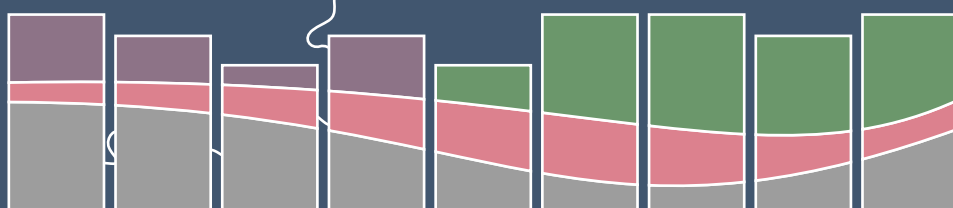




Voorpublicatie Hoofdstuk 4



Delfstoffen en aardwarmte in Nederland

4. Ondergrondse opslag

4.1 Inleiding ondergrondse opslag

Ondergrondse opslag is een bijzonder ruimte-effectieve methode om zeer grote hoeveelheden stoffen op te slaan. Er zijn verschillende vormen van opslag mogelijk in de Nederlandse ondergrond. Bijvoorbeeld opslag in poreuze lagen (de ruimte tussen gesteentekorrels) van uitgeproduceerde gasvelden en in watervoerende lagen (aquifers) of in aangelegde holtes, zoals cavernes in steenzout of mijngangen in kolenlagen.

Deze opslagsystemen zijn te gebruiken als een tijdelijke voorraad of buffer (zoals voor aardgas, waterstof en stikstof), maar kunnen ook gebruikt worden voor de permanente opslag van stoffen (zoals CO₂ en zoutwater).

Voor het opslaan van stoffen in de ondergrond is een opslagvergunning nodig en dient de vergunninghouder te beschikken over een goedgekeurd opslagplan. De opslagplannen geven informatie over de geologische setting en het proces van opslag. In een aantal gevallen valt de injectie van stoffen (of in de ondergrond brengen van stoffen) juridisch onder een ander regime dan de mijnbouwwet: bijvoorbeeld onder het winningsplan bij het injecteren van stikstof om bodemdaling tegen te gaan (gasveld De Wijk) en onder de milieuwetgeving bij formatie/proceswater als ongewenst meegeproduceerde stoffen.

Naast de bestaande opslaglocaties, biedt de Nederlandse ondergrond ruimte voor diverse nieuwe vormen van duurzame energieopslag. Toekomstige energiescenario's voorzien een toenemende noodzaak voor grootschalige ondergrondse opslag voor het bufferen van energie om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen. Energiedragers zouden schone gassen kunnen zijn afkomstig van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen of duurzame warmte. De meest concrete ontwikkelingen zijn: waterstofopslag, perslucht opslag (CAES), ondergrondse pompaccumulatie (O-PAC) en hoge temperatuur warmteopslag (HT-ATES).

4.2 Overzicht vergunningen

In 2020 zijn geen nieuwe opslagvergunningen aangevraagd. Per 1 januari 2021 waren er negen opslagvergunningen van kracht. De opslagvergunning P18-4 voor CO₂ die al wel is verleend, is nog niet van kracht en in 2020 is aangevraagd om de startdatum te wijzigen naar uiterlijk 1 januari 2026.

Een overzicht van alle opslagvergunningen is te vinden in Tabel 4.1, Overzicht I en Overzicht Q.

De seizoenale variatie in de aardgasvraag (winter/zomer) is lange tijd opgevangen door aan de gaskraan van het Groningenveld te draaien. Een belangrijke reden hiervoor was dat daardoor de kleine velden ongestoord konden produceren (onderdeel van het kleineveldenbeleid). Naarmate de reserves in het Groningenveld afnamen, liep de druk, en daarmee de flexibiliteit, van het Groningenveld geleidelijk terug. Om toch voldoende flexibiliteit te houden om de schommeling in de gasvraag te kunnen opvangen en zodoende de leveringszekerheid van gas te kunnen garanderen, zijn er sinds 1997 successievelijk vier ondergrondse gasopslagen in gebruik genomen.

