



Voorkeursalternatief Waterstofopslag HyStock

Datum	27 juni 2025
Status	Definitief



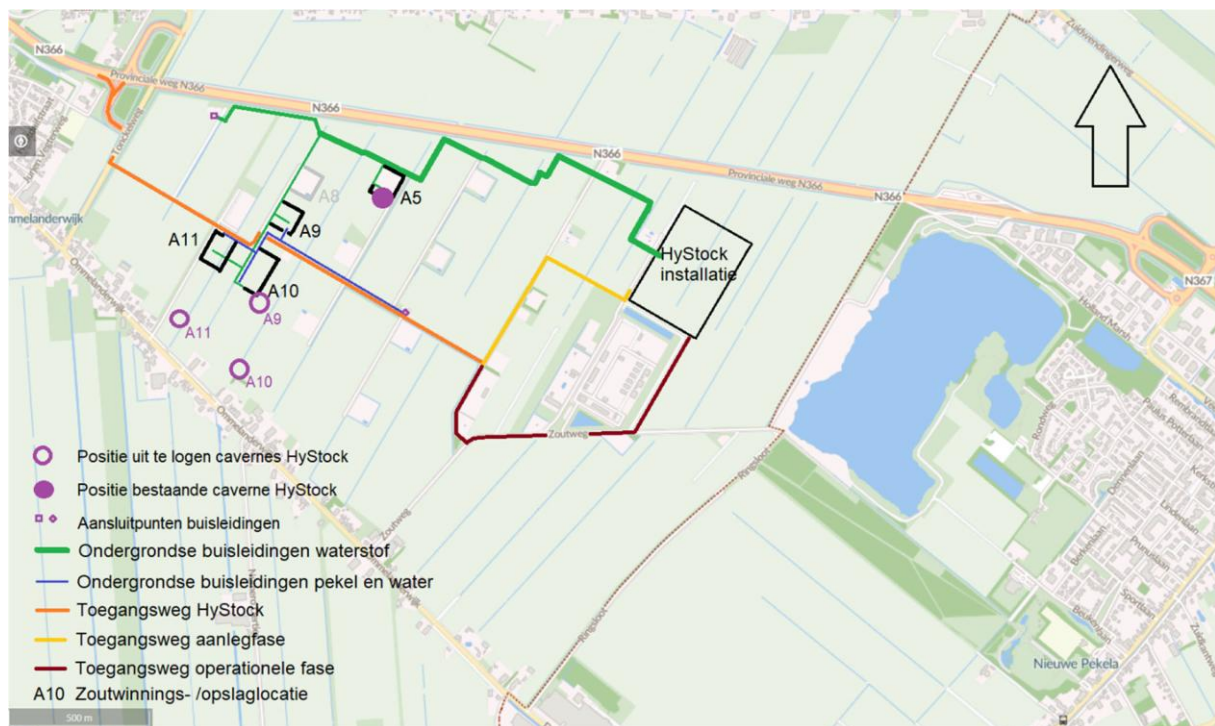
Colofon

Projectnaam	Voorkeursalternatief Waterstofopslag HyStock
Versienummer	27 juni 2025
Projectleiding	Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Projectteam	Ministerie van Klimaat en Groene Groei Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening BRO Adviseurs
Auteur	BRO Adviseurs

Voorkeursalternatief Waterstofopslag HyStock

Samenvatting

Het voorkeursalternatief (VKA) voor het project waterstofopslag HyStock is de locatie Zuidwending bij Veendam in de provincie Groningen en is weergegeven in onderstaande figuur. Zuidwending is geschikt als opslaglocatie vanwege de unieke kenmerken van de locatie en de ligging ten opzichte van het waterstofnetwerk en is bovendien als locatie voor opslagvoorziening van waterstof aangewezen in het overheidsbeleid. Zuidwending is de enig haalbare locatie om het huidige beleid voor opslagcapaciteit te realiseren. In deze notitie worden enkele varianten voor de inrichting van deze locatie beschreven en afgewogen.



Globale ligging van het voorkeursalternatief

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	5
1.1 Aanleiding en doel project	5
1.2 Waterstofopslag Hystock	7
1.3 Projectgebied	9
1.4 Doel van deze notitie	10
1.5 Projectprocedure	10
2 VERKENNING	12
2.1 Alternatieven en varianten	12
2.2 Kennisgeving Voornemen en voorstel voor Participatie (VenP)	18
2.3 (Concept) NRD	18
2.4 MER	18
3 PARTICIPATIE	21
3.1 Algemeen	21
3.2 Landschappelijke inpassing opslaglocaties	21
4 VOORKEURSALETERNATIEF	23
4.1 Motivering keuze	23
4.2 Vervolgproces	23

1 Inleiding

Voor u ligt de concept notitie voorkeursalternatief voor het project HyStock. Het voorkeursalternatief is gekozen uit verschillende alternatieven. Hierbij is een afweging gemaakt op basis van de aspecten Milieu, Omgeving, Techniek, Kosten en Toekomstvastheid. In deze notitie wordt inzicht gegeven in het voorafgaande proces en de gemaakte afweging van de verschillende aspecten. Op basis van deze afweging wordt het voorkeursalternatief vastgesteld.

Leeswijzer

Deze notitie is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1 is de inleiding van deze notitie. Hierin zijn de aanleiding, nut en noodzaak van het project, de betrokken partijen, de bedoeling en de locatie van het project beschreven.
- Hoofdstuk 2 geeft een verdere uitleg omtrent de verkenningsfase van de projectprocedure, de verschillende alternatieven en de stappen die voor dit project in de verkenningsfase reeds zijn gezet.
- Hoofdstuk 3 beschrijft het participatietraject bij dit voornemen en de input die is gegeven.
- Hoofdstuk 4 beschrijft het voorkeursalternatief en het vervolgproces.

1.1 Aanleiding en doel project

Om de Europese klimaatdoelen te realiseren (55% CO₂ reductie in 2030 en 95% in 2050) zet het kabinet in op grootschalige energieproductie via wind en zon. Deze productie van hernieuwbare energie is echter weers- en seizoensafhankelijk. Door groene stroom uit zon en wind in te zetten voor het produceren van waterstof door middel van elektrolyse worden drie doelen bereikt. Waterstof kan als energiedrager fossiele brandstoffen vervangen en daarmee de emissie van CO₂ vermijden. In de tweede plaats kan opgewekte groene stroom volledig benut en ook opgeslagen worden door de productie van groene of hernieuwbare waterstof, waarmee de noodzaak voor afschakeling ('curtailment') van andere hernieuwbare bronnen wordt verminderd en stroompieken op het hoogspanningsnetwerk worden afgewend. Waterstof speelt dan ook een sleutelrol in de transitie naar een duurzame economie. Tenslotte kan de energie uit wind en zon die is opgeslagen in de vorm van waterstof, worden benut op momenten dat het directe energieaanbod lager is dan de vraag.

Waterstof is op dit moment al een belangrijke grondstof voor de industrie. Deze waterstof wordt momenteel echter grotendeels geproduceerd uit aardgas, waarbij veel CO₂ vrijkomt¹. Het is mogelijk om groene waterstof te produceren door elektrolyse. Hierbij worden de elektrolyzers gevoed door groene stroom, afkomstig van wind en zon. Windkracht en zonneschijn fluctueren echter sterk. Om die reden varieert ook de opwekking van groene stroom sterk. De productie van groene waterstof is daarom geen constante, terwijl de vraag naar waterstof wel min of meer stabiel is. Met waterstofopslag kan dit verschil tussen vraag en aanbod van (groene) waterstof opgevangen worden. Op de locatie Zuidwending zijn opslagcavernes voor aardgas aanwezig. Door HyStock wordt aanvullend op deze capaciteit opslag van groene waterstof gecreëerd via het gebruik van 4 diepgelegen ondergrondse cavernes in steenzout. Omdat er dan rechtstreeks waterstof aan de industrie kan worden geleverd, kan het verbruik van aardgas daardoor drastisch worden verminderd en wordt de leveringszekerheid van waterstof verbeterd.

Er is daarnaast ook een effect op de elektriciteitsmarkt. De klanten van HyStock zullen ernaar streven om vooral in perioden met lage elektriciteitsprijzen waterstof op te slaan. Deze perioden kennen zeer waarschijnlijk een groot aanbod of overschot van hernieuwbare stroom. De verwachting bestaat dat in de toekomst energiecentrales waterstof als brandstof gaan inzetten en dat die waterstof betrokken wordt uit de opslag in periodes met een laag aanbod of een tekort aan hernieuwbare elektriciteit.

¹ Dit gebeurt door middel van het 'kraken' van aardgas (steam methane reforming: SMR). Daarbij komt veel CO₂ vrij.

