

RAPPORT

Zoutwinning Haaksbergen

Milieueffectrapport

Klant: Nouryon Salt B.V.

Referentie: BH5570IBRP2109011226

Status: Definitief/03

Datum: 1 september 2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 T
+31 24 323 93 46 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Zoutwinning Haaksbergen

Ondertitel: MER Haaksbergen
Referentie: BH5570IBRP2109011226
Status: 03/Definitief
Datum: 1 september 2021
Projectnaam: MER Haaksbergen
Projectnummer: BH5570
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum: Augustus 2021

Goedgekeurd door: 5.1
2

Datum: Augustus 17, 2021

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Aanleiding	1
1.3	Doel van de voorgenomen activiteit	2
1.4	Het projectgebied	2
1.5	Leeswijzer	3
2	Milieueffectrapportage	4
2.1	Waarom een MER?	4
2.2	Overzicht m.e.r.-procedure	4
2.3	M.e.r.-procedure stapsgewijs	5
2.4	Inspraak op het MER	5
2.5	Overige procedures (mijnbouw)	6
2.6	Besluiten en beleid	7
3	Locatie alternatieven	9
3.1	Sluitersveld	10
3.2	Buurse	11
3.3	Haaksbergen	12
3.4	Voorkeursalternatief	14
4	Achtergronden zoutwinning Haaksbergen	15
4.1	Ontstaan van zoutlagen	15
4.2	Economische betekenis	17
4.3	Geologisch onderzoek Haaksbergen	17
4.4	Geologische modellering	19
4.5	Winning van zout	21
4.6	Zoutkruip en bodemdaling	23
4.7	Ontwikkeling en stabiliteit van individuele cavernes	24
4.8	Lekkage in 2014 bij Epe, Duitsland	27
4.9	Een tweede leven voor cavernes	27
4.10	Afsluiten van een caverne	28
4.11	Monitoring bodembeweging	29
4.12	Mogelijke aanwezigheid olie en gas	30

5	Varianten	33
5.1	Inleiding	33
5.2	Winningsvarianten	34
5.3	Uitvoeringsvarianten	40
5.4	Het basisalternatief	45
6	De voorgenomen activiteit	46
6.1	Inleiding	46
6.2	Beschrijving projectfasen	48
6.3	Toelichting abandonnerings- en nazorgfase	51
6.4	Ontwikkeling cavernes	52
6.5	Omgevingscommunicatie	52
6.6	Projectplanning	55
7	Effectbeoordeling	56
7.1	Referentiesituatie en referentiejaar	56
7.2	Projectgebied en studiegebied	56
7.3	Beoordelingschaal en beoordelingskader	56
7.4	Bodembeweging	58
7.4.1	Methodiek	58
7.4.2	Referentiesituatie	58
7.4.3	Effectbeschrijving (van toepassing op Productiefase en Nazorgfase)	61
7.4.4	Effectbeoordeling (van toepassing op Productiefase en Nazorgfase)	66
7.4.5	Mitigerende en/of compenserende maatregelen	66
7.5	Water en bodem	67
7.5.1	Methodiek	67
7.5.2	Referentiesituatie	67
7.5.3	Effectbeschrijving (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)	70
7.5.4	Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)	72
7.5.5	Mitigerende en/of compenserende maatregelen	72
7.6	Natuur	72
7.6.1	Methodiek	72
7.6.2	Referentiesituatie	74
7.6.3	Effectbeschrijving (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)	77
7.6.4	Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)	81
7.6.5	Mitigerende en/of compenserende maatregelen	81
7.7	Cultuurhistorie en archeologie	82
7.8.1	Methodiek	82
7.8.2	Referentiesituatie	82
7.8.3	Effectbeschrijving (van toepassing op de Aanlegfase)	84
7.8.4	Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase)	85
7.8.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	85

7.8	Ruimte en omgeving	85
7.9.1	Methodiek	85
7.9.2	Referentiesituatie	85
7.9.3	Effectbeschrijving (van toepassing op Aanlegfase en Productiefase)	87
7.9.4	Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)	88
7.9.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	89
7.9	Luchtkwaliteit	89
7.10	Milieuhinder	89
7.10.1	Methodiek	89
7.10.2	Referentiesituatie	90
7.10.3	Effectbeschrijving	90
7.10.4	Effectbeoordeling	91
7.10.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	92
7.11	Hulp- en afvalstoffen	92
7.12	Energieverbruik	92
7.13	Klimaatverandering	93
7.14	Gezondheid	94
8	Leemten in kennis & informatie en Evaluatie	95
8.1	Leemten	95
8.2	Evaluatie	95
9	Conclusie effectbeoordeling	97

Tabellen

Tabel 2-1: Overzicht vergunningen en meldingen.	7
Tabel 3-1: Kenmerken per locatie alternatief.	13
Tabel 5-1: Terminologie rondom een MER	33
Tabel 5-2: Uitgangspunten en kenmerken van de twee veldontwikkelingen.	36
Tabel 5-3: Uitgangspunten en kenmerken van de twee bodemdalingsvarianten.	39
Tabel 5-4: Kenmerken tracés transportleidingen.	41
Tabel 5-5: Bouwstenen voor inpassing zoutwinningslocaties	44
Tabel 5-6: Bepaling van acceptabel situatie	45
Tabel 6-1: Overzicht (omgevings)communicatie	54
Tabel 6-2: Planning werkzaamheden	55
Tabel 7-1: Beoordelingsschaal	56
Tabel 7-2: Beoordelingskader	57
Tabel 7-3: Geohydrologische schematisatie	60
Tabel 7-4: Effectbeoordeling bodemdaling	66
Tabel 7-5: Indeling van de grondwatertrappen	69
Tabel 7-6: Effectbeoordeling water en bodem	72

Tabel 7-7: Beheertypen NNN, beschrijving kwaliteit en dimensies aanlegwerkzaamheden.	77
Tabel 7-8: Effectbeoordeling natuur.	81
Tabel 7-9: Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie	85
Tabel 7-10: Effectbeoordeling gebruik en omgeving	89
Tabel 7-11: Grenzen geluidniveaus	90
Tabel 7-12: Effectbeoordeling geluid, trillingen en licht	91
Tabel 9-1: Effectbeoordeling totaal	97

Figuren

Figuur 1-1: Foto van de fabriek van Nouryon te Hengelo	1
Figuur 1-2: Het projectgebied.	3
Figuur 2-1: Overzicht m.e.r. procedure	4
Figuur 3-1: Gebieden voor locatiekeuze.	10
Figuur 3-2: Profiel zoutlaag bij Sluitersveld (diepte in m-mv.)	11
Figuur 3-3: Archeologie en NNN Sluitersveld	11
Figuur 3-4: Legenda archeologische kaart en NNN-kaart	11
Figuur 3-5: Profiel zoutlaag bij Buurse.	12
Figuur 3-6: Archeologie en NNN Buurse.	12
Figuur 3-7: Profiel zoutkussen bij Haaksbergen.	13
Figuur 3-8: Archeologie en NNN Haaksbergen.	13
Figuur 4-1: Geologische kalender	15
Figuur 4-2: Profiel zoutkussen (lichtgrijs gekleurd) langs richting westnoordwest-oostzuidoost.	16
Figuur 4-3: Geologische opbouw locatie Haaksbergen	18
Figuur 4-4: Tijdelijk boorterrein proefboring ISH-01.	18
Figuur 4-5: Delen van boorkern, boring ISH-01 (schaal in cm).	19
Figuur 4-6: Geologisch model met top van het zoutkussen.	20
Figuur 4-7: Aandeel zoutwinning vergeleken met totale zoutvoorraad (in miljoen ton).	21
Figuur 4-8: Zoutwinning per jaar en afname zoutreserve.	22
Figuur 4-9: Algehele kanteling van Nederland (Geologie van Nederland, Ruud van Hooff)	24
Figuur 4-10: Gesteentemechanische omhulling	25
Figuur 4-11: Breuksystemen (NLog) onder het Zechstein.	26
Figuur 4-12: Breuksystemen (NLog) boven het Zechstein.	26
Figuur 4-13: Pekeldruk in caverne na afsluiting (X-as tijd in jaren)	29
Figuur 4-14: Convergentiesnelheid na afsluiting (X-as tijd in jaren)	29
Figuur 4-15: Berekende risicocontouren bij put H01.	31
Figuur 4-16: Berekende risicocontouren bij put H12.	31
Figuur 4-17: Berekende 50% LEL bij put H10 (buitenste cirkel).	32
Figuur 4-18: Berekende 50% LEL bij put H11 (buitenste cirkel).	32
Figuur 5-1: Caverneveld met 12 zoutwinningslocaties	34
Figuur 5-2: Verwachte bodemdaling 50 jaar na start productie (in m.) bij 12 cavernes.	35
Figuur 5-3: Veldontwikkeling 1: Productieveld van 70 cavernes	37

Figuur 5-4: Veldontwikkeling 2: Productieveld van 36 cavernes	37
Figuur 5-5: Bodemdaling bij variant A na 50 jaar.	39
Figuur 5-6: Bodemdaling bij variant B na 50 jaar.	40
Figuur 5-7: Aanvankelijke leidingtracés (l.) en resultaat na voetverkenning (r.)	42
Figuur 5-8: Leidingtracés gecorrigeerd voor perceelgrenzen (l.) en NNN-gebied (r.)	43
Figuur 5-9: Voorstel ontwerp zouthuis.	44
Figuur 6-1: Schets van de voorgenomen activiteit (niet op schaal)	46
Figuur 6-2: Ligging van transport- en distributieleidingen, pompstation, zoutwinningslocaties en cavernes.	47
Figuur 6-3: Ligging van zoutwinningslocaties, cavernes en distributieleidingen.	47
Figuur 6-4: Ontwerp van het pompgebouw op Stepelerveld.	48
Figuur 6-5: Schema van activiteiten.	48
Figuur 6-6: Tijdelijke boorinstallatie.	49
Figuur 6-7: Zouthuisje bij winning Rötzout	49
Figuur 6-8: Schematische weergave zoutwinning.	50
Figuur 7-1: Hoogtekaart onderzoeksgebied	58
Figuur 7-2: Geohydrologische doorsnede onderzoeksgebied (hoogteschaal x 100)	59
Figuur 7-3: Kwel en infiltratie in de zomerperiode	60
Figuur 7-4: Te verwachten bodemdaling na 20 jaar bij 12 cavernes (conservatieve variant).	61
Figuur 7-5: Te verwachten bodemdaling na 50 jaar bij 12 cavernes (conservatieve variant).	62
Figuur 7-6: Scheefstand (α) en relatieve kromming (β).	62
Figuur 7-7: Berekende effect op het beekpeil t.g.v. bodemdaling na 50 jaar.	64
Figuur 7-8: Berekende inundatiezones.	65
Figuur 7-9: Verloop maaiveldhoogte en bebouwing in huidige situatie, in stappen van 0,4 meter.	65
Figuur 7-10: Leidingen en zoutwinningslocaties op bodemkaart (ontleend aan ADC Archeoprojecten).	68
Figuur 7-11: Locatie van de peilbuizen (Dinoloket, 2020)	69
Figuur 7-12: Grondwatertrappen in het onderzoeksgebied.	70
Figuur 7-13: Opdeling transportleiding in noordelijke en zuidelijke sectie.	71
Figuur 7-14: Het onderzoeksgebied.	73
Figuur 7-15: Vispassage Bolscherbeek.	74
Figuur 7-16: Ligging van transportleidingen door NNN (groen).	74
Figuur 7-17: Bosschage langs perceel	75
Figuur 7-18: Ligging van het projectgebied nabij Natura2000-gebied Buurserzand&Haaksbergerveen.	76
Figuur 7-19: Paardenwei in het projectgebied	85
Figuur 7-20: Uitbreiding bij Sint Isidorushoeve (binnen rode lijn)	86
Figuur 7-21: Uitsnede kaart bestemmingsplan bedrijventerrein Stepelerveld (fase 1).	87



Bijlagen

Bijlage 1: Afkortingen en verklarende woordenlijst

Bijlage 2: Ligging projectgebied

Bijlage 3: Overzicht wetgeving en beleid

Bijlage 4: Onderzoeken en literatuur

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Nouryon Salt B.V. (voorheen AkzoNobel Salt B.V., hierna Nouryon) produceert en verkoopt kwalitatief hoogwaardige zoutproducten, die worden gewonnen uit de ondergrondse zoutvoorraden in de nabije omgeving van Hengelo en Enschede. Het zout wordt verwerkt in de fabriek van Nouryon in Hengelo (zie Figuur 1-1).

In de omgeving van Hengelo bevindt het winbare zout zich in verschillende ondergrondse lagen op circa 300 tot 1600 meter diepte. Nouryon wint zout door middel van oplosmijnbouw¹. Dit houdt in dat water in de ondergrondse zoutlaag geïnjecteerd wordt, waardoor het zout oplost. Er ontstaan ondergrondse holtes (cavernes) op de plaats waar oorspronkelijk het zout zat. Deze holtes zijn gevuld met verzadigde pekels die door de druk van het geïnjecteerde water omhoog wordt gestuwd (zie ook Figuur 6-8). De pekels worden vervolgens via pijpleidingen van de winningslocatie naar het zoutbedrijf in Hengelo getransporteerd. Op de locatie Hengelo wordt de pekels door indamping verwerkt tot zout.



Figuur 1-1: Foto van de fabriek van Nouryon te Hengelo

1.2 Aanleiding

Nouryon wint sinds 1919 zout in Twente. Zoutwinning is begonnen in Boekelo en vanaf 1933 is het wingebied verplaatst naar de omgeving van Hengelo en Enschede. Het zout wordt gewonnen door oplosmijnbouw uit een ondergronds zoutpakket op 300 tot 450 meter diepte. De hoeveelheid winbaar zout in deze gebieden is, mede door de bovengrondse beperkingen, onvoldoende om de zoutproductie op de langere termijn veilig te stellen. Het huidige wingebied kent alleen nog beperkte en versnipperde mogelijkheden van zoutwinning.

¹ Bij de oplosmijnbouw wordt géén zogenaamde 'squeeze methode' toegepast.



De infrastructuur van Nouryon is echter geschikt voor economisch en milieutechnisch verantwoorde zoutwinning en verwerking gedurende tientallen jaren.

Voor Nouryon en haar klanten en voor de werkgelegenheid in de regio is het van essentieel belang dat de zoutwinning in Twente voor de toekomst zeker gesteld wordt. Voor voortzetting van de zoutproductie op langere termijn is het daarom noodzakelijk een nieuw winningsgebied in productie te nemen.

Nouryon heeft een verkenning uitgevoerd naar gebieden in de omgeving van Hengelo die in aanmerking komen voor de voortzetting van de zoutwinning. Op basis van grootte van de zoutvoorraad en gelet op de impact op de omgeving bestond bij Nouryon een voorkeur voor de locatie nabij Haaksbergen. Begin 2011 is in het gebied een proefboring verricht, met als doel te achterhalen of de kwaliteit van het zout voldoet aan de eisen die Nouryon eraan stelt.

Vast is komen te staan - aan de hand van de resultaten van de proefboring en het uitgevoerde laboratoriumonderzoek - dat de kwaliteit van het zout overeenkomt met de eisen van Nouryon. De keuze is daarmee gevallen op deze locatie als de nieuwe winningslocatie voor zout. Die keuze is in de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) beschreven en toegelicht in hoofdstuk 3 van dit rapport.

1.3 Doel van de voorgenomen activiteit

Nouryon heeft de volgende doelstelling geformuleerd:

De zoutproductie voor de locatie Hengelo voor de lange termijn zekerstellen op een economisch en maatschappelijk verantwoorde wijze door pekewinning op de locatie Haaksbergen.

Met een maatschappelijk verantwoorde wijze wordt bedoeld dat de impact van de zoutwinning op de omgeving geminimaliseerd zal worden. Door middel van moderne winningstechnieken worden de effecten van bodemdaling tot een minimum beperkt. Verder wordt bij de boorlocaties en het pijpleidingtracé (tussen de winningsputten en de fabriek) rekening gehouden met de aanwezige bovengrondse functies en belangen.

De beoogde zoutwinning dient ter voortzetting van het Zoutbedrijf van Nouryon in Hengelo. Een eventuele beperkte stijging van de pekelpductie kan eenvoudig verwerkt worden binnen de huidige zoutfabriek op de locatie Hengelo. Het Zoutbedrijf wordt als gevolg van dit initiatief dan ook niet uitgebreid of aangepast. Rond het fabrieksterrein zullen daarom geen milieueffecten optreden, vandaar dat het rapport zich richt op de milieueffecten rond de winningslocatie. Voor de nieuwe zoutwinning is conform de Mijnbouwwet een winningsvergunning verleend en er is een winningsplan opgesteld.

