studie (Bijlage A).

Schieland Zanden

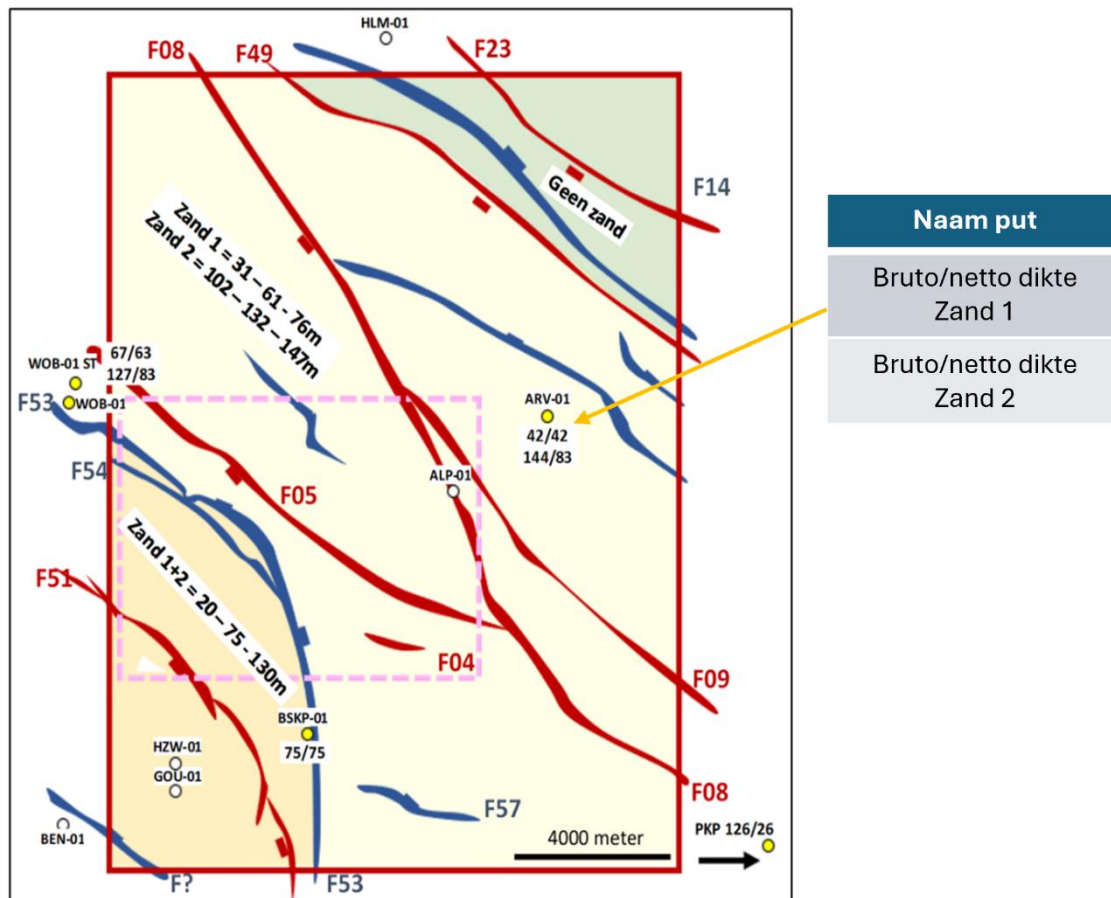
De Schieland zanden zijn in meerdere horsten en slenken onder het zoekgebied aanwezig. De top van de Schieland zanden is gelegen op dieptes van 700 tot 1500 meter figuur 17.



Figuur 17: Top Schieland Zand 1 dieptekaart in meters. Blauw is 1600m diep en geel is 600m diep.

Figuur 18 toont een samenvatting van de reservoir eigenschappen in een structuurkaart waarbij de aanwezigheid van de zanden en de bruto distributie van de zand diktes zijn aangegeven. Deze zijn gebruikt voor de berekening van het vermogen. Per put staat aangegeven hoe dik de zanden zijn aangetroffen, zowel bruto als netto. In het noorden (groen) zijn de zanden niet aangetroffen, in het midden van het gebied (licht geel) zijn Zand 1 en Zand 2 te onderscheiden. In het zuidwesten (oranje) zijn Zand 1 en 2 samen genomen, en niet van elkaar te onderscheiden. De bruto P10, P50 en P90 dikte distributie van de zanden als input voor DoubletCalc is aangegeven. De getallen bij de putten zijn: bruto dikte/ netto dikte van Zand 1, met daaronder bruto dikte/netto dikte van Zand 2. Voor de Boskoop (BSKP-01) en de Papenkop put (PKP-01) staat er maar één getal. Voor de BSKP-01 is de bruto/netto verhouding van het gecombineerde zand gegeven. Voor de PKP-01 put is de bruto/netto verhouding van de gehele Nieuwerkerk Formatie gegeven, omdat er bij deze put geen verder onderscheid is gemaakt in de verschillende zanden binnen de Nieuwerkerk formatie.

De roze rechthoek geeft het studiegebied weer van een voorgaand quick-scan onderzoek uitgevoerd door PanTerra in 2022 voor de Provincie Zuid-Holland.



Figuur 18: Structuurkaart van de Schielandzanden.

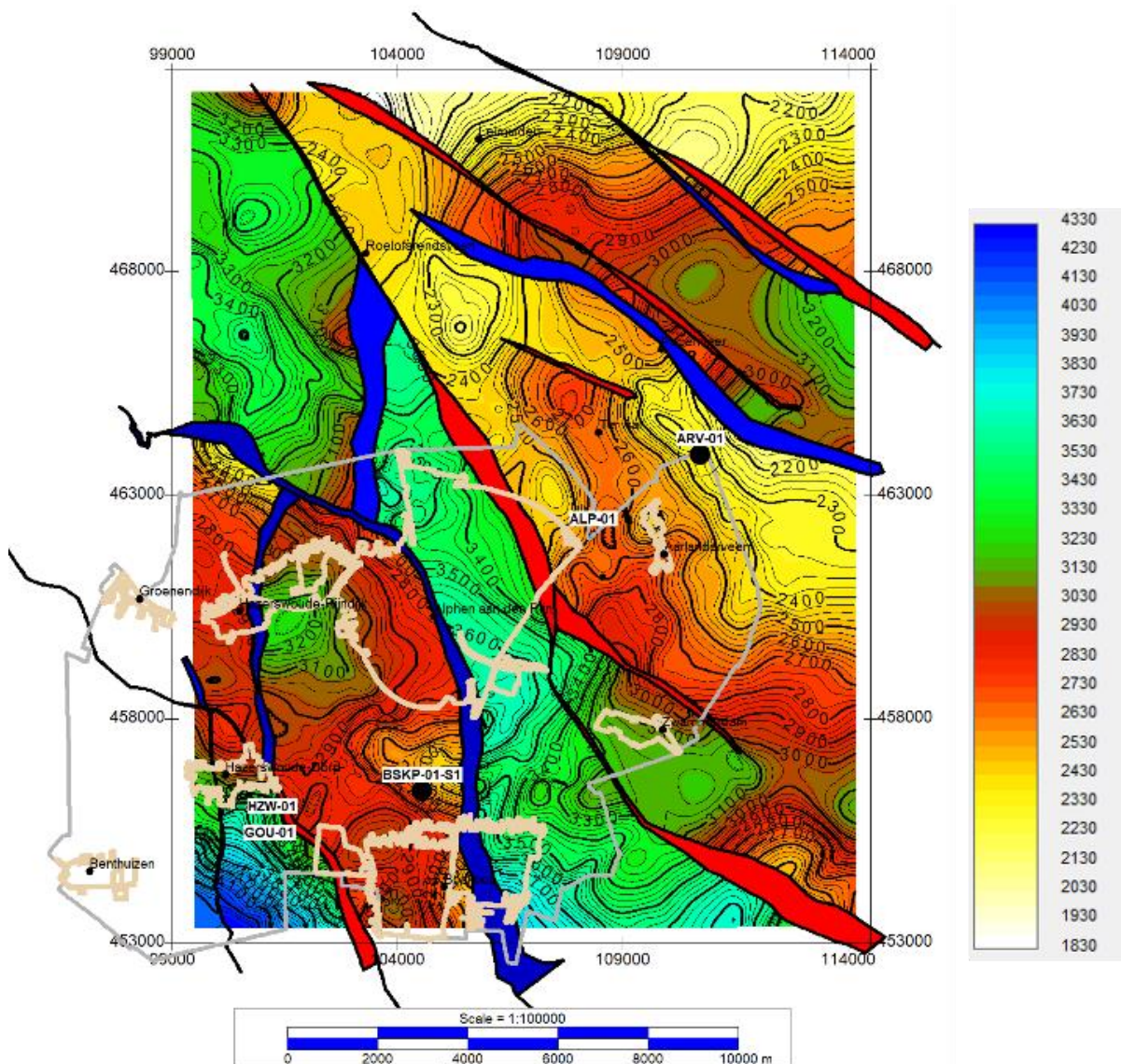
De overige relevante petrofysische eigenschappen van de Rijnland en Schieland zanden, zoals bestudeerd in de geologische studie (Bijlage A), kunnen als volgt worden samengevat:

- De zanden bestaan uit twee zandsteen pakketten
- De porositeit ligt tussen 18 en 23 procent
- Het permeabiliteitsbereik ligt tussen 552 mD en 916 mD, is afgeleid van 25 belangrijke putten in de PanTerra database en is in overeenstemming met TNO Thermogis-mapping
- De geothermische gradiënt is vastgesteld op 31 °C/km, wat in lijn is met de gemiddelde waarde voor de Nederlandse ondergrond. Op basis van de reservoirdiepte is de geschatte temperatuur tussen de 36 en 42 °C voor de Schieland zanden
- De saliniteit in de Schieland reservoirs wordt geschat op gemiddeld 105.000 ppm op basis van watermonsters van de nabijgelegen VDB putten (Willems, 2012).