HyStock verwacht dat beide doelen (waterstofmoleculen en elektriciteit) samengaan en dat de toekomstige klanten van de waterstofopslag zullen gaan bepalen waar welke middelen en bronnen worden ingezet. HyStock maakt hierin zelf geen keuzes. De toekomstige klanten van HyStock kunnen zelf kiezen hoe ze de opslag willen inzetten en aan welke afnemers de waterstof verkocht zal worden.

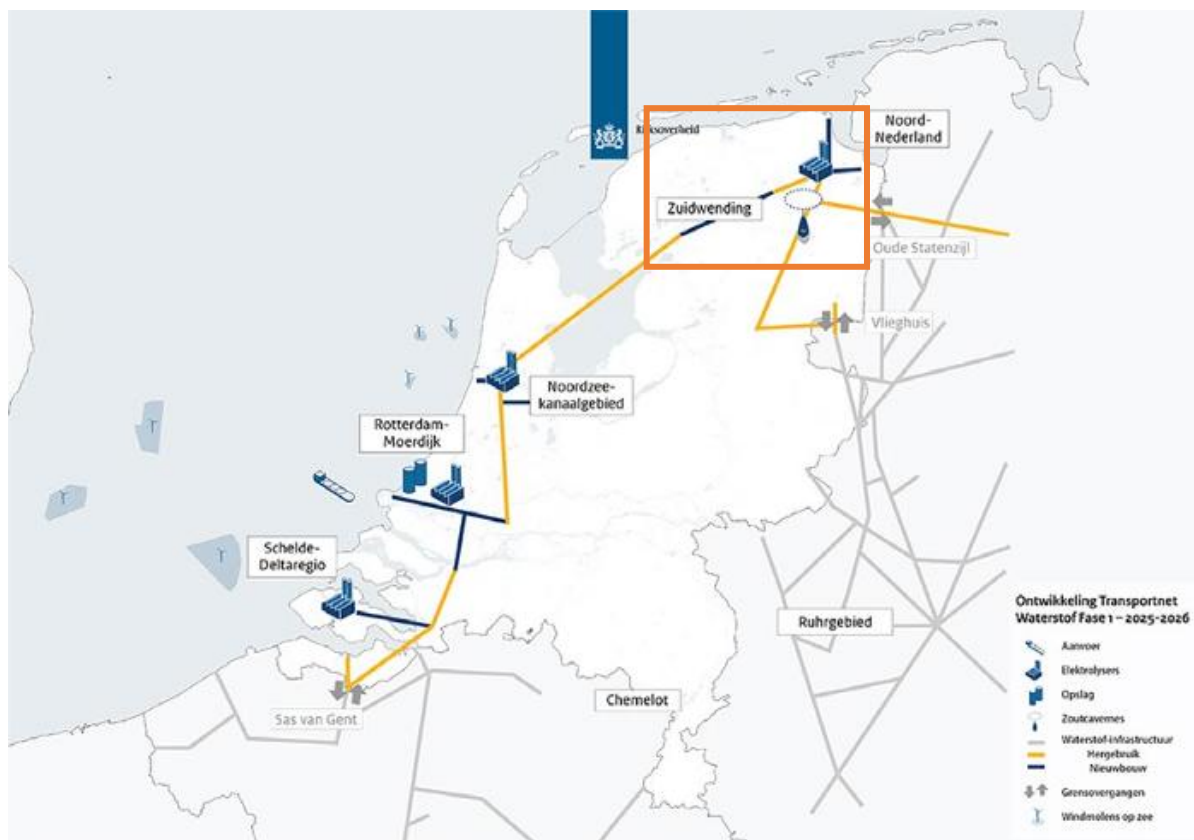
HyStock valt onder het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). In dit programma staan energieprojecten die een belangrijke basis vormen voor de nationale energie-infrastructuur op de lange termijn. De rijksoverheid wil deze samen met betrokken partijen (in dit geval Nobian en EnergyStock) zo snel mogelijk realiseren. Meer informatie over het MIEK staat op de website van de rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/meer-duurzame-energie-in-de-toekomst/grote-energieprojecten>.

Het Nationaal Waterstof Programma (NWP, gepresenteerd op 9 juli 2021) onderstreept de noodzaak voor waterstofopslag. De afspraken in het NWP komen voort uit het Klimaatakkoord (juni 2019). Onderdeel van het NWP is de Routekaart Waterstof (2022), die doelen stelt voor hernieuwbare waterstof in 2030 en de acties beschrijft die nodig zijn om die doelen te behalen (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1 Routekaart voor waterstof met in het oranje kader de waterstofopslag (bron: Routekaart Waterstof).

HyStock wordt aangesloten op het landelijk waterstofnetwerk dat wordt aangelegd door Gasunie-dochter HNS. Deze aansluiting is een voorwaarde voor het functioneren van HyStock, omdat het de verbinding vormt voor de aanvoer van waterstof en de verbinding vormt met de afnemers van waterstof. Het doel is dat het landelijke waterstofnetwerk in 2030 grotendeels klaar is voor gebruik.



Figuur 1.2 Ontwikkeling 1^e fase Transportnet Waterstof met in het oranje kader de waterstofopslag (bron: Routekaart Waterstof). Inmiddels zijn er in Kamerbrief nr. 32813 dd 29 juni 2022 nieuwe inzichten over het waterstofnetwerk gepresenteerd.

HyStock past in het door de rijksoverheid geformuleerde beleid dat maatregelen beschrijft om emissie van CO₂ te verminderen en maatregelen te nemen die concreet bijdragen aan de energietransitie.

1.2 Waterstofopslag HyStock

Voorgeschiedenis

De zoutwinning in Zuidwending (gemeente Veendam) en omgeving startte in de zestiger jaren. De cavernes die door de zoutwinning zijn ontstaan worden ingezet voor de opslag van stikstof (Heiligerlee, sinds 2010 door Gasunie Transport Services) en de opslag van aardgas (Aardgasbuffer Zuidwending, sinds 2011 door EnergyStock). Als operator van de aardgasbuffer heeft EnergyStock specifieke ervaring opgebouwd die ook op de waterstofopslag van toepassing is.

Zoutwinning

Voor HyStock worden in het Zuidwending gebied ('het projectgebied') locaties aangelegd waar zoutwinning plaatsvindt en waar na afloop van de zoutwinning opslag van waterstof wordt gerealiseerd. De geologische omstandigheden - de aanwezigheid van een zoutpijler in de ondergrond - maken het mogelijk dat hier zoutwinning plaatsvindt en dat daardoor opslagcavernes voor waterstof kunnen worden aangelegd. Zie [hier](#) voor een video over het realiseren van de cavernes. Van belang is op te merken dat elke caverne waarvan de zoutwinning wordt beëindigd, gevuld is met pekkel. Het komt nooit voor dat een caverne 'leeg' is. Zodra een caverne door het uitloggen de juiste vorm en grootte bereikt heeft, kan deze met waterstof worden gevuld. De waterstof wordt onder druk in de caverne geïnjecteerd waardoor de aanwezige pekkel uit de caverne wordt verdrongen. Elektrisch aangedreven compressoren zorgen voor de juiste injectiedruk. Als alle pekkel is verdrongen door waterstof, is de caverne bedrijfsgeëerd.

Opslag van waterstof

HyStock omvat de opslag van waterstof. deHiervoor zijn vier cavernes voorzien. Van deze vier cavernes is één cavernes al uitgeloozd², namelijk A5. Dit houdt in dat uitloging moet plaatsvinden van de cavernes A9, A10 en A11 (zie figuur 1.4 en 1.5). In de toekomst kan een reden ontstaan om A8 te ontwikkelen als kleinere opslagcaverne, wanneer één van de beoogde andere cavernes (A9, A10 of A11, naast de reeds bestaande A5) minder groot ontwikkeld kan worden dan 1 miljoen m³. Hoewel deze vijfde caverne (A8) wel onderzocht is in het kader van het MER, maakt deze geen onderdeel uit van dit project (en dus van dit VKA). Indien besloten wordt tot het uitlogen van de vijfde caverne om als waterstofopslag te dienen, wordt daar een aparte procedure voor doorlopen.

Omdat caverne A5 al is uitgeloozd, kan deze als eerste worden ingezet voor de opslag van waterstof. Op de locaties A9, A10 en A11 vindt eerst zoutwinning plaats (uitlogen van de cavernes), voordat sprake kan zijn van de opslag van waterstof. De waterstofopslag is een voorraadbuffer die actief (kortcyclisch) wordt bedreven. Dit houdt in dat, afhankelijk van de marktvraag, op dagelijkse basis injectie en uitzenden van waterstof plaatsvindt dan wel kan plaatsvinden. De waterstofopslag zal naar verwachting gedurende een periode van 50 tot 60 jaar actief zijn.