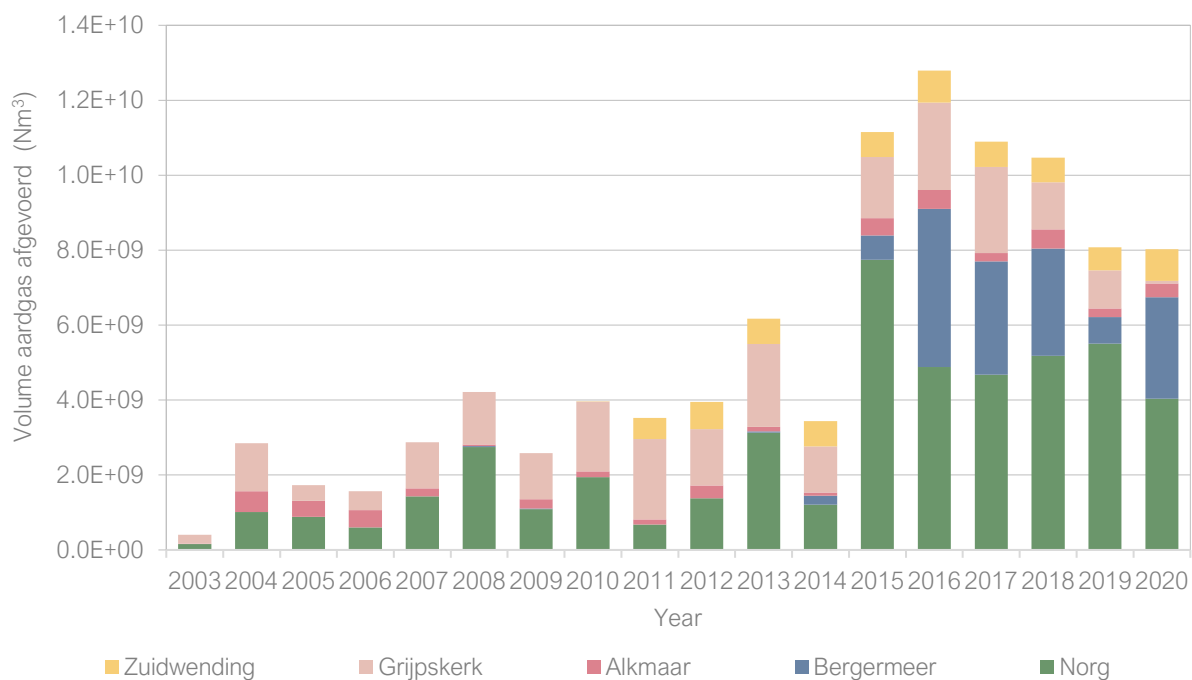
Het aardgas in de opslag van Norg en Grijpskerk dient sinds 1997 als buffering voor het Nederlandse systeem om seizoensgebonden schommelingen in de vraag op te vangen. Bij verhoogde vraag wordt met name in de winter extra gas geleverd vanuit Norg en Grijpskerk. De bergingen in Alkmaar en Zuidwending

zijn vooral voor het opvangen van piekvragen van één of meerdere dagen. Samen met de opslag Bergermeer die primair gericht is op de handel in gas en op eigen initiatief op de gasmarkt opereert, zijn in Nederland momenteel vijf aardgas opslagfaciliteiten (Underground Gas Storage - UGS) operationeel. Het aardgas is opgeslagen in (voormalige) gasvelden, behalve in Zuidwending waar de opslag plaatsvindt in zoutcavernes.

Tabel 4.1 Opslagvergunningen op land en zee.

Vergunning	Verleend	Uitvoerder	Product	Status
Alkmaar	01-04-2003	TAQA	Gas	Van kracht
Bergermeer	08-01-2007	TAQA	Gas	Van kracht
Grijskerk	01-04-2003	NAM	Gas	Van kracht
Norg	01-04-2003	NAM	Gas	Van kracht
Zuidwending	11-04-2006	EnergyStock	Gas	Van kracht
Twenthe-Rijn de Marssteden	02-10-2010	Nouryon Salt B.V.	Gasolie	Van kracht
Winschoten II	15-11-2010	Gasunie (GTS)	Stikstof	Van kracht
Winschoten III	15-11-2010	Nouryon Salt B.V.	Stikstof	Van kracht
Andijk	12-12-2019	PWN	Zout water	Van kracht
P18-4	20-07-2013	TAQA	Kooldioxide	Verleend

Figuur 4.1 toont het afgevoerde volume aardgas van de 5 aardgasopslagen van 2003 tot en met 2020. Vanaf 2015 is de gebruikte capaciteit van de opslag in Norg sterk gestegen nadat de Groningenproductie werd teruggeschoefd.