1.4 Het projectgebied

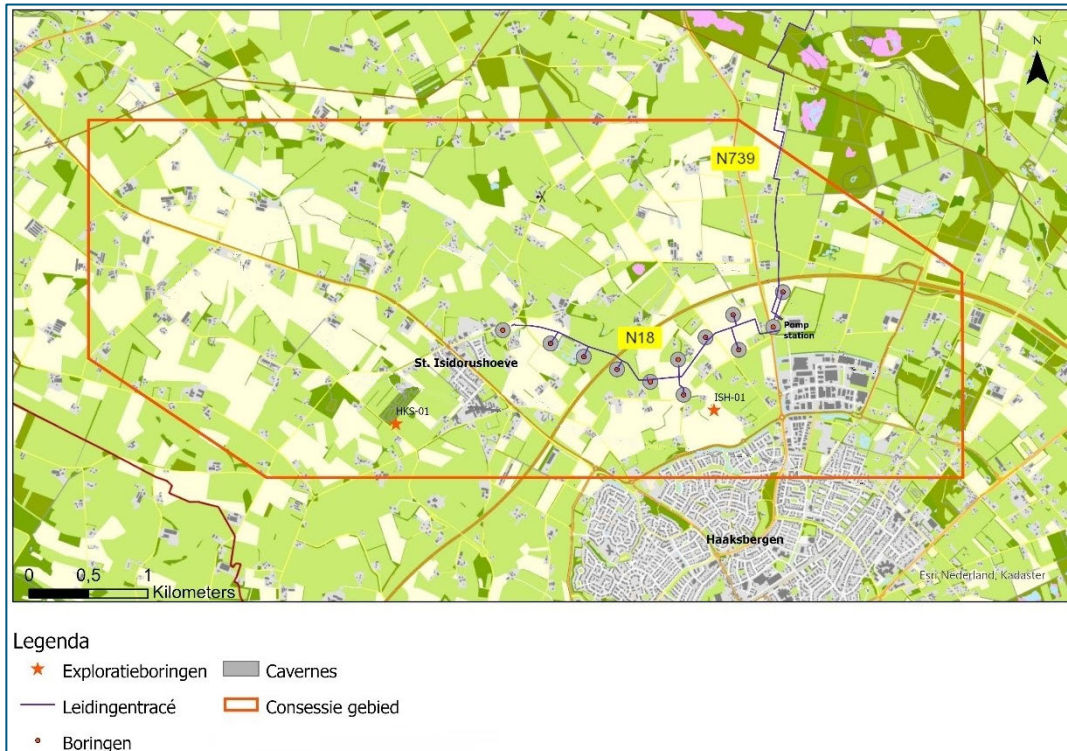
Het projectgebied is gelegen ten westnoordwesten van Haaksbergen bij de kern Sint Isidorushoeve en aan weerszijden van de N18, zie bijlage 2. Het projectgebied ligt binnen het gebied waarvoor een winningsvergunning is afgegeven (Figuur 1-2). De winningsvergunning is met ingang van 19 juli 2012 door de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie verleend ('Winningsvergunning zout gebied genaamd Isidorushoeve').

De winningsvergunning omvat het gebied waar sprake is van een relatief ondiep zoutkussen in de ondergrond. De top daarvan ligt op 400 meter diepte. De dikte van het zoutpakket varieert tussen 100 en 500 meter.

Het projectgebied is gekenmerkt als een landelijk gebied, waar de landbouw een belangrijke positie inneemt. Het reliëf kenmerkt zich door zwakke welvingen. De algemene gradiënt loopt af in westelijke tot noordwestelijke richting, met een hoogteverschil tussen de oost- en westzijde van ruim 10 meter. De mens heeft nadrukkelijk zijn stempel op het huidige landschap gedrukt.

De omvang van de percelen, perceelscheidingen in de vorm van ondiepe greppels en jonge aanplant en het - in een groot deel van het gebied - ontbreken van bosschages geven aan dat kleinschaligheid plaats heeft gemaakt voor rationeel agrarisch landgebruik.

In Figuur 1-2 zijn aangegeven, naast het winningsgebied of concessiegebied, de aan te leggen 12 cavernes en de ondergrondse leidingen tussen de cavernes en richting de zoutfabriek in Hengelo. Dit MER heeft betrekking op de ontwikkeling van deze 12 zoutwinningslocaties tussen Haaksbergen en Sint Isidorushoeve.



Figuur 1-2: Het projectgebied.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de procedure van de milieueffectrapportage. In hoofdstuk 3 zijn de locatie alternatieven beoordeeld. De achtergronden van de zoutwinning komen in hoofdstuk 4 aan de orde. Hoofdstuk 5 behandelt de wijze waarop de varianten tot stand komen. Hoofdstuk 6 beschrijft de voorgenomen activiteit in termen van kenmerken, de communicatie met de omgeving en de planning. De referentiesituatie is in hoofdstuk 7 beschreven, gevolgd door de beschrijving en beoordeling van effecten. Leemten in kennis en informatie en de evaluatie komen in hoofdstuk 8 aan bod. De conclusie is in hoofdstuk 9 opgenomen.

Dit rapport heeft vier bijlagen:

1. Lijst van afkortingen en verklarende woordenlijst
2. Ligging projectgebied
3. Beleidskader
4. Uitgevoerde onderzoeken en geraadpleegde literatuur

De uitgevoerde onderzoeken zijn als pdf's (26 bestanden) toegevoegd aan het MER.

2 Milieueffectrapportage

2.1 Waarom een MER²?

Het doel van de milieueffectrapportage is om bij de besluitvorming over projecten, plannen en programma's het milieu een volwaardige plaats te geven. Voor het project heeft initiatiefnemer Nouryon dit MER opgesteld. In het Besluit m.e.r. staat voor welke activiteiten een MER moet worden opgesteld (bijlage C), dan wel waarvoor beoordeeld moet worden of een MER aan de orde is (bijlage D).

Nouryon heeft er voor gekozen om de procedure voor m.e.r. te doorlopen. Ten behoeve van de omgeving wil Nouryon op deze manier zorgen voor een transparant besluitvormingsproces over de activiteiten in het winningsgebied. Daarmee geeft Nouryon inzicht in hoe zij effecten wil voorkomen c.q. compenseren. Voor Nouryon en belanghebbenden is het van belang dat dit proces zorgvuldig doorlopen wordt. Daar hoort het zo compleet mogelijk in beeld brengen van milieueffecten bij.

De milieueffectrapportage is een hulpmiddel bij besluitvormingsprocessen. Degene die bevoegd is het besluit te nemen waarvoor het MER wordt opgesteld, wordt aangeduid als het bevoegd gezag. De aanvrager van het besluit wordt de initiatiefnemer genoemd.

Procedureel geldt het volgende:

1. De Wabo³ vormt het kader voor de besluitvorming over de omgevingsvergunning van de voorgenomen activiteit. De m.e.r.-procedure maakt deel uit van de vergunningverlening ingevolge de Wabo (art. 2.1 lid 1 onder e.) van de milieuvergunning voor het oprichten, veranderen of het in werking hebben van een inrichting of mijnbouwwerk. Van toepassing zijn de categorieën 1 en 11 van het Besluit omgevingsrecht. Het bevoegd gezag is het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).
2. De Wabo is het kader voor de besluitvorming over het afwijken van het bestemmingsplan voor de voorgenomen activiteit. Het bevoegd gezag is EZK. De gemeenteraad van de gemeente Haaksbergen moet een Verklaring Van Geen Bedenkingen (VVGB) afgeven.

2.2 Overzicht m.e.r.-procedure

De m.e.r.-wetgeving kent een uitgebreide procedure (plannen en 'grote' vergunningen) en een beperkte procedure ('kleine' vergunningen). Voor dit MER heeft het bevoegd gezag besloten de uitgebreide procedure te doorlopen. Voor de uitgebreide procedure moeten nevenstaande stappen doorlopen worden (Figuur 2-1). Dit MER is opgesteld voor een project.



Figuur 2-1: Overzicht m.e.r. procedure

IN = initiatiefnemer
BG = bevoegd gezag
MER = milieueffectrapport

² Er wordt onderscheid gemaakt tussen de termen m.e.r. en MER: M.e.r. staat voor milieueffectrapportage en verwijst naar het proces om tot een milieueffectrapport te komen, MER staat voor milieueffectrapport en verwijst naar het product.

³ Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

2.3 M.e.r.-procedure stapsgewijs

De m.e.r.-procedure doorloopt een aantal stappen:

1. De procedure is gestart met de bekendmaking op 20 januari 2020 van het voornemen via een openbare kennisgeving in de Staatscourant. Er is een Mededeling Voornemen opgesteld, die vanaf 21 januari tot 3 maart 2020 ter visie heeft gelegen. De mededeling voornemen is te downloaden vanaf <https://www.nobian.com/zoutwinning/twente/actualiteiten-en-werkzaamheden/nobian-start-vergunningstraject-zoutwinning-haaksbergen>
2. Het Ministerie van EZK heeft de mededeling voornemen opgestuurd naar andere overheden (relevante gemeenten, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Inspectie leefomgeving en transport) en organisaties. Tevens heeft eenieder een zienswijze kunnen indienen over de inhoud van het op te stellen MER. Als vrijwillige stap heeft het Ministerie ook de Commissie voor de m.e.r. gevraagd om te adviseren over reikwijdte en detailniveau. Naast het op 25 maart 2021 uitgebrachte advies van de Commissie voor de m.e.r. is een aantal zienswijzen ontvangen.
3. Om belangstellenden zo goed mogelijk te informeren over de inhoud van de Notitie reikwijdte en Detailniveau (NRD) zijn informatiebijeenkomst georganiseerd door de initiatiefnemer (zie paragraaf 6.5). In augustus 2021 is nog een aantal informatiebijeenkomsten voorzien.
4. Het MER wordt samen met de aanvraag van de omgevingsvergunning en afwijken bestemmingsplan ter inzage gelegd.

Na advies over het MER en het doorlopen van de benodigde procedures kan Nouryon het project uit gaan voeren. Het MER gaat in op de milieueffecten van het project. Het bevoegd gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen zoals beschreven in de evaluatieparagraaf van het besluit. Zo nodig neemt zij aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

2.4 Inspraak op het MER

Over ieder MER kan een ieder zienswijzen indienen gedurende een termijn van zes weken. Het bevoegd gezag maakt deze termijn bekend via een formele publieke kennisgeving. Zo wordt een ieder in de gelegenheid gesteld zienswijzen over het MER, de vergunningsaanvraag en het plan naar voren te brengen. Ook de Commissie voor de m.e.r. wordt in dit stadium gevraagd om advies te geven. De inspraak kan ingaan op alternatieven, beoordelingscriteria, suggesties voor de besluitvorming. Reacties met de vermelding 'Zoutwinning Nouryon Haaksbergen' kunnen per post of per e-mail worden gegeven aan:

Ministerie EZK	Gemeente Haaksbergen
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) Directoraat-generaal Klimaat en Energie Postbus 20401 2500 EK Den Haag	Gemeente Haaksbergen Postbus 102 7480 AC Haaksbergen E-mail: gemeente@haaksbergen.nl

Procedurele vragen over de m.e.r. kunnen worden gesteld aan het Ministerie van EZK. Inhoudelijke vragen (technische aspecten, het milieu, de onderzoeken, de uitvoering, etc.) kunnen worden gericht aan de projectleider Nouryon.

Nouryon
Nouryon Salt B.V. Projectleider zoutwinning Haaksbergen Per post: Postbus 25, 7550 GC Hengelo Per email 5.1.2.e

2.5 Overige procedures (mijnbouw)

In het kader van de Mijnbouwwet is een winningsvergunning (oude benaming: concessie) verkregen op 8 juni 2012. Zo'n vergunning moet gezien worden als een gebiedsreservering voor mijnbouwactiviteiten. Na verlening van deze winningsvergunning is zoutwinning door Nouryon nog niet automatisch toegestaan. Onder de Mijnbouwwet is het feitelijk winnen van zout pas toegestaan nadat een zogenaamd winningsplan is goedgekeurd. Zo'n winningsplan beschrijft de aanvang, duur en wijze van de winning (o.a. ligging van de winningsputten), bodembeweging en maatregelen ter voorkomen van schade aan mens, milieu en infrastructuur.

Het bevoegd gezag voor een winningsvergunning en een winningsplan is het Ministerie van EZK.

Op het winningsplan is goedkeuring verkregen op 9 april 2014. Het winningsplan zal worden gewijzigd rekening houdend met de laatste mijnbouwkundige inzichten en technieken. Het winningsplan gaat uit van de aanleg van 12 cavernes en het gebruik van HVO (hydrotreated vegetable oil) als dekenvloeistof (zie paragraaf 6.2).

2.6 Besluiten en beleid

Om het project te realiseren zijn de in onderstaande tabel opgenomen besluiten aan de orde.

Tabel 2-1: Overzicht vergunningen en meldingen.

Besluit/Wet	Artikel(en)	Bevoegd gezag	Omschrijving	Status
Wabo onderdeel milieu	Art. 2.1 lid 1 onder e.	EZK	Oprichten en in gebruik nemen van een mijnbouwwerk, uitvoeren diepboringen.	Aan te vragen
Wabo onderdeel bouwen	Art. 2.1 lid 1 onder a.	EZK, Gemeente adviseert	Bouwvergunning t.a.v. aanleg pompstation en zouthuizen	Aan te vragen
Wabo onderdeel afwijken bestemmingsplan	Art. 2.1 lid 1 onder c	EZK, Gemeenteraad geeft VVGB af	Aanleg en in gebruik nemen van zoutwinningslocaties	Aan te vragen
Wabo, uitvoeren van een werk	Art. 2.1, lid 1 onder b	Gemeente	Uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, rooien van (enkele) bomen	Aan te vragen
Wet natuurbescherming	Art. 2.7, lid 2	LNV	Mogelijke effecten voor soorten en natuurlijke habitats (indien nodig met passende beoordeling).	Aan te vragen indien nodig
Winningsvergunning	Art. 6 Mijnbouwwet	EZK	Vergunning om zout te winnen in het aangegeven gebied. De aanvraag is beoordeeld op het voornemen, de kundigheid van de uitvoerder en o.m. de relatie met het planmatig beheer van delfstoffen en aardwarmte.	Verkregen
Winningsplan	Art. 34 Mijnbouwwet en art. 25 Mijnbouwbesluit	EZK	Een beschrijving van de winningsactiviteit, de reservoirkenmerken, risico's en beheersmaatregelen tijdens de winning, onderhoud, abandonnering en zorg na beëindiging.	Verkregen, wordt aangepast
Meetplan bodembeweging	Art. 41 Mijnbouwwet en art. 30 Mijnbouwbesluit	EZK	Meetplan om eventuele bodembeweging voor, gedurende en na afloop van de winning vast te stellen.	In te dienen
Watervergunning en/of melding	Keur Vechtstromen of Waterwet	Waterschap	Vergunning voor wateronttrekking en lozing tijdens aanleg, Vergunning voor infiltratie via bergingsvoorziening tijdens productiefase	In te dienen
Sluitingsplan	Art. 39 Mijnbouwbesluit	EZK	Beschrijving van het abandonneren van locatie en reservoir en de wijze waarop.	In te dienen op basis van generieke studie

De beoogde 12 zoutwinningslocaties zijn gelegen binnen de begrenzing van de volgende bestemmingsplannen:

- Buitengebied van de gemeente Haaksbergen (vastgesteld door de raad op 2 juli 2013 en gedeeltelijk onherroepelijk op 22 april 2015);
- Buitengebied van de gemeente Haaksbergen, partiële herziening veegplan 1;
- Buitengebied van de gemeente Haaksbergen (vastgesteld op 29 november 2000).



Voor tien van de twaalf beoogde zoutwinningslocaties (H-03 tot en met H-12) is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen om zoutwinning mogelijk te maken via een wijzigingsprocedure in het nieuwe bestemmingsplan Buitengebied. Voor zoutwinningslocaties H-01 en H-02 geldt het 'oude' bestemmingsplan Buitengebied. In dit plan is geen wijzigingsbevoegdheid opgenomen om de zoutwinning mogelijk te maken. Nouryon heeft ervoor gekozen om één ruimtelijke procedure te volgen om de zoutwinning op de 12 beoogde locaties mogelijk te maken en een omgevingsvergunning met toepassing van artikel 2.1, eerste lid, onder c van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, een zogenaamde 'buitenplanse' afwijking aan te vragen. Het bestemmingsplan Stepelerveld (vastgesteld op 16 december 2015) staat het pompstation op het bedrijventerrein Stepelerveld toe.

Omdat de winning van het zout dieper reikt dan 100 meter beneden maaiveld, valt het gehele ondergrondse deel van de activiteit onder de Mijnbouwwet.

Het van toepassing zijnde beleid is beschreven in bijlage 3.

3 Locatie alternatieven

Nouryon heeft binnen het huidige concessiegebied Twente-Rijn als laatste winning Ganzebos fase III ontwikkeld. Ganzebos fase III is gelegen rondom Beckum en omvat in totaal 10 cavernes waarvoor de putten in de periode 2018-2020 zijn geboord. De laatste putten zijn eind 2020 in gebruik genomen. Het zout uit dit gebied wordt gewonnen uit de relatief dunne Röt zoutlaag.