Abandonneringsfase (buitengebruikstelling)

Na beëindiging van de opslag van waterstof worden de putten definitief veilig afgesloten in overeenstemming met de (dan) geldende wettelijke regels. De ontmanteling houdt in dat bovengrondse installaties (kleine bouwwerken, leidingwerk) en verharding verwijderd worden en dat de bovengrondse delen van de opslaglocaties zoveel als mogelijk worden teruggebracht in oorspronkelijke staat. Ook de kabels en buisleidingen worden verwijderd. Nadat er een veilige evenwichtsdruk is bereikt, wordt de caverne afgesloten met een cementen plug. In een sluitingsplan (art. 39 en 40 Mijnbouwbesluit) worden de maatregelen beschreven waarmee een veilige afsluiting wordt bereikt.

Monitoring

In alle fasen vanaf de start van de zoutwinning vindt er monitoring plaats, gericht op het meten van bodemdaling, trillingen en de constructie van de putten. Metingen worden beëindigd 30 jaar na einde van de actieve periode of zoveel eerder of later als uit de metingen blijkt, dat de bodemdaling niet verder toeneemt (conform art. 30, lid 6 Mijnbouwbesluit).

Projectonderdelen

De installatie voor de opslag van waterstof (de HyStock installatie) wordt naast de bestaande installatie van de aardgasbuffer gebouwd. Er worden buisleidingen aangelegd voor transport van water, pekkel en waterstof. Het project Hystock omvat de volgende bovengrondse en ondergrondse activiteiten:

- De aanleg en gebruik van installaties voor zoutwinning en het uitlogen van cavernes.
- De aanleg en gebruik van installaties voor het onder hoge druk injecteren en uitzenden³ van waterstof en het drogen van waterstof.
- Het gebruik van vier cavernes voor het cyclisch opslaan van waterstof.
- De aanleg en gebruik van buisleidingen (inclusief de aansluiting op het landelijk waterstofnetwerk).
- Abandonneren van niet meer in gebruik zijnde opslagcavernes.

Daarnaast zijn er bijbehorende voorzieningen nodig zoals compressoren, luchtkoelers, PIG-installatie⁴, containerunits met besturingsinstallaties, luchtkoelers en afsluiters. Zie verder paragraaf 4.7 van het MER.

² Door zout dat zich in de diepe ondergrond bevindt op te lossen met water, en dit zoute water (pekkel) naar boven te pompen ontstaan cavernes (holtes in de zoutlaag). Hiertoe wordt een 1500 meter diep gat geboord waarin twee in elkaar geschoven buizen worden geplaatst. Via de binnenbuis wordt water in de ondergrondse zoutlaag gepompt. Daardoor lost ter plaatse het zout op. Het opgeloste zout, de pekkel, wordt via de buitenbuis naar boven gedrukt. Dit oplosproces wordt uitlogen genoemd.

³ Met uitzenden wordt bedoeld het uit de cavernes laten stromen van waterstof via het aangesloten leidingwerk.

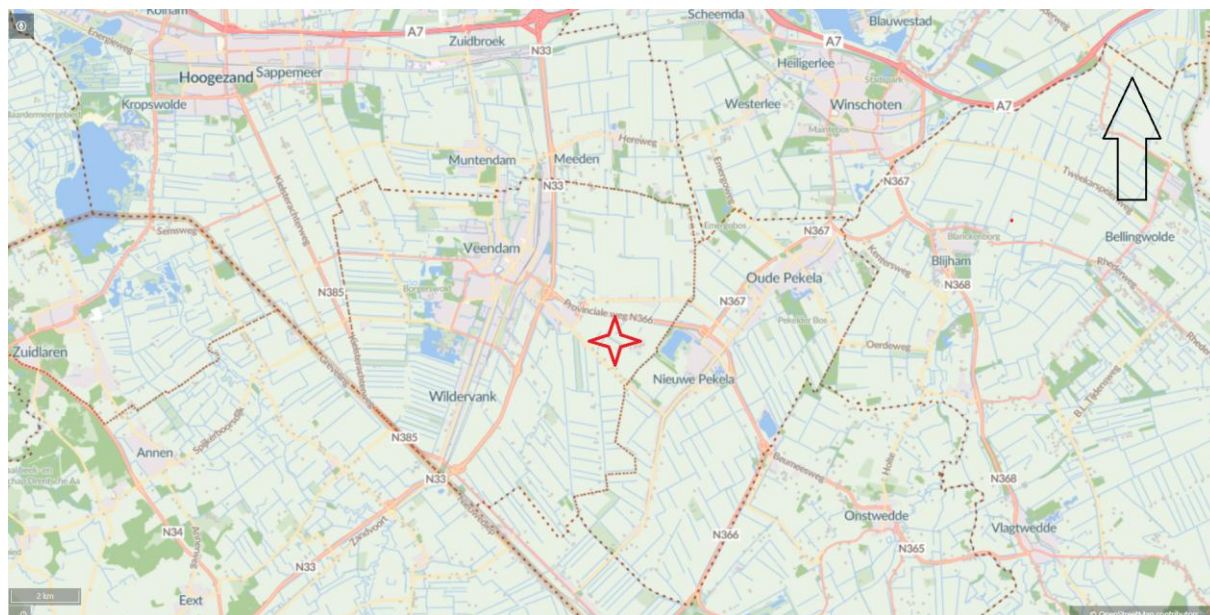
⁴ Een PIG ("Pipeline Inspection Gaug") is een voorziening ten behoeve van inspectie en reiniging van de leidingen.



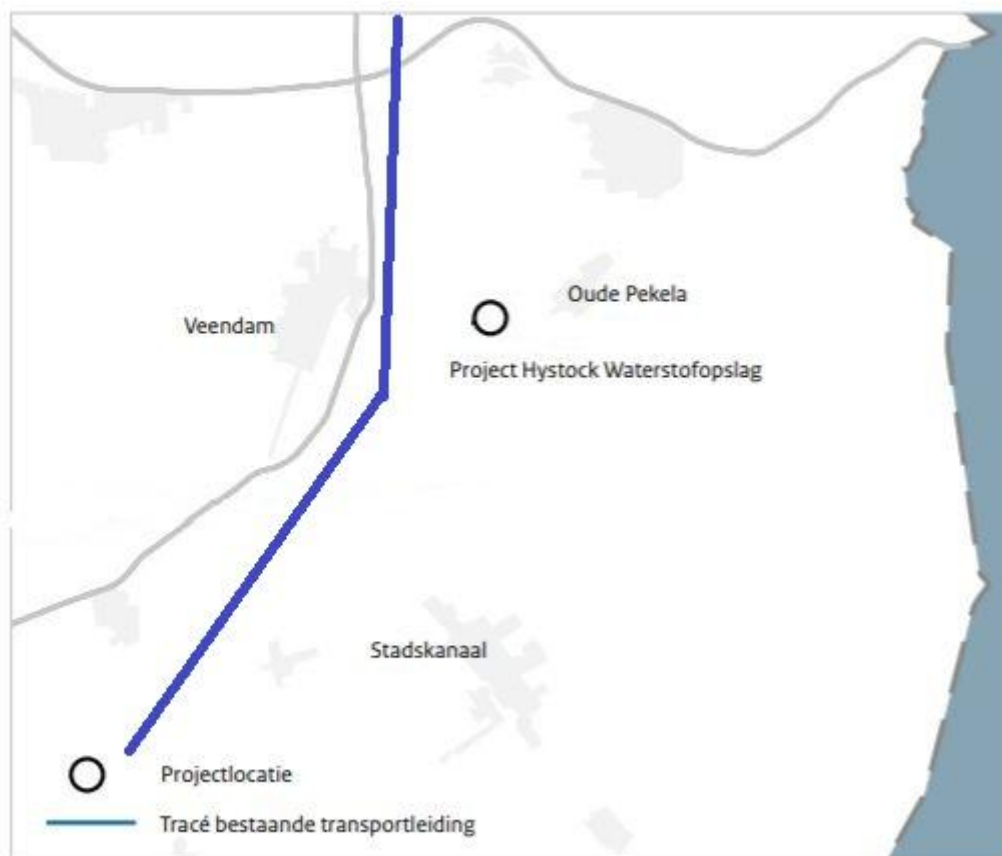
Figuur 1.1 Visualisatie van de HyStock-installatie (bron: MER HyStock)

1.3 Projectgebied

Het gebied nabij Veendam bezit de ideale ondergrond voor het realiseren van de zoutcavernes. In Zuidwending, bij Veendam in de provincie Groningen, wordt door EnergyStock al in 6 cavernes aardgas opgeslagen.



Figuur 1.4 Ligging projectgebied



1.4 Doel van deze notitie

In deze notitie is de keuze voor het voorkeursalternatief voor de waterstofopslag HyStock beschreven. Het voorkeursalternatief is het vertrekpunt voor de projectprocedure en de vergunningaanvragen en wordt geborgd en gemotiveerd in het projectbesluit.