Figuur 4.1 Afgevoerd volume aardgas per UGS van 2003-2020.

Naast de ondergrondse opslagen voor aardgas is er op de Maasvlakte een terminal waarin vloeibaar aardgas (LNG) wordt opgeslagen in bovengrondse tanks. Deze terminal, eigendom van Gasunie en Vopak, vervult ook een rol bij het opvangen van pieken in de gasvraag, bijvoorbeeld op heel koude winterdagen.

In Nederland worden op diverse locaties ook andere stoffen opgeslagen in ondergrondse ruimtes. Dit betreft bijvoorbeeld de zoutcavernes die worden benut voor de opslag van stikstof en gasolie. In Twente (opslagvergunning Twenthe-Rijn De Marssteden) is in één van de zoutcavernes een strategische gasolievoorraad opgeslagen terwijl in Winschoten (Heiligerlee) stikstof is opgeslagen dat wordt aangewend om hoogcalorisch gas om te zetten naar laagcalorisch Groningen gas.

Er zijn vergevorderde plannen om lege aardgasvelden op zee te gebruiken in de komende jaren om een significante capaciteit te leveren voor de permanente opslag van CO₂. Voor het lege gasveld P18-4, dat net voor de kust van Zuid-Holland is gelegen, is hiervoor al een opslagvergunning verleend, maar die is nog niet van kracht. Voor P18-2 is de vergunning in 2021 aangevraagd.

De opslagvergunning Andijk is bestemd voor de permanente opslag van het filterresidu dat bij de zuivering van zilt grondwater tot drinkwater ontstaat. Bij deze zuiveringsstap blijft geconcentreerd zout water over dat in een dieper grondwaterpakket wordt gepompt. Omdat dit watervoerende pakket meer dan 100 meter diep ligt is deze activiteit opslagvergunning-plichtig volgens de Mijnbouwwet.

Twee vergunningaanvragen, één voor de opslag van zout filterresidu en één voor vulstof in een zoutcaverne, uit eerdere jaren zijn in 2020 ingetrokken.

4.3 Ondergrondse opslag in 2020

De maandelijkse hoeveelheden aardgas en stikstof die in 2020 zijn opgeslagen in de ondergrond, respectievelijk zijn teruggehaald uit de ondergrond staan per vergunning vermeld in onderstaande tabellen. De gegevens zijn verstrekt door de vergunninghouders.

Tabel 4.2 Opgeslagen aardgas (in miljoen Nm³)

Vergunning	Operator	Totaal	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Alkmaar	TAQA	479	0	0	0	103	131	14	116	114	0	0	0	0
Bergermeer	TAQA	1.939	0	5	6	338	397	465	90	26	300	229	83	0
Grijpskerk	NAM	280	0	0	0	0	0	0	0	0	280	0	0	0
Norg	NAM	4.831	0	0	0	581	938	848	872	814	778	0	0	0
Zuidwending	Gasunie	933	16	32	62	118	59	72	69	87	124	112	101	83
Totaal		8.462	16	37	68	1.139	1.525	1.399	1.147	1.042	1.482	341	184	83

Tabel 4.3 Teruggehaald aardgas (in miljoen Nm³)

Vergunning	Operator	Totaal	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Alkmaar	TAQA	372	0	0	331	0	0	0	0	0	0	0	29	13
Bergermeer	TAQA	2.704	1	208	456	0	0	0	258	272	27	200	235	1.047
Grijpskerk	NAM	64	2	0	0	0	0	0	0	6	0	11	17	29
Norg	NAM	4.039	1.020	1.131	533	47	0	0	0	0	2	383	255	666
Zuidwending	Gasunie	845	109	128	44	23	61	46	43	60	84	77	84	85
Totaal		8.023	1.132	1.467	1.364	70	61	46	302	338	114	670	620	1.840

Tabel 4.4 Opgeslagen stikstof (in miljoen Nm³)

Vergunning	Operator	Totaal	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Winschoten II	Gasunie	59,3	11,6	2,1	0,8	3,6	4,7	6,3	7,7	2,8	2,8	2,4	6,6	7,9

Tabel 4.5 Teruggehaald stikstof (in miljoen Nm³)

Vergunning	Operator	Totaal	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Winschoten II	Gasunie	48,2	0,0	0,9	8,8	7,6	7,6	1,2	0,0	2,3	2,3	5,8	6,6	5,1



Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Directoraat-Generaal Klimaat en Energie
2021