Rotliegend

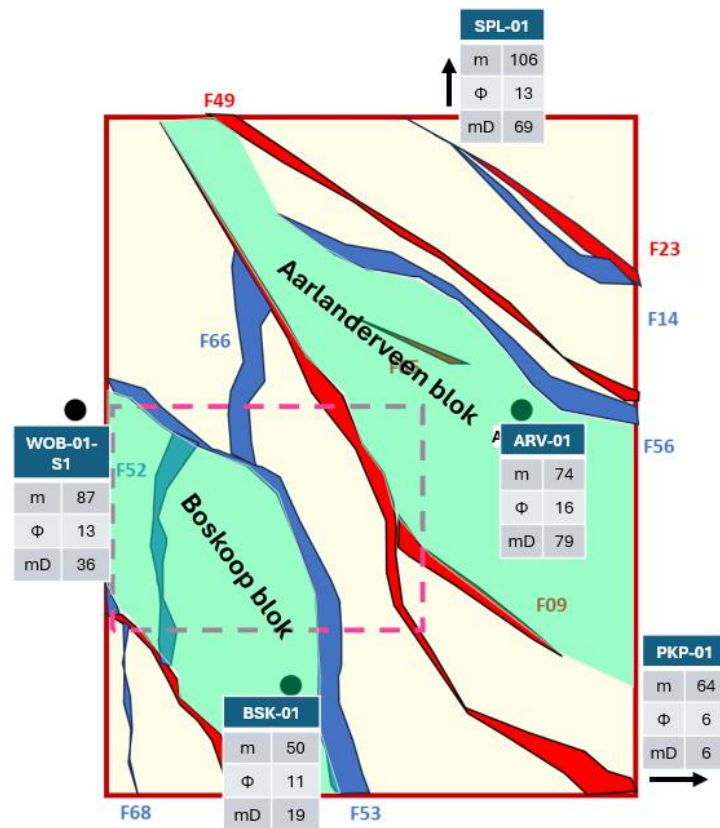
Het Rotliegend kan goede reservoirkwaliteit bezitten, maar de zanden zijn in deze regio zo diep begraven geweest, dat de doorlaatbaarheid zeer gering is. Daarom heeft dit reservoir in

bijvoorbeeld ThermoGIS geen geothermische potentie. Echter, uit de PanTerra Utrecht studie is gebleken dat er een trend mogelijk is met betere reservoir eigenschappen, en die trend is in deze studie bevestigd met de petrofysische evaluatie van de ARV-01 put. Deze trend zou verklaard kunnen worden door een verschil in begravingshistorie van het Aarlanderveen Horst-blok en de omliggende bekkens.. Als deze theorie klopt, dan is het aannemelijk dat in dit gehele horst-blok een beter Rotliegend-reservoir verwacht kan worden. Dit concept is meegenomen in de vermogensverwachting voor het Rotliegend. Het Rotliegend is dieper gelegen dan de Rijnland en Schieland Zanden, op 2200 tot 3600 meter (Figuur 19).



Figuur 19: Kaart top diepte Rotliegend reservoir in meters.

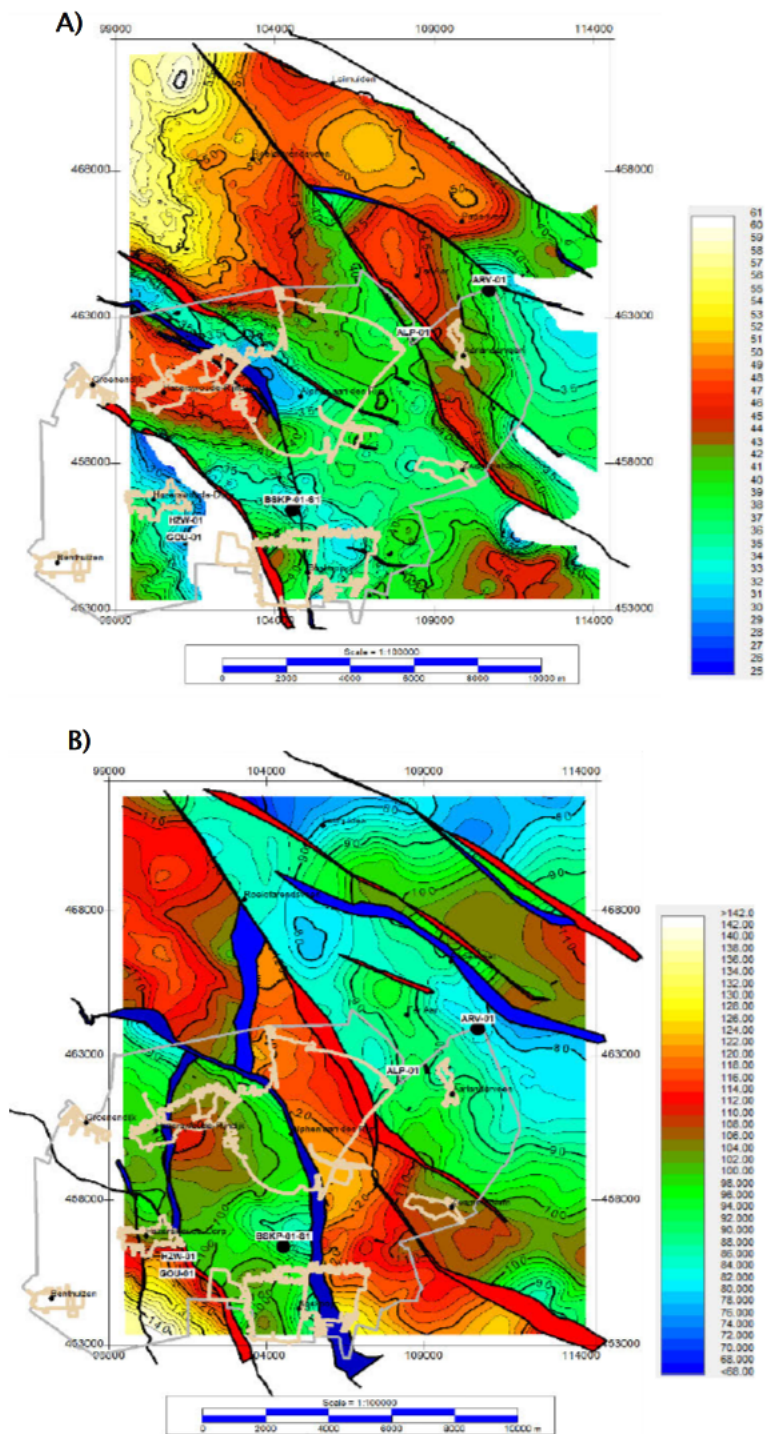
Een kaart met enkele reservoir eigenschappen zoals aangetroffen in relevante putten is weergegeven in Figuur 20. Hierbij valt op dat de reservoir eigenschappen in het Aarlanderveen put beter zijn dan in het Boskoop put, en dit is meegenomen in de verwachte distributie van de reservoir eigenschappen per breuk blok.



Figuur 20: Structuurkaart voor het Rotliegend (Basis Zechstein) met breukbloknamen. Aangegeven in groen zijn de Aarlanderveen en Boskoop horstblokken. De tabellen bij de putten geven de dikte, porositeit en permeabiliteit van het Rotliegend. WOB: Woubrugge, ARV: Aarlanderveen, PKP: Papekop, BSK: Boskoop, SPL: Schiphol.

De overige relevante petrofysische eigenschappen van het Rotliegend, zoals bestudeerd in het Zuid-Holland Rapport (Bijlage Hoofdstuk X), kunnen als volgt worden samengevat:

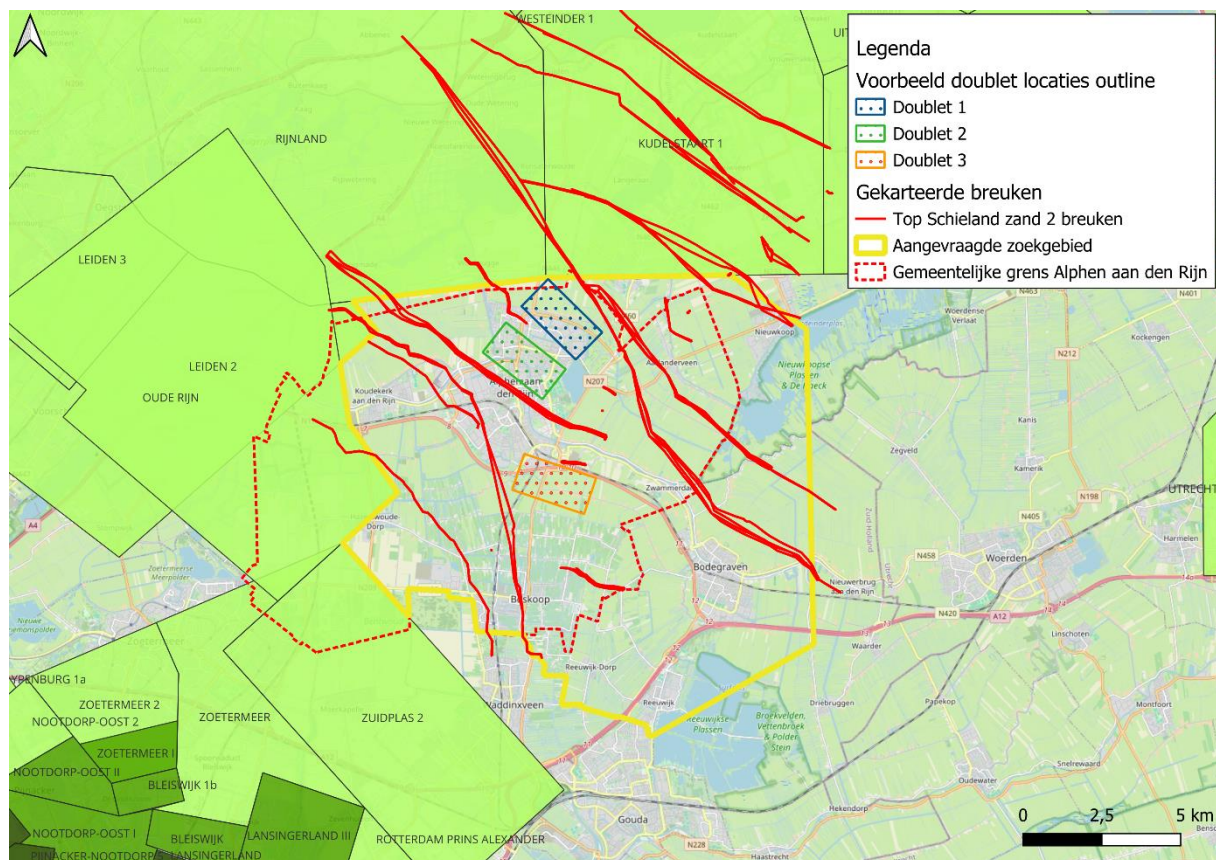
- De zanden van het Rotliegend bestaan uit schone eolische zandsteen
- Porositeit ligt tussen 6 en 15 procent
- Het permeabiliteitsbereik ligt tussen 0,6 mD en 79 mD, is afgeleid van 6 putten in de PanTerra database en is in overeenstemming met TNO Thermogis-mapping
- De geothermische gradiënt is vastgesteld op 31 °C/km, wat in lijn is met de gemiddelde waarde voor de Nederlandse ondergrond. Op basis van de reservoirdiepte is de geschatte temperatuur van het Rotliegend tussen de 84 tot 98 °C in het Aarlanderveen Horst-breukblok.
- De saliniteit in het Rotliegend reservoir wordt geschat op gemiddeld 150,000 ppm



Figuur 21: A) Top Zand I temperatuurkaart in graden Celsius. B) Top Rotliegend (Basis Zechstein) temperatuurkaart in graden Celsius.