1.5 Projectprocedure

Op grond van de Mijnbouwwet is de Rijkscoördinatieregeling (RCR) van toepassing op de ondergrondse opslag van waterstof. Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden en is de RCR vervangen door de projectprocedure (afdeling 5.2 van de Omgevingswet). Deze procedure wordt gebruikt voor het nemen van een projectbesluit. Een projectbesluit wijzigt het omgevingsplan met regels die nodig zijn voor het uitvoeren, in werking hebben of in stand houden van het project. De projectprocedure bestaat voor het voorgenomen project uit meerdere stappen, zoals weergegeven in Figuur 1.5. Eerste stap in de procedure is de kennisgeving van het voornemen om een verkenning uit te voeren. Na deze eerste stap start de verkenningfase (stappen 2 t/m 4). In de verkenningfase (artikel 5.48 Omgevingswet) vergaart het bevoegd gezag de nodige kennis en inzichten (beslisinformatie) over:

- de aard van de opgave;
- de voor de fysieke leefomgeving relevante ontwikkelingen; en,
- de mogelijke oplossingen voor die opgave.

Het eindresultaat van de verkenning is de besluitvorming over (in dit geval) het voorkeursalternatief. De stappen die in de verkenning van deze aanvraag reeds gezet zijn, worden in hoofdstuk 2 uiteengezet.

Projectprocedure

De Rijksoverheid kan bij projecten van nationaal belang de besluitvorming coördineren. Onder de Omgevingswet wordt de projectprocedure gevolgd. Over energieprojecten besluit de minister van Klimaat en Groene Groei (KGG) samen met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO).



Figuur 1.5 Schematische weergave projectprocedure (bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland)

2 Verkenning

2.1 Alternatieven en varianten

In het Programma energiehoofdstructuur (PEH) is aangegeven dat er al vóór 2030 behoefte is aan ondergrondse waterstofopslag. Na 2030 zal die behoefte fors toenemen. Het PEH stelt dat de (ondergrondse) opslag van waterstof een essentieel onderdeel is van het energiesysteem van de toekomst. Het kabinet richt zich daarbij in de eerste plaats op het vergroten van de capaciteit van waterstofopslag op land in zoutcavernes. Nieuwe locaties voor zoutwinning moeten zoveel mogelijk samenvallen met het realiseren van ondergrondse energieopslag.

De integrale effecten analyse (IEA) voor het PEH gaat in op ondergrondse waterstofopslag.

Bovengrondse opslag wordt als niet realistisch bestempeld. Als een van de robuuste ontwikkelingen richting 2050 benoemt de IEA één locatie voor de opslag van waterstof die in alle gepresenteerde (energie)scenario's terugkomt: Zuidwending⁵.

In de IEA wordt aangegeven dat de huidige opslagcavernes in Zuidwending in theorie zo'n 1 TWh kunnen opslaan. Voorts stelt de IEA dat, gebaseerd op TNO 2021, voor de periode 2030-2040 het gereedmaken van één of meerdere huidige zoutcavernes in Zuidwending en bijbehorende infrastructuur voor opslag van waterstof naar verwachting voldoende is. In 2030 is de behoefte aan waterstofopslag beperkt (tot 0,5 TWh in één tot vier zoutcavernes). Gesteld wordt dat de ontwikkeling van de opslag van waterstof nodig is om voldoende opslagcapaciteit te hebben zodra waterstof een dominante energiedrager wordt. Zoutcavernes zijn geschikt voor kortcyclische opslag.

Met de locatie in Zuidwending past HyStock bij de in het beleid uitgesproken verwachting over het aantal cavernes en de opslagcapaciteit. De investeringen die de waterstofopslag vergt in Zuidwending valt op die locatie lager uit dan wanneer EnergyStock elders een opslagvoorziening zou moeten ontwikkelen. Immers in Zuidwending kan gebruik worden gemaakt van bestaande voorzieningen en infrastructuur voor zoutwinning en gasopslag.

Zo'n opslagvoorziening elders zou in ieder geval bij een ondergrondse zoutvoorraad moeten zijn, waarin voor opslag van waterstof geschikte zoutcavernes kunnen worden gemaakt. De mogelijkheden die naar voren komen zijn 'Haaksbergen', waar vergunning is verleend voor het ontwikkelen van acht cavernes, en locaties op de Noordzee. Met de laatste mogelijkheid is nog geen ervaring opgebouwd in Nederland.

Beide mogelijkheden vergen om diverse redenen een grote investering en kosten relatief veel tijd. De voorgenomen cavernes in Haaksbergen liggen op relatief grote afstand van het (toekomstige) waterstofnetwerk. De aan te leggen buisleiding zal een lengte van circa 55 km moeten hebben (uitgaande van bestaande weginfrastructuur, waarlangs de aanleg van zo'n leiding het best kan plaatsvinden). Het vinden van geschikte Noordzee locaties vergen een uitgebreide exploratiefase. Weliswaar is de ligging bekend van zoutlagen (zoutpijlers of zoutdome's), de zoutstructuur en zoutkwaliteit zijn veelal onbekend (gas- en olie-exploratie probeert zoutvoorkomens zoveel als mogelijk te vermijden). Het maken van cavernes uitsluitend voor opslag en niet voor zoutwinning noopt tot aanpassing van de Mijnbouwwet, die aangeeft dat zout een delfstof is en als zodanig nuttig moet worden ingezet. Ook voor cavernes onder de Noordzee geldt dat de lengte van de buisleidingen een hoge kostenpost is. Het aantal geschikte zoutvoorkomens onder bereik van de kust is waarschijnlijk beperkt.

De genoemde alternatieven zijn dan ook niet realistisch in termen van investering en tijd.

Daarnaast vormen deze alternatieven een grote technische uitdaging, met name het uitloggen van cavernes onder de Noordzee.

Momenteel wordt door EnergyStock al in 6 cavernes aardgas opgeslagen in Zuidwending (bij Veendam in de provincie Groningen, zie figuren 2.1 en 2.2). Deze ervaring toont aan dat het

⁵ In paragraaf 3.2 van het Hoofdrapport MER is een vergelijking van alternatieve locaties opgenomen: uit deze vergelijking komt Zuidwending als enige realistische locatie naar voren, die op de gewenste termijn is te realiseren en ook technisch uitvoerbaar en ruimtelijk inpasbaar is.

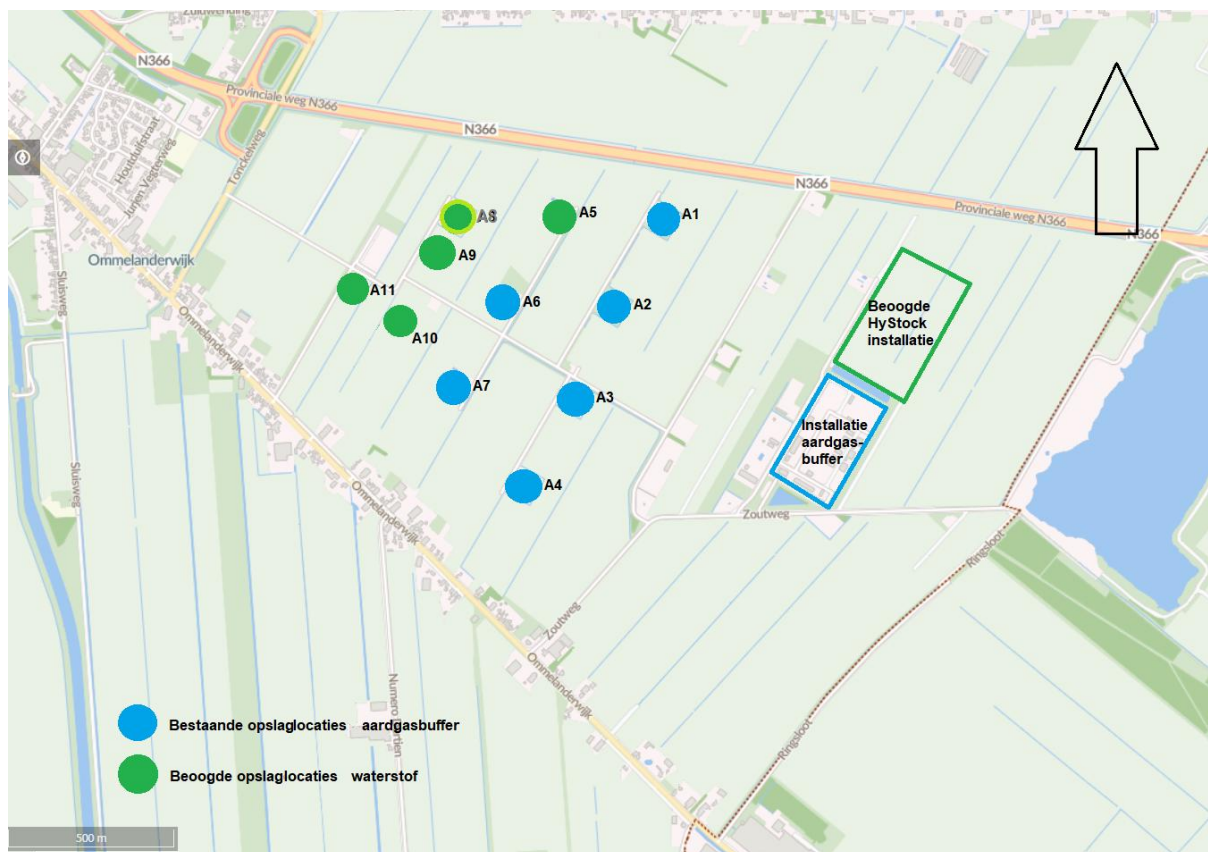
ondergronds opslaan van gassen in zoutcavernes veilig kan. Daarnaast zijn er nog andere factoren die de locatie bijzonder geschikt maken voor waterstofopvang:

- Aanwezigheid van een zoutlaag, geschikt voor het uitloggen van zoutcavernes waarin de opslag van waterstof plaats kan vinden.
- De aanwezigheid van de bestaande installatie en infrastructuur voor zoutwinning.
- De opgebouwde ervaring met de winning van zout in Zuidwending.
- Aanwezigheid van infrastructuur en de korte afstand naar het landelijke waterstofnetwerk van HNS.
- Faciliteiten en ruimte voor de industriële installaties.
- De tijdsperiode waarbinnen het mogelijk is de opslagcavernes te ontwikkelen.