De Twente-Rijn winningsvergunningen bieden nog de mogelijkheid om de zoutwinning uit te breiden met Ganzebos fase IV. Nouryon heeft er echter voor gekozen om Ganzebos fase IV niet als vervolg op Ganzebos fase III uit te voeren, maar een ander veld te gaan ontwikkelen. De redenen zijn de volgende:

- **Abandonnement programma:**

Nouryon heeft met de toezichthouder SodM een programma afgestemd dat tot doel heeft om in het komende decennium het aantal uit bedrijf genomen, maar nog niet afgesloten, putten tot een minimum terug te brengen. Uitbreiding van Ganzebos met een vierde fase zou leiden tot aanleg van 5 tot 7 nieuwe putten per jaar. Inlopen op het aantal uit bedrijf genomen en nog niet afgesloten putten zou daarmee aanzienlijk langer gaan duren.

- **Bodemdaling:**

De Röt zoutlaag in het gebied voor Ganzebos fase IV ligt aanmerkelijk dieper (tot 750 m) dan in het huidig Ganzebos gebied (tot 550 m) en in Usseler Es (tot 450 m). Dit heeft tot gevolg dat de bodemdaling binnen het Ganzebos IV-gebied niet zonder meer beperkt blijft tot minder dan 5 cm daling per 100 jaar. Dat is de norm die Nouryon hanteert voor de huidige winning binnen het Twente-Rijn veld.

- **Energiegebruik:**

Door de grotere diepte zal, vergeleken met de huidige winning binnen het Twente-Rijn veld, het energieverbruik bij de productie van Ganzebos fase IV tot 1,5 maal zo hoog liggen om eenzelfde pekelproductie te realiseren.

- **Oppervlaktebeslag:**

Het oppervlaktebeslag of ruimtebeslag van de huidige winning in Röt-zout is relatief hoog, vooral door lange leidingtracés en het grote aantal benodigde putten om het jaarlijkse volume aan pekels te produceren. De voorkeur gaat daarom uit naar winningsgebieden met een geringer oppervlaktebeslag en minder putten.

- **Geologische structuur:**

Bij de ontwikkeling van Ganzebos fase IV zal sprake zijn van winning in schuin gelegen zoutlagen. Het gevolg is dat cavernes zich niet altijd optimaal zullen vormen met als gevolg dat de winning uit die cavernes eerder beëindigd zal moeten worden en geen sprake is van optimaal planmatig beheer van de ondergrond.

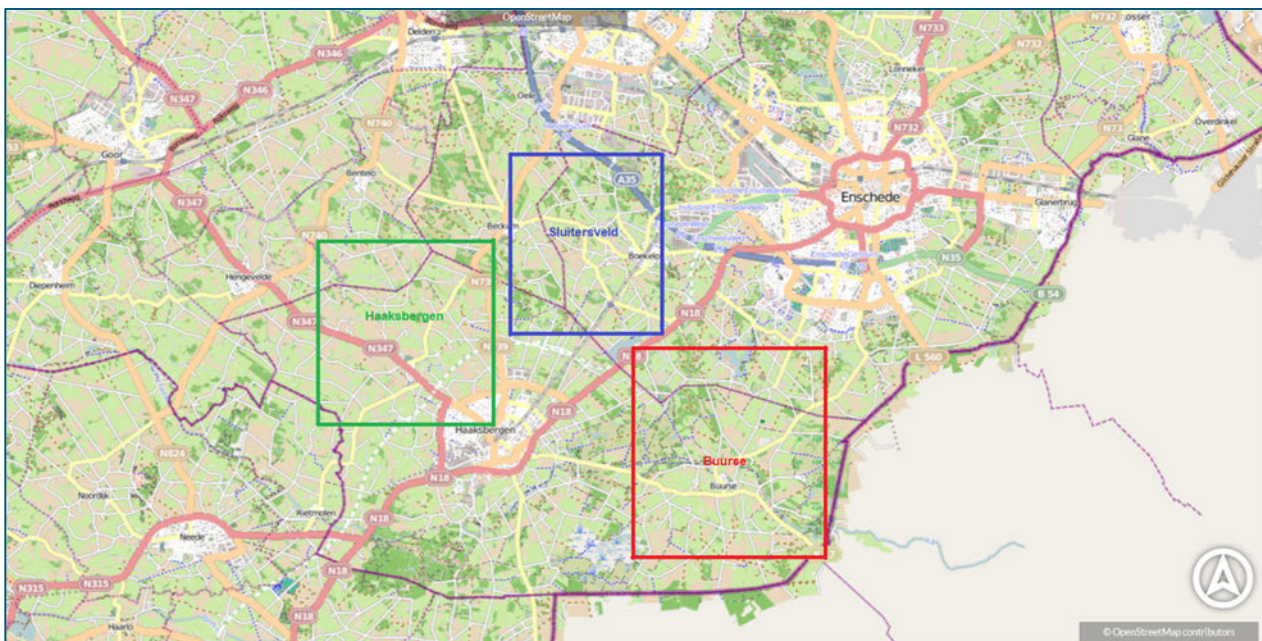
Met het oog op de toekomstige zoutwinningsactiviteiten heeft Nouryon vanaf 2007 verkennend geologisch onderzoek laten uitvoeren naar de mogelijkheden voor zoutwinning in het gebied rondom Hengelo en Enschede. Daarbij is zowel gekeken naar mogelijkheden voor winning uit afzettingen van het Röt-zout als uit afzettingen van het op grotere diepte gelegen Zechsteinzout. Tevens heeft Nouryon de ruimtelijke inpasbaarheid met het oog op onder andere archeologische monumenten, natuurgebieden, waterwingebieden en bebouwd gebied in kaart laten brengen. Als voorlopige afronding van dit onderzoek zijn de bovengrondse ruimtelijke ordeningsaspecten en de ondergrondse (geologische) aspecten met elkaar gecombineerd in een geavanceerd driedimensionaal GIS-model. Hiermee zijn verschillende scenario's voor de toekomstige winning van zout ruimtelijk inzichtelijk gemaakt. In de Startnotitie⁴ uit 2010 is beschreven op welke wijze de keuze voor de locatie Haaksbergen is bepaald. In de mededeling voornemen (Rapport BH5570IBRP2012070804, 7 december 2020), opgesteld voor dit MER, is die keuze nader toegelicht. Voortbouwend op de Startnotitie is de vergelijking tussen de gebieden in meer detail weergegeven. Deze gebieden vormen locatie alternatieven voor de zoutwinning.

⁴ Lit 4: Startnotitie Zoutwinning zuid-oost Twente, 2010

In de in 2010 uitgevoerde geologische verkenning voor uitbreiding van de zoutwinning zijn drie gebieden naar voren gekomen (Figuur 3-1). Deze gebieden liggen in of bij de gemeente Haaksbergen. Het gaat hierbij om:

- Sluiversveld (Rötzout, net als bij de bestaande zoutwinning);
- Haaksbergen (Zechsteinzout, dieper gelegen dan het Rötzout);
- Buurse (Zechsteinzout, dieper gelegen dan het Rötzout).

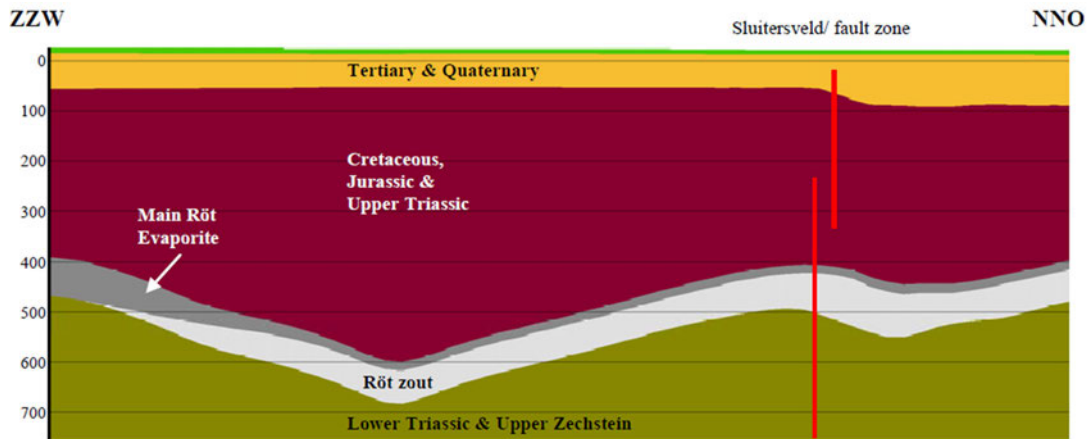
De verkenninggebieden hebben elk een oppervlakte van circa 20 km². Er is in elk gebied seismisch onderzoek uitgevoerd om de zoutvoorkomens in beeld te brengen. Met het uitgevoerde seismisch onderzoek zijn de zoutvoorkomens gemodelleerd. Deze geologische modellen zijn input voor de verkenning. De bovengrondse situatie is in 2021 nogmaals beoordeeld. De geologie is vanzelfsprekend onveranderd.



Figuur 3-1: Gebieden voor locatiekeuze.

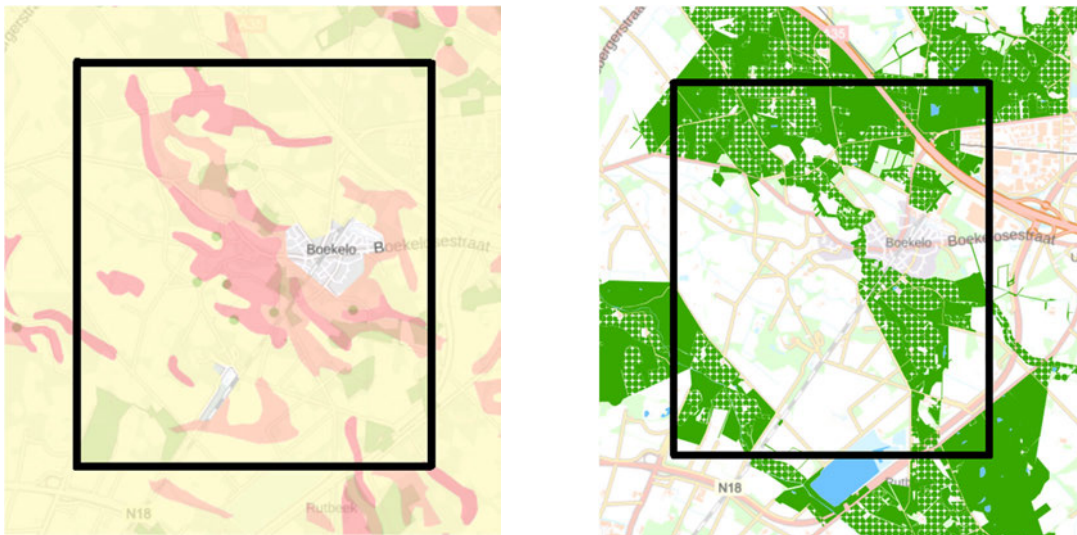
3.1 Sluiversveld

Sluiversveld beslaat (delen van) de gemeenten Hengelo, Enschede en Haaksbergen. De voor winning meest geschikte zoutlaag (tot 60 m. dikte) ligt daar waar de drie gemeentegrenzen elkaar raken. De Rötzoutlaag is relatief diep gelegen (600-700 m.-mv.). In zuidwestelijke richting neemt de dikte van de geschikte zoutlaag snel af, tot minder dan 30 m (Figuur 3-2). De winbare laag strekt zich uit over een oppervlakte van circa 4 km².



Figuur 3-2: Profiel zoutlaag bij Sluiversveld (diepte in m-mv.)

Het grondgebruik is voornamelijk agrarisch, een deel van het gebied is aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN). Een relatief groot deel van het gebied heeft een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde. Dit is weergegeven in Figuur 3-3. De legenda is afgebeeld in Figuur 3-4.



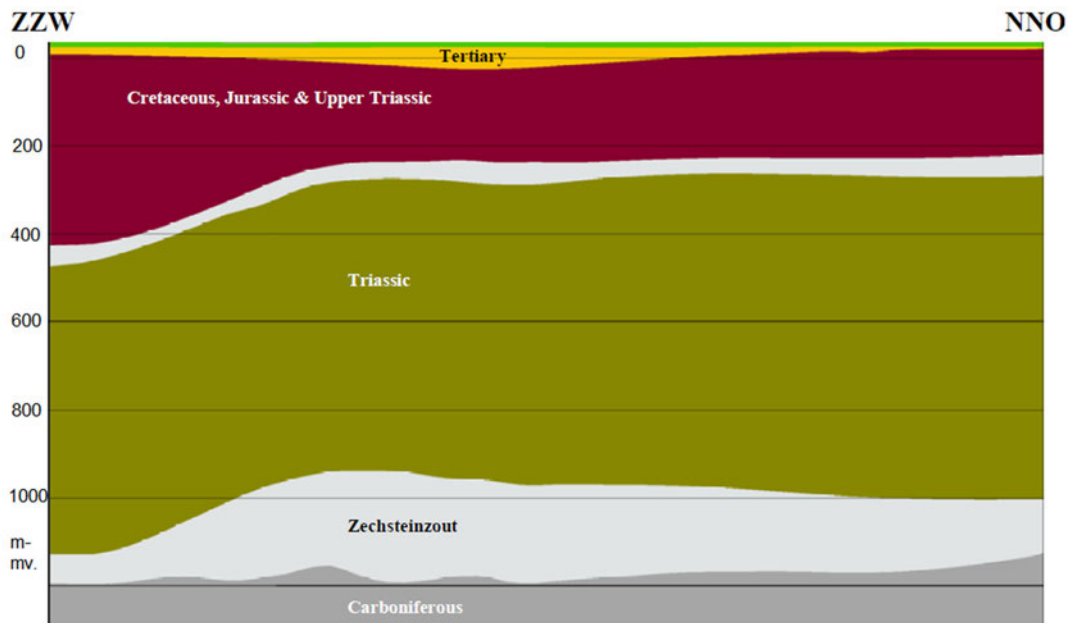
Figuur 3-3: Archeologie en NNN Sluiversveld



Figuur 3-4: Legenda archeologische kaart en NNN-kaart

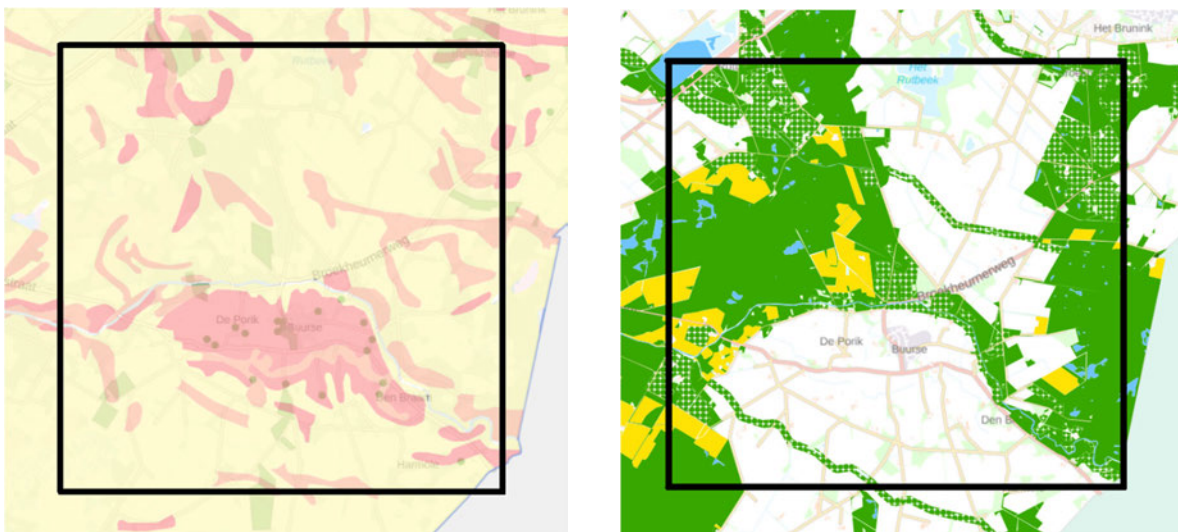
3.2 Buurse

Het gebied Buurse ligt oostelijk van Haaksbergen rondom het dorp Buurse. Het verkenningsgebied overlapt twee gemeenten: Enschede en Haaksbergen. Op een diepte van ruim 1.000 m onder het gebied bevindt zich een zoutverdikking. Het Zechstein zoutpakket heeft een maximale dikte van circa 300 meter en over een relatief groot oppervlak een dikte van ongeveer 200 m (Figuur 3-5).



Figuur 3-5: Profiel zoutlaag bij Buurse.

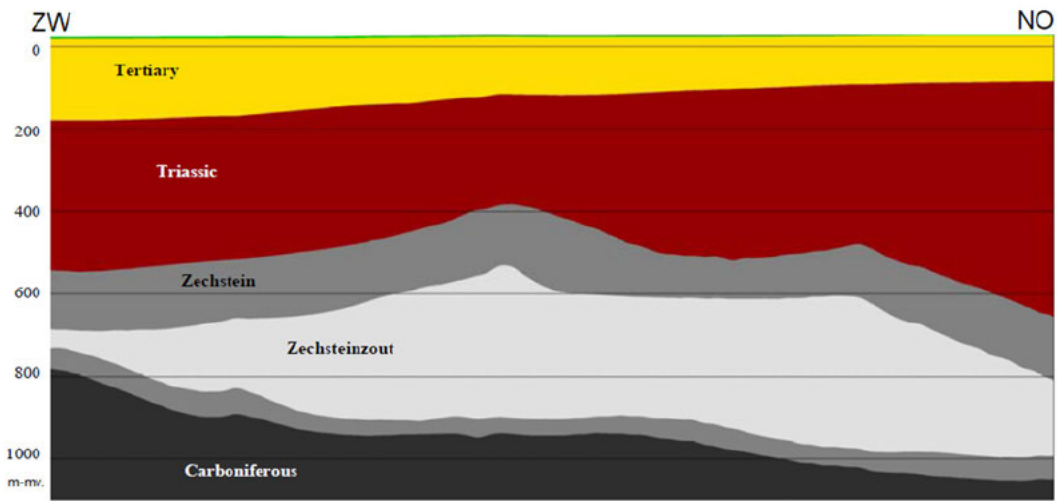
Het gebied Buurse is gedeeltelijk agrarisch en gedeeltelijk natuur, waarbij grote delen zijn aangewezen als NNN, een deel als Natura 2000 gebied ('Buurserzand & Haaksbergerveen') en met name rondom Buurse er een hoge archeologische verwachtingswaarde bestaat (Figuur 3-6).



Figuur 3-6: Archeologie en NNN Buurse.

3.3 Haaksbergen

Het gebied Haaksbergen is gelegen rondom de kern Sint Isidorushoeve. In de ondergrond is een relatief ondiep zoutkussen aanwezig, met de bovenkant op ruim 500 meter diepte. De dikte van het Zechsteinzout pakket bedraagt circa 400 meter. De top van het zoutkussen bevindt zich ten noorden van de bebouwde kom van Haaksbergen (Figuur 3-7).



Figuur 3-7: Profiel zoutkussen bij Haaksbergen.

Vrijwel het gehele gebied kent agrarisch grondgebruik. NNN percelen liggen op enige afstand. Met name de beekdalen in het gebied kenmerken zich door een archeologische hoge verwachtingswaarde Figuur 3-8.



Figuur 3-8: Archeologie en NNN Haaksbergen.

In Tabel 3-1 zijn, samenvattend, de kenmerken per locatie alternatief weergegeven.

Tabel 3-1: Kenmerken per locatie alternatief.

Aspect	Haaksbergen	Sluitersveld	Buurse
Zoutreserve (meer is gunstiger)	2,2 miljard m ³	1,4 miljard m ³	4,9 miljard m ³
Geologische zoutlaag	Zechstein	Röt	Zechstein
Deel oppervlakte zonder voorwaarden toegankelijk voor zoutwinning (agrarisch; weilanden en akkers)	75%	50%	11%
Deel oppervlakte toegankelijk voor zoutwinning alleen onder strikte voorwaarden (onder meer door archeologische verwachtingswaarde en/of te ontwikkelen natuur, NNN)	17%	32%	60%

Aspect	Haaksbergen	Sluitersveld	Buurse
Deel oppervlakte niet toegankelijk	8% (vanwege ligging rioolwaterzuivering en ontwikkeling recreatie)		
Deel oppervlakte niet toegankelijk		18% (vanwege bestaande natuur NNN en oppervlaktewater)	
Deel oppervlakte niet toegankelijk			29% (vanwege bestaande NNN en Natura2000)
Ruimtebeslag (kleiner is gunstiger)	0,3 km ²	0,5 km ²	0,4 km ²

De verkenning leidt tot een voorkeur voor Haaksbergen. De daarbij gehanteerde criteria zijn samenvattend: zoutreserve, de toegankelijkheid aan het maaiveld en de milieu impact c.q. ruimtebeslag van de zoutwinning.

Het effect op de leefomgeving en op natuur, met name ruimtelijk, bestaat uit de bovengrondse zoutwinningslocaties met zouthuis en geeft aan wat het ruimtebeslag c.q. verstoring is van de zoutwinning op het gebied. Het uiteindelijke ruimtebeslag hangt af van het aantal aan te leggen cavernes. Dat aantal wordt bepaald door de gewenste hoeveelheid te winnen zout. Hoe dikker het zoutpakket, hoe groter het te winnen volume zout uit een caveerne, des te minder cavernes nodig zijn. Minder cavernes betekent minder bovengrondse zoutwinningslocaties, minder ondergrondse leidingen voor water- en pekeltransport en minder verstoring door de aanlegwerkzaamheden.

3.4 Voorkeursalternatief

Samenvattend, de uitkomst van de vergelijking is dat Haaksbergen er als meest geschikte locatie uitspringt en daarmee het voorkeursalternatief vormt:

- De diepteligging gecombineerd met de dikte van het zoutvoorkomen is relatief gunstig voor de winning,
- Door de dikte van het zoutvoorkomen zijn er relatief weinig cavernes nodig voor de productie van eenzelfde hoeveelheid zout en kan de lengte van ondergrondse leidingen beperkt blijven,
- De cavernes kunnen bovengronds goed worden ingepast, zodat de invloed op de leefomgeving en het milieu en daarmee het ruimtebeslag relatief beperkt is.
- Het heeft de kleinste invloed op beschermd natuurgebied.

4 Achtergronden zoutwinning Haaksbergen

4.1 Ontstaan van zoutlagen

Gedurende het Perm - de geologische periode die duurde van 299 tot 251 miljoen jaar geleden – lag Nederland aan de rand van het Zechsteinbekken (laag gelegen vlakte), waarvan het centrum in het Nederlandse deel van de (huidige) Noordzee lag. Het was in onze omgeving zeer droog. Ten zuiden van Nederland lag het Varistisch Gebergte (onder meer de huidige Ardennen). Hieruit ontsprongen in iets nattere periodes rivieren die door Nederland naar het noorden stroomden.

In het Zechsteinbekken wisselden zeer ondiepe zeeën af met periodes waarin zoutwoestijnen domineerden. Daarnaast waren er vulkanen actief in Drenthe, in het aangrenzende Duitsland en in het noordelijke deel van de Nederlandse Noordzee. Grootschalige gebergtevorming en bekkendaling, zoals tijdens het voorafgaande Carboon (de geologische periode van 300 tot 359 miljoen jaar geleden), kwam tijdens het Perm niet meer voor.

De totale dikte van Permafzettingen loopt op van ongeveer vijftig meter in Zuid-Nederland tot enkele kilometers onder het Nederlandse deel van de Noordzee. In het Laat-Perm worden afzettingen onderscheiden van de zogenaamde Zechstein Groep.

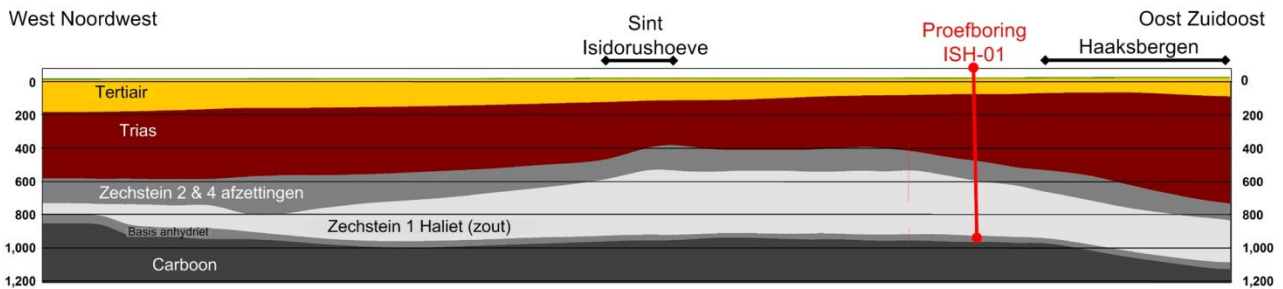
De afzettingen zijn gevormd in het Zechsteinbekken dat over Noord- en Midden-Nederland lag en zich uitstreckte van Engeland tot aan Polen. Het steenzout in de Zechstein Groep is gevormd door indamping van zeewater. Bij het indampen van het zeewater werden achtereenvolgens kalksteen, dolomiet, gips (anhydriet), steenzout en andere zouten afgezet. Lokaal zijn ook zand- en kleisteen afgezet.

Figuur 4-1: Geologische kalender

Geologische tijdschaal				
Eon	Era	Periode	Tijdvak	Datum (miljoen jaar gel.)
Fanoerozoïcum	Cenozoïcum	Quaternair	Holoceen	0,01
			Pleistoceen	1,8
		Tertiair	Pliocene	5,3
			Mioceen	23
			Oligoceen	34
			Eoceen	56
			Paleoceen	65
	Mesozoïcum	Krijt	145	
		Jura	199	
		Trias	251	
		Perm	299	
		Carboon	359	
		Devoon	416	
	Paleozoïcum	Siluur	443	
		Ordovicium	488	
		Cambrium	542	
		Proterozoïcum	2500	
Precambrium		Archeaan	4600	

De Zechstein afzettingen manifesteren zich in de ondergrond op een opvallende manier: in de vorm van zoutkussens en zoutdiapers. Na het Perm raakten de zoutlagen begraven onder dikke sedimentpakketten die in toenemende mate druk op het zout uitoefenden. Dit zorgde er in combinatie met tektonische activiteit voor dat het zout ging 'vloeien'. Het relatief lichte zout zocht zich een weg naar het aardoppervlak, waardoor zoutkussens en zoutdiapers ontstonden.

Ter hoogte van het huidige Twente is het Zechsteinpakket nu gelegen op circa 400 tot 1600 meter diepte. Het is één van deze zoutkussens, nabij Haaksbergen, die zich leent voor nieuwe zoutwinning. We spreken dan over de winning van Zechsteinzout. Figuur 4-2 toont een geologisch profiel van het zoutkussen bij Haaksbergen.



Figuur 4-2: Profiel zoutkussen (lichtgrijs gekleurd) langs richting westnoordwest-oostzuidoost.

Gedurende het Trias, de hierop volgende geologische periode, zo'n 251-200 miljoen jaar geleden, lag ter plaatse van Nederland wederom een grote zee, waarbij door indamping een dikke zoutlaag is gevormd. Dit is de Rötformatie, gelegen op een diepte variërend tussen 300 en 500 meter. De bestaande winning van Nouryon in Hengelo en Enschede omvat Rötzout.

Wat is steenzout?

Steenzout is een indampingsgesteente, ook wel evaporiet genoemd (evaporatie = verdamping). Het wordt door de geoloog haliet genoemd, door de scheikundige natriumchloride (NaCl). Nadat water verdampt is, blijven de daarin opgeloste stoffen zoals zout achter. Ter hoogte van Nederland lag tijdens het Perm en tijdens een gedeelte van het Trias een binnensee en er heerste een warm en erg droog klimaat. Hierdoor verdampte er veel water. Het in het water opgeloste zout bleef achter en door herhaaldelijk instromen en verdampen van nieuw zeewater ontstonden dikke zoutpakketten.

Behalve uit zeewater ontstaan indampingsgesteenten ook door verdamping van (zoet) rivierwater, zoals ook nu nog te zien is in zoutmeren in Noord-Afrika, het Midden-Oosten en Noord-Amerika. De samenstelling van de afgezette zouten verschilt echter sterk door de variatie in de opgeloste stoffen.

Wanneer wordt steenzout gevormd?

Voor het neerslaan van steenzout is een zoutconcentratie van 90 % nodig. Om dit te bereiken zijn de volgende condities vereist:

- er moet een woestijnklimaat heersen. Het moet warm en droog genoeg zijn om voldoende water te kunnen verdampen. Door het verdampen van het water wordt de zoutconcentratie hoger,
- de zee moet enigszins afgesloten zijn van open zee. Wanneer het water uit de binnensee te veel mengt met de open zee kan de zoutconcentratie in de binnensee niet hoog genoeg worden,
- er moet daarentegen wel een kleine verbinding zijn met open zee. Dit zorgt ervoor dat er toch zoutwater aangevoerd wordt. Door het neerslaan van zout in de binnensee wordt de concentratie zout in het water weer lager. De vorming van steenzout zou ophouden wanneer er geen nieuwe aanvoer is. In Nederland werd tijdens het Trias en Perm zoutwater aangevoerd door een smalle doorgang met de open zee,
- er moet weinig aanvoer van zoetwater zijn. Hoe meer zoetwater aangevoerd wordt, hoe lager de concentratie zout. Het zoute water wordt dan aangelengd.

Bij een combinatie van een woestijnklimaat (verdamping) en een ondiepe zee, waar weinig rivieren in uitmonden en die in beperkt contact staat met een oceaan, kan de zoutconcentratie toenemen en kan steenzout gevormd worden.

Steenzout in Nederland

In het Laat-Perm (Zechstein) lag er in West-Europa een grote binnensee, de Zechsteinzee, dat van tijd tot tijd nog net in contact stond met de oceaan. Hier werd in totaal een kilometer dik pakket steenzout gevormd. De omstandigheden in dit toenmalige Zechsteinbekken zijn vergelijkbaar met de huidige omstandigheden in het verdampingsbekken in de Kaspische zee, de Kara Bogaz Gol, een vrijwel geheel van open zee afgesloten lagune waar nu jaarlijks een laagje van zo'n tien centimeter dik haliet wordt gevormd. Het warme droge woestijnklimaat, dat tijdens het Zechstein heerste, zorgde voor veel verdamping. Er waren weinig rivieren die zoetwater aanvoerden. Kortom, de ideale omstandigheden om indampingsgesteente te vormen. Van deze omstandigheden was in Nederland ook sprake tijdens het Midden-Trias (toen het Rötzout en het Muschelkalk-zout werd afgezet), Laat-Trias (Keuperzout) en in mindere mate tijdens de Laat-Jura (Malmzout).

4.2 Economische betekenis

Nouryon in Hengelo

Nouryon locatie Hengelo is de voortzetting van de NV Koninklijke Nederlandse Zoutindustrie (KNZ), die in 1919 in Boekelo begon met de winning van steenzout. Na de opening van het Twentekanaal werd de fabriek vanaf 1933 verplaatst naar Hengelo. Op dit moment zijn er op de locatie twee bedrijven van Nouryon gevestigd: Industrial Salt en Salt Specialties. Voorheen waren er ook, aan zout gelieerde, chemische bedrijven op de locatie. Deze zijn in 2006 gesloten en inmiddels ontmanteld.

Industrial Salt maakt circa 2,5 miljoen ton zout per jaar. Het zout wordt voornamelijk gebruikt voor de productie van basischemicaliën door een proces dat chemische transformatie heet en elders plaatsvindt. De energiecentrale die deel uitmaakt van Industrial Salt levert door middel van een warmtekoppeling de stoom die nodig is voor het indampen van pekkel. Daarnaast verzorgt dit bedrijf de elektrische energie, koelwater, gecompriëerde lucht en brandbluswater voor de locatie. Er wordt tevens elektriciteit aan het openbare net geleverd.

Bij Salt Specialties worden verschillende consumptieve en veterinaire zoutproducten gemaakt. De bekendste zijn de tafelzouten Jozo en Nezo, de wateronthardingstabletten Broxo en de likstenen voor vee, onder het merk KNZ en Librox. Tot slot is wegzout een bekende toepassing.

Met het oog op de bestaande en toekomstige marktverwachting naar zout heeft Nouryon een prognose gemaakt van haar behoefte aan nieuwe wincapaciteit. Het maximaal vergunde zoutproductievolume binnen de vigerende milieuvergunning van Nouryon Hengelo is 3 miljoen ton zout per jaar. Dit komt overeen met ca. 1.500 kubieke meter pekkel per uur vanuit het wingebied.

Doordat na 2022 de productie van pekkel in de bestaande wingebieden (met name Usseler Es) wegvalt, ontstaat een gat tussen de zoutvraag uit de markt en de zoutproductie van Nouryon in Hengelo.

De betekenis van Nouryon voor de industrie

Naast de zoutwinning is een grote industrie ontstaan voor verwerking van zout in diverse producten. De opgebouwde know-how en ervaring manifesteert zich in de chemische industrie in Hengelo en omstreken. Er zijn naast Nouryon ook vele andere bedrijven actief.

De zoutfabriek van Nouryon Hengelo behoort tot de modernste en grootste ter wereld. Door samenwerking met bedrijven uit de omgeving worden synergievoordelen benut. Een voorbeeld is de energie uitwisseling met afvalverwerkingsbedrijf Twence. Door een stoomleiding wordt het surplus aan energie bij Twence optimaal benut door Nouryon bij het indampen van pekkel. Daarnaast levert Nouryon restwarmte aan het stadsverwarmingsnet van Hengelo.

De betekenis van Nouryon voor de regionale economie (werkgelegenheid)

De zoutwinning brengt economische activiteit met zich mee in de regio. Nouryon werkt bij de aanleg van infrastructuur en bij de aanleg van cavernes zoveel mogelijk met lokale aannemers. Medewerkers van Nouryon komen veelal uit Twente, of vestigen zich hier. Doordat Nouryon over een periode van minstens 50 jaar in deze regio zout wil winnen, gaat het om een langdurige en belangrijke bijdrage aan de regionale economie.

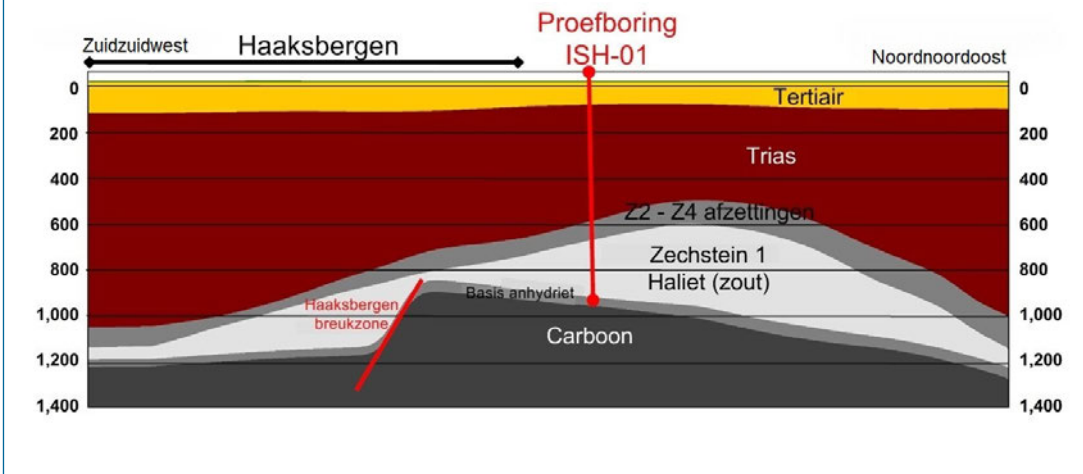
Door de werkzaamheden van Nouryon en alle toeleverende diensten zijn, naast de circa 330 arbeidsplaatsen op de productiesite, veel arbeidsplaatsen in Hengelo en omstreken gerelateerd aan de zoutwinning. Als er geen nieuw winningsgebied ontwikkeld kan worden, zal de zoutproductie op niet al te lange termijn niet meer rendabel zijn en zal de werkgelegenheid verloren gaan.

4.3 Geologisch onderzoek Haaksbergen

In het verkennende onderzoek naar de mogelijkheden voor zoutwinning is in 2007 het ondergrondmodel verbeterd door toevoeging van extra ondergrondinformatie. Er is onder andere gebruikgemaakt van geherinterpreteerde boorgegevens en van informatie uit seismische interpretaties.

Seismisch onderzoek

Het seismisch en geologische onderzoek (MWH, 2011) toont de aanwezigheid van een zoutkussen met een langgerekte vorm van ten westen van Sint Isidorushoeve tot vlak ten noorden van Haaksbergen. Het gemodelleerde zoutkussen in figuur 3-4 toont een langgerekte rug met een maximale dikte van circa 400 meter. De top van het Zechsteinzout ligt relatief dicht onder het maaiveld, op circa 520 meter onder NAP. Deze zoutrug bevindt zich tot 2 kilometer ten oosten van Sint Isidorushoeve.



Figuur 4-3: Geologische opbouw locatie Haaksbergen

Zoals in hoofdstuk 3 toegelicht kwam het gebied bij Haaksbergen als voorkeursalternatief naar voren. Daarom is in dit gebied in de periode januari - maart 2011 een proefboring (met code ISH-01) gemaakt om de exacte dikte en de kwaliteit van het zout te bepalen (Figuur 4-4). Er is geboord tot een diepte van circa 975 m. De proefboring bevestigde de aanwezigheid van een zeer geschikt zoutkussen voor toekomstige zoutwinning en was daarmee zeer succesvol. Met dit resultaat viel de keuze definitief op de locatie Haaksbergen als nieuwe winningslocatie. Deze keuze is dus gebaseerd op de inpasbaarheid in de omgeving, de dikte van het zoutpakket, de ingeschatte risico's en de kwaliteit van het zout. Een aantal delen van de boorkern is afgebeeld in Figuur 4-5.



Figuur 4-4: Tijdelijk boorterrein proefboring ISH-01.

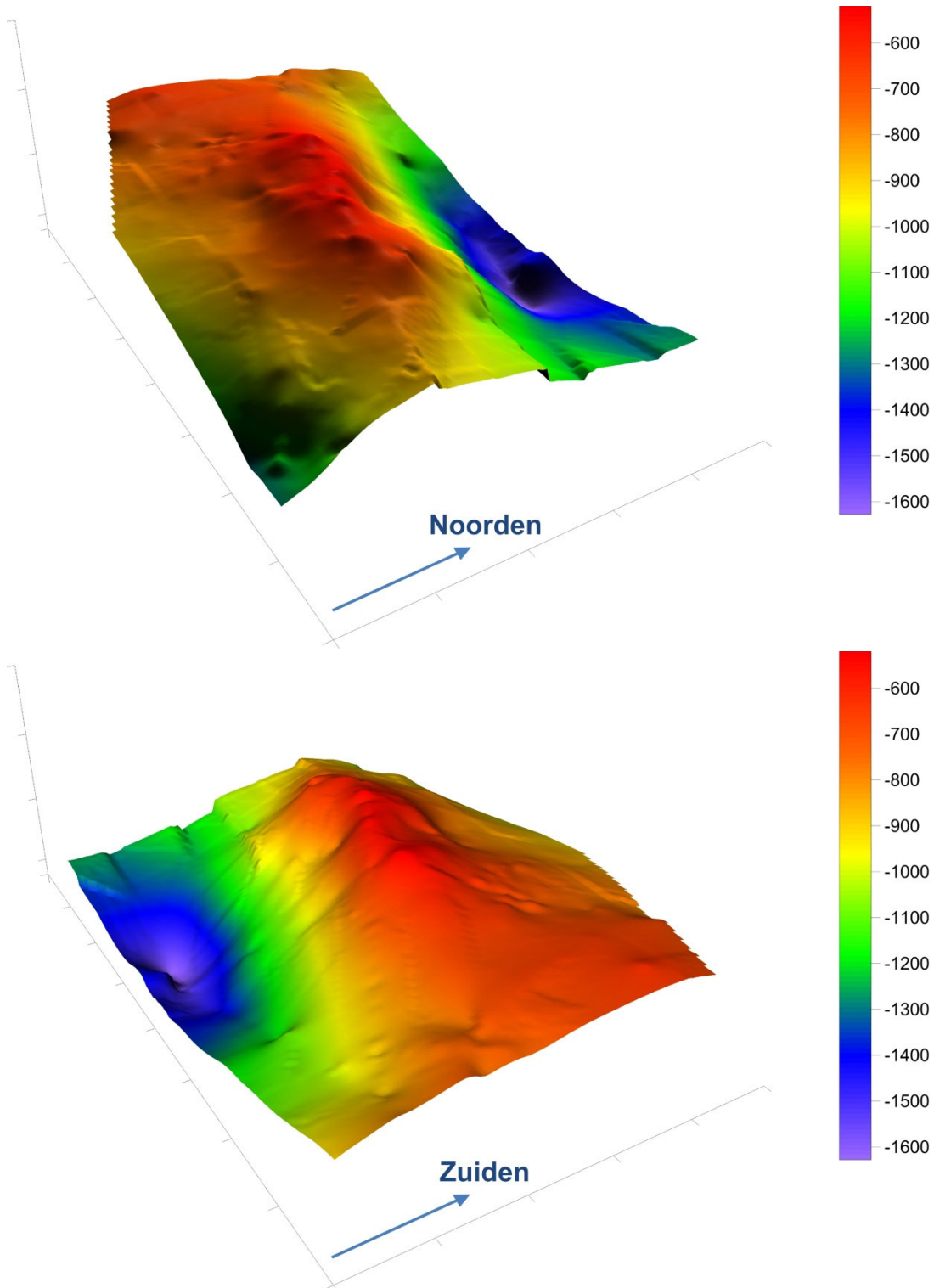


Figuur 4-5: Delen van boorkern, boring ISH-01 (schaal in cm).

4.4 Geologische modellering

Met de verkregen onderzoeksgegevens (seismisch onderzoek en resultaten van de proefboring) is een geologisch model gemaakt. In de zomer van 2011 is een extra seismisch onderzoek uitgevoerd om nog meer kennis over het zoutkussen te vergaren.

De resultaten van dit onderzoek zijn ook opgenomen in het geologische model (zie Figuur 4-6). Op basis van alle beschikbare gegevens is een betrouwbaar beeld van de ondergrond ontstaan. De nauwkeurigheid, ofwel resolutie, van het model is ongeveer 10 meter.



Figuur 4-6: Geologisch model met top van het zoutkussen.

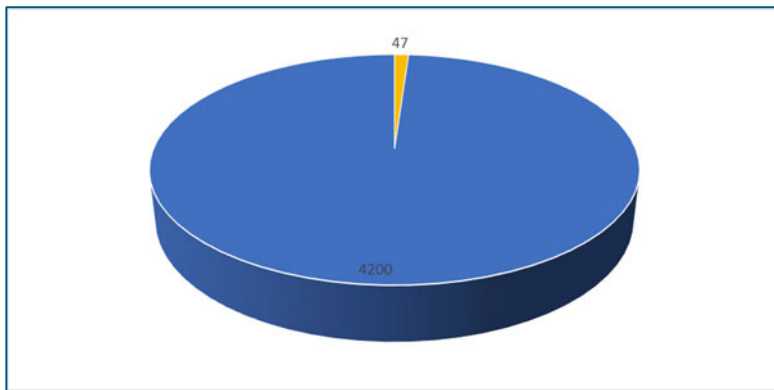
4.5 Winning van zout

De economisch winbare hoeveelheid zout wordt bepaald door de zoutreserves in de ondergrond. Bij de zoutreserves is gelet op het aanwezige zoutvolume en de technische en ruimtelijke mogelijkheden om dit zout te winnen. Dit laatste aspect heeft betrekking op het 'caverne grid'. Het caverne grid is een raster met daarin de posities van de cavernes in het gebied.

De locaties zijn afhankelijk van zowel de bovengrond als de ondergrond. De cavernes worden zodanig ten opzichte van elkaar gepositioneerd dat ze te allen tijde stabiel zijn. Daarnaast moeten de cavernelocaties ook passen in de bovengrondse functies. Deze combinatie bepaalt hoeveel cavernes er in een gebied kunnen ontstaan en daarmee hoeveel zout er gewonnen kan worden.

De economisch winbare hoeveelheid zout van de locatie Haaksbergen hangt samen met het gebied waarvoor de winningsvergunning is verleend. We noemen dit gebied het concessiegebied.

De winningsvergunning is verleend op basis van de 150 m zoutdikte-contour. Daarbinnen is het zout potentieel economisch winbaar. In dit gebied bevindt zich ruim 4 miljard ton, waarvan Nouryon circa 47 miljoen ton wil winnen (circa 1,1% van het totaal, Figuur 4-7).



Figuur 4-7: Aandeel zoutwinning vergeleken met totale zoutvoorraad (in miljoen ton).

In lijn met de marktvrage wil Nouryon Hengelo de komende jaren een zoutproductie van circa 2,5 miljoen ton per jaar realiseren. Die productie komt overeen met een pekelstroom van circa 1000 m³/uur als voeding voor de fabriek in Hengelo. Deze pekelstroom wordt gewonnen uit de productiecavernes in het Ganzebos gebied, cavernes in 'oude' velden die retourstromen⁵ verwerken en de cavernes van de winning bij Haaksbergen.

Figuur 4-8, bovenste deel, geeft weer hoeveel pekel uit welke velden wordt gewonnen voor het bereiken van een jaarproductie van 2,5 miljoen ton zout. Daarbij is uitgegaan van de 12 winningsputten in Haaksbergen, aan te leggen in de periode tot 2030.

Zichtbaar is dat na 2029 alleen nog pekel uit Haaksbergen wordt gewonnen. Tot 2024 wordt er ook nog pekel gewonnen in Usseler Es (en een relatief klein pekervolume uit retourstromen) en tot 2029 in Ganzebos. Na de genoemde jaartallen zijn Usseler Es en Ganzebos uitgeproduceerd en blijft alleen Haaksbergen over als winningslocatie. Tussen 2023 en 2026 leveren de velden onvoldoende pekel om een zoutproductie van 2,5 miljoen ton te realiseren.

In het onderste deel van Figuur 4-8 is de zoutreserve aangegeven. Afhankelijk van de in de praktijk te realiseren pekelstroom leveren de voorgenomen 12 winningsputten van Haaksbergen voldoende pekel tot ongeveer 2040, waarna ze vanaf circa 2045 'op' zijn.

Het beeld van Figuur 4-8 onderbouwt de noodzaak dat Nouryon na 2023 de zoutwinning uit Haaksbergen nodig heeft voor continuering van het bedrijf.

⁵ Bij de booractiviteiten voor nieuwe cavernes en bij de zoutproductie in Hengelo komen materialen als boorgruis en gips vrij die in oude cavernes worden gebracht. Bij het inbrengen van die materialen in oude cavernes komt pekel vrij.



Figuur 4-8: Zoutwinning per jaar en afname zoutreserve.

De hoeveelheid zout uit de 12 Haaksbergen cavernes wordt geraamd op 46,8 miljoen ton. Zoals valt op te maken uit Figuur 4-8 (bovenste deel) is de winning uit Haaksbergen in de periode tot circa 2029 lager, omdat de cavernes verspreid over de periode tot 2029 worden aangelegd (en nog niet een maximale pekelstroom kunnen leveren) en er nog pekel uit de andere velden en door retourstromen wordt geproduceerd. Vanaf circa 2029 is de pekelwinning vrijwel volledig gebaseerd op Haaksbergen.

Op basis van de gerealiseerde zoutproductie in het komende decennium en de marktontwikkeling na 2035, wordt bepaald waar en op welke wijze in de periode daarna pekel wordt gewonnen. Hiervoor bestaan nog geen concrete plannen.

De bestaande winning van het Rötzout in Hengelo vindt plaats aan de hand van een aantal – met het Staatstoezicht op de Mijnen afgestemde - uitgangspunten (de zogenaamde Good Salt Mining Practice) die veilige en duurzame zoutwinning borgen. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op kennis en ervaring die gedurende vele decennia van zoutwinning zijn verkregen. Voor Haaksbergen worden vergelijkbare uitgangspunten toegepast, te weten:

- Stabiele en integere cavernes: het ontwerp wordt gesteentemechanisch doorgerekend op basis van resultaten van onderzoek aan kernmateriaal,
- Lifecycle benadering: ontwerp wordt voorafgaand aan de winning doorgerekend met het oog op een veilige afsluiting en nazorg voor de lange termijn,

- Landschappelijk ingepaste zoutwinningslocaties: inpassing gebeurt in overleg met belanghebbenden zoals omwonenden, landeigenaren, landgebruikers en de gemeente,
- Zorg voor de omgeving: het veldontwerp van cavernes en de winningsactiviteiten worden zo ingericht dat schade (bijvoorbeeld door bodembeweging of lekkage) wordt voorkomen.
- Beheersing van effecten: mogelijke effecten worden door onafhankelijke deskundigen beoordeeld.
- Gecontroleerde winning: monitoring van onder andere bodem- en grondwaterkwaliteit, bodemdaling, bodemtrillingen, productieparameters, oliespiegel, caveerneontwikkeling (sonar) om tijdig afwijkingen te signaleren en zonodig maatregelen te nemen. Nouryon doorloopt voor al deze metingen steeds plan-do-check-act cycli om de zoutwinning zo goed mogelijk te laten verlopen.

4.6 Zoutkruip en bodemdaling

Steenzout is een bijzonder gesteente. Onder de omstandigheden die in de diepe ondergrond heersen, kan steenzout namelijk uiterst langzaam vloeien of kruipen. Onder druk van het omliggende gesteentepakket en in combinatie met de hogere temperatuur in de ondergrond kruipt het omringende zout naar de caveerne en wordt deze heel langzaam dicht gedrukt. Het dichtdrukken van de caveerne uit zich aan het maaiveld als bodemdaling. Deze bodemdaling is maximaal enkele decimeters diep en strekt zich aan het maaiveld uit over enkele kilometers, waardoor het niet zichtbaar is in het landschap. De snelheid waarmee het volume van de cavernes afneemt als gevolg van zoutkruip wordt de convergentiesnelheid genoemd, uitgedrukt in procent per jaar (volume%/jaar).

In het gesteentemechanische model (IfG, 2012) zijn variabelen als de temperatuur in de caveerne, de dikte, diepte en samenstelling van de zoutlaag, de dichtheden en sterkte-eigenschappen van de bovenliggende gesteente- en bodemlagen en de gesteentelaag direct onder de zoutafzetting opgenomen. De zoutkruip is bepaald op basis van laboratoriumtesten van de boorkernen van proefboring ISH-01.

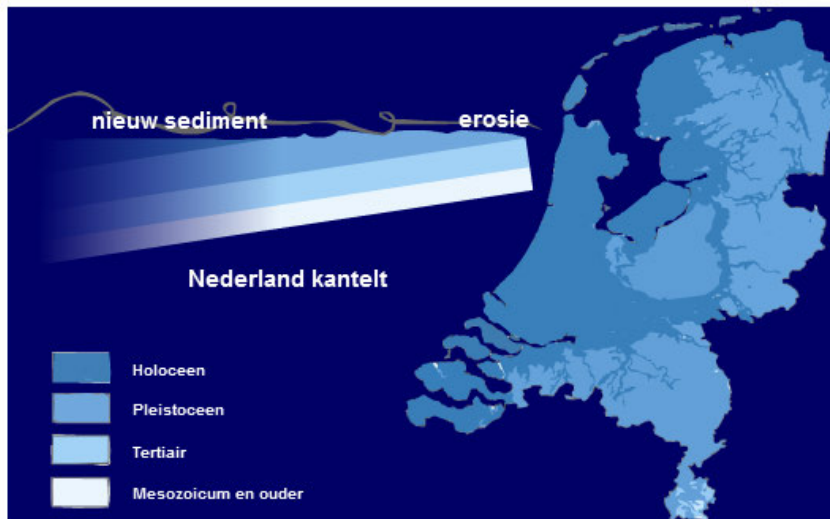
Voor de afleiding van de convergentiesnelheid is rekening gehouden met de afmetingen en diepte van de cavernes en hun onderlinge ligging. Druk en temperatuur maken hiervan deel uit.

Naast de stabiliteit van een individuele caveerne, is bodemdaling afhankelijk van de onderlinge afstanden tussen cavernes en de ontwikkeling van de cavernes in de tijd. Deze dimensies (zoutkruip, ligging en ontwikkeling in de tijd) komen tot uitdrukking in de veldontwikkeling die in hoofdstuk 5 behandeld wordt.

Er is geen gaswinning en waterwinning in het gebied rondom Haaksbergen / Sint Isidorushoeve, waardoor geen sprake is van overlappende bodemdalingskommen. Het gebied van de bestaande zoutwinning van Nouryon ligt niet in het invloedsgebied van de nieuwe zoutwinning bij Haaksbergen.

Tektonische processen onder de Nederlandse bodem, als gevolg van de bewegingen van Afrika ten opzichte van de Europa, doen Nederland kantelen (Figuur 4-9). Het (noord)westen gaat omlaag, terwijl het (zuid)oosten langzaam omhoog komt. Per eeuw daalt hierdoor de bodem in het westelijk deel van het land met zo'n vijf centimeter.

Het oostelijk deel van het land komt per eeuw 1 à 2 centimeter omhoog. Deze continentale beweging heeft nagenoeg geen invloed op de bodemdaling door zoutwinning in het projectgebied.



Figuur 4-9: Algehele kanteling van Nederland (Geologie van Nederland, Ruud van Hooff)

4.7 Ontwikkeling en stabiliteit van individuele cavernes

Bij het oplossen van zout in de diepe ondergrond door injectie van water ontstaat een caveerne. De vorm van deze caveerne wordt beheerst door de toepassing van een mijnbouwhulpstof, te weten dekenvloeistof. De dekenvloeistof blijft op de ruwe pekeldrijven.

Als dekenvloeistof wordt een plantaardige olie (HVO: hydrotreated vegetable oil) gebruikt, die niet mengt met water of pekeld en evenmin zout oplost. Deze HVO is een REACH geregistreerd product en kent een binnen REACH gedefinieerd gebruik. Omdat het gebruik van HVO binnen Nouryon (als downstream user) daarvan afwijkt (namelijk HVO als dekenvloeistof) is een daarop toegesneden Chemical Safety Report⁶ opgesteld. Dit rapport is gebruikt voor de registratie bij ECHA, de EU instantie die toeziet op de implementatie van REACH.

Tot op heden wordt diesel als dekenvloeistof gebruikt. Op verzoek van SodM heeft Nouryon samen met de twee andere zoutmijnbouwbedrijven in Nederland onderzoek gedaan naar alternatieve dekenvloeistoffen. Dit heeft voor Nouryon geresulteerd in het gebruik van HVO als geschikt alternatief voor diesel⁷. Het gebruik van HVO heeft de instemming van SodM.

Door het gebruik van HVO wordt het dak van de caveerne afgeschermd, wordt oplossing van het steenzout in verticale richting verhinderd en wordt de oplossing van het steenzout in horizontale richting bevorderd. Door het niveau van het olielaagje regelmatig te meten en aan te passen, is de ontwikkeling van de cavernes te sturen.

De Zechstein zoutlaag bij Haaksbergen is niet overal even dik; naar de randen van het concessiegebied toe, wordt de zoutlaag dunner (zie Figuur 4-3). Daarom wordt elke caveerne apart ontworpen, waarbij stabiliteit en veiligheid van de individuele caveerne en het caveerneveld als geheel uitgangspunten zijn.

De omvang en de hoogte van een caveerne wordt beperkt door de dikte van de zoutlaag en door de veiligheidsmarges die moeten worden aangehouden.

Deze veiligheidsmarges worden bepaald door middel van een gesteentemechanisch model. Dit model houdt rekening met de locatie specifieke eigenschappen van het gesteente, waarvan de belangrijkste de

⁶ Lit 15: Nouryon, Chemical Safety Report for Hydrotreated Vegetable Oil (HVO), EC Number: 618-882-6, CAS Number: 928771-01-1, Registrant's Identity: Nouryon Salt B.V., Hengelo.

⁷ Lit 18: RHDHV, Beoordeling afdekmaterialen zoutwinning Nouryon, Locatie specifieke afweging alternatieven voor het gebruik van diesel, BG8017IBRP1909041106, 4-9-2019.

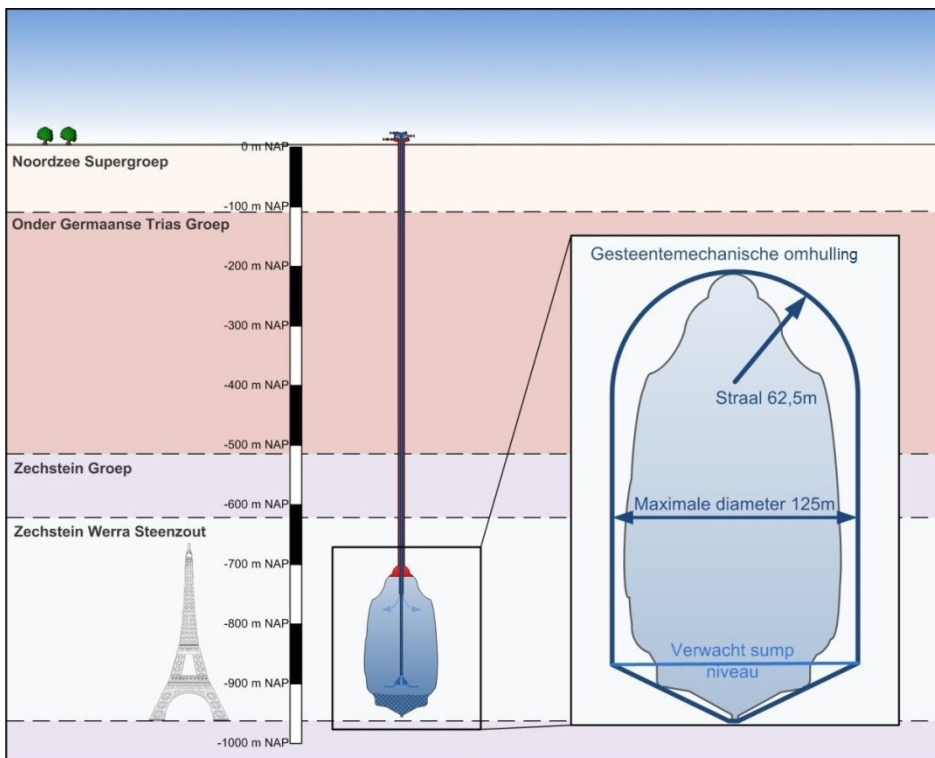
verwachte zoutkruip is. Het model heeft aantoonbaar gemaakt dat een zoutcaverne bij Haaksbergen stabiel is wanneer de volgende marges worden aangehouden⁸:

- Het zoutdak moet minimaal 70 meter dik zijn,
- De bodempijler moet minimaal 10 meter dik zijn,
- De diameter van de caverne mag maximaal 125 meter zijn.

Door het hanteren van deze marges zal een eventueel toekomstig gebruik van de uitgeproduceerde cavernes mogelijk zijn, zie ook paragraaf 4.9.

Om de stabiliteit van het zoutdak te vergroten wordt het bovenste deel van de caverne in een koepelvorm ontwikkeld. Dit is te vergelijken met bijvoorbeeld de koepel van de Sint Pieter in Rome.

Op basis van het gesteentemechanisch model zijn de theoretische afmetingen van een caverne bepaald. In vaktermen wordt dit de 'gesteentemechanische omhulling' genoemd. Om in de praktijk een stabiele caverne te creëren, zal de gehele caverne binnen de gesteentemechanische omhulling moeten blijven. Figuur 4-10 toont de gesteentemechanische omhulling.



Figuur 4-10: Gesteentemechanische omhulling

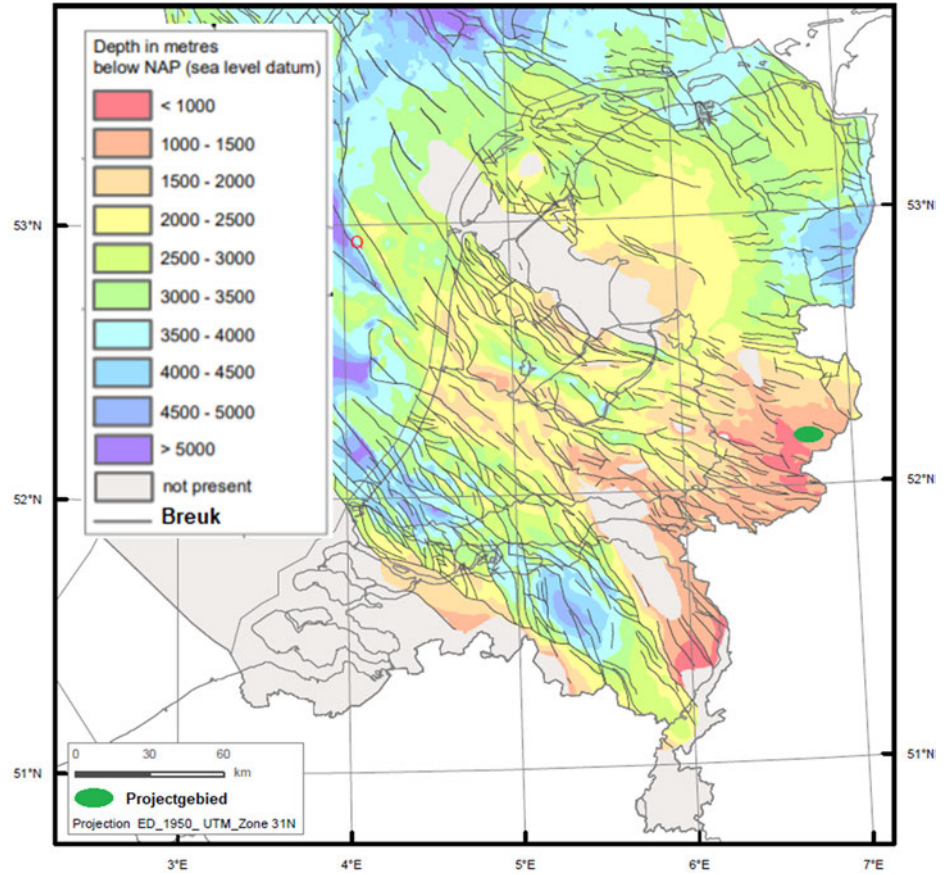
Het seismisch onderzoek heeft aangetoond dat er geen breuken in het zout aanwezig zijn. Wel zijn breuken in de gesteentelagen onder het Zechsteinzout aanwezig (Figuur 4-11). In de lagen boven het zout zijn geen breuken aanwezig (Figuur 4-12). Doordat er geen breuken door het zout lopen zijn eventuele complicaties tijdens de zoutwinning door de aanwezigheid van breuken niet te verwachten⁹. De ondergrond nabij Haaksbergen kent geen actieve breuken. Er zijn in het gebied geen aardbevingen geregistreerd¹⁰.

⁸ Lit 8: IfG June 2010, *Rock Mechanical Investigations and Dimensions for the new Nouryon NaCl-Brine Production Field Haaksbergen* en Lit 9 en Lit 10: IfG, August 2012, *Haaksbergen – update of cavern convergence prediction*.

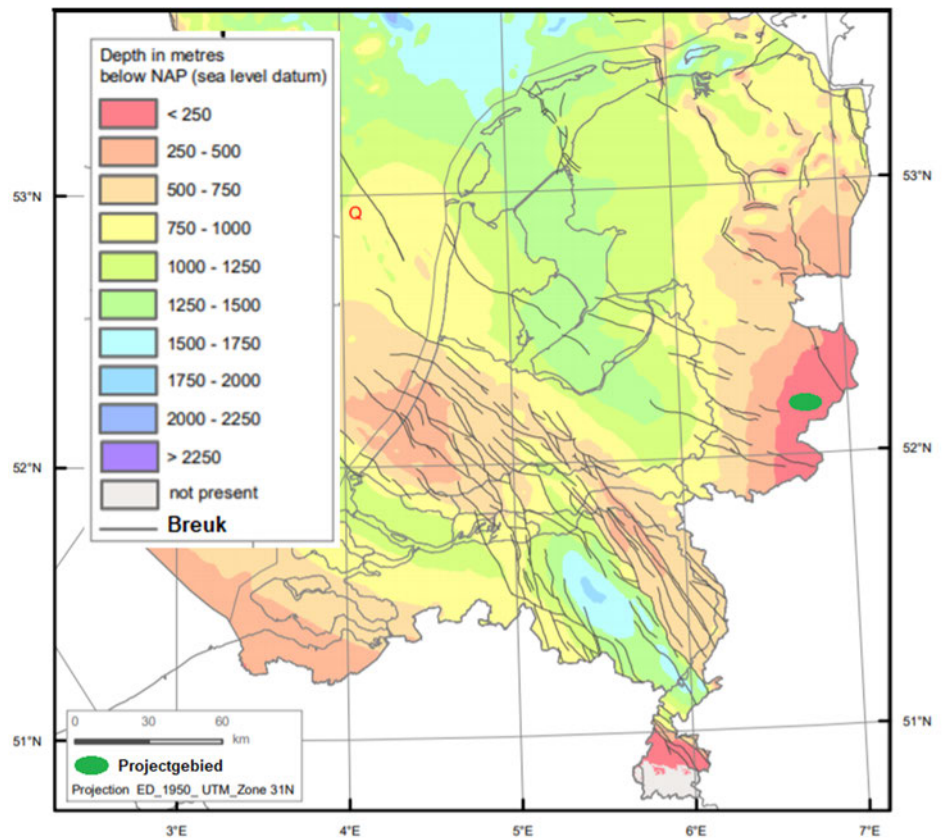
⁹ Lit 14: MWH, 2011, *Seismic survey and geological model update of the Haaksbergen area of interest*.

¹⁰ KNMI seismic & acoustic data portal.

Figuur 4-11: Breuksystemen (NLog) onder het Zechstein.



Figuur 4-12: Breuksystemen (NLog) boven het Zechstein.



Nadat de winning van zout wordt beëindigd, is een caveerne volledig gevuld met pekkel. Door de caveerne te laten bestaan wordt, in tegenstelling tot squeeze mijnbouw, bodemdaling sterk beperkt.

De eventueel nog aanwezige HVO (dekenvloeistof) wordt verwijderd. Er is geen sprake van het inbrengen van stoffen die een afvalstatus (kunnen) hebben. Zoals in deze paragraaf is beschreven worden er stabiele cavernes ontworpen, uitgaande van de gesteentemechanische omhulling.

4.8 Lekkage in 2014 bij Epe, Duitsland

De ontwikkeling van cavernes bij Haaksbergen wijkt sterk af van de zoutwinning die plaatsvindt bij Epe in Duitsland. Die winning wordt uitgevoerd door het bedrijf SGW.

De afstand tussen het projectgebied in Haaksbergen en de winning bij Epe is circa 17 km. De belangrijkste verschillen tussen de voorgenomen winning in Haaksbergen en de winning van SGW in Epe zijn:

- Geologie: het Epe-zoutkussen ligt zo'n 500 meter dieper dan het Haaksbergen zoutkussen. Door de hogere gesteentedruk op die diepte kruipt het zout in Epe sneller, waardoor de bodemdalingssnelheid daar bij gelijk veldontwerp hoger zal zijn dan in Haaksbergen.
- Veldontwerp: SGW werkt met een zogenaamd hexagonaal veldontwerp (zie ook paragraaf 5.2), waarbij elke caveerne zes burens heeft op gelijke afstand van elkaar en van het middelpunt van de zeshoek. In Haaksbergen is gekozen voor een configuratie, waarbij elke caveerne vier burens op gelijke afstand heeft in plaats van zes burens. In de hexagonale configuratie ontstaan er meer overlappende bodemdalingscontouren en dus ook meer bodemdaling. Voor Haaksbergen is geoordeeld dat het toepassen van een hexagonaal grid tot teveel bodemdaling leidt, zodat het niet wordt toegepast.
- Bodemdaling: De bodemdaling is in Epe (het is nu circa 50 jaar na start productie) aanzienlijk groter dan in Haaksbergen het geval zal zijn 50 jaar na start productie. Hierdoor krijgen de zogenaamde last cemented casings¹¹ meer rek te verduren. De lekkage in 2014 in Epe is ontstaan doordat één van de casings het begaf. De kans dat dat in Haaksbergen ook zal gebeuren is aanmerkelijk kleiner.
- Opslag: De lekkage in 2014 in Epe betrof ruwe olie die in een voormalige zoutcaveerne was opgeslagen. In Haaksbergen zal geen opslag van olie in cavernes plaatsvinden.

4.9 Een tweede leven voor cavernes

In de omgevingsvisie (2020) van de provincie Overijssel wordt de verwachting uitgesproken dat er in de toekomst ruimte nodig is voor buffering van hernieuwbaar gewonnen energie, bijvoorbeeld in de vorm van perslucht of waterstofgas. In Nederland zijn de mogelijkheden voor ondergrondse opslag beperkt. Het Zechstein zoutpakket bij Haaksbergen is mogelijk geschikt voor buffering/opslag van gassen als waterstofgas of perslucht.

In Noord-Nederland (bij Zuidwending en Heiligerlee) worden voormalige zoutcavernes ingezet voor de opslag van aardgas en stikstof.

Er bestaan geen concrete plannen voor de inzet van de toekomstige cavernes bij Haaksbergen als buffer voor hernieuwbare energie. Door de ondiepe ligging van de cavernes zijn de mogelijkheden echter beperkt. Het is een optie die mogelijk in de toekomst (meer dan 15-20 jaar van nu) benut gaat worden. Besluitvorming daarover is dan pas aan de orde en vergt een zelfstandige vergunningenprocedure.

¹¹ De last cemented casings zijn de gecementeerde verbindingen tussen het onderste deel van de casingbuizen en de zoutlaag.

4.10 Afsluiten van een caveerne

Nadat een caveerne de maximaal toelaatbare afmetingen heeft bereikt, wordt de winning uit de caveerne beëindigd en een eindmeting (door middel van sonar) uitgevoerd. Op deze wijze wordt de eindsituatie vastgelegd. Mocht in de toekomst besloten worden over te gaan tot buffering/opslag van gassen, dan zal de betreffende caveerne (nog) niet worden afgesloten.

Na de eindmeting zal gedurende een periode van één of meerdere jaren monitoring plaatsvinden waarbij de pekel in de caveerne een vergelijkbare temperatuur bereikt als het omringende zoutgesteente en de pekel volledige verzadigd raakt. Vervolgens kan de caveerne definitief afgesloten worden. Na afsluiting neemt de convergentiesnelheid sterk af.

Bodemdaling wordt veroorzaakt door samendrukking (convergentie) van cavernes. De drijvende kracht achter de convergentie is het drukverschil tussen de pekel in de caveerne en het omliggende gesteente. Wanneer de caveerne afgesloten is, wordt de pekeldruk in de caveerne steeds hoger (zie onderstaande Figuur 4-13).

De convergentiesnelheid neemt af, omdat er in de afgesloten caveerne drukopbouw plaatsvindt die weerstand biedt aan de druk van omliggende gesteentelagen. Er ontstaat - na bepaalde tijd - een evenwicht tussen de druk in de caveerne en de druk van de omliggende gesteentelagen. In die evenwichtssituatie vindt nog maar een uiterst beperkte bodemdaling plaats.

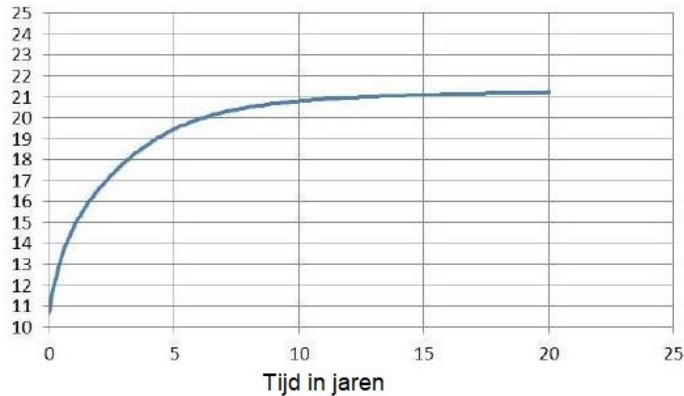
De convergentie zal hierdoor steeds langzamer verlopen. Daardoor neemt ook de snelheid van de bodemdaling fors af. In Figuur 4-14 is te zien dat de convergentie-snelheid vijf jaar na afsluiting nog maar 10% bedraagt van de convergentiesnelheid tijdens de winning. Twintig jaar na afsluiting is de convergentiesnelheid onmeetbaar klein geworden. Ook de snelheid van de bodemdaling die door die caveerne wordt veroorzaakt, is dan onmeetbaar klein.

Voor een veilige benadering van bodemdaling wordt uitgegaan van de gemiddelde daling gedurende de periode van afsluiting tot 15 jaar na afsluiting.

Dat gemiddelde wordt vervolgens gehanteerd voor de periode vanaf 15 jaar na afsluiting. Dit is een veilige werkwijze, want het gaat uit van een conservatieve benadering.

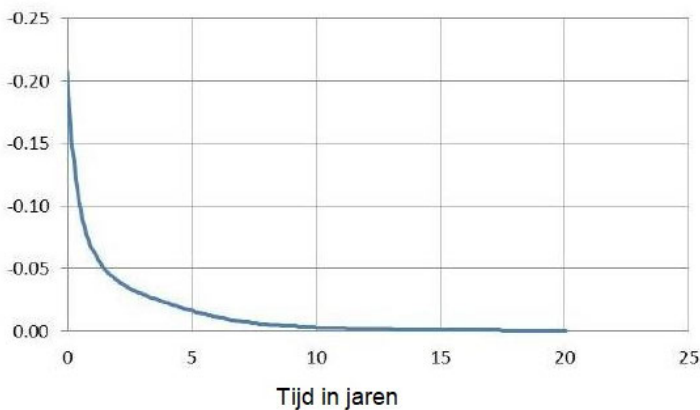
Een veilige en conservatieve benadering is ook van toepassing op convergentiesnelheid. Uitgegaan wordt van de gemiddelde convergentiesnelheid gedurende de periode van afsluiting tot 10 jaar na afsluiting van de caveerne. Die convergentiesnelheid wordt aangehouden voor de periode vanaf 10 jaar na afsluiting. Deze benadering is dus al vanaf 10 jaar na afsluiting conservatief. Hierop wordt in paragraaf 5.2 verder ingegaan.

Pekeldruk (Mpa)



Figuur 4-13: Pekeldruk in caverne na afsluiting (X-as tijd in jaren)

Convergentiesnelheid (volume%/jaar)



Figuur 4-14: Convergentiesnelheid na afsluiting (X-as tijd in jaren)

4.11 Monitoring bodembeweging

Tijdens en na afloop van de zoutwinning vindt monitoring plaats om het optreden van bodembeweging, in dit geval bodemdaling en trilling, vast te stellen. Het monitoren van de bodemdaling wordt beschreven in het meetplan dat ingediend wordt bij het Ministerie van EZK. Het Ministerie moet het meetplan goedkeuren. Bodemtrillingen in, met name, de gesteentelagen boven het zout worden gevolgd door een seismisch meetnetwerk dat zal worden gekoppeld aan het landelijk netwerk van het KNMI.

Het doel van monitoring is om periodiek vast te stellen of bodembeweging optreedt en, zo ja, in welke mate. Monitoring wordt op de volgende wijze uitgevoerd:

- Door middel van metingen aan het niveau van het maaiveld (waterpassing),
- De eerste waterpassing wordt voorafgaand aan het boren gedaan en vormt de nulmeting,
- Na start van de winning wordt periodiek een nieuwe waterpassing uitgevoerd,
- Deze metingen worden uitgevoerd volgens een meetplan dat zich richt tot buiten de verwachte omtrek van het bodemdalingsgebied,
- In de loop van 2021 wordt (voorafgaand aan het boren) een (micro)seismisch meetnetwerk geïnstalleerd waarmee direct de metingen van start gaan. De meetgegevens van dit micro seismisch meetnetwerk worden op real-time basis doorgegeven aan het KNMI en per kwartaal op de website van Nouryon gepubliceerd,

- Deze meetresultaten worden tijdens de zoutwinning met de prognose vergeleken en vormen een validatie van het gesteentemechanisch model. Afhankelijk van de mate van afwijking kan bijgestuurd worden door:
 - De dikte van het zoutdak aan te passen.
 - De diameter van de caverne aan te passen.
 - De onderlinge afstand tussen de cavernes aan te passen.
- Op basis van de meetgegevens wordt de prognose geactualiseerd en zo nodig wordt het meetplan bijgesteld.

Aanvullend op de waterpassingen heeft Nouryon ook historische INSAR¹² gegevens ingekocht voor het gebied Haaksbergen. Daarmee wordt de natuurlijke bodembeweging in het gebied bepaald vóór aanvang van de zoutwinning. Tijdens de zoutwinning worden actuele INSAR gegevens ingewonnen om de bodembeweging in de periode tussen de momenten van waterpassing te kunnen volgen. Door de bodembeweging met twee verschillende methoden te monitoren, wordt de betrouwbaarheid vergroot. In feite vindt op deze wijze een continue evaluatie plaats.

4.12 Mogelijke aanwezigheid olie en gas

Het geologische model is gebruikt om de kans in te schatten van het aantreffen van olie en/of gas tijdens het boren van de putten¹³. In een bestudeerde put in de directe omgeving (HKS-01, geboord in 1950, net ten zuidwesten van Sint Isidorushoeve) zijn enkele oliesporen aangetroffen en is een H₂S geur waargenomen. Bij de proefboring ISH-01 zijn geen koolwaterstoffen waargenomen.

Boven het zout bevinden zich Zechsteinkalklagen. De kans op het aantreffen van olie en/of gas is het grootst wanneer in de ondiepste delen van de kalksteenlagen wordt geboord. Deze ondiepste delen liggen boven het dikste gedeelte van het zoutkussen in een smalle zone oost tot zuidoost van Sint Isidorushoeve.

Vanwege de (theoretische) kans op het aantreffen van olie en/of gas bij het boren, is voor iedere boring een veiligheidsstudie (QRA¹⁴) uitgevoerd¹⁵. Er wordt bij het uitvoeren van de boringen tal van veiligheidsmaatregelen getroffen om schade door eventueel vrijkomend gas te vermijden.

Er is voor iedere put een QRA uitgevoerd. Bij geen van de boorlocaties is sprake van een groepsrisico, omdat er geen personen verblijven binnen het invloedsgebied. De kleinste afstand tussen een boorlocatie en een woonhuis bedraagt 80 m. Dat is bij put H12 aan de orde.

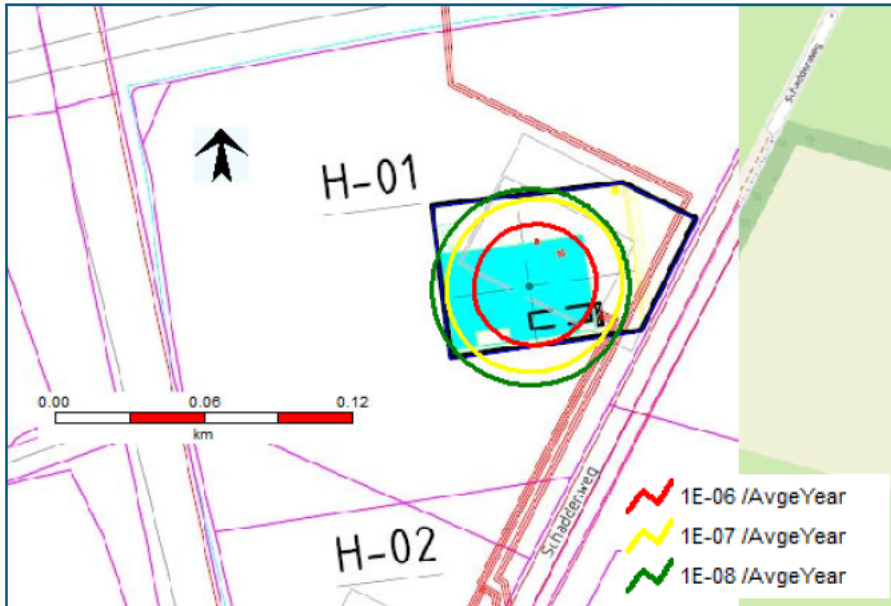
Bij put H01 kan aardgas op de grootste diepte worden aangetroffen. Daarmee is put H01 meer risicovol dan de andere putten. In Figuur 4-15 zijn de berekende risicocontouren aangegeven. De 10⁻⁶ contour (plaatsgebonden risico) beperkt zich tot het werkgebied van de boorlocatie.

¹² InSAR: Interferometric Synthetic Aperture Radar. Satellieten registreren beelden van het aardoppervlak, en deze beelden worden gecombineerd om een breed gebied te tonen, langzame verplaatsingspatronen op de grond. InSAR is een beproefde techniek om groundbewegingen in kaart te brengen met behulp van radarbeelden van satellieten in een lage baan om de aarde.

¹³ Lit 17: Panterra, February 2010, Evaluation of the hydrocarbon risk and associated volumes in the Z1 and Z2 carbonates over the Haaksbergen salt pillow, report no. g791.

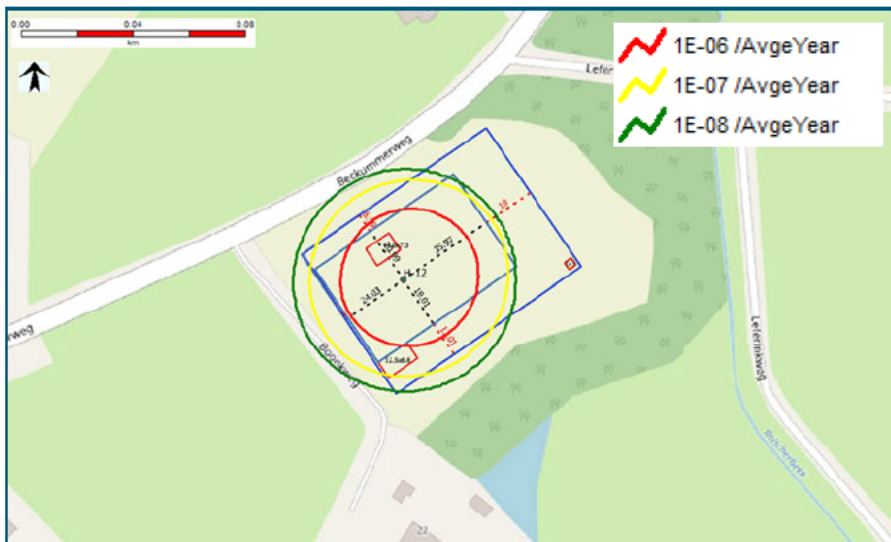
¹⁴ Quantitative Risk Assessment: hulpmiddel om de risico's van het gebruik van gevaarlijke stoffen inzichtelijk te maken. Een QRA brengt zowel de kansen op als de effecten van incidenten met gevaarlijke stoffen in beeld.

¹⁵ Lit 21: RHDHV, QRA zoutwinning Haaksbergen.



Figuur 4-15: Berekende risicocontouren bij put H01.

Nabij de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) komen put H10 en H11. De berekende plaatsgebonden risicocontour blijft binnen het werkgebied van de boorlocatie en reikt niet tot de RWZI. De dichtstbijzijnde woning bevindt zich bij put H12. In Figuur 4-16 is te zien dat de berekende contour $PR = 10^{-6}$ /jaar niet buiten de zoutwinningslocatie reikt.



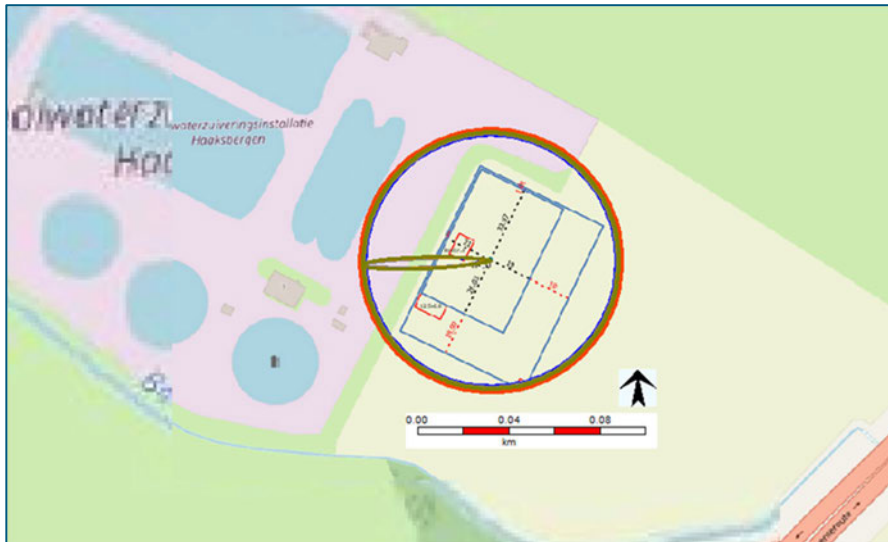
Figuur 4-16: Berekende risicocontouren bij put H12.

Ten aanzien van de RWZI en de daar opgestelde apparatuur is de onderste explosiegrens (lower explosion limit, LEL¹⁶) bepaald. De LEL is een effectafstand waarbij kans geen rol speelt. De berekende 50% LEL reikt in het meest ongunstige geval (put H10) niet over de opgestelde installatie, maar overschrijdt wel de terreingrens (Figuur 4-17). De kans dat 50% LEL optreedt, is (veel) kleiner dan 6×10^{-5} /jaar. Omdat de uit te voeren boring naar zout het meest benaderd wordt door het scenario aardgasboring, is bij de berekening van LEL uitgegaan van dat 'meer risicovolle' scenario aardgasboring.

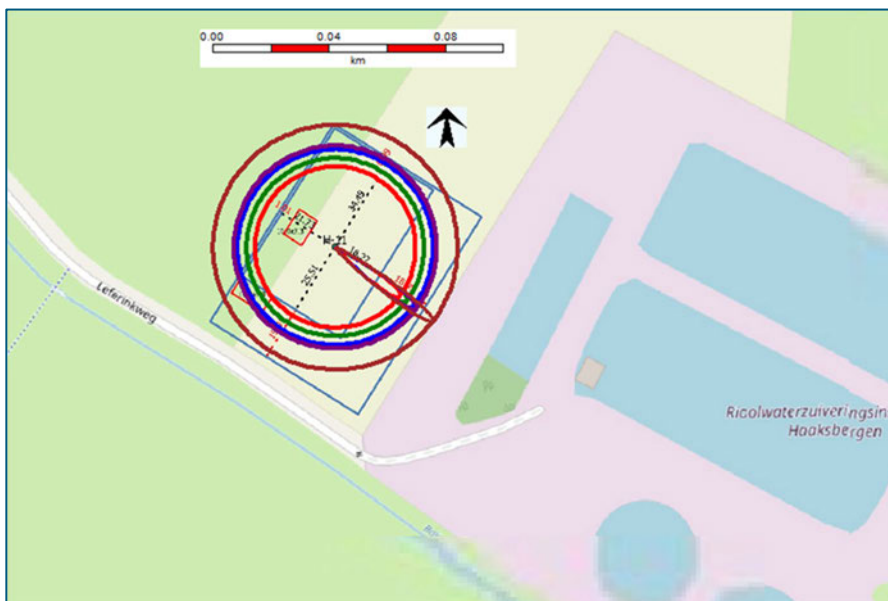
¹⁶ 100% LEL is de laagste concentratie waarbij een gas of damp in lucht explosief is. Het is een veilige benadering door uit te gaan van de 50% LEL, omdat er dan nog geen sprake is van een explosieve concentratie.

Echter, de uit te voeren boring is geen aardgasboring (waarbij het aantreffen van aardgas de bedoeling is), maar een boring naar zout waarbij het voorkomen van aardgas niet helemaal is uit te sluiten. De berekende kans is overdreven hoog. Voor de volledigheid is ook de berekende 50% LEL toegevoegd voor H11 (Figuur 4-18).

De berekende 100% LEL ligt buiten de RWZI.



Figuur 4-17: Berekende 50% LEL bij put H10 (buitenste cirkel).



Figuur 4-18: Berekende 50% LEL bij put H11 (buitenste cirkel).

5 Varianten

5.1 Inleiding

Dit MER gaat uit van het toepassen van oplosmijnbouw voor zoutwinning. Voor de uitvoering van de winning en voor de bovengrondse inrichting zijn er meerdere mogelijkheden. De mogelijkheden voor de uitvoering van de winning worden hier als variant gepresenteerd. Ook de mogelijke opties in de bovengrondse inrichting worden als varianten beschouwd.

Tabel 5-1: Terminologie rondom een MER

Term	Omschrijving
Referentiesituatie	De bestaande toestand en de autonome ontwikkeling
Basisalternatief	Ontwerp zoals omschreven in de startnotitie
Voorkeursalternatief	Het alternatief dat na toetsing de voorkeur krijgt
Varianten	Afgewogen opties bij het voorkeursalternatief
Mitigatie	Maatregelen ter beperking van negatieve milieueffecten

We spreken in het vervolg over zoutwinningslocaties. Zoutwinningslocaties zijn de locaties aan het maaiveld waar een diepboring is uitgevoerd (er dus sprake is van een boorlocatie) en waar een zouthuis verschijnt met rondom verharding. Honderden meters ondergronds ontstaat (enige tijd na start van de zoutwinning) een caveerne.

In het basisalternatief gaan we uit van zoutwinningslocaties, ondergrondse distributieleidingen en een centraal pompstation in het gebied nabij Haaksbergen. Tussen het pompstation (op bedrijventerrein Stepelerveld) en de fabriek in Hengelo worden transportleidingen voor water en pekkel aangelegd.

Het project zoutwinning Haaksbergen gaat uit van het realiseren van 12 zoutwinningslocaties en even zoveel cavernes. De hieronder toegelichte studie naar bodemdaling is uitgevoerd met een blik op de toekomst. Dat houdt in dat bij het bepalen van optredende bodemdaling rekening is gehouden met een groter aantal cavernes dan nu aan de orde is. Dit vormt tevens een veilige benadering. Immers door uit te gaan van meer cavernes dan in het huidige ontwerp, vindt er geen onderschatting van de optredende bodemdaling plaats.

Op deze manier wordt ook getest of er eventueel in de toekomst een veilige uitbreiding van zoutwinning kan plaatsvinden.

Het caverneveld van 12 zoutwinningslocaties is afgebeeld in Figuur 5-1.



Figuur 5-1: Caverneveld met 12 zoutwinningslocaties

5.2 Winningsvarianten

In hoofdstuk 4 is ingegaan op de relatie tussen zoutwinning en bodemdaling. Samenvattend geldt het volgende:

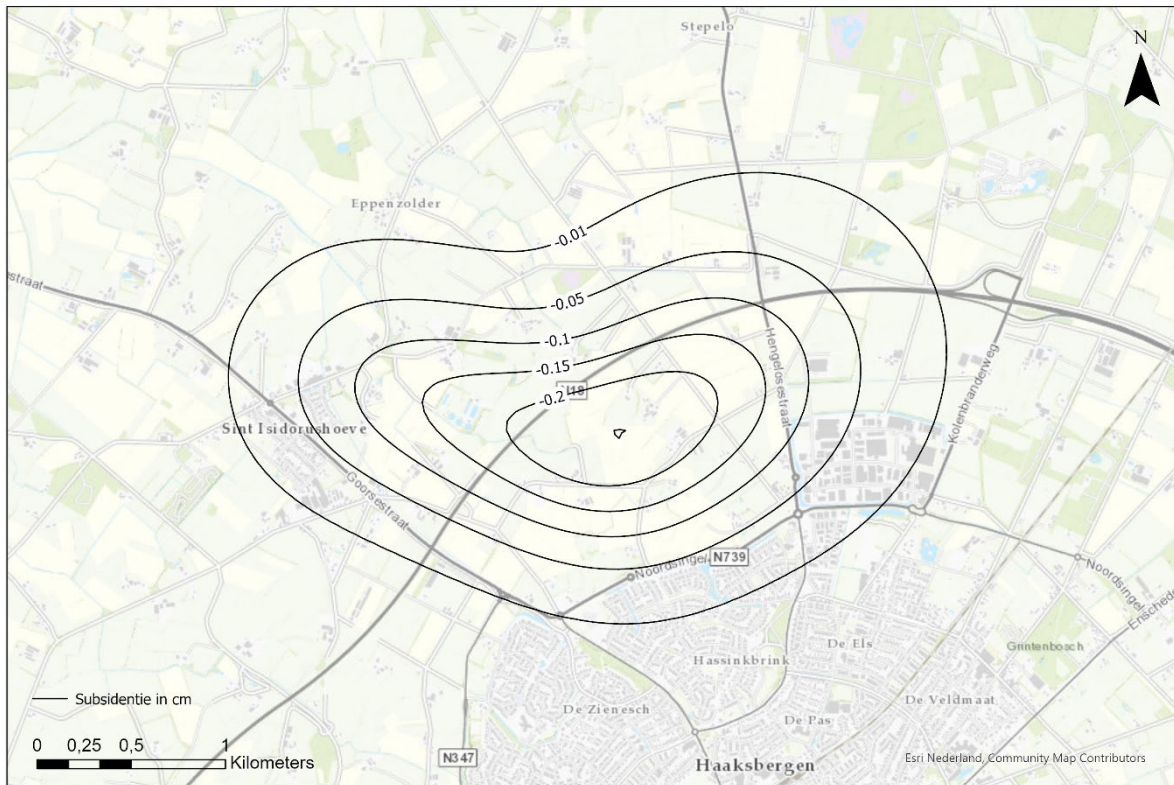
- Door de zoutwinning ontstaan holtes in de ondergrond: cavernes;
- Zout is een gesteente dat onder druk langzaam vervormt;
- Dit zogenaamde vloeï- of kruipgedrag zorgt ervoor dat een caveerne heel geleidelijk wordt dichtgedrukt;
- Aan de oppervlakte vormt zich een bodemdalingsgebied;
- Door dit zogenaamde vloeï- of kruipgedrag treden bodemtrillingen niet op;
- Binnen de vastgestelde veiligheidsmarges (de gesteentemechanische omhulling) is de stabiliteit van de caveerne gegarandeerd.

De mate van bodemdaling hangt af van:

- De veldontwikkeling (welk volume zout wordt op welk tijdstip en tot op welke diepte gewonnen?);
- Eindsituatie veldontwerp (de ligging van en afstanden tussen de cavernes);
- Convergentiesnelheid (de snelheid waarmee de cavernes worden dichtgedrukt).¹⁷

De bodemdaling die is berekend bij het realiseren van 12 zoutwinningslocaties is afgebeeld in Figuur 5-2.

¹⁷ De convergentiesnelheid is ten dele afhankelijk van de eerste twee factoren die de bodemdaling beïnvloeden: productie en caveerne-/veldontwerp. De sterkte-eigenschappen van het zout hebben de grootste invloed op de convergentiesnelheid.



Figuur 5-2: Verwachte bodemdaling 50 jaar na start productie (in m.) bij 12 cavernes.

De voorspelde bodemdaling bedraagt 0,25 m in het centrum van het bodemdalingsgebied, 50 jaar na aanvang van de winning.

Het ontwerp van 12 zoutwinningslocaties en de daarbij berekende bodemdaling is het resultaat van een studie, waarbij in aanvang uitgegaan is van een groter aantal cavernes. Er is aldus getrechterd van een relatief groot aantal cavernes naar een kleiner aantal.

Gestart is met een verkenning die een tweetal veldontwikkelingen toetst. Doel van de verkenning is om te komen tot een veldontwerp waarbij de ondergrond optimaal wordt benut met als voorwaarde dat de bodembeweging beperkt blijft en geen schade kan optreden. Deze veldontwikkelingen gaan uit van verschillende veldontwerpen: een veldontwerp met een maximaal aantal cavernes (70) binnen het zogenaamde concessiegebied en een veldontwerp met een beperkter aantal cavernes (36). Beide veldontwikkelingen gaan dus uit van meer dan 12 cavernes, namelijk 70 en 36 cavernes.

Benadrukt wordt dat op dit moment een beslissing over meer dan 12 cavernes niet aan de orde is.

Indien blijkt dat de berekende bodemdaling voor 36 cavernes acceptabel is, dan is de bodemdaling voor 12 cavernes altijd acceptabel. Met eenzelfde gedachte wordt de veldontwikkeling voor 36 cavernes afgezet tegen een veldontwikkeling voor 70 cavernes.

De veldontwikkelingen zijn in de vorm van twee veldontwerpen (het aantal cavernes, de omvang en ligging daarvan, ruimtelijk en in de tijd) weergegeven (Tabel 5-2).

Bij aanvang van de studie is gestart met Veldontwikkeling 1¹⁸. Omdat nog geen proefboring was uitgevoerd, is de uitkomst van de studie gebaseerd op ervaringscijfers.

¹⁸ Beschreven in: Lit 8: IfG, June 2010, Rock mechanical investigations and dimensioning for the new Nouryon NaCl-brine production field Haaksbergen en lit 5: Deep, November 2010, Development of a New Brine Cavern Field for the Hengelo Salt Plant.

Voor een veilige benadering is beperking van de bodemdaling aan het maaiveld leidend. Om bodemdaling zoveel als mogelijk te beperken zijn voor Veldontwikkeling 2 drie maatregelen genomen¹⁹:

- Het verminderen van het aantal cavernes (van 70 naar 36);
- Het verminderen van de diameter van de cavernes (van 135 naar 125 m.);
- Het gefaseerd ontwikkelen van het caverneveld om te profiteren van leereffecten en evaluaties.

Veldontwikkeling 1 gaat uit van een hexagonaal grid (elke caverne grenst aan zes cavernes) en is afgebeeld in Figuur 5-3. Veldontwikkeling 2 is gebaseerd op een configuratie in rijen waardoor er maximaal 4 'buren' zijn en is weergegeven in Figuur 5-4.

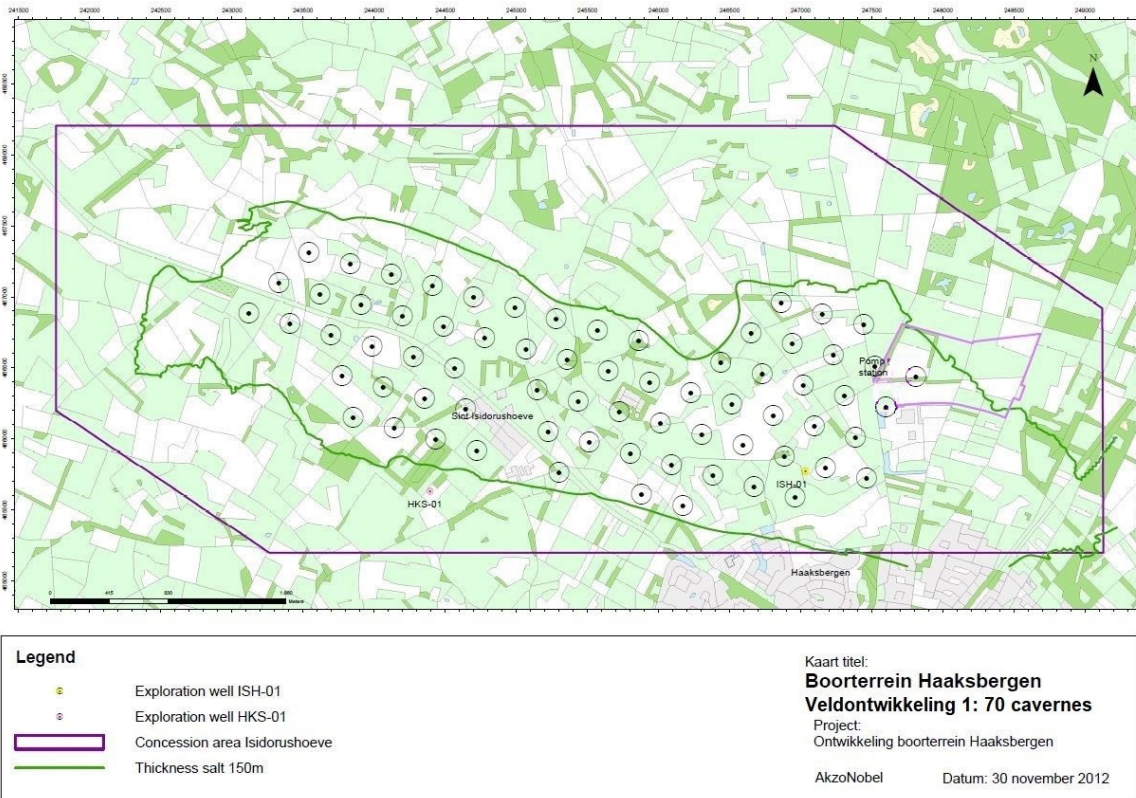
Tabel 5-2: Uitgangspunten en kenmerken van de twee veldontwikkelingen.

Veldontwikkeling Kