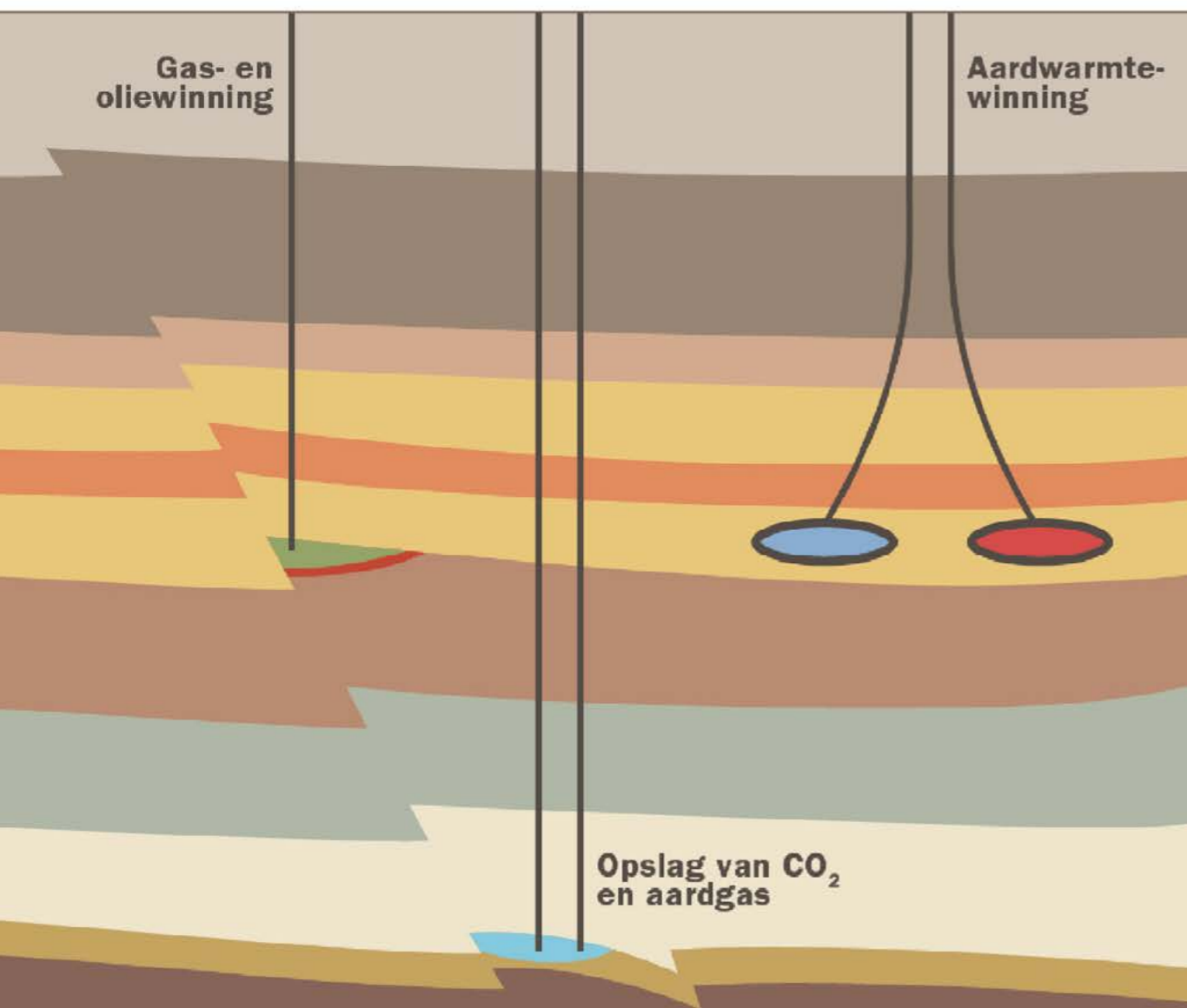
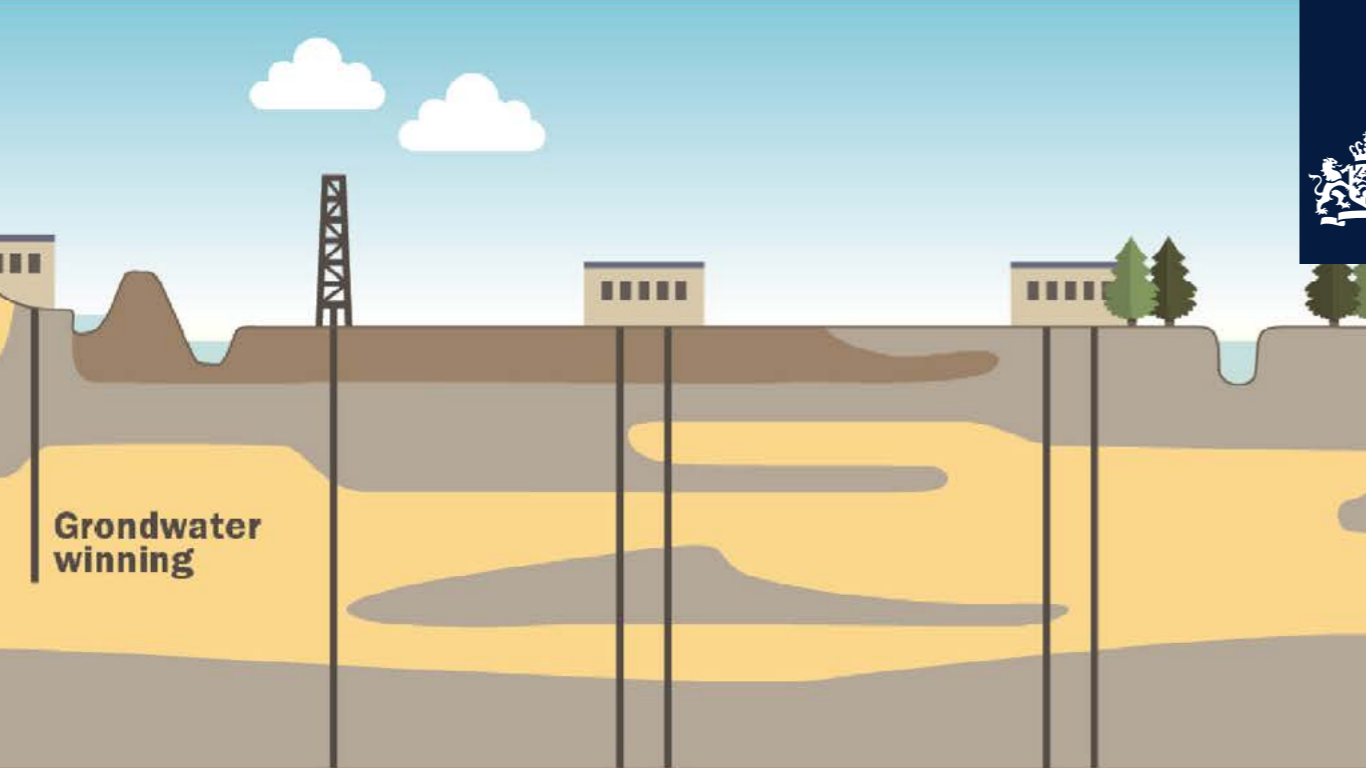




Rijksoverheid



Opslag van CO₂
en aardgas

This diagram shows a cross-section of the ground with various geological layers. A well is drilled into a reservoir containing a mix of green and red fluids, labeled 'Opslag van CO₂ en aardgas'.

Structuurvisie Ondergrond

In het kort

Deze verkorte versie van de Structuurvisie Ondergrond is een productie van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, juni 2018

Waarom een structuurvisie voor de ondergrond?

De ondergrond is belangrijk voor onze energievoorziening, omdat er gas en olie in zit bijvoorbeeld. En grondwater is onze belangrijkste bron voor drinkwatervoorziening. De ruimte in de diepe ondergrond lijkt oneindig. Dat we de ondergrond voor verschillende doelen gebruiken, zorgt eigenlijk zelden voor problemen. Toch moeten we nu bekijken hoe we de ondergrond op langere termijn gaan gebruiken, om problemen in de toekomst te voorkomen. Onder meer omdat we steeds meer overgaan op andere bronnen van energie, waarbij we de ondergrond ook nodig hebben. Daarnaast willen we natuurlijk altijd over drinkwater kunnen beschikken.

Schoon grondwater

Nederland beschikt over grote voorraden grondwater. Daarmee maken we drinkwater van uitstekende kwaliteit. Om hiervoor ook in de toekomst genoeg schoon grondwater te hebben, moeten we geschikte grondwatervoorraden zoeken en ‘aanwijzen’ als reservebron. Deze voorraden moeten we dan beschermen tegen mogelijke verontreinigingen.

Nieuwe energiebronnen

Aardgas en olie leveren tot nu toe het grootste deel van onze energie. Vanwege de klimaatveranderingen gaan we deze zogeheten fossiele energiebronnen meer en meer vervangen door energiebronnen met weinig CO₂-uitstoot, zoals geothermie (warmte uit de diepe ondergrond) en bodemenergie. Bovendien is er nu discussie over opslag van CO₂ in de ondergrond.

De drinkwatervoorziening en mijnbouwactiviteiten - zoals de winning van aardgas, olie, zout en geothermie en de opslag van CO₂ en andere stoffen in de ondergrond - zijn belangrijk voor heel Nederland. Deze structuurvisie gaat over de strategie voor het veilig stellen van deze ‘nationale belangen’.

Inhoud

Het doel van de
Structuurvisie
Ondergrond



Het
plangebied



Geologische
opbouw van de
ondergrond



Driedimen-
sionale (3D)
ruimtelijke
ordering



Watersysteem-
benadering



Bescherming
van de huidige
grondwater-
winningen



Aanvullende
Strategische
Voorraden



Nationale
Grondwater
Reserves



Geothermie



Gaswinning
uit kleine
velden



Opslag van
stoffen in lege
gasvelden



Opslag van
stoffen in
zoutcavernes



Schaliegas

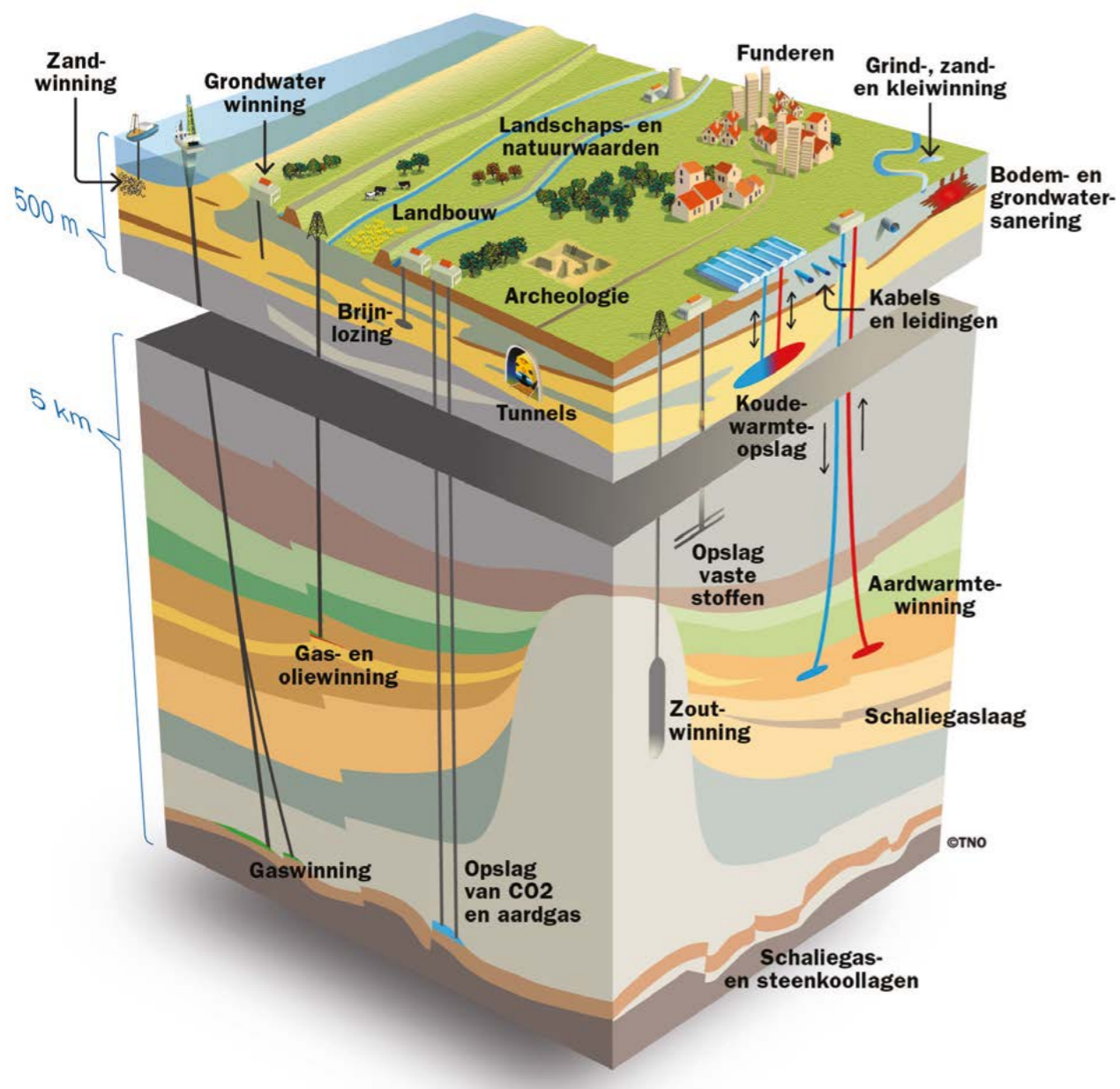


Wadden en kust



Participatie
en draagvlak





Het doel van de Structuurvisie Ondergrond

De ondergrond is in principe te gebruiken voor nieuwe activiteiten, zolang dit veilig en zorgvuldig gebeurt. Het uitgangspunt hierbij is: ‘Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, waarbij benutten en beschermen in balans zijn.’




Met deze structuurvisie wil het Rijk zorgen dat:

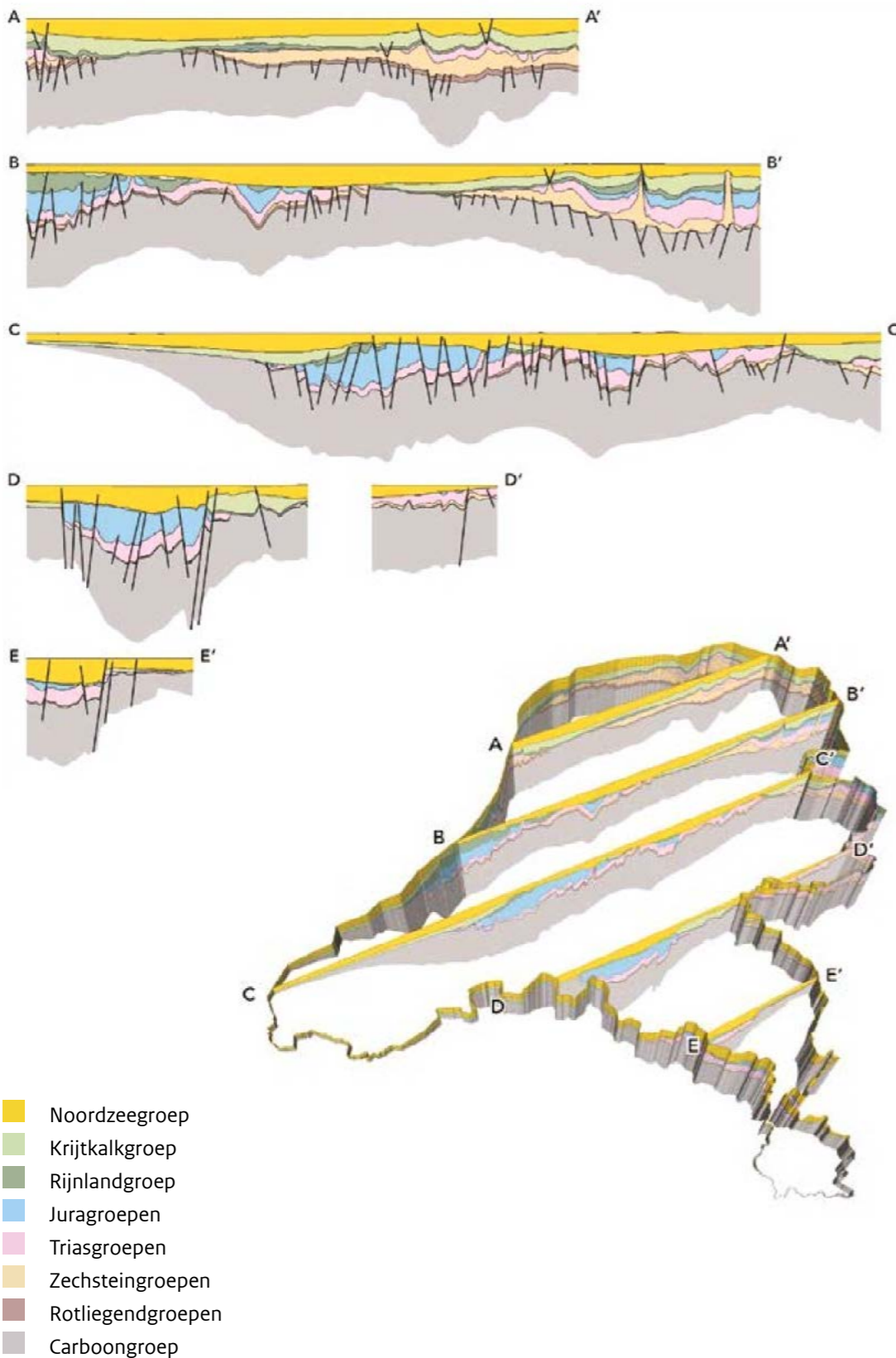
- Er in de toekomst voldoende mogelijkheden zijn voor de winning van grondwater voor de drinkwatervoorziening;
- Er voldoende ruimte blijft voor toekomstige mijnbouwactiviteiten, ook met het oog op de overgang naar een duurzame energievoorziening en het halen van klimaatdoelen;
- De afwegingen en besluiten in goede samenwerking tussen alle overheden, marktpartijen en maatschappelijke organisaties gebeuren, uiteraard met aandacht voor de veiligheid en belangen van de burgers.



Het plangebied

Deze structuurvisie gaat over de ondergrond van het gehele vasteland van Nederland, inclusief de grote binnenwateren. De Noordzee en de Waddenzee vallen buiten het plangebied. Het beleid hiervoor staat in het Nationaal Waterplan 2016-2021, de Beleidsnota Noordzee 2016-2021 en de Derde Nota Waddenzee.