Deze factoren benadrukken de keuze voor Zuidwending als locatie voor de waterstofopslag. Er zijn binnen Nederland geen locaties met vergelijkbare kenmerken die binnen de genoemde tijdshorizon geschikt kunnen worden gemaakt voor de opslag van waterstof.



Figuur 2.1 Bestaande en beoogde zoutwinnings-/opslaglocaties aan het maaiveld (zicht in westelijke richting)
(bron: MER HyStock)



Figuur 2.2 Projectgebied waterstofopslag HyStock in Zuidwending (bron: MER HyStock)

Er zijn op dit moment naast Zuidwending dus geen reële locatie-alternatieven. Voor de opslag zelf zijn ook geen varianten, aangezien de opslag plaatsvindt in zoutcavernes waarvan de ligging op technische gronden is bepaald. Voor de ligging van de HyStock installatie zijn er geen varianten. De locatie van de HyStock installatie, juist ten noorden van de installatie voor de aardgasbuffer, is gekozen om de volgende redenen:

- Deze locatie was al tijdens de aanleg van de aardgasbuffer bedoeld voor toekomstige uitbreiding.
- Deze locatie is in het omgevingsplan (voormalig bestemmingsplan Buitengebied Veendam) als bedrijventerrein opgenomen.
- Door het combineren van de energievoorziening van beide locaties, is er de noodzaak de beide locaties naast elkaar te positioneren.
- Deze locatie is een logische keuze in het licht van de positie van bestaande infrastructuur, positie van de nieuwe well pads en cavernes, landschappelijke structuur en afstand tot woonbebouwing.

Wel zijn er verschillende inrichtingsvarianten mogelijk:

- Bovengrondse winningsvariant
- Varianten situering toegangsweg
- Varianten in ligging buisleidingen

Hieronder gaan we nader in op de verschillende inrichtingsvarianten.

Bovengrondse winningsvariant

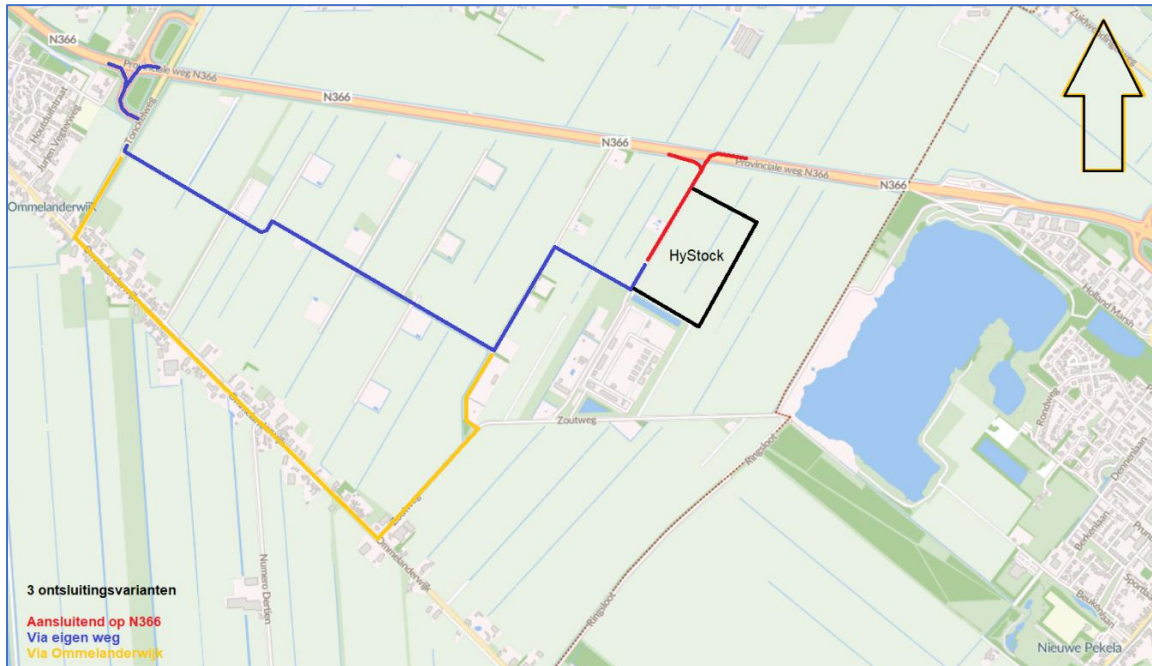
De bovengrondse posities van de zoutwinnings-/opslaglocaties worden betiteld als winningsvariant. De ondergrondse caverneposities zijn onderdeel van een om technische redenen vastgesteld grid waarbinnen veilige afstanden tussen cavernes worden aangehouden. De beoogde ligging van de bovengrondse posities is afgestemd met omwonenden en betrokkenen, zodat rekening is gehouden met wensen voor de afstand tot de woonhuizen en het aanzicht van de bovengrondse posities. Door schuin of gedeveerd te boren vanaf de bovengrondse posities worden de veilige afstanden

tussen de cavernes in acht genomen. Daarom wordt hierin op dit moment geen nadere afweging meer gemaakt.

Varianten situering toegangsweg (aanlegfase)

Er bestaan drie varianten om het bouwverkeer (in de aanlegfase) naar de installatie te leiden (zie figuur 2.1):

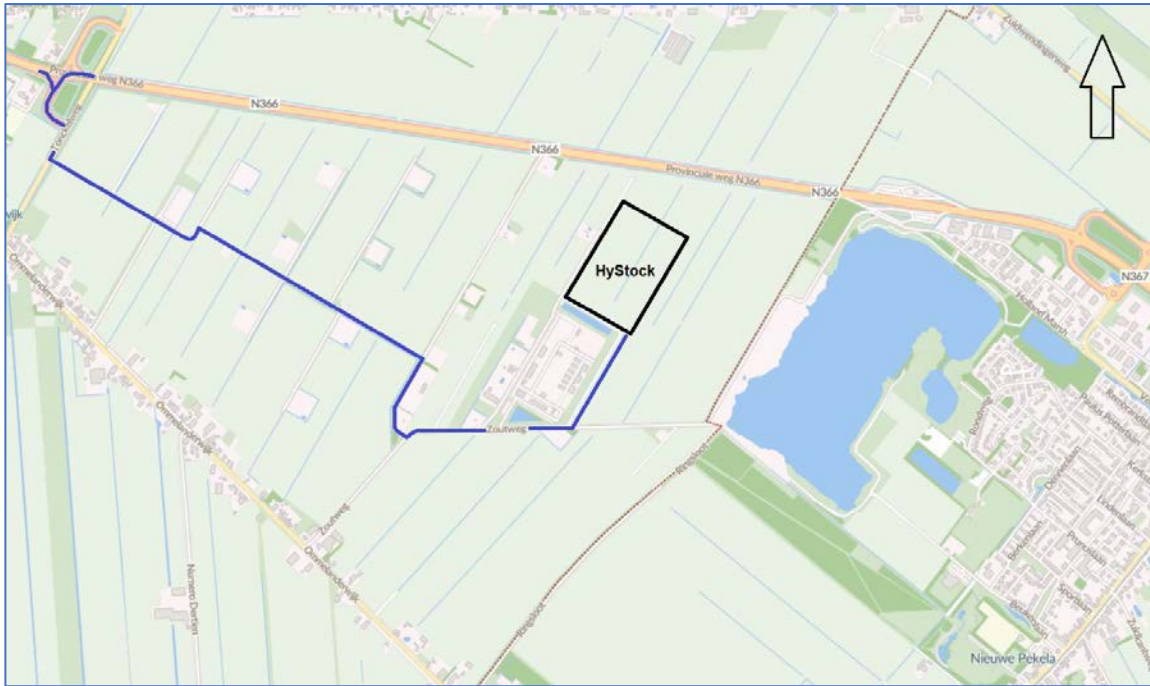
- a) Via een nieuw aan te leggen afslag van/naar de N366 (rood).
- b) Via de openbare weg door Ommelandervijk en Zoutweg (geel).
- c) Via de eigen weg tussen de zoutwinnings-/opslaglocaties door vanaf de Tonckelweg (blauw).