Kaart aanvraaggebied met breuken

Tijdens de seismische interpretatie uitgevoerd in de Zuid-Holland studie is ook gelet op breuken. De breuken zijn in meerdere secties in de bovenstaande tekst zichtbaar. Het onderstaande figuur (Figuur 22) toont de geprojecteerde locaties van de belangrijkste breuken op de diepte van het Top Schieland zand 2, specifiek ten opzichte van het aangevraagde zoekgebied. Daarbij valt op dat er binnen het aangevraagde zoekgebied op diepte van het Schieland zand 2 ruime afstand tussen de breuken is. Hierdoor is er voldoende ruimte om doubletten, of tripletten te installeren met minimaal 500 meter afstand van de breuken.



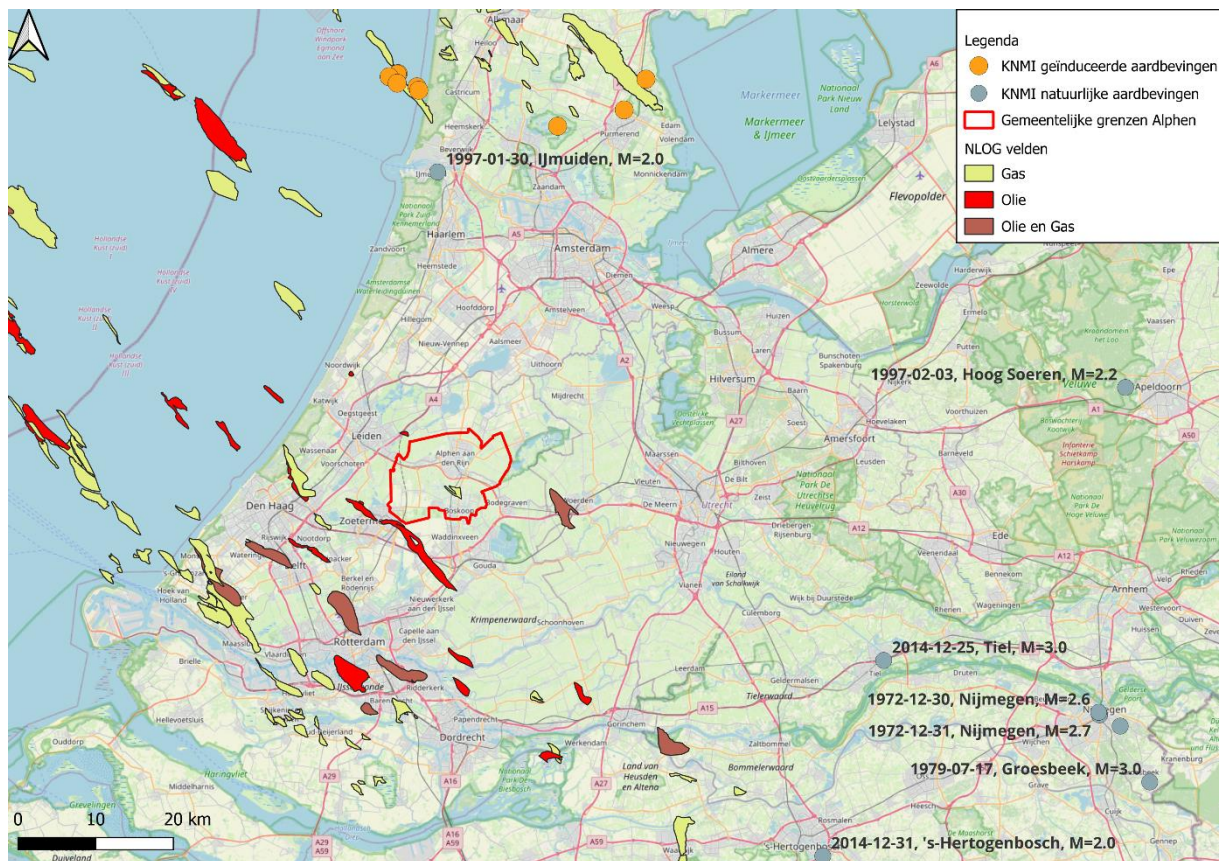
Figuur 22: Kaart met de gekarteerde breuken op het niveau van het Top Schieland 2 zand, ten opzichte van het aangevraagde zoekgebied.

Gevoeligheid seismiteit

Om de gevoeligheid voor seismiteit ter plaatse van het zoekgebied te bepalen zijn meerdere bronnen geraadpleegd. Het KNMI-kenniscentrum is geraadpleegd om seismische activiteit in het verleden in kaart te brengen en om gebieden die van nature gevoelig zijn voor aardbevingen vast te stellen. Ten slotte is er een inventarisatie gemaakt van andere ondergrondactiviteiten ter plaatse van het zoekgebied, om de kans op seismiteit verder in te schatten.

Natuurlijke seismiciteit

In Nederland kan er natuurlijke seismiciteit plaatsvinden in kritisch voorgespannen breukzones. Natuurlijke seismiciteit is waargenomen in het breuksysteem van de Beneden-Rijnslenk Oost Brabant en Limburg. De Nederlandse tak van deze slenk heet de Roerdalslenk. Het zoekgebied is niet gelegen in de Roerdalslenk, maar in het West Nederland Bekken. Volgens de KNMI-aardbeving catalogus hebben er geen natuurlijke aardbevingen plaatsgevonden in de directe omgeving van het zoekgebied (Figuur 23). De dichtstbijzijnde natuurlijke aardbeving heeft op circa 30 kilometer afstand in IJmuiden plaatsgevonden in 1997, met een magnitude van 2.0 op de Richter schaal. De locatie van de aardbeving was in het Centraal Nederland Bekken, daarmee buiten het West Nederland Bekken. Hierdoor wordt de gevoeligheid voor natuurlijke seismiciteit in het zoekgebied zeer laag ingeschat.



Figuur 23: Kaart met door KNMI gemeten natuurlijke en geïnduceerde aardbevingen ten opzichte van het aangevraagde zoekgebied.

Geïnduceerde seismiciteit

Ter plaatse van het zoekgebied is er geen geïnduceerde seismiciteit waargenomen door het KNMI. De meest nabije geïnduceerde aardbevingen hebben plaatsgevonden rond producerende gasvelden in de provincie Noord-Holland (Figuur 23). In het West Nederland Bekken zijn er ondanks de gas- en olieproductie geen aardbevingen waargenomen.

Naburige ondergrondactiviteiten

Binnen het aangevraagde zoekgebied is er een voorkomst van een gasveld bekend. Het Boskoop veld komt voor in het Boven-Germaanse Trias Groep en ligt ten zuiden van de bebouwde omgeving van Alphen aan den Rijn. Stratigrafisch ligt het veld dus dieper dan de Schieland Zanden, maar minder diep dan het Rotliegend reservoir. Het gasveld is in 1995 ontdekt, is niet producerend en zal vermoedelijk nooit meer in ontwikkeling worden gebracht. Er is dus geen sprake van drukdepletie als gevolg van gaswinning. Er wordt daarom geen afwijkende breukspanning verwacht. Ten zuidwesten van het zoekgebied ligt het Moerkapelle olieveld. Dit veld werd in 1957 ontdekt in Rijnland en Schieland Groep reservoirs en is momenteel uitgeproduceerd. Het veld ligt buiten het aangevraagde zoekgebied op een structureel hoog, gescheiden van het zoekgebied door verschillende horsen en slenken liggen. De Moerkapelle concessie is een ander breukblok dan het Boskoop- of Aarlanderveenbreukblok. Er wordt daarom geen negatief effect verwacht van de productie in het Moerkapelleveld op het zoekgebied voor spanningen in de ondergrond.

7.2. Geothermisch vermogen

Schieland Zanden

De geologische studie in Bijlage A laat zien dat er op basis van de reservoir eigenschappen goede geothermische potentie is in de Schielandzanden met een temperatuur van 36 °C tot 42 °C en een P50-vermogen per doubletontwikkeling van rond de 4,5 MW per reservoir, met een gemiddeld debiet van rond de 170 m³/u. Als het P50-vermogen van alle Schieland-reservoirs wordt opgeteld, geeft dit een vermogen van rond de 10 MW onder de gemeentekern Alphen aan den Rijn met een reservoir-temperatuur van meer dan 40 °C (onder de aanname dat de zanden apart worden ontwikkeld). Vanwege reguleringen van Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) moet de injectie-snelheid in een doublet gelimiteerd worden, waardoor veel minder dan het theoretisch mogelijke vermogen wordt gewonnen, ongeveer 5 MW. Als de ontwikkeling met een triplet, bestaande uit twee injectieputten en één productieput, in plaats van een doublet zou worden uitgevoerd, kan de injectiesnelheid en daarmee het vermogen worden verdubbeld tot mogelijk 9 MW.

Tabel 2 toont de berekende P10, P50 en P90 vermogens voor de drie gedefinieerde doubletten zoals eerder weergegeven in Figuur 11. Daarnaast toont Tabel 3 de geothermische vermogens in het geval van een triplet op dezelfde locaties. Het exacte geothermische vermogen hangt onder meer af van de reservoirdiepte onder de gemeentekern van Alphen. Voor de berekening van het vermogen in PJ is uitgegaan van 3500 vollasturen per jaar voor zowel een doublet als een triplet.

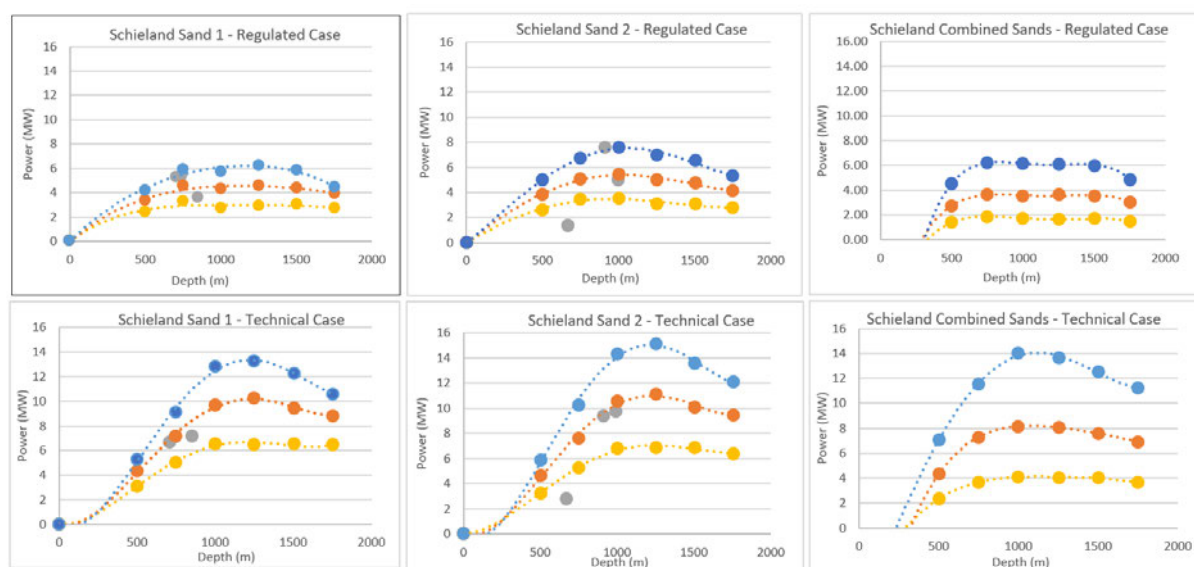
Tabel 2: Geothermisch vermogen Schieland zanden voor een gemiddeld doublet

Locatie	P10 (MW/PJ)	P50 (MW/PJ)	P90 (MW/PJ)
Doublet 1	~ 6.0 / 0.08	~ 4.5 / 0.06	~ 3.0 / 0.04
Doublet 2	~ 6.0 / 0.08	~ 4.5 / 0.06	~ 3.0 / 0.04
Doublet 3	~ 5.8 / 0.07	~ 4.4 / 0.06	~ 2.8 / 0.04

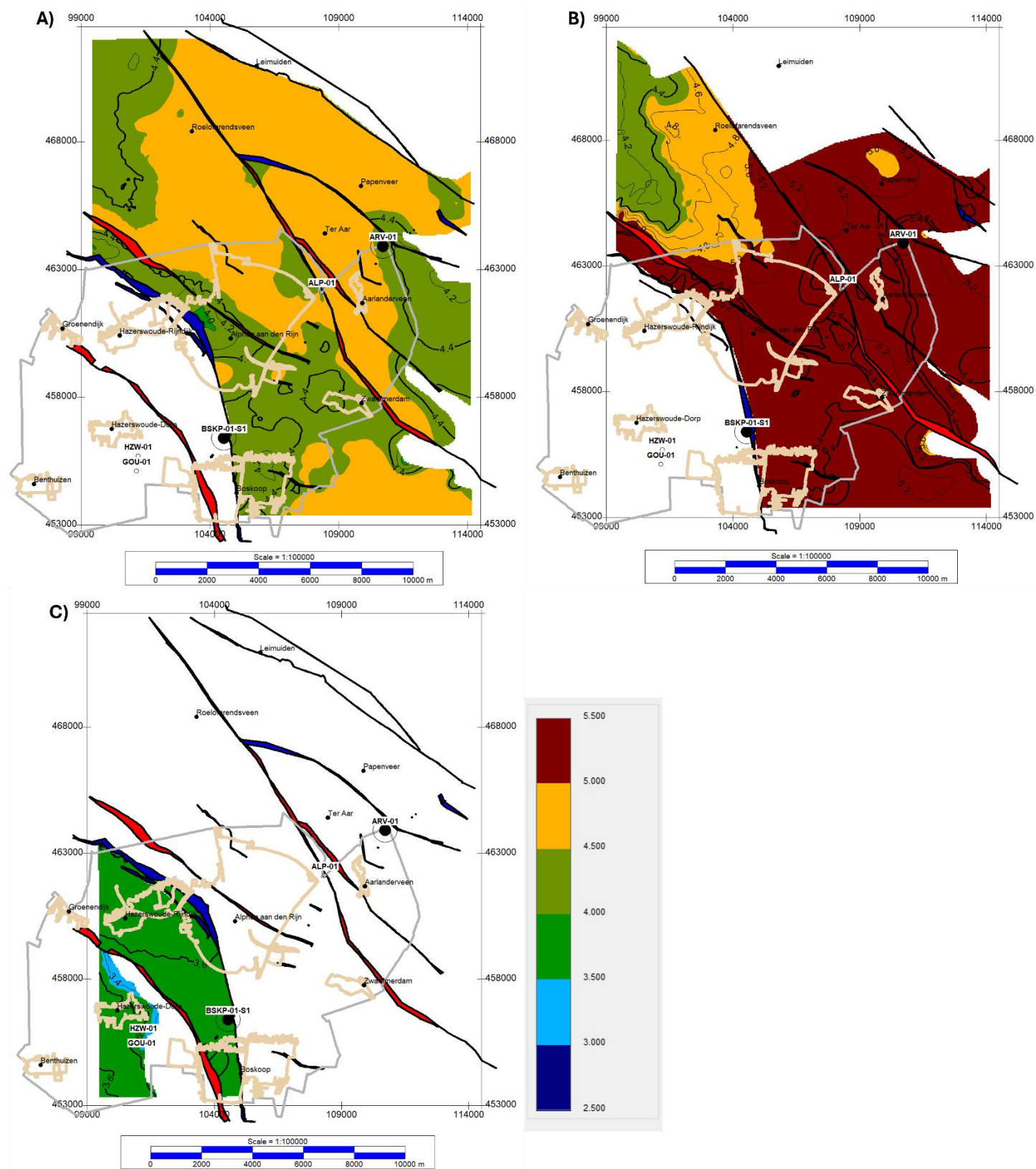
Tabel 3: Geothermisch vermogen Schieland zanden voor een gemiddeld triplet

Locatie	P10 (MW/PJ)	P50 (MW/PJ)	P90 (MW/PJ)
Doublet 1	~ 11.5 / 0.15	~ 9.0 / 0.11	~ 6.0 / 0.8
Doublet 2	~ 11.5 / 0.15	~ 9.0 / 0.11	~ 6.0 / 0.8
Doublet 3	~ 11.0 / 0.14	~ 8.5 / 0.11	~ 5.5 / 0.7

De vermogens zijn berekend met vermogens–diepte trends zoals beschreven in het Zuid–Holland Rapport, bijlage Hoofdstuk 1.4. De geothermische potentie is in de gehele gemeente aanwezig, zie ook het vermogen per triplet (Technical case, Figuur 25).



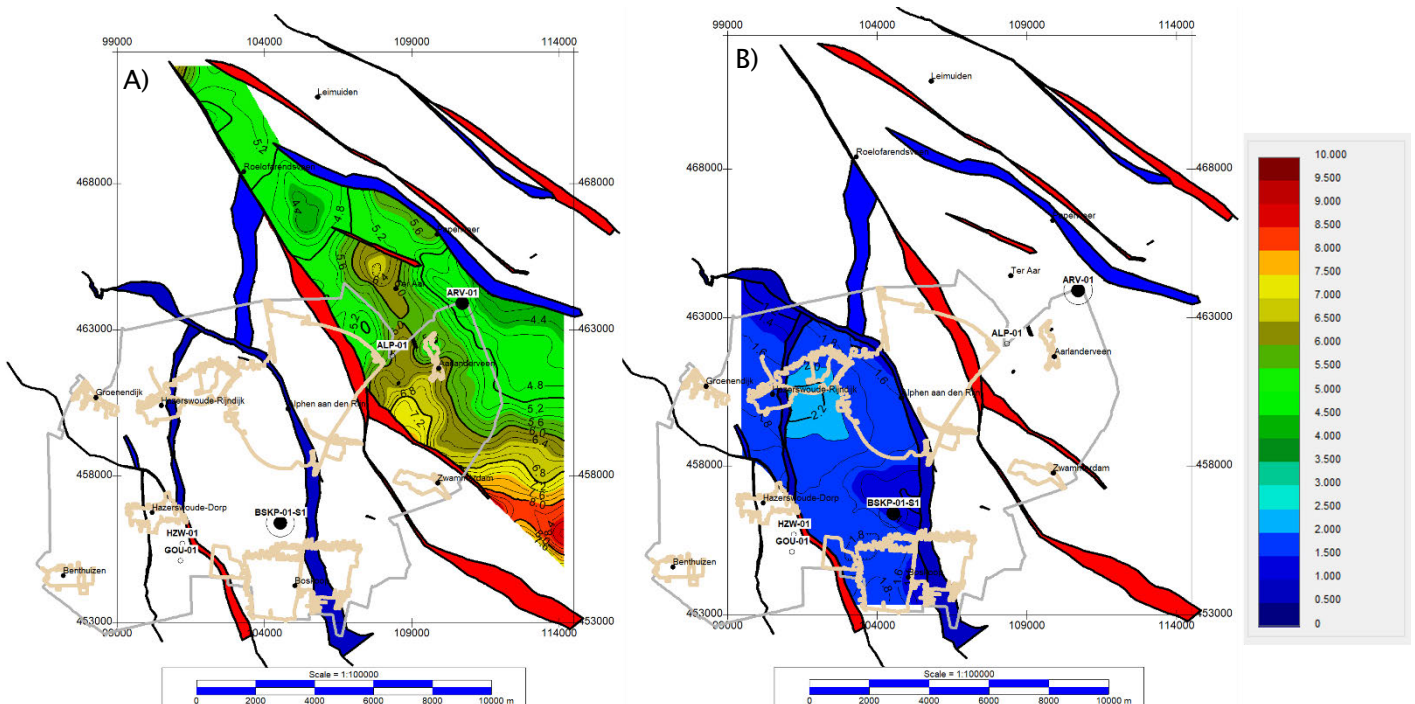
Figuur 24: Vermogensverwachtingscurves voor de Schieland zanden, op basis van DoubletCalc1D trends. Regulated case = geval van een doublet, Technical case = geval van een triplet.



Figuur 25: P50 geregeerde Schieland vermogenskaarten (MW). A) Zand 1; B) Zand 2; C) Gecombineerd Zand ZW. Contourafstand van 0,2 MW en kleurschaalafstand van 0,5 MW. Omtrek bebouwd gebied: lichtbruin. Omtrek gemeente Alphen aan den Rijn: grijs.

Rotliegend

Het Rotliegend reservoir vormt in de ondergrond van Zuid Holland geen gelijkmatige ‘deken’, maar is opgebroken in verschillende grootschalige breukblokken. Zoals eerder beschreven (hoofdstuk 7.1) is het Aarlanderveenblok het meest prospectieve blok voor aardwarmte. Het P50 vermogen in dit blok ligt tussen 5 en 7 MW (0.11–0.15 PJ) per doublet, ligt op een diepte van 2450–2850m en heeft een temperatuur van ~85–100 °C (figuur 26A). Het Boskoopblok ligt ten zuidwesten van Alphen aan den Rijn. De reservoir kwaliteit lijkt hier slechter waardoor er slechts 1.5–2 MW geproduceerd kan worden per doublet (P50) op een diepte van ~2900m met een temperatuur van rond de 100 °C (figuur 26B).

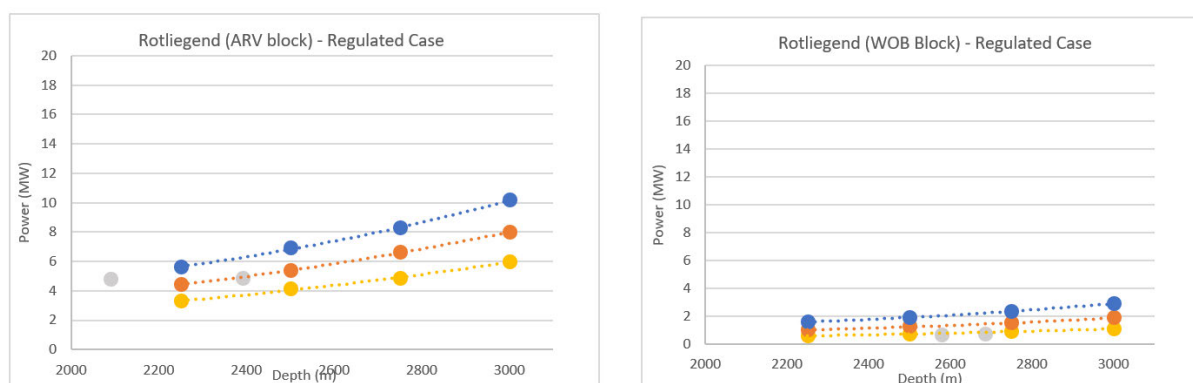


Figuur 26: P50 Rotliegend gereguleerd vermogen in het Aarlanderveen blok en Boskoop (MW). A) Aarlanderveen; B) Boskoop (WOB). Contourafstand van 0,2 MW en kleurschaalafstand van 0,5 MW. Omtrek bebouwd gebied: Lichtbruin; omtrek gemeente Alphen aan den Rijn: Grijs.

Tabel 4 toont de berekende P10, P50 en P90 vermogens voor een gemiddeld doublet in het Rotliegend rond Alphen aan den Rijn in MW en in PJ. Voor het Rotliegend reservoir zijn enkel algemene getallen gepresenteerd, omdat er geen individuele doublet locaties zijn onderzocht in dit stadium. Daarnaast is er geen triplet geval gesimuleerd, omdat de reservoirkwaliteit de limiterende factor is bij het Rotliegend. Voor de berekening van het vermogen in PJ is uitgegaan van 3500 vollasturen per jaar.

Tabel 4: Rotliegend reservoir geothermisch vermogen voor een gemiddeld doublet.

Reservoir	P10 (MW/PJ) (gereguleerd)	P50 (MW/PJ)	P90 (MW/PJ)	Onzekerheid
Rotliegend Aarlanderveenblok	7.0/0.088	6.0/0.063	4.5/0.057	$\sim \pm 30 \%$
Rotliegend Boskoopblok	3.0/0.038	2.0/0.025	1.0/0.013	$\sim \pm 30 \%$



Figuur 27: Vermogensverwachtingscurve voor doubletten in het Rotliegend reservoir, op basis van DoubletCalc1D trends.

7.3. Geohydrologische status van het gebied

In dit hoofdstuk beschrijft aanvrager op basis van publiek beschikbare informatie de kenmerken van ondiepe grondwatervoerende pakketten binnen en rondom het aangevraagde gebied. Hierbij moet onder andere worden gedacht aan de grondwaterstand en de stromingsrichting.

Om de ondiepe geohydrologische status ter plaatse van het zoekgebied te bepalen zijn DinoLoket en grondwatertools.net geraadpleegd. Met 'ondiep' wordt bedoeld op het grondwatersysteem dat een actieve rol heeft binnen de natuurlijke (zoet)watercyclus. Dat staat daarmee los van de doellagen voor aardwarmte. Het is echter wel mogelijk dat er tijdens de aanleg, onderhoud, of het insluiten van het boorgat interactie is met de ondiepe watervoerende pakketten. Om te voorkomen dat ondiepe watervoerende pakketten negatief worden beïnvloed is het van belang de ondiepe geohydrologische status van het gebied van de aanvraag toewijzing zoekgebied in kaart te brengen.

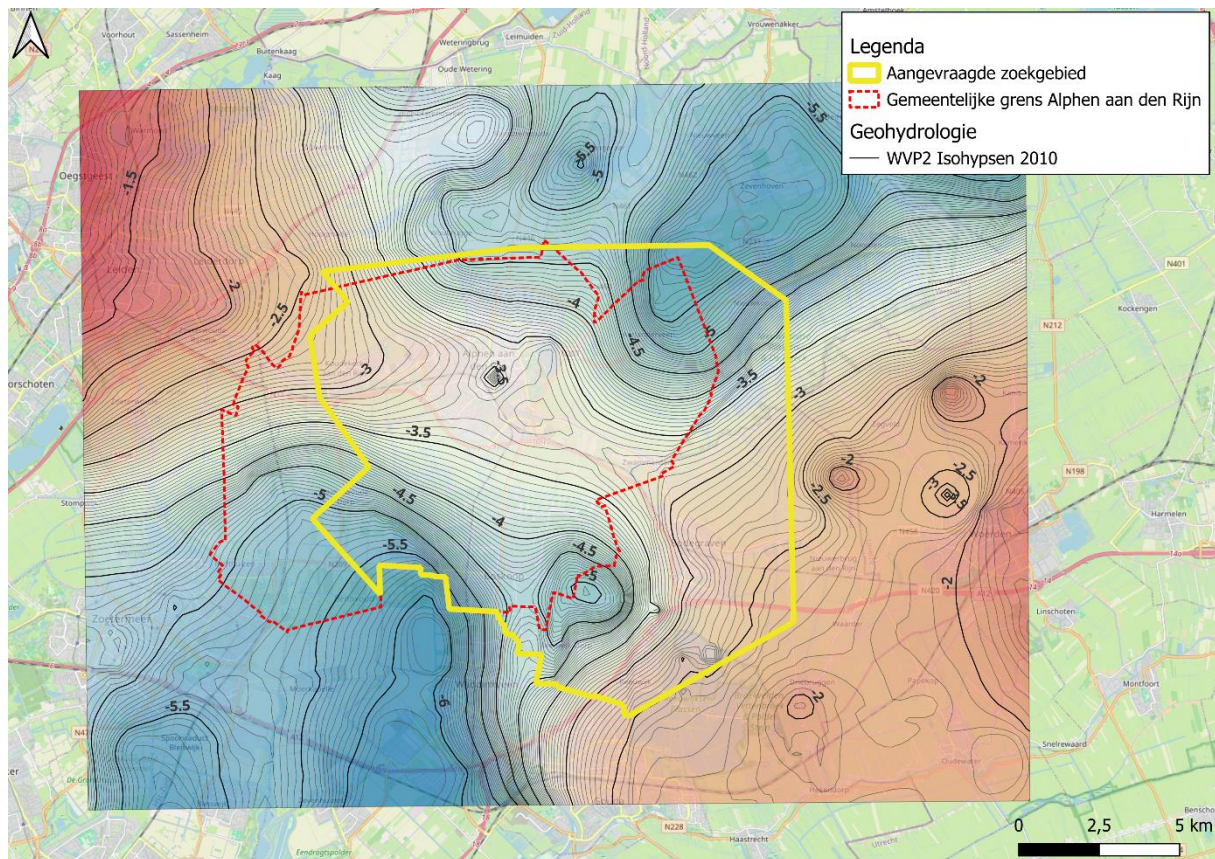
Grondwatervoerende pakketten zijn doorgaans zanden, terwijl kleilagen waterremmend zijn. De volgende ondiepe watervoerendelagen zijn vastgesteld rond het zoekgebied:

Tabel 5: Overzicht van grondwatervoerende pakketten ter plaatse van het aangevraagde zoekgebied

Laag	Aantal peilbuizen	Diepte bereik t.o.v. NAP	Formatie
1	349	-1.95 – -7.22	Holoceen
2	221	-12.16 – -31.49	Kreftenheye
3	46	-32.60 – -50.97	Sterksel / Urk
4	29	-49.90 – -80.75	Peize en van Waalre
5	8	-81.44 – -108.45	Peize en van Waalre
6	1	-139.69 – -139.69	Peize en van Waalre
7	2	-196.72 – -199.65	Maassluis

Voor het Holoceen watervoerende pakket geldt dat de waterstand ondieper ligt ter plaatse van oppervlaktewateren, zoals de Oude Rijn en de Nieuwkoopse Plassen. Het grondwaterpeil is 1.5 meter onder NAP op het ondiepste punt. Binnen het zoekgebied bevindt het ondiepste grondwater zich in een noordwest-zuidoost strekkende gordel. Naarmate de afstand tot de oppervlaktewateren toeneemt, wordt de grondwaterspiegel dieper, tot maximaal 6.5 meter onder NAP binnen het zoekgebied (Figuur 28). De stroomrichting is daardoor van de gordel naar het noordoosten of zuidwesten.

De gordel structuur van ondieper gelegen grondwater is in alle 7 grondwatervoerende pakketten in het zoekgebied terug te vinden. Daarbij geldt de trend dat het grondwater over het algemeen ondieper gelegen is in het noordwesten, richting Leiden, evenals in het zuidoosten, richting Utrecht.



Figuur 28: Grondwater isohypsens voor het Kreftenheye grondwatervoerend pakket (WVP2) in 2010, verkregen van Grondwatertools.nl. De locatie van het aangevraagde zoekgebied is aangegeven met de blauwe polygoon.

Vanaf een zoutgehalte van 150 mg Cl⁻ per liter water wordt er gesproken over brak water. Bij zoutgehalten hoger dan 1000 mg/l is het water zout. Voor het bepalen van de zoet/brak grens is de grondwatertool in Dinoloket gebruikt. Ter plaatse van het aangevraagde zoekgebied is er beperkte informatie beschikbaar over het zoutgehalte van grondwater. Op basis van een peilbuis nabij Ter Aar, net ten noorden van het aangevraagde zoekgebied, is het zoutgehalte op een diepte van 22.47 en 27.62m onder NAP al 570–789 mg/l respectievelijk. Op deze dieptes is er dus al sprake van brak water. Andere peilbuizen binnen het aangevraagde zoekgebied hebben geen data van zoutgehalten beschikbaar. Er is slechts een beperkte hoeveelheid zoetwater in de ondergrond in het zoekgebied.

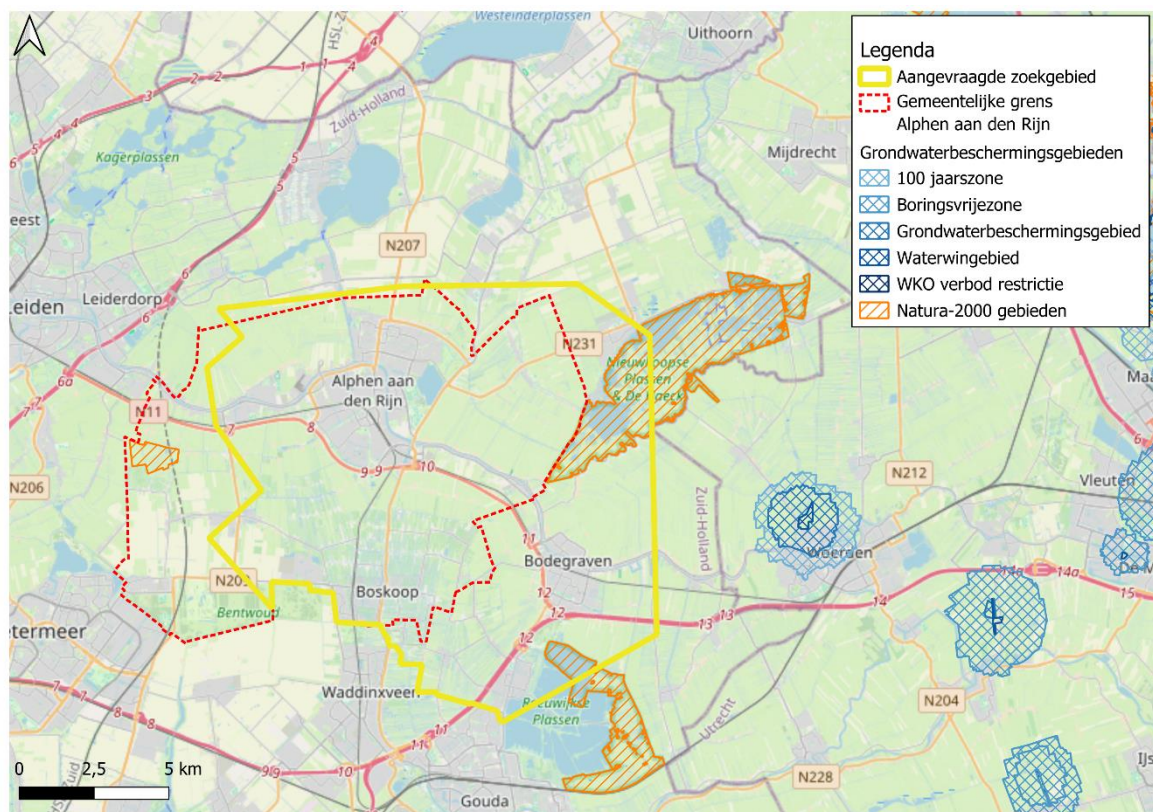
8. Planmatig beheer

8.1. Beschermde en kwetsbare gebieden

Om de ligging van beschermde gebieden te bepalen ten opzichte van het aangevraagde zoekgebied is de Atlas Leefomgeving (<https://www.atlasleefomgeving.nl/>) geraadpleegd. Hierbij is gelet op waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones, boringvrije zones, aanvullende strategische voorraden en Natura-2000 gebieden.

Grondwaterwinning

In de omgeving van het aangevraagde zoekgebied zijn er waterwingebieden. Het dichtstbijzijnde waterwingebied ligt in Woerden. Dit gebied ligt echter buiten het aangevraagde zoekgebied, op een afstand van circa 5 kilometer (Figuur 29). Er zijn geen boringvrije zones in het aangevraagde zoekgebied. Daarnaast zijn de gebieden voor aanvullende strategische voorraden op 10 kilometer ten zuiden van het aangevraagde zoekgebied gelegen (Figuur 30).



Figuur 29: Kaart met grondwaterbeschermingsgebieden en Natura-2000 rond het aangevraagde zoekgebied.



*Figuur 30: Kaart met aanvullende strategische voorraden (ASV). De blauwe vlakken geven de ASV gebieden weer.
Bron: Overheid.nl*

Natura-2000

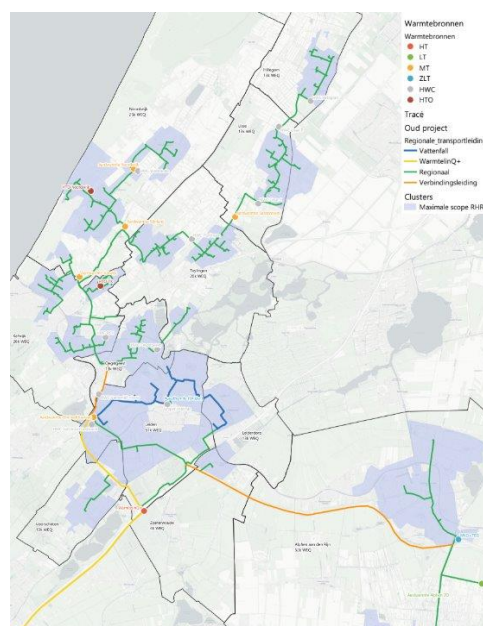
De Natura-2000 gebieden Nieuwkoopse Plassen & De Haack en Broekveld, Vettenbroek & Polder Stein zijn gelegen in de gemeente Alphen aan den Rijn, Nieuwkoop, Bodegraven-Reeuwijk en Woerden. Het zuidelijke deel van de Nieuwkoopse Plassen & De Haack is onderdeel van het aangevraagde zoekgebied (Figuur 29). Daarnaast is het noordelijke deel van het Broekveld, Vettenbroek & Polder Stein opgenomen in het aangevraagde zoekgebied (Figuur 29). Er zal nooit geboord worden in Natura-2000 gebieden. Onder dit gebied is aardwarmte potentie aanwezig in de Schieland zanden, zoals beschreven in Hoofdstuk 7.2. Er worden geen boringen uitgevoerd in de omgeving de Natura-2000 gebieden. Daarnaast worden boringen in de omgeving getoetst en worden alle benodigde wettelijke onderzoeken en beschermingsvoorschriften gevolgd en worden mogelijk extra maatregelen getroffen om het natuurlijk milieu in het Natura-2000 gebied te beschermen.

8.2. Beleidsplannen

Provinciaal/Nationaal

Op 3 december 2024 heeft de provincie Zuid-Holland ingestemd met het nMIEK advies. De provincie Zuid-Holland heeft ideale omstandigheden om aardgasvrij te worden door gebruik te maken van collectieve warmtesystemen.¹ Er zijn veel aardwarmtebronnen in de ondergrond en de Rotterdamse haven biedt veel kansen voor restwarmte uit de industrie. Daarnaast zijn er veel potentiële afnemers van warmte: huishoudens, bedrijven en de glastuinbouw. Het nMIEK advies stelt dat er 6 regionale clusters moeten komen om gezamenlijk warmtenetten van de grond te krijgen. Dit zijn de clusters Drechtsteden, Haaglanden, Holland Rijnland, Oostland, Rotterdam en Westland.

In het nMIEK advies wordt er aangegeven dat: “door nu grootschalige warmtenetten aan te leggen in Zuid-Holland, kun je in de toekomst miljarden euro's besparen, omdat het elektriciteitsnet minder verzwaaard hoeft te worden. Immers, als veel mensen hun huizen met warm water gaan verwarmen, hoeven mensen bijvoorbeeld geen elektrische warmtepomp aan te schaffen. Ook wordt economische schade voorkomen; er is straks meer ruimte op het elektriciteitsnet voor bedrijven die willen groeien of verduurzamen. Stilstand dreigt echter: de nieuwe Wet collectieve warmte (Wcw) laat lang op zich wachten. Huidige energiebedrijven maken een terugtrekkende beweging omdat perspectief ontbreekt om te investeren.”



Figuur 31: regionaal toekomstbeeld warmtesysteem

RES– regio Holland Rijnland

De gemeente Alphen aan den Rijn werkt binnen het regionale cluster Holland Rijnland samen met de gemeenten: Noordwijk, Katwijk, Hillegom, Lisse, Teylingen, Oegstgeest, Leiderdorp, Leiden, Voorschoten, Zoeterwoude, Nieuwkoop en Kaag & Braassem in de Regionale Energiestrategie regio van Holland Rijnland.

¹ <https://www.zuid-holland.nl/actueel/nieuws/november-2024/advies-deals-nodig-ontwikkeling-warmtenetten/>

De RES-regio werkt samen aan een regionaal toekomstbeeld van het warmtesysteem voor de regio. Er zijn verschillende scenario's onderzocht. Een daarvan is een groot collectief warmtesysteem in de regio, waarin de verschillende gemeenten in Holland Rijnland aan elkaar gekoppeld worden.

Het doel is om warmtebronnen in de regio zo effectief mogelijk en op een passende schaalgrootte in te zetten, zodat het warmtesysteem efficiënt geëxploiteerd kan worden. De mogelijke scenario's van het regionale warmtesysteem worden de komende jaren verder uitgewerkt. Waarbij aardwarmtebronnen in de gemeente Alphen aan den Rijn een onderdeel van dit systeem zijn.

Programma Energietransitie

Het programma Energietransitie is in de gemeente Alphen aan den Rijn op 3 december 2024 door het college van burgemeester en wethouders vastgesteld Bijlage E. Hierin worden vier deelprogramma's (prestatielijnen) uitgewerkt. Een van die prestatielijnen is het onderdeel Duurzaam Verwarmen.

De gemeente werkt aan een aardgasvrije toekomst, beschikbaar voor alle inwoners en ondernemers. Binnen de prestatielijn "Duurzaam verwarmen" werkt de gemeente aan het handelingsperspectief voor ondernemers en inwoners. Daarnaast ligt de focus op het begrijpelijk maken van wat er nodig is om de woningen en bedrijven op een betaalbare, betrouwbare en duurzame manier te verwarmen.

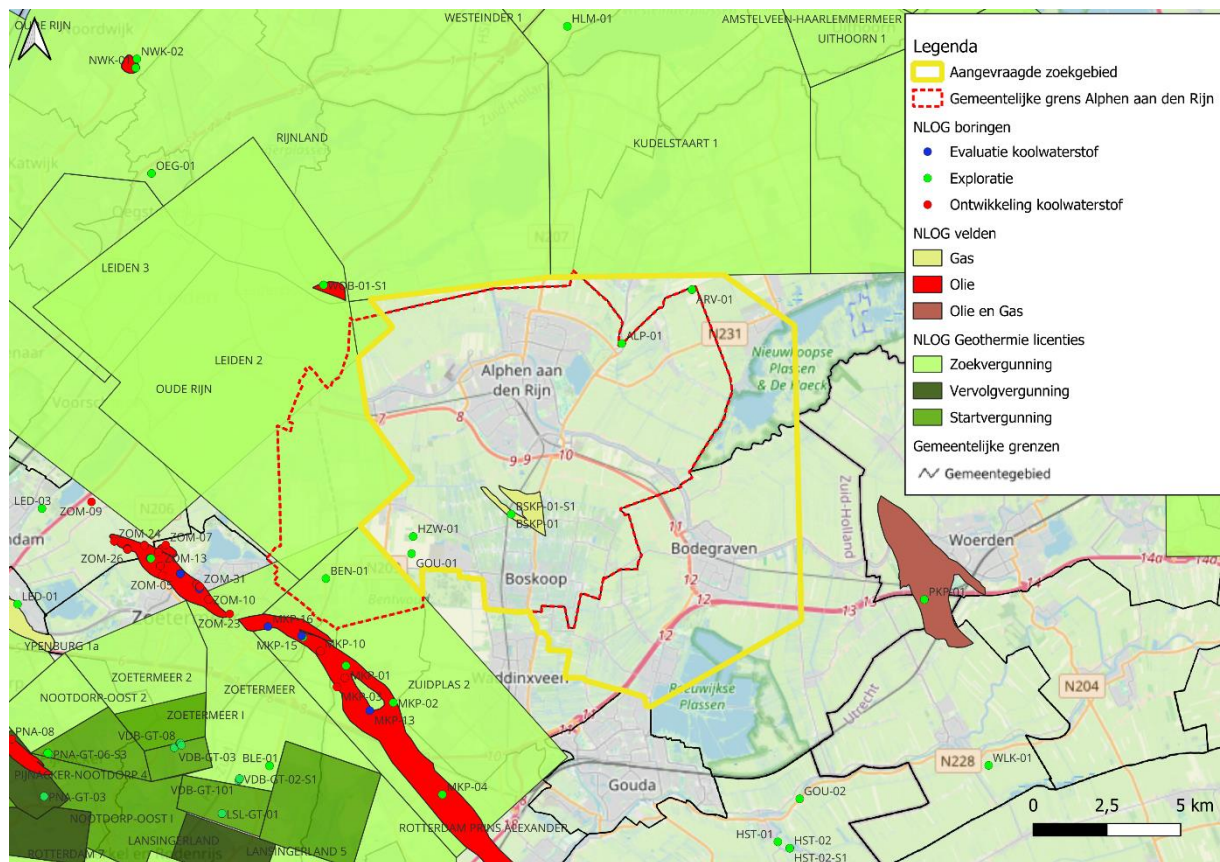
De beoogde resultaten voor 2030 zijn:

- 20% van de bestaande gebouwen (ongeveer 9.200 woningen) is aardgasvrij(ready);
- 20% van het totale energieverbruik is duurzaam opgewekt;
- Er is een publiek integraal warmtebedrijf actief in gemeente Alphen aan den Rijn;
- We werken aan een evenwichtige balans tussen vraag en aanbod van energie en een toekomstbestendig energiesysteem.

8.3. Interferentie met andere mijnbouwactiviteiten

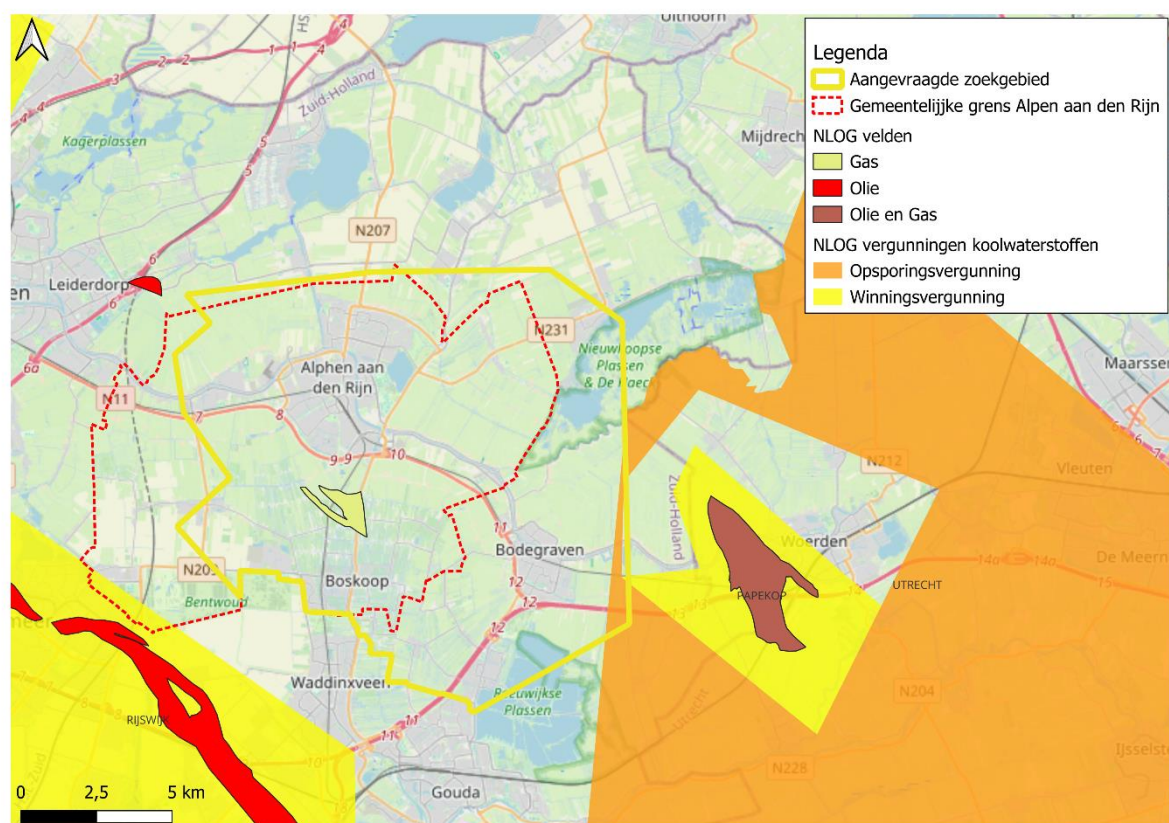
Figuur 32 toont een kaart met de omliggende mijnbouwactiviteiten ten opzichte van het aangevraagde zoekgebied. Ten noorden en ten westen van het aangevraagde zoekgebied liggen meerdere toewijzingen zoekgebied. In de directe omgeving zijn er geen startvergunningen of vervolgvvergunningen voor aardwarmte gegund. Er zijn daarnaast geen

aardwarmteputten die de ondergrond onder het aangevraagde zoekgebied aanboren vanaf een oppervlaktelocatie buiten het aangevraagde zoekgebied.



Figuur 32: Overzicht van mijnbouwactiviteiten rond het aangevraagde zoekgebied.

Er zijn meerdere bestaande exploratieputten voor koolwaterstoffen binnen het zoekgebied gelegen. Dit betreft de Aarlanderveen (ARV-01), Alphen (ALP-01) en Boskoop (BSKP-01/s1) putten. De putten zijn allemaal verlaten. Er zijn geen producerende koolwaterstofvoorkomens in het aangevraagde zoekgebied. Het aangevraagde zoekgebied overlapt deels aan de oostzijde met de Utrecht koolwaterstof exploratievergunning (Figuur 33). In het overgrote deel van het aangevraagde zoekgebied zijn er geen activiteiten rond koolwaterstoffen. Daarnaast zijn er momenteel geen actieve boringen in het gebied.



Figuur 33: Overzicht van omliggende koolwaterstof licenties ten opzichte van het aangevraagde zoekgebied.

9. Financiering

Jaarrekeningen aanvrager(s)

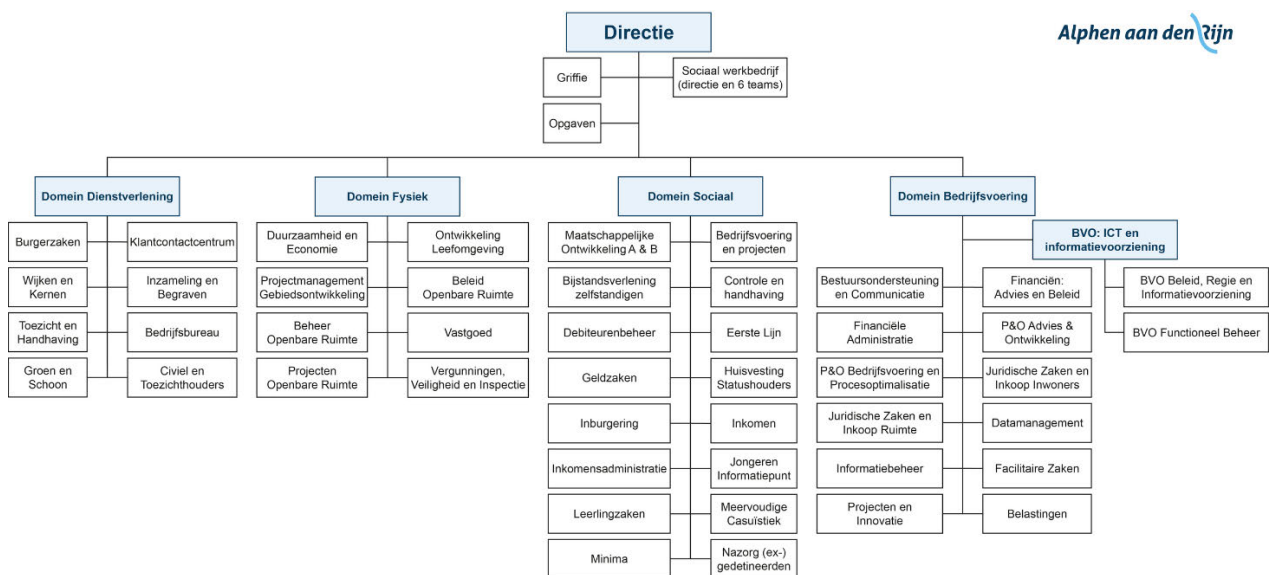
In de jaarstukken 2023 legt het college verantwoording af over het gevoerde beleid, hierin staan de financiële resultaten alsmede een toelichting op de reserves en voorzieningen van het afgelopen jaar. Zie bijlage H.

Statuten aanvrager(s)

De gemeente Alphen aan den Rijn heeft geen statuten.

Juridisch organogram

De onderstaande figuur geeft de structuur van de organisatie weer.



Figuur 34: organogram ambtelijke organisatie

Financieringsplan

Het uitgangspunt van de financiering is dat een consortium wordt gevormd met verschillende partijen. Tijdens de periode van de toewijzing zoekgebied wordt het bedrijfsplan en financieringsplan met mogelijke consortiumpartners verder uitgewerkt.

Verwachte uitgaven

Tijdens de voorbereidingsfase van de vergunningaanvraag zoekgebied heeft de gemeente Alphen aan den Rijn samen met PanTerra Geoconsultants B.V. de kosten tijdens de looptijd

van de toewijzing zoekgebied geraamd. Hierbij wordt rekening gehouden met aanvullende acquisitie van seismische lijnen tijdens de looptijd van de toewijzing zoekgebied.

Tijdens de looptijd van de toewijzing zoekgebied verwachten we globaal de volgende kosten:

Kosten tijdens looptijd toewijzing zoekgebied	2025	2026	2027	2028	totaal
Groot Geologisch Onderzoek					
Opstellen en uitvoeren financieel plan					
Opstellen en uitvoeren seismische acquisitie					
Project coördinatie, waaronder: communicatie en Participatie, vergunningen aanvragen, oppervlakte en locatie kiezen, selectie operator/uitvoerder, aanvragen SDE++ subsidie, schrijven startvergunning.					
Totaal om tot startvergunning te komen					

In de eerste fase (2025, 2026 en 2027) worden de kosten gedekt van uit de CDOKE – rijksmiddelen, 2028 uit het duurzaamheidsreserve binnen de gemeente.

Tijdens de looptijd van de startvergunning verwachten we globaal de volgende kosten:

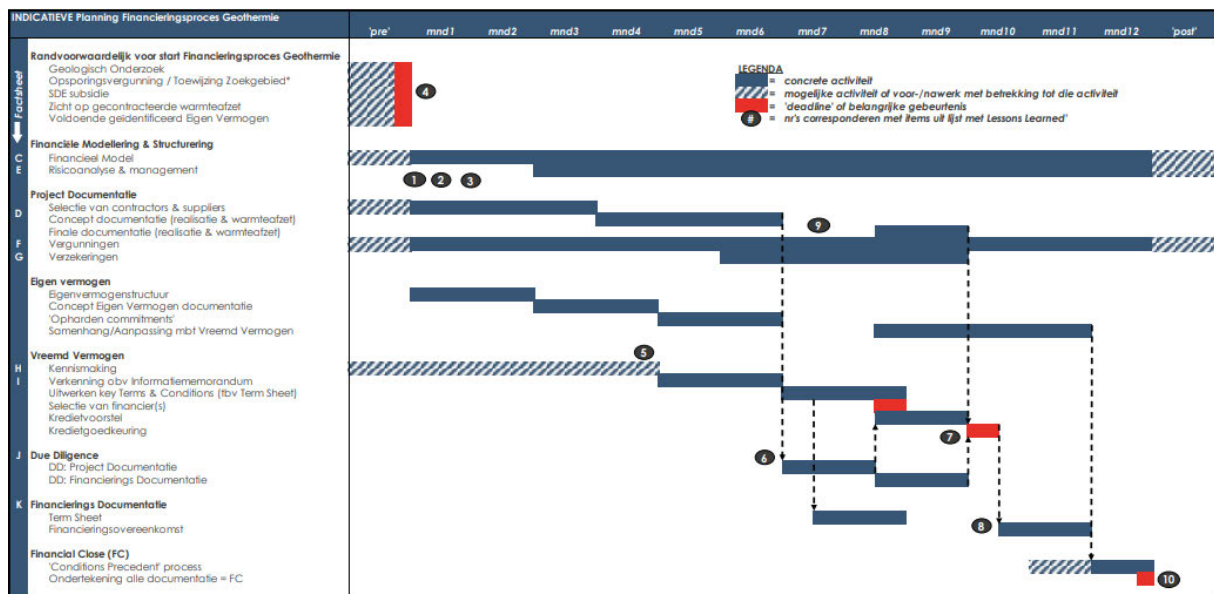
Werk tijdens looptijd Startvergunning	2029	2030	totaal
Putlocaties uitwerken/ontwerpen			
Vergunningen uitwerken en aanvragen			
faciliteiten ontwerpen			
Bouwen/uitvoering van de faciliteiten			
Uitvoering en boren Schieland (uitgangspunt is doublet)			
Project coördinatie			
totaal om tot vervolgvrgunning te komen			

Het uitgangspunt hierbij is dat er één aardwarmtebron (doublet) wordt aangelegd tijdens de startvergunning. De financiering van deze kosten worden verder uitgewerkt in een financieelplan met de andere consortiumpartners.

Wijze van financieren

Tijdens de periode van de toewijzing zoekgebied wordt het bedrijfsplan en financieringsplan met mogelijke consortiumpartners verder uitgewerkt.

Met betrekking tot financiering wordt gewerkt conform de factsheet standaard stappenplan financiering uit de modelaanpak Projectfinancieringen Geothermie van Rebbel en EBN, zie figuur 35.



Figuur 35: standaard stappenplan financiering Aardwarmte (EBN)

Eigen vermogen en vreemd vermogen

Tijdens de looptijd van de toewijzing zoekgebied wordt het bedrijfsplan en financieringsplan met de mogelijke consortiumpartners verder uitgewerkt. De komende jaren zal een marktverkenning worden uitgevoerd. Op basis daarvan wordt het bedrijfsplan geschreven waarin een concreet financieringsvoorstel opgenomen is.

Beschrijving van deelnemende partijen in financiering

Niet van toepassing tijdens de onderzoeksfase. Tijdens de looptijd van de toewijzing zoekgebied wordt het bedrijfsplan en financieringsplan met de mogelijke consortiumpartners verder uitgewerkt.

Bijlage A – Studie naar geologische potentie in de regio Alphen aan den Rijn

**Bijlage B – publicatie
gemeentebblad: Samenwerking
Firan B.V. en gemeente Alphen
aan den Rijn**

Bijlage C – Communicatiestrategie ‘Beleefwereld Centraal’

Bijlage D – Participatiekader “iedereen aan zet”

Bijlage E – Programma Energietransitie

**Bijlage F –
Intentieovereenkomst
Havenfront – Zeeheldenbuurt
en warmtebedrijf, tussen de
gemeente Alphen aan den Rijn,
Firan en woningcorporatie
Woonforte**

**Bijlage G –
Intentieovereenkomst
Havenfront – Zeeheldenbuurt,
tussen de gemeente Alphen
aan den Rijn, Firan, BPD
ontwikkeling B.V. en Molior
Groep B.V**

Bijlage H – Jaarstukken 2023

Bijlage I – Detailplanning



Gemeente Alphen aan den Rijn

Stadhuisplein 1

Postbus 13

2400 AA Alphen aan den Rijn

Telefoon 14 0172

gemeente@alphenaandenrijn.nl

www.alphenaandenrijn.nl