-  Plangebied ontwerp Structuurvisie Ondergrond
-  Plangebied Beleidsnota Noordzee
-  Plangebied Derde Nota Waddenzee

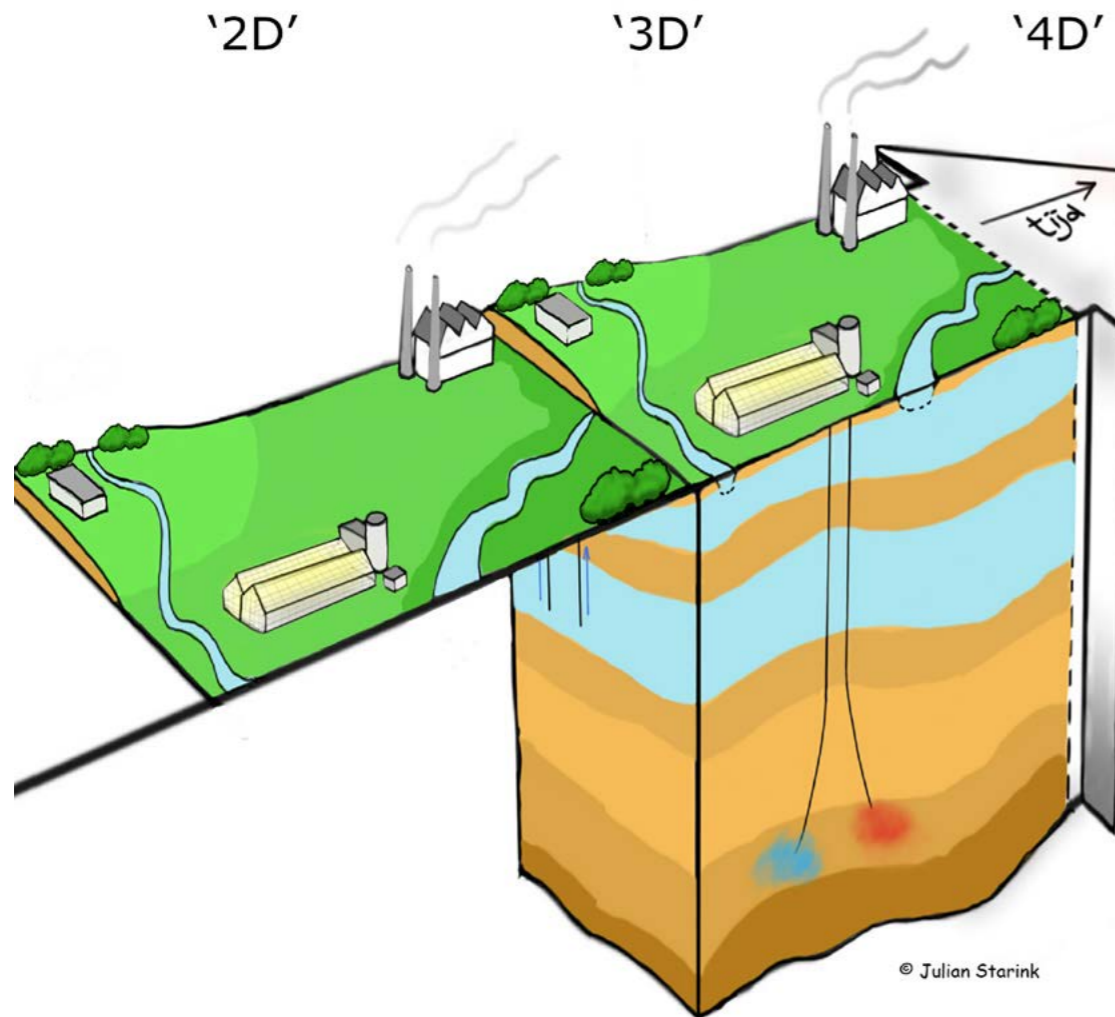


Geologische opbouw van de ondergrond

De ondergrond van Nederland is ingewikkeld opgebouwd. Veel complexer dan je op het eerste gezicht van een vlak land als Nederland zou verwachten. De dynamiek van de aardkorst, de veranderingen in klimaat en milieu in miljoenen jaren en menselijk handelen bepaalden wat er gebeurde met het stukje aarde dat nu Nederland heet.

In de geschiedenis waren er zowel ijstijden als perioden met een tropisch klimaat en Nederland maakte afwisselend onderdeel uit van de zee en van het land. In warme, vochtige perioden groeide de vegetatie volop waardoor dikke pakketten met plantenresten werden gevormd. In droge warme perioden verdampten ondiepe zeeën, omringd door woestijnen, tot zoutafzettingen. In andere tijden transporteerden rivieren grote hoeveelheden zand en klei afkomstig van nieuwgevormde bergen in het achterland in onze richting. Gedurende de tijden dat Nederland onderdeel van de zee was, ontstonden dikke pakketten klei en krijtkalk.

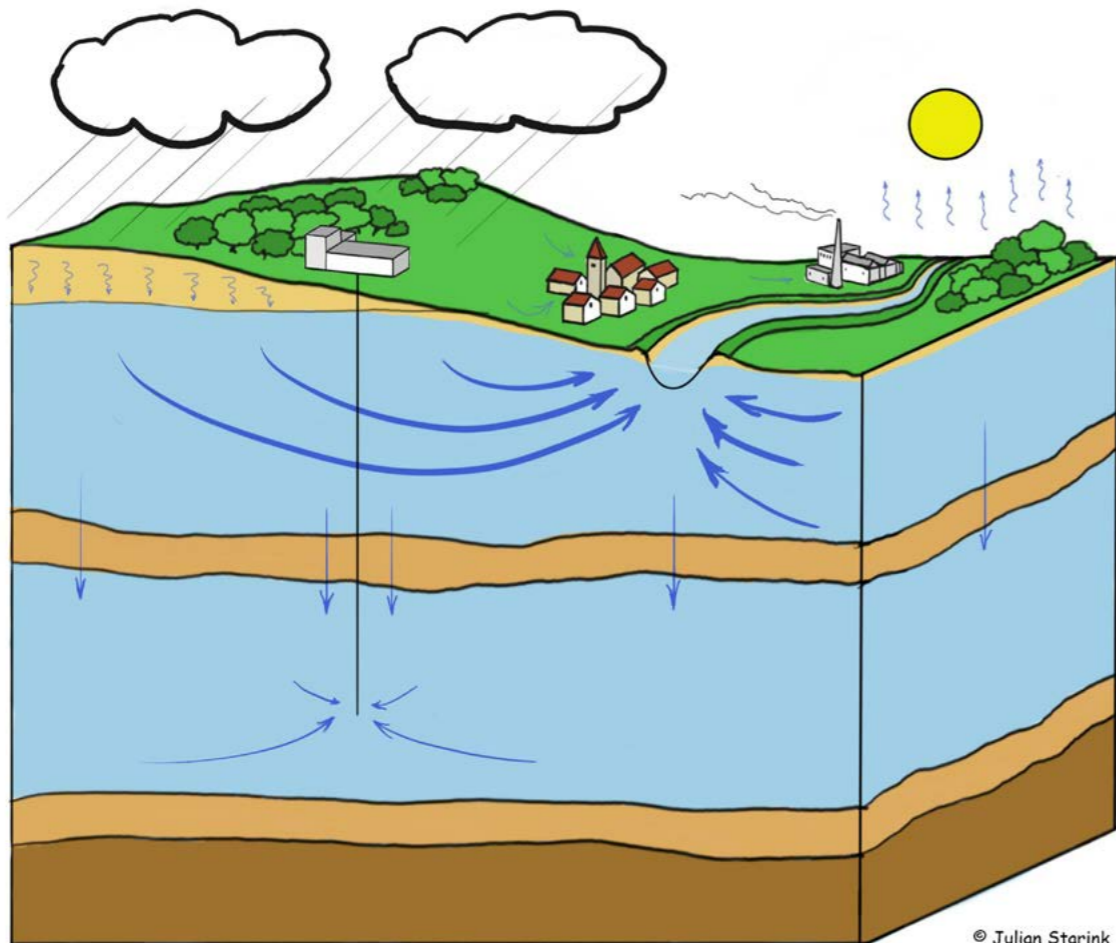
De platen waaruit de aardkorst is opgebouwd bewegen en schuren tegen elkaar. Zo ontstonden spanningen waardoor de afgezette lagen werden vervormd. Soms leidde dat tot breuken in de ondergrond waarbij de diverse lagen ten opzichte van elkaar verschoven, zoals in de Roerdalslenk in Brabant en Limburg. Hierdoor is een complex 'landschap' van heuvels, dalen en breuken in verschillende lagen ontstaan. De verschillende geologische lagen hebben elk hun eigen kenmerken en mogelijkheden voor gebruik.



Driedimensionale (3D) ruimtelijke ordening

Het gebruik van de bovengrond en dat van de ondergrond hangen nauw samen. Voor mijnbouwactiviteiten zijn er bovengrondse installaties nodig en boringen naar de diepe ondergrond. Leidingen in de toplaag van de ondergrond zorgen voor transport naar het afzetgebied. Nieuwe mijnbouwactiviteiten moeten we dus afstemmen op ander ondergronds gebruik én inpassen in het bestaande bovengrondse gebruik. Als je grondwater gebruikt voor de drinkwatervoorziening, heeft dat gevolgen voor het gebruik van de bovengrond. Het bovengrondse ruimtebeslag is hierdoor namelijk behoorlijk groot. Ook het ondergrondse ruimtebeslag is groot, wanneer het gaat om het gebruik van de watervoerende bodemlagen. Ander gebruik is daarin niet wenselijk of alleen onder strenge randvoorwaarden.

Ingrepen in de ondergrond zijn niet makkelijk ongedaan te maken. Als het al kan, is dat vaak tegen hoge kosten of met een lange hersteltijd. Keuzes die we nu maken, beperken de mogelijkheden voor de toekomst. Het is belangrijk ver vooruit te kijken, om toekomstige ontwikkelingen en de behoeften voor gebruik van de ondergrond in te schatten. Tijd is dan ook de vierde dimensie.

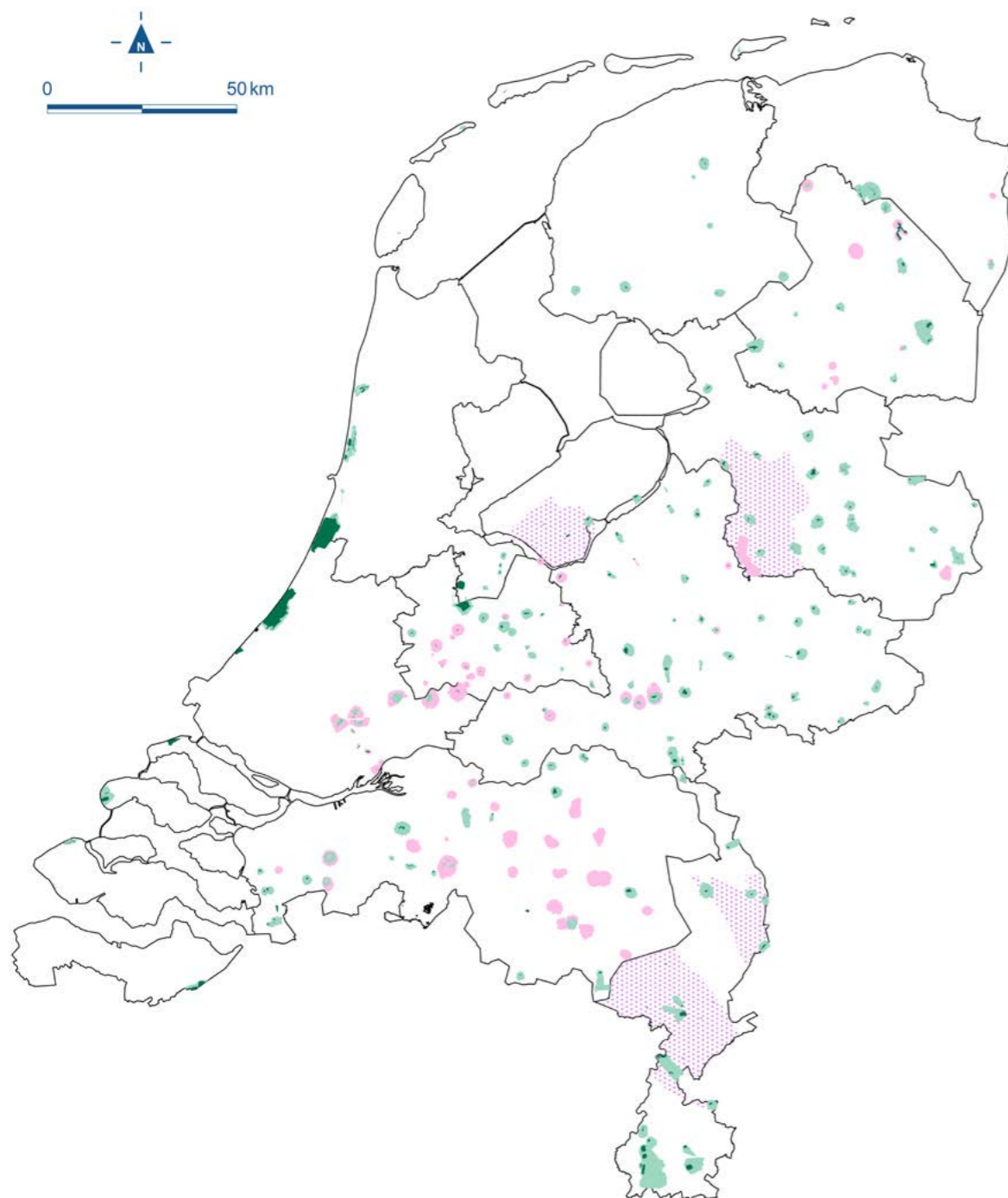


Watersysteembenadering

We willen de ondergrond duurzaam, veilig en efficiënt gebruiken. Daarom moeten we de gevolgen van (nieuwe) ondergrondse activiteiten voor het functioneren van de bodem als ecosysteem goed bekijken. Water is daarbij vaak een dominante factor. Grondwater en oppervlaktewater hangen samen en vormen in feite één systeem. Grondwaterstromingen voeden het oppervlaktewater. En omgekeerd beïnvloedt het beheer van oppervlaktewater in meerdere of mindere mate de grondwaterstanden en de kwaliteit van het grondwater.

Het watersysteem verbindt het maaiveld met de ondiepe ondergrond. Het gebruik van de bovengrond is zeer bepalend voor het functioneren van het watersysteem. Het watersysteem in de bovenste honderd meter verbindt ook het gebruik van het landelijk gebied en het stedelijk gebied met elkaar. Klimaatveranderingen hebben grote invloed op dit watersysteem. Klimaatadaptatie (aanpassen aan klimaatverandering) gaat daarom in eerste instantie vooral om het veerkrachtiger maken van het watersysteem. Dit lukt het beste als we inspelen op de regulerende functie die het bodem- en watersysteem van nature kan hebben. Het gaat dan vooral om vermogen om water vast te houden en temperatuurschommelingen te dempen.

In Nederland is de verantwoordelijkheid voor het waterbeheer verdeeld. Het is dus belangrijk dat de betrokken partijen met elkaar blijven praten over het functioneren van het watersysteem.



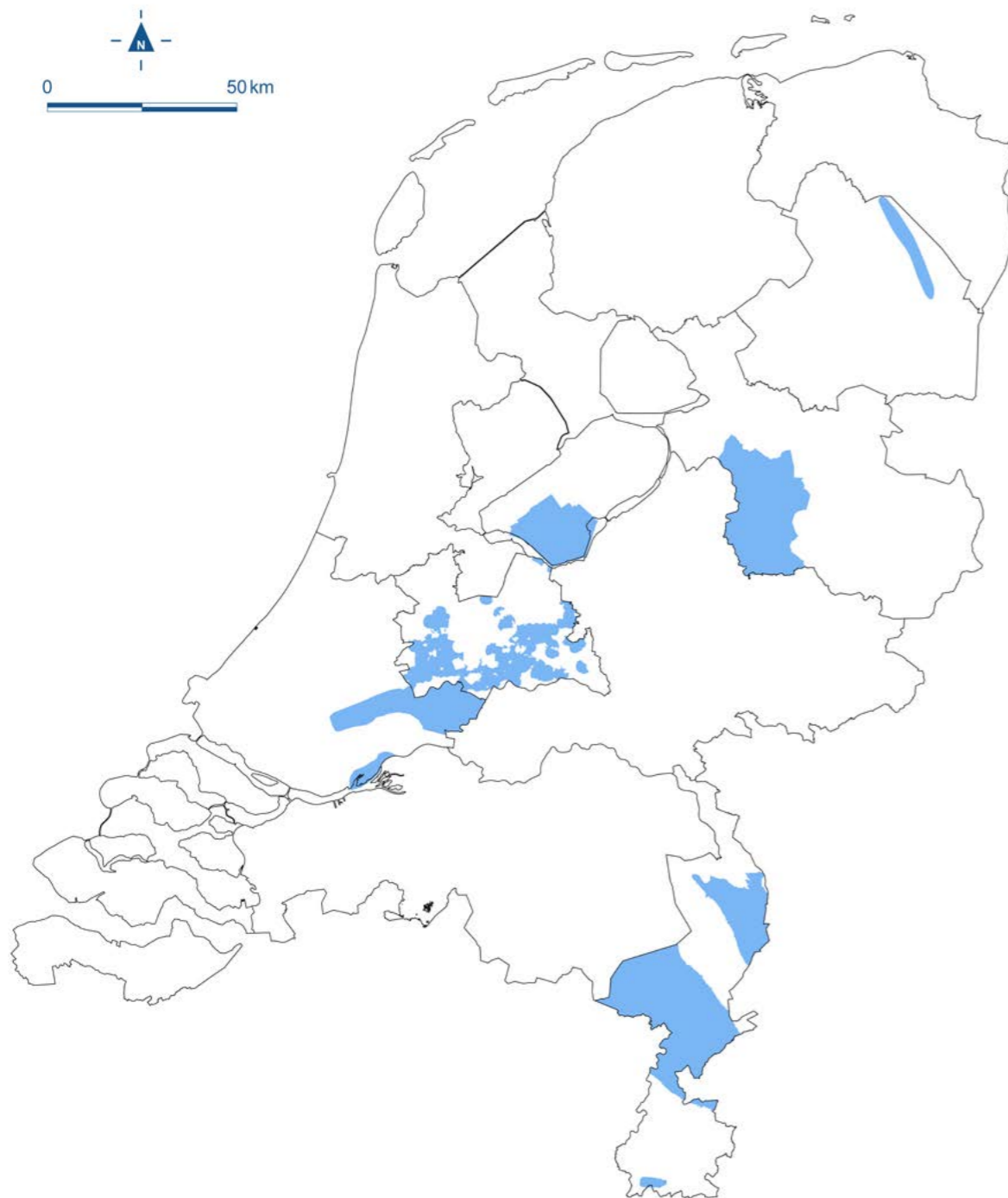
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebied
- Grote boringsvrije zones
- Boringsvrije zones

Bescherming van de huidige grondwaterwinningen

De provincies zorgen dat het grondwater rond bestaande grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening goed beschermd is. Ze hebben daarvoor drie soorten gebieden aangewezen:

- Waterwingebieden;
- Grondwaterbeschermingsgebieden;
- En boringvrije zones.