Figuur 2.1 Ontsluitingsvarianten voor bouwfase HyStock (bron: MER HyStock)

Uitgangspunt voor de route van het bouwverkeer (waaronder veel zwaar verkeer) is veiligheid voor weggebruikers en vermijden van overlast voor omwonenden en weggebruikers. De eerste optie is vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid op de N366 verworpen en is niet verder onderzocht. Om de overlast van verkeer voor de omgeving (Ommelandervijk) en hinder door geluid zoveel mogelijk te beperken, is ervoor gekozen om het verkeer over de eigen weg tussen de bovengrondse cavernepads door te laten rijden (is dus variant c, blauw). Door die weg te gebruiken ervaart de omgeving veel minder last en wordt het fietsverkeer tussen Pekela en Veendam, dat gebruik maakt van de Zoutweg, geheel ontzien. Om voldoende ruimte te hebben voor elkaar passerende zware voertuigen zal de weg voor de duur van de bouwwerkzaamheden verbreed worden. De ingang voor het bouwverkeer van de HyStock installatie zal aan de westzijde van het terrein zijn via een eigen weg.

In de operationele fase is de verkeersstroom veel beperkter dan tijdens de aanlegfase en omvat vrijwel geen zwaar verkeer. Na afronding van de bouwwerkzaamheden wordt een ingang tot de nieuwe Hystock installatie aangelegd aan de oostzijde, vanaf de Zoutweg (zie figuur 2.2).



Figuur 2.2 Ontsluiting operationele fase HyStock (bron: MER HyStock)

Varianten in ligging buisleidingen

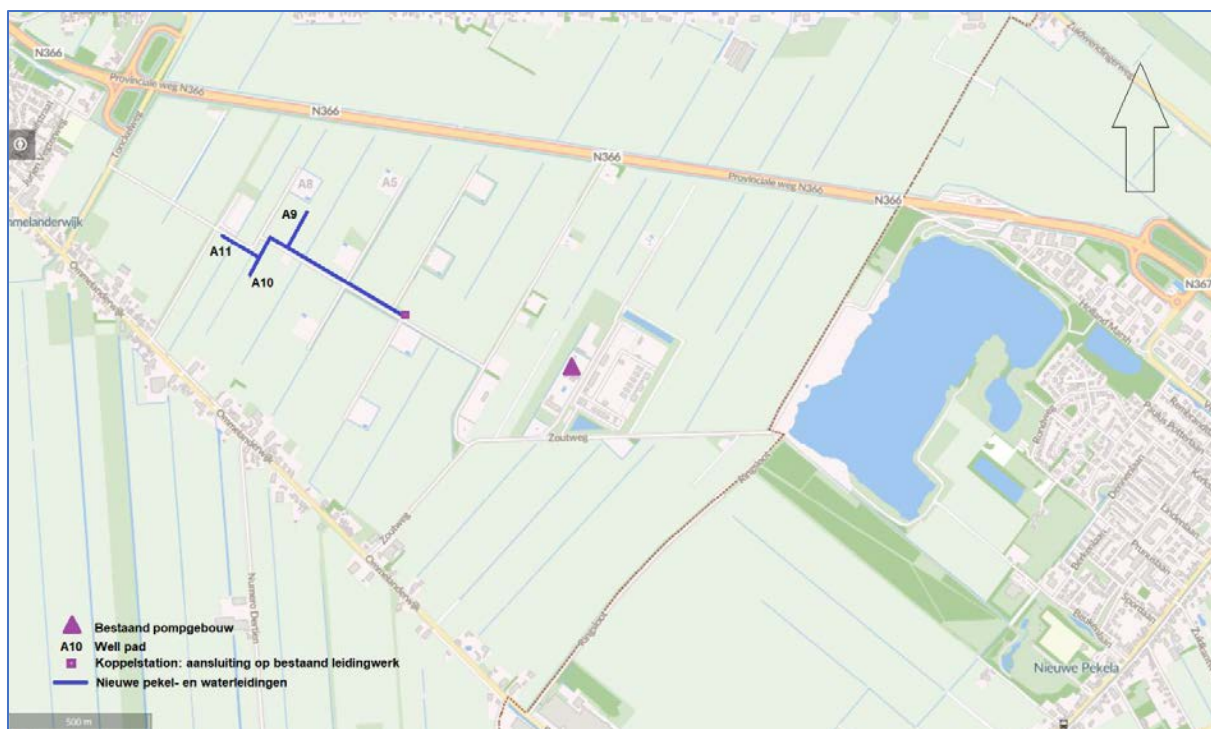
De volgende varianten in de tracés voor buisleidingen zijn beschouwd:

- Tracé van de transportleidingen (Ø 700 mm) voor water en pekel.
- Tracé van de pijpleidingen (Ø 400 mm) waterstof.
- Tracé van de waterstof aansluitleiding (Ø 600 mm) naar het landelijk waterstofnetwerk.

Voor het bepalen van deze nieuwe tracés zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

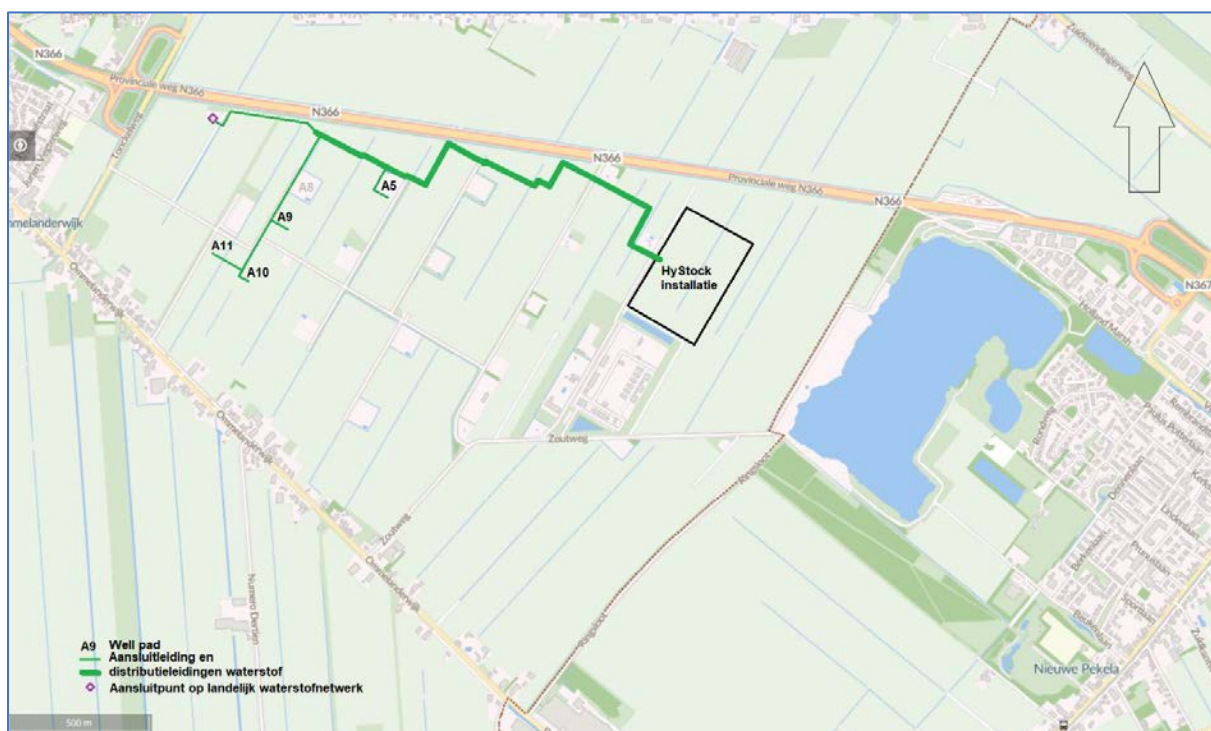
- Zo kort mogelijke leidingen, zodat zo weinig mogelijk gegraven hoeft te worden en het ruimtebeslag beperkt blijft,
- Waar mogelijk parallel aan watergangen en bestaande wegen c.q. landbouwpaden, waardoor doorsnijding van percelen beperkt blijft,
- Kwetsbare natuur vermijden.

De nieuw aan te leggen transportleidingen voor water en pekel verbinden de zoutwinningslocaties met het bestaande koppelstation. Deze ondergrondse buisleidingen worden zoveel mogelijk parallel aan de Zoutweg aangelegd, conform de voornoemde uitgangspunten. Van het koppelstation naar het bestaande pompgebouw wordt gebruik gemaakt van een bestaand leidingwerk. Dit wordt niet aangepast en blijft ongewijzigd.



Figuur 2.3 Tracé transportleidingen water en pek (bron: MER HyStock)

De pijpleidingen voor waterstof tussen de HyStock installatie en de opslaglocaties en de aansluitleiding van de HyStock installatie naar het landelijk waterstofnetwerk worden zo noordelijk mogelijk tegen de N366 aangelegd. Ter hoogte van de opslaglocaties buigen de pijpleidingen zuidwaarts af. Tot aan de aansluiting met het landelijk waterstofnetwerk ligt de aansluitleiding vrijwel parallel aan de N366. Het leidingwerk wordt ondergronds aangelegd en komt bovengronds bij de HyStock installatie en bij de opslaglocaties. Alle buisleidingen worden overal waar mogelijk gecombineerd in één tracé aangelegd, zie figuur 2.3 en 2.4. Een gebundelde aanleg werkt efficiënt voor de inzet van materieel, is daarmee kostenefficiënt en vermijdt overlast voor de omgeving.



Figuur 2.4 Tracé transportleidingen waterstof (bron: MER HyStock)

2.2 Kennisgeving Voornemen en voorstel voor Participatie (VenP)

Op basis van artikel 5.47 lid 1 Omgevingswet moet het bevoegd gezag kennis geven van het voornemen om een verkenning uit te voeren naar een mogelijk bestaande of toekomstige opgave in de fysieke leefomgeving en een projectbesluit vast te stellen. Deze kennisgeving wordt vaak gecombineerd met de kennisgeving voorstel voor participatie (artikel 5.47, lid 4 Omgevingswet). In het voorstel voor participatie staat hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen bij de verkenning worden betrokken.

Op 10 juni 2022 is het Voornemen en Voorstel tot Participatie (VenP) voor het project Waterstofopslag HyStock gepubliceerd door het toenmalige ministerie van EZK. Van 10 juni tot en met 21 juli 2022 heeft het VenP ter inzage gelegen. Hierin is opgenomen op welke manieren de omgeving inspraak kan hebben op de besluiten die genomen worden in dit project. In deze periode zijn 4 reacties ontvangen. Deze zijn samengevat en beantwoord in een reactienota. De opgedane inzichten uit de participatie zijn meegenomen in de concept NRD.

2.3 (Concept) NRD

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is een onderdeel van de mer-procedure en gaat in op het 'waarom' van het plan/project. Meer concreet staat in deze notitie wat en hoe dit onderzocht zal worden. De NRD geeft de afbakening van het uit te voeren onderzoek naar de milieueffecten van het voorgenomen project (het onderzoeksplan). De publicatie van de concept NRD is daarmee ook één van de eerste stappen in de mer-procedure.

Van 14 april tot en met 25 mei 2023 is de concept NRD ter inzage gelegd. In deze periode was het mogelijk om zienswijzen op de concept NRD in te dienen. Op 10 mei 2023 is er in Veendam een inloopbijeenkomst georganiseerd die door 66 bezoekers bijgewoond is. Tijdens deze bijeenkomst kon iedereen vragen stellen over de concept NRD. Op de concept NRD zijn binnen de reactietermijn 84 zienswijzen binnengekomen waarvan 22 uniek. Vervolgens is er door HyStock samen met het (toenmalige) ministerie van Economische Zaken en Klimaat een antwoord geformuleerd op alle zienswijzen. Deze zijn samengevoegd tot een Nota van Antwoord.

De Commissie mer adviseert, als een onafhankelijke commissie, over de inhoud van milieueffectrapporten. Aan de Commissie mer is een advies gevraagd op het in de concept NRD voorgestelde reikwijdte en detailniveau. Dit advies heeft de Commissie op 29 augustus 2023 gepubliceerd. De Commissie vindt kennis van de geologie, van de opslaglocatie en van de omgeving cruciaal voor het project en het milieueffectrapport. Hiermee kunnen risico's op eventuele lekkages en bodemdaling worden voorspeld en beperkt. Daarmee kan ook de opslagoperatie worden geoptimaliseerd. Omdat waterstofopslag in zoutcavernes niet eerder in Nederland is toegepast, zijn er nog kennisleemtes. Het gaat dan bijvoorbeeld om lange termijn risico's. Ook moet straks de waterstof worden gevolgd om bij een eventuele lekkage zo snel mogelijk in te kunnen grijpen. De Commissie adviseert dan ook om een gericht meet- en monitoringplan op te stellen.

De minister voor Klimaat en Energie heeft naar aanleiding van de zienswijzen en het advies van de Commissie mer de definitieve NRD vastgesteld op 5 oktober 2023.

2.4 MER

Het MER geeft inzicht in mogelijke milieueffecten van de aanlegfase, de gebruiksfase en de abandonneringsfase. Uit het MER blijkt dat er geen realistische alternatieve locaties zijn voor de opslag van waterstof. De locatie Zuidwending is geschikt vanwege de bestaande infrastructuur, de ervaring met aardgasopslag en de relatief beperkte hinder voor omwonenden.

Het MER maakt inzichtelijk wat de milieueffecten zijn: de aanleg gevolgen zal hebben voor de bodem, het landschap en de hydrologische situatie. De commissie MER heeft de MER getoetst en constateert dat er bodemdaling zal plaatsvinden. Tijdens de aanleg zal het project leiden tot hinder voor de omwonenden door licht, geluid en verkeer. Ook in de gebruiksfase, wanneer er waterstof wordt opgeslagen, is er nog af en toe geluidsoverlast en ligt er asfalt rond de boorputten.

Het advies van de Commissie MER bevat een aantal aanbevelingen ter aanvulling en aanpassing van het MER, naast de constatering dat het een uitgebreid MER is en veel achtergrondinformatie is gebruikt. De aanbevelingen worden verwerkt in een volgende versie van het MER. De Commissie onderschrijft de conclusie dat de locatie in Zuidwending de enige geschikte locatie is voor de ondergrondse opslag van waterstof.

Tabel 2.1 Onderzochte milieueffecten

Thema	Aspect	Criteria	Duur effect
Bodembeweging	Bodemdaling Bodemtrillingen	Effect op functies watersysteem incl. peilgebieden en waterkeringen Effect op gebouwen, wegen en ondergrondse infrastructuur	Permanent
Bodem en waterhuishouding	Bodemverontreiniging Grond- en oppervlaktewater	Effect op kwaliteit bodem en grondwater Kwantitatieve effecten grondwater	Tijdelijk
Natuur en ecologie	Beschermde soorten en habitats Wezenlijke kenmerken en waarden Emissie / immissie van stikstof	Beïnvloeding flora en fauna (kwalitatief) Beïnvloeding beschermde natuurgebieden Stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)	Tijdelijk en permanent*
Cultuurhistorie en archeologie	Cultuurhistorie Archeologie	Effecten op cultuurhistorische kenmerken (kwalitatief) Aantasting archeologische waarden, bodemtypen (kwalitatief) Aantasting aardkundige waarden	Permanent
Ruimte en omgeving	Landbouwgebied Woongebied Werkgebied Recreatieve functies Infrastructuur Verkeersaantrekkende werking	Vergraving landbouwgebied Ruimtebeslag wonen, werken, recreatie Verkeershinder	Tijdelijk en permanent*
Luchtkwaliteit	Emissie / immissie fijnstof, NOx	Grenswaarden (kwantitatief)	Tijdelijk
Hinder	Geluid, trillingen Licht	Grenswaarden (kwantitatief) Lichthinder (kwalitatief)	Tijdelijk en permanent*
Veiligheid	Vrijkomen gas bij boren Vrijkomen waterstof bij opslag Brand- en explosieveiligheid	Effectgebied (risicocontouren, kwantitatief) Ontwerp en maatregelen	Tijdelijk
Hulp- en afvalstoffen, afvalwater	Aard, gebruik en hoeveelheid van stoffen, afvalwater	Werkwijze overeenkomstig wettelijke procedures (kwantitatief en/of kwalitatief).	Tijdelijk
Energieverbruik	Energiebalans	Efficiëntie (%)	
Klimaatverandering	Emissie broeikasgas	CO ₂	
Gezondheid		Gezondheidseffect op omwonenden	

*) De aanduiding 'permanent' vervalt nadat de mijnbouwlocatie is geabandonneerd c.q. afgesloten.

3 Participatie

3.1 Algemeen

Participatie is een belangrijke pijler onder de Omgevingswet. Voor het projectbesluit geldt een motiveringsplicht voor participatie (artikel 5.51 van de Omgevingswet). Het bevoegd gezag geeft in de motivering aan hoe andere partijen bij het projectbesluit betrokken zijn, en wat de resultaten daarvan zijn. Het gaat ook in op de aangedragen oplossingen, en de uitgebrachte adviezen daarover.

Het ministerie van KGG, Nobian en EnergyStock zijn van mening dat een ontwikkeling als HyStock niet kan plaatsvinden als er geen afstemming is geweest met omwonenden en andere betrokkenen. Om die reden is HyStock onderwerp van gesprek met omwonenden en andere betrokkenen. De plannen zijn en worden met hen afgestemd. Het participatietraject bestaat uit grotere bijeenkomsten en uit één op één gesprekken rond de keukentafel. Afstemming van de plannen heeft tot doel om draagvlak te krijgen bij omwonenden, regionale overheden en andere betrokkenen. Met name de landschappelijke inpassing van de opslaglocaties is onderdeel van gesprek met de omwonenden. Hier wordt in paragraaf 3.2 nader op ingegaan. Informatie en verslagen van bijeenkomsten zijn te vinden op:

<https://www.energiebufferzuidwending.nl/projecten/ontwikkelen-caverne-voor-waterstofopslag>.

Het voornemen en voorstel voor participatie is te vinden op de website van RVO:

https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-06/Voornemen-en-Voorstel-voor-Participatie-Energiebuffer-Zuidwending-Hystock_0.pdf

In het najaar van 2024 zijn drie ontwerpssessies met de omgeving gehouden (zie ook de [site van Nobian](#)). Uit deze sessies kwam een belangrijk aandachtspunt naar voren, namelijk de impact van het project op de omgeving. Suggesties die gedaan zijn, zijn bijvoorbeeld:

- Combineer wellpads (bovengrondse locaties) zoveel mogelijk;
- Houd wellpads uit het zicht;
- Behoud zichtlijnen;
- Houd een zo groot mogelijke bufferzone aan vanaf woningen;
- Houd het ontginningspatroon (kavelrichting en maat) in het landschap zoveel mogelijk aan.

Naar aanleiding hiervan is nogmaals naar de ligging van de wellpads gekeken in het schetsontwerp en zijn de locaties van de wellpads nabij A9 en A11 aangepast.

Het VKA wordt in de volgende fase geborgd in het (ontwerp) projectbesluit. Op dit (ontwerp) projectbesluit heeft een ieder de mogelijkheid om zienswijzen in te dienen en beroep in te stellen bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

3.2 Landschappelijke inpassing opslaglocaties

De mogelijke varianten in de keuze van de zoutwinnings-/ opslaglocaties (zie paragraaf 2.1) zijn besproken met de omwonenden. In dat deel van het participatieproces zijn de mogelijkheden afgestemd, rekening houdend met de belangen van de omwonenden. Er is met de omwonenden een afweging gemaakt waarbij rekening is gehouden met geluid, het aanzicht van de locaties en ook met de afstand tussen woonhuizen en de locaties.

De inpassing in het landschap van de HyStock installatie voor de waterstofopslag gaat uit van de kenmerken van het landschap en de reeds aanwezige inpassing van de installaties van de aardgasbuffer⁶. Dit houdt in dat de inpassing aansluit aan op de landschappelijke structuur en karakteristieken. De overheersende lange lijnen en verkavelingsrichting van het landschap zijn

⁶ Arcadis, Waterstofopslag Zuidwending 2 – landschappelijke inpassing, mei 2024

hierbij leidend. De aarden wallen aan de buitenzijde verzachten het beeld van de industriële omgeving en vormen een aaneengesloten afscheiding. Deze 'groene dragers' versterken de ruimtelijke samenhang met de omgeving. De architectuur en oriëntatie van de gebouwen sluiten aan bij de installatie van de aardgasbuffer.

De inpassing versterkt de ecologische functie van het landschap en sluit aan bij het patrijzenproject (zie kader hieronder).

Patrijzenproject

Sinds 1995 werken boeren en jagers in het gebied Ommelandervijk en Numero Dertien samen om het leefgebied voor de patrijs te verbeteren. De patrijs is een gidssoort aangezien deze hoge eisen stelt aan de biotoop. Gaat het goed met de patrijs, dan gaat het goed met veel andere soorten (akker)vogels en zoogdieren. Er zijn vele tienduizenden besdragende struiken geplant op ongebruikte stukken grond, zogenaamde overhoeken. In 2019 is EnergyStock bij het project betrokken en is een werkgroep opgericht. Sinds 2020 worden jaarlijks akkerranden ingezaaid en is struikbeplanting rondom enkele well pads aangebracht. Per jaar wordt in overleg tussen de perceeleigenaren en EnergyStock bepaald welke akkerranden worden ingezaaid.

Dit wordt bereikt door de volgende inpassingsmaatregelen:

- Landschappelijke inrichting van de terreinranden met grondwallen en waterpartijen, waardoor de HyStock installatie aansluit bij de installatie van aardgasbuffer.
- Zorgvuldige positionering en 'terughoudende' architectonische uitwerking van de gebouwen, rekening houdend met de verkavelingsrichting en waarbij doorzichten blijven bestaan.
- Natuurlijke inrichting van het terrein, met sloten en akker- en graslanden. Door de inrichting van de sloten te richten op de groene glazenmaker en de gevlekte witsnuitlibel, kunnen vele andere soorten zoals amfibieën, rietvogels en hermelijn meeliften. De inrichting bestaat uit watergangen van meer dan 1,5 m breed met een dichte krabbenscheervegetatie afgewisseld met riet, lisdodde en onderwatervegetatie zoals kransvederkruiden en gele plomp. De ideale diepte voor de groene glazenmaker is 80-100 cm diep en voor de gevlekte witsnuitlibel maximaal 100 cm diep.

Voor het vergroten van de diversiteit wordt een zijde van de sloot in een flauw talud aangelegd, waarmee een brede overgangszone ontstaat tussen de slootoever en de droge biotopen, zoals kruidenrijk grasland, ruigten, rietkragen. De inrichting van het terrein is gebaseerd op de aanwezige akkerranden en graslanden en gericht op het creëren van een hoge kruidenrijkdom met hier en daar hogere vegetatie. Het terrein wordt hiervoor ingezaaid met een bloem- en kruidenrijkmengsel bestaande uit inheemse soorten die aansluiten op het bodemtype.

De inpassing van de opslaglocaties is een balans tussen behoud van openheid, vermindering van zichtbaarheid en versterking van het natuurlijke netwerk. Om de zichtbaarheid van de well-pads te minimaliseren, wordt de omheining en het gebouwtje antracietgrijs. Op basis van de gesprekken met omwonenden wordt er aan de zuidkant van de opslaglocaties lage beplanting toegepast, passend bij de leefomgeving van de patrijs.

4 Voorkeursalternatief

4.1 Motivering keuze

Het voorkeursalternatief is weergegeven in figuur 4.1. Zoals in paragraaf 2.1 aangegeven, is deze locatie gezien haar unieke eigenschappen en ligging nabij het waterstofnetwerk het enige reële alternatief voor de beleidsopgave voor waterstofopslag. Het project zal tijdens de aanleg (bouw van de installatie) ontsloten worden via de eigen weg tussen de zoutwinnings-/opslaglocaties door vanaf de Tonckelweg. De leidingen zullen zoveel mogelijk gebundeld en ondergronds aangelegd worden en er zal zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van het bestaande leidingwerk. Hiermee wordt overlast voor de omgeving zoveel mogelijk voorkomen. Ook zijn de locaties van de wellpads nabij A9 en A11 verplaatst, waardoor de impact op de omgeving zoveel mogelijk wordt beperkt.



Figuur 4.1 Globale overzichtskaart VKA Waterstofopslag HyStock.

4.2 Vervolproces

De keuze voor het VKA is geen formele procedure. Ook heeft de keuze voor het VKA geen juridische status totdat deze in een projectbesluit (of ander juridisch besluit) is neergelegd. Hieronder is de vervolprocedure beschreven na de keuze voor het VKA.

Stap 1: Planuitwerkingsfase

Het VKA wordt in detail uitgewerkt in een technisch ontwerp. In het MER worden de milieueffecten van het ontwerp uitgewerkt en gedetailleerd. Aan het eind van de planuitwerkingsfase wordt het VKA vastgelegd in een projectbesluit. Met dit projectbesluit wordt het omgevingsplan van de Gemeente Veendam gewijzigd, onder andere wat betreft het gebruik ten behoeve van de opslag van waterstof en de gewijzigde locaties van de wellpads van A9 en A11. In de planuitwerkingsfase worden de benodigde vergunningen en besluiten die nodig zijn om het projectbesluit uit te voeren ook mee gecoördineerd.

Stap 2: Projectbesluit en overige besluiten (vergunningen)

Vervolgens wordt het ontwerp projectbesluit en de overige besluiten en omgevingsvergunningen ter inzage gelegd en kan een ieder zienswijzen indienen. Daarna worden de definitieve besluiten, na weging van de binnengekomen adviezen en zienswijzen, gepubliceerd. Mogelijk volgt een beroepsprocedure bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.