Activiteiten binnen deze gebieden moeten voldoen aan regels in provinciale verordeningen. Provincies sluiten mijnbouwactiviteiten meestal uit in de genoemde gebieden. Het kabinet vindt dat boringen die van buiten deze gebieden tot onder de grondwaterreserves komen, in principe mogelijk zijn. Voorwaarde is wel dat er geen risico's zijn voor de kwaliteit van het grondwater. De provincies evalueren het huidige grondwaterbeschermingsbeleid met het oog op de drinkwatervoorziening. Op basis daarvan passen ze hun beleid zo nodig aan. De provincies bespreken de uitkomsten van hun evaluatie met het Rijk.



■ In provinciale plannen vastgelegde grondwaterreserves

Aanvullende Strategische Voorraden

We willen in de toekomst kunnen beschikken over voldoende grondwater voor de drinkwatervoorziening. In de Beleidsnota Drinkwater staat daarom dat zogeheten ruimtelijke reserveringen van grondwaterreserves noodzakelijk zijn, inclusief de bescherming ervan. We onderscheiden Aanvullende Strategische Voorraden en Nationale Grondwater Reserves.

Aanvullende Strategische Voorraden zijn bedoeld voor het opvangen van grotere tekorten en noodsituaties op de middellange termijn (een periode van 10 tot 25 jaar). De provincies hebben met het Rijk afgesproken hoe zij de komende 2 tot 3 jaar Aanvullende Strategische Voorraden gaan aanwijzen en beschermen. Daarbij houden ze rekening met gebieden met goede mogelijkheden voor geothermie, gaswinning uit kleine velden en CO₂-opslag.

Het Rijk overlegt regelmatig met de provincies over de voortgang van dit project. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de leveringszekerheid van de openbare drinkwatervoorziening op langere termijn. Net als een goede balans tussen bescherming van grondwaterreserves en mogelijkheden voor de genoemde mijnbouwactiviteiten.

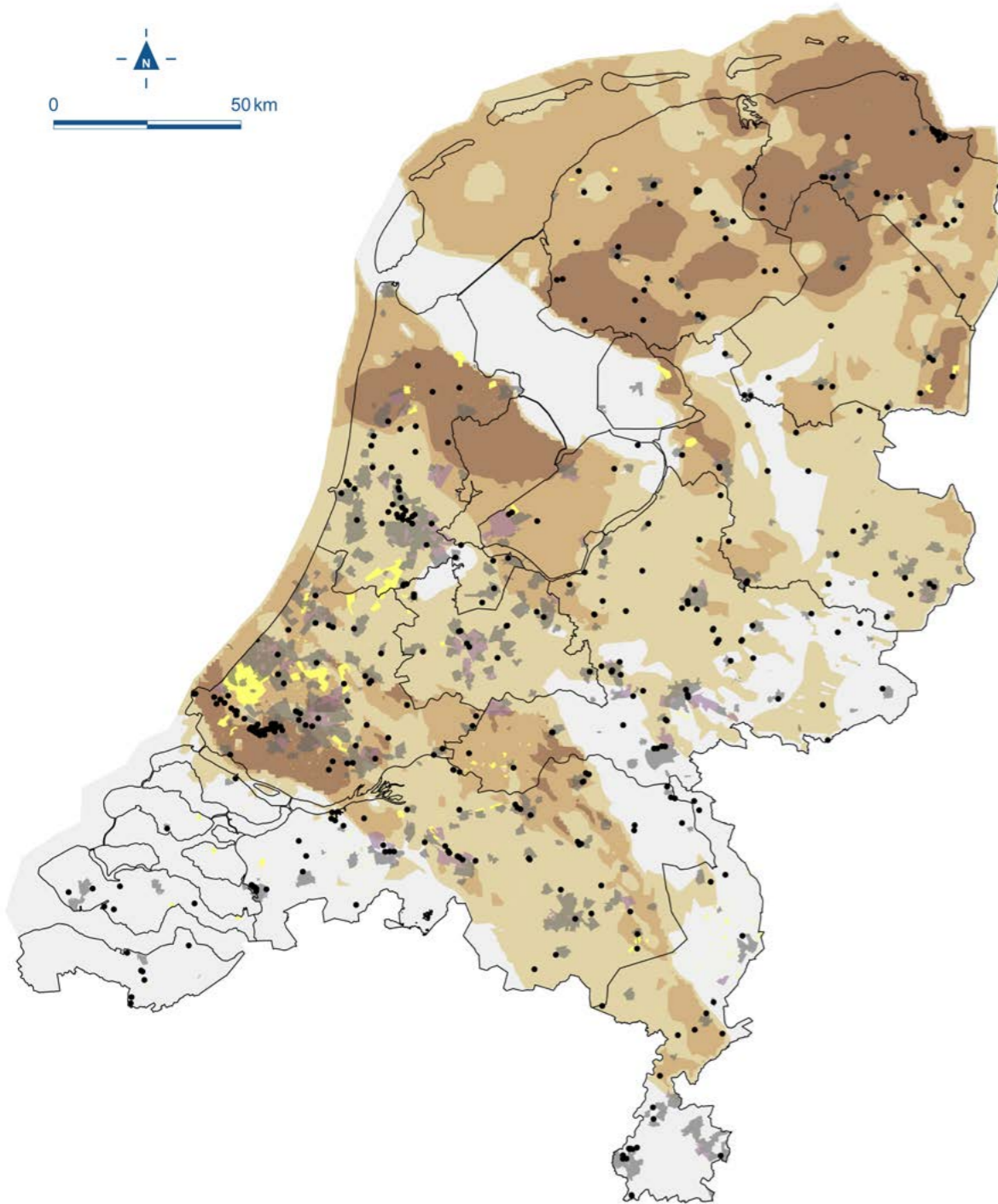


Nationale Grondwater Reserves

Nationale Grondwater Reserves zijn diep gelegen, zeer oude en schone grondwatervoorraden, die eeuwenlang goed bewaard zijn gebleven. Deze voorraden zijn waardevol als natuurlijk kapitaal. Ook zijn ze bruikbaar voor de drinkwatervoorziening als allerlei onzekerheden in de verre toekomst daarvoor aanleiding geven.

Het Rijk heeft de globale begrenzing van Nationale Grondwater Reserves opgenomen in de Structuurvisie Ondergrond. Mijnbouwactiviteiten binnen de begrenzing van deze reserves zijn in principe mogelijk, maar dan wel onder strenge voorwaarden. Met een toetsingsinstrument van het Staatstoezicht op de Mijnen is te beoordelen of eventuele problemen bij boringen gevolgen hebben voor het grondwater.

Het Rijk overlegt met provincies en gemeenten over een 3D-begrenzing van Nationale Grondwater Reserves. Ook bespreken ze welke ontwikkelingsmogelijkheden er zijn voor het benutten van bodemenergie binnen deze gebieden en welke beperkingen of randvoorwaarden daarbij (kunnen) gelden.



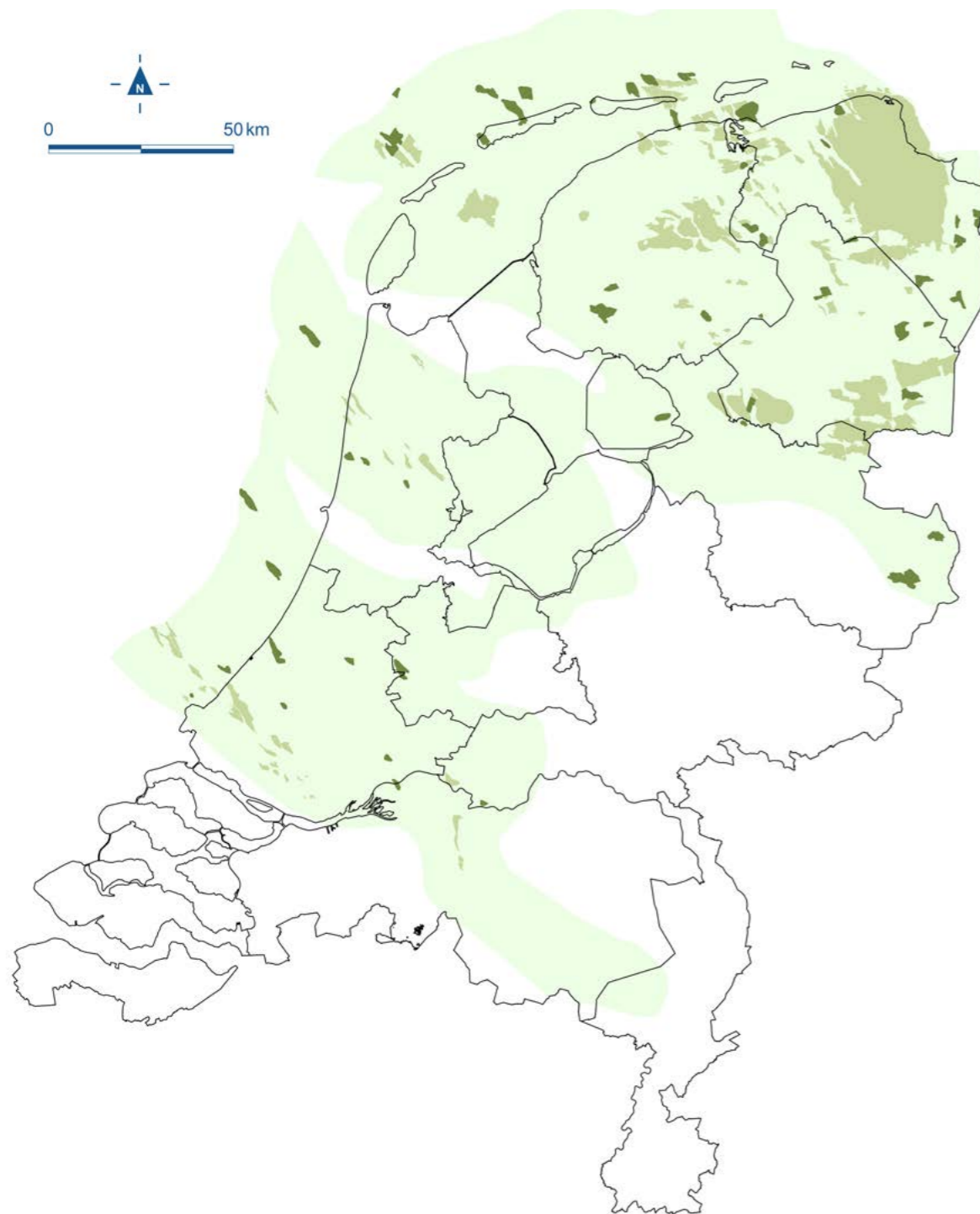
- | Potentiële gebruikers | Potentie geothermie |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ■ Concentratiegebieden glastuinbouw | ■ Potentie hoog |
| ● Warmtevragers industrie | ■ Potentie gemiddeld |
| ■ Buurt met stadsverwarming | ■ Potentie laag |
| ■ Buurt met > 1000 adressen per km ² | ■ Potentie minimaal of onbekend |

Geothermie

Het Rijk wil naar een CO₂-arme energievoorziening in 2050. Daarom gaan we steeds meer over op hernieuwbare energiebronnen. Geothermie is een CO₂-arme energiebron. Zowel het Rijk als de regionale en lokale overheden willen de kansen voor het gebruik van geothermie zo veel mogelijk benutten.

Geothermie levert warmte die geschikt is voor ruimteverwarming, glastuinbouw en ‘proceswarmte’ in de industrie. De combinatie van geothermie met Warmte Koude Opslag (WKO) en warmtenetten is zeer efficiënt en ook in andere sectoren te gebruiken. Geothermie ontwikkelt zich naar verwachting – op korte en middellange termijn – vooral op plekken waar bovengronds een geconcentreerde warmtevraag is of waar al een warmtenetwerk ligt.

De ervaring met de eerste geothermieprojecten leert dat ons huidige vergunningstelsel niet genoeg aansluit bij de specifieke kenmerken van geothermie. Er is dus een benadering en regelgeving speciaal voor geothermie nodig. Het kabinet komt daarom met een voorstel om de Mijnbouwwet en -regelgeving aan te passen.



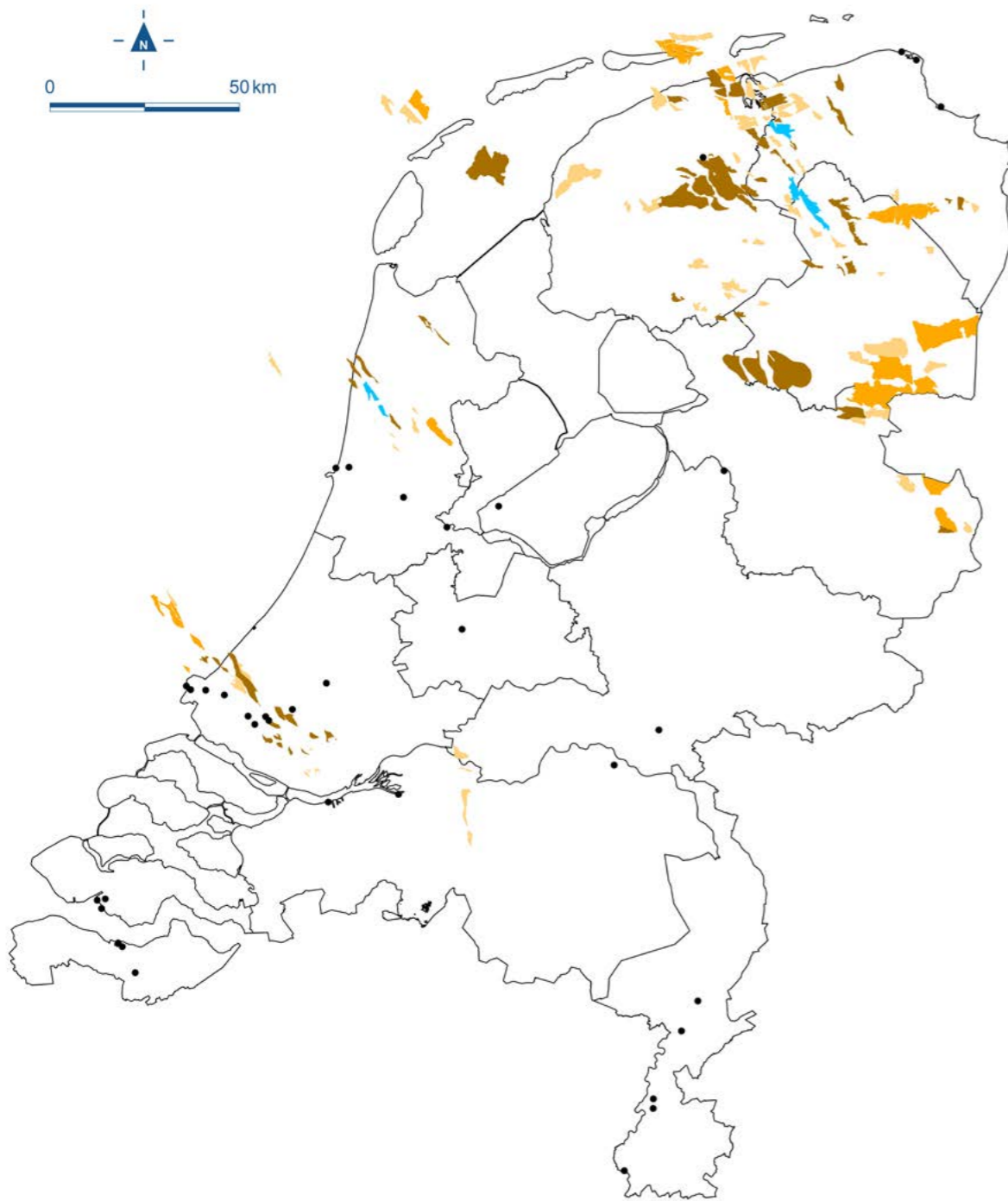
- Producterende gasvelden
- Opgespoorde gasvelden (nog geen besluit over winning)
- Mogelijke potentie voor gaswinning

Gaswinning uit kleine velden

Het gebruik van aardgas wordt zoveel en zo snel mogelijk vervangen door CO₂-arme alternatieven. Dit geldt met name voor ruimteverwarming, omdat hiervoor duurzame alternatieven zijn. De verplichting om wijken aan te sluiten op het gasnet gaat vervallen. Zo komt er ruimte om andere energiebronnen in te zetten. Het gebruik van aardgas wordt steeds meer beperkt tot die energiefuncties waarvoor (nog) geen alternatief beschikbaar is.

Aardgas is van alle fossiele energiebronnen het meest CO₂-arm en een efficiënte energiedrager. Aardgas kan daarom nog even een rol blijven spelen in de energievoorziening. Zolang tijdens de overgang naar duurzame energie nog behoefte bestaat aan aardgas is het wenselijk om dit gas, wanneer dit veilig kan, uit de Nederlandse bodem te winnen.

De gaswinning uit het Groningenveld wordt zo spoedig mogelijk beëindigd. In deze kabinetsperiode worden geen nieuwe opsporingsvergunningen afgegeven voor gasvelden op land. Houders van bestaande vergunningen kunnen, in gebieden waarvoor de vergunning geldt, binnen de wettelijke randvoorwaarden wel doorgaan met het opsporen en winnen van gas op land. Het beleid voor de kleine gasvelden wordt in 2018 heroverwogen.



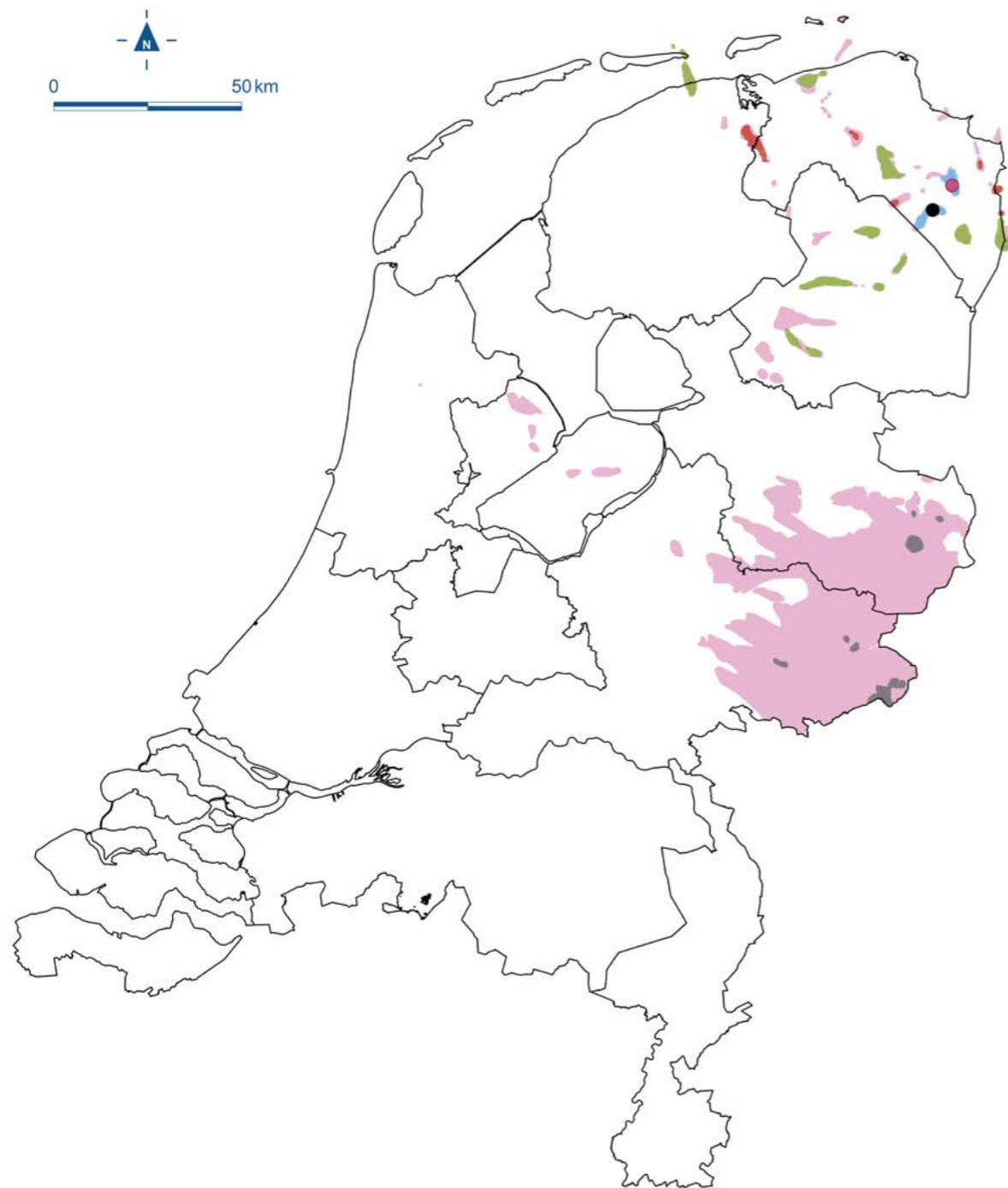
- Gasveld mogelijk geschikt voor opslag van gas en CO₂
- Gasveld mogelijk geschikt opslag CO₂ (gunstig)
- Gasveld mogelijk geschikt opslag CO₂ (ongunstig)
- Reeds in gebruik als gasbuffer
- CO₂ emissiepunten

Opslag van stoffen in lege gasvelden

Gasvelden zijn structuren die zowel geografisch als in diepte zijn afgebakend. Ze hebben al bewezen dat ze voor zeer lange tijd stoffen kunnen vasthouden. Een leeg gasveld is voor verschillende doelen te gebruiken. Voor CO₂-opslag bijvoorbeeld of als aardgasbuffer voor het opvangen van pieken in de energievraag. Momenteel worden vier gasvelden benut voor aardgasbuffering: bij Norg, Grijskerk, Bergermeer en Alkmaar.

Om de klimaatdoelen die zijn afgesproken in het Akkoord van Parijs te kunnen halen, moeten we flink aan de slag met het verduurzamen van de energievoorziening en met energiebesparing. Toch hebben we daarnaast afvang en opslag van CO₂ (ook wel CCS genoemd: Carbon Captutre and Storage.) nodig om de CO₂-uitstoot voldoende terug te dringen. In het Klimaat- en Energieakkoord maakt het kabinet afspraken met de industrie over het tijdpad voor afvang en opslag van 18 Mton CO₂ in 2030. Het kabinet overlegt met het Havenbedrijf Rotterdam en de in het havengebied actieve bedrijven om de grote mogelijkheden in de regio Rijnmond voor CO₂-afvang en -opslag en restwarmte te benutten. Dit gaat ook gebeuren voor het Amstedamse havengebied en het Westland.

Het kabinet blijft bij het bestaande beleid om bij CO₂-opslag de voorkeur te geven aan CCS op zee. CCS op land is niet aan de orde in deze kabinetsperiode. De minister van Economische Zaken en Klimaat laat onderzoeken welke specifieke lege gasvelden, zowel onder zee als onder land, geschikt zijn voor CO₂- opslag. Samen met bedrijfsleven, kennisinstellingen, andere overheden en maatschappelijke organisaties, wil het kabinet een Routekaart CCS ontwikkelen. Hierbij is er aandacht voor meer draagvlak, veiligheid, wetgeving en voor de risico's en barrières voor de verdere ontwikkeling van CCS in Nederland.

**Potentie lage cavernes**

■ Mogelijk geschikt

Potentie hoge cavernes

■ Mogelijk geschikt
■ Waarschijnlijk ongeschikt
■ Geschiktheid onbekend

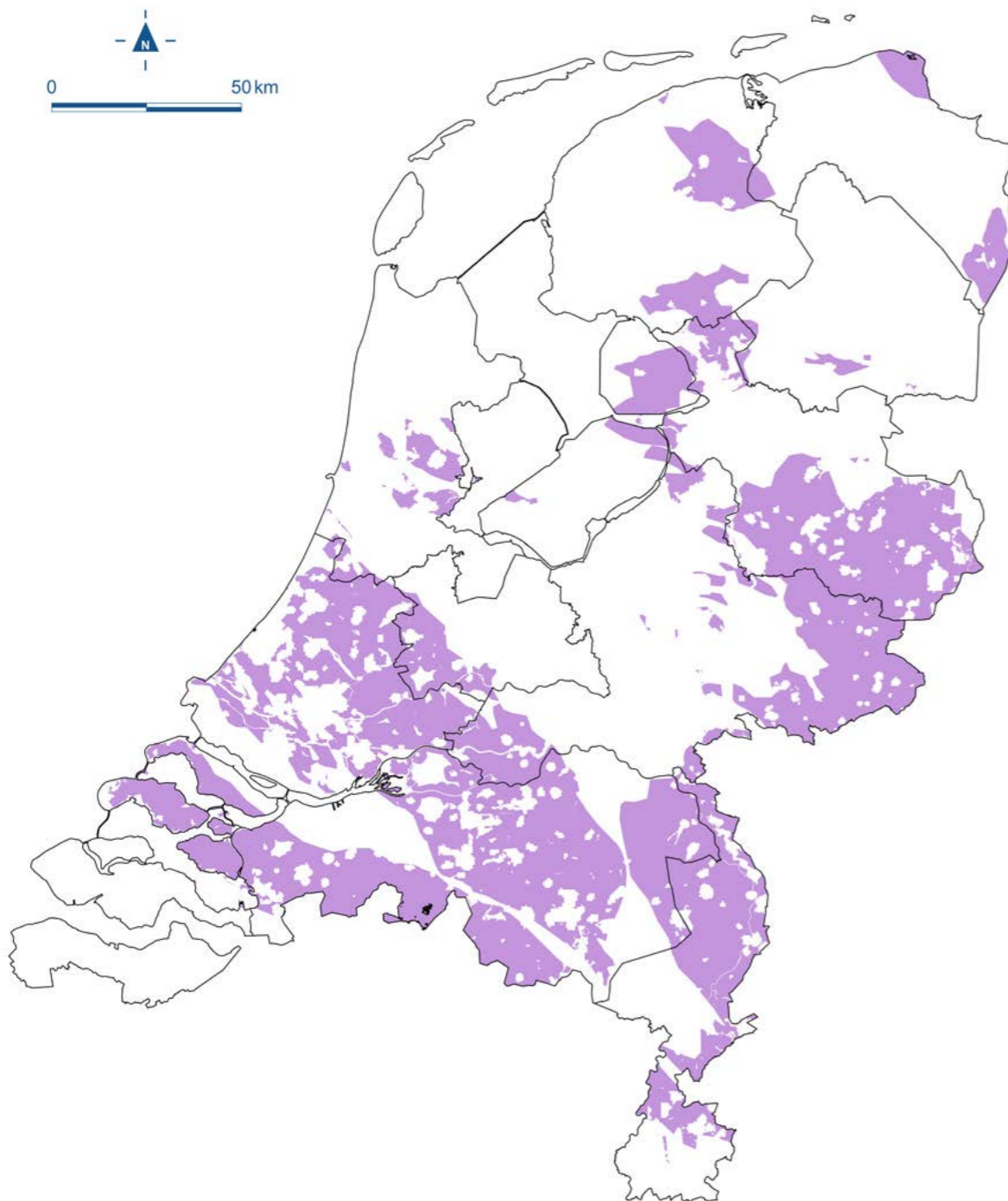
In gebruik als opslag


■ In gebruik als gasbuffer
● Stikstofbuffer
● Aardgasbuffer

Opslag van stoffen in zoutcavernes

Steenzout is onder meer een grondstof voor de chemische industrie, voedingsmiddelenindustrie, landbouw en voor strooizout. Het zout wordt gewonnen door oplosmijnbouw, waardoor er holle ruimtes – cavernes – ontstaan in de ondergrond. Zoutcavernes zijn met name geschikt voor het aanleggen van bufferreserves van aardgas, stikstof, waterstof, perslucht of strategische voorraden gasolie.

De winning van zout richt zich in Nederland vooral op de zoutkussens en zoutpijlers ondieper dan 1.500 meter. Binnen deze diepte gedraagt het zout zich redelijk stabiel en kunnen blijvende cavernes worden aangelegd. De techniek van zoutwinning voldeed in het verleden niet aan de huidige hoge standaard. Daardoor ontstonden in de periode 1963 tot 1980 op diverse locaties instabiele zoutcavernes, die voor een deel al zijn ingestort, met bodemverzakkingen als gevolg. Tegenwoordig is er veel technische kennis beschikbaar over het veilig aanleggen van stabiele holtes. Wordt hergebruik van een caveerne voor de opslag van stoffen overwogen? Dan moeten de mogelijkheden hiervoor in een vroeg stadium worden onderzocht, zodat hier bij de wijze van winning rekening mee wordt gehouden.



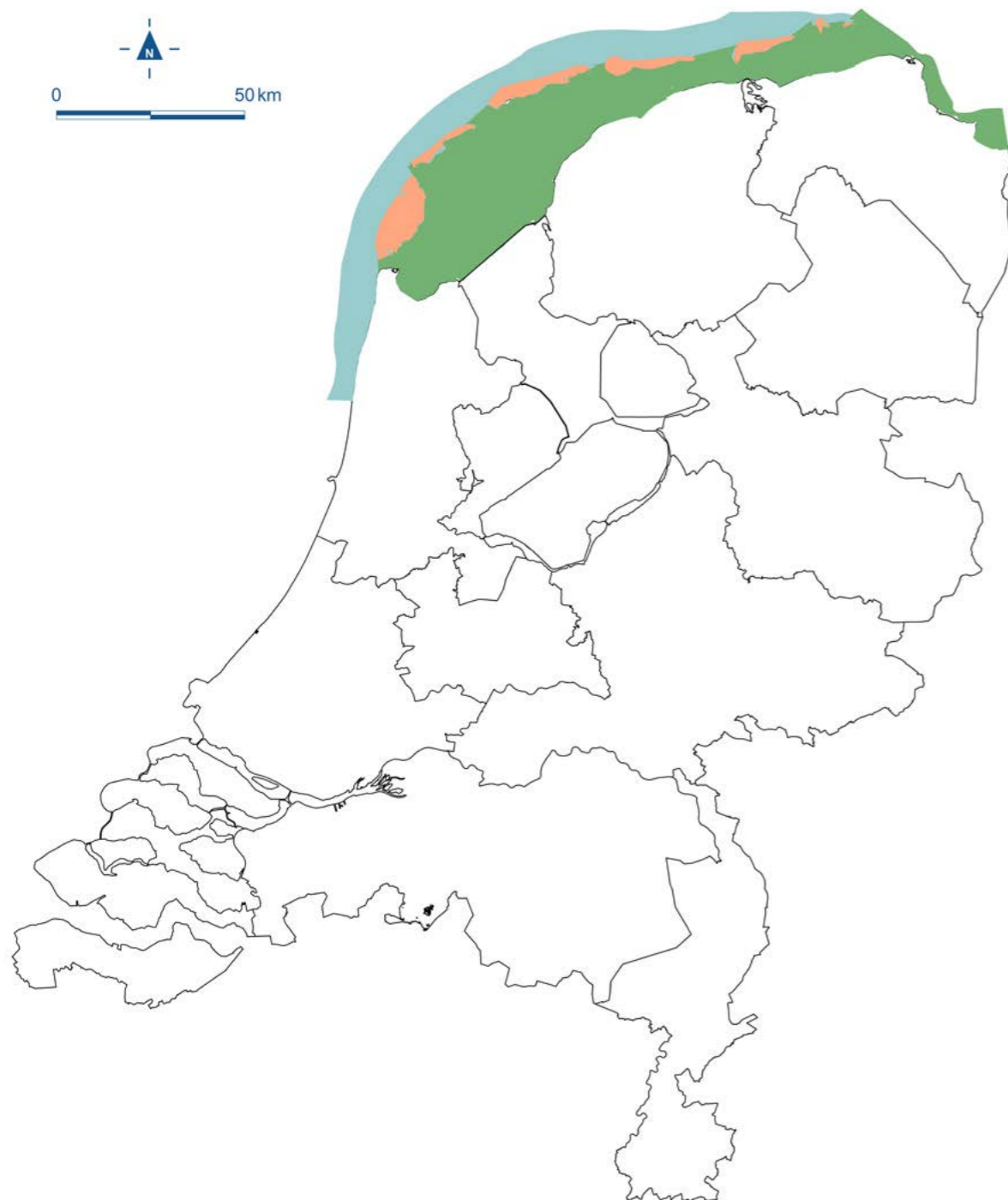
 Potentiegebied schaliegas, zoals opgenomen in het PlanMER Schaliegas

Schaliegas

De minister van Economische zaken en Klimaat heeft begin dit jaar in de Tweede Kamer aangegeven dat schaliegas in Nederland niet meer aan de orde zal zijn. De opsporing en winning van schaliegas wordt in het gehele plangebied van deze structuurvisie uitgesloten. Deze uitsluiting wordt vastgelegd in juridische regels.

Schaliegas is een fossiele energiebron die mogelijk in de Nederlandse ondergrond aanwezig is. Het is nog onzeker of die in de toekomst is te gebruiken voor onze energievoorziening. De maatschappelijke onrust over eventuele winning van deze energiebron is groot. In Nederland is nog nooit geboord naar schaliegas.

Schaliegas zit opgesloten in versteende kleilagen diep onder de grond: de schalielagen. Een aanzienlijk deel van de Nederlandse ondergrond bevat deze schalielagen, met name de Posidonia Schalie Formatie en het Geverik Laagpakket. De gebieden waar mogelijk winbaar schaliegas aanwezig is, zitten tussen de 1.000 en 5.000 meter diep. Hoger zit geen winbaar schaliegas en dieper dan 5.000 meter loont winning niet.



- Uitsluitingsgebied Waddeneilanden op basis van de Mijnbouwwet voor delfstofwinning
- Uitsluitingsgebied Noordzeekustzone op basis van de Mijnbouwwet voor delfstofwinning
- Uitsluitingsgebied Waddenzee op basis van Barro voor delfstofwinning

Wadden en kust

In de Mijnbouwwet staat dat geen omgevingsvergunningen worden verleend voor het oprichten van mijnbouwwerken voor het opsporen of winnen van delfstoffen:

- Op de Waddeneilanden;
- In als Natura2000-gebied aangewezen delen van de Waddenzee;
- En in Natura2000-gebied Noordzeekustzone.

In het gebied boven de Noordzeekustzone wordt voor winningsinstallaties alleen een omgevingsvergunning verleend als:

- Medegebruik van een bestaand mijnbouwplatform niet mogelijk is;
- En zichthinder is geminimaliseerd.

Het uitsluitingsgebied in de Mijnbouwwet is een gebied dat deels binnen het plangebied van de Beleidsnota Noordzee en de Derde Nota Waddenzee valt. Alleen de Waddeneilanden vallen onder het plangebied van de Structuurvisie Ondergrond. De wettelijke uitsluiting van mijnbouwactiviteiten op de Waddeneilanden staat ook in de Structuurvisie Ondergrond.

Draagvlak en participatie

De rijksoverheid wilde via participatie de kwaliteit van de structuurvisie vergroten. Daarom zijn bij de totstandkoming van de Structuurvisie Ondergrond veel stakeholders betrokken. Zoals de koepelorganisaties van provincies, waterschappen en gemeenten. Zij hebben tenslotte belangrijke bevoegdheden rondom het gebruik van de ondergrond. Ook is meerdere keren inbreng uit de regio opgehaald. In het Bestuurlijk Beraad hadden bestuurders van verschillende overheden op persoonlijke titel zitting. Zij gaven kritische feedback op conceptvoorstellen. Burgers waren betrokken via een burgerpanel, waarin 50 inwoners uit heel Nederland zaten. Zij fungeerden als een thermometer in de samenleving.



© Julian Starink

Elk tussenproduct is voorbereid door een (informele) Klankbordgroep, waarin stakeholders uit bedrijfsleven, natuur- en milieuorganisaties en actiegroepen zaten. De Klankbordgroep heeft een belangrijke rol gespeeld bij het in beeld brengen van de maatschappelijke opgaven. Daarnaast gaf de groep ideeën voor oplossingen, commentaar op tussenproducten en suggesties voor vervolgstappen.

Tot slot was er op drie momenten inspraak mogelijk in de vorm van een zienswijzeprocedure. Ook de buurlanden mochten reageren. De zienswijzen leidden tot een aantal wijzigingen van teksten en kaarten van de structuurvisie.

Wat levert samenwerking op?

Door het actief betrekken van belanghebbenden kregen we inzicht in de belangen en zorgen die leven. En werd duidelijk wat het draagvlak is voor verschillende activiteiten in de ondergrond. De inzet van het Burgerpanel is letterlijk zichtbaar doordat in de structuurvisie citaten van het panel zijn opgenomen.

Uitspraak burgerpanel:

“Als Burgerpanel STRONG hebben wij veel gesproken over activiteiten in de ondergrond. We hebben dilemma’s verkend en spiegels voorgehouden. Hopelijk hebben we een bijdrage geleverd aan het openen van de ramen naar buiten toe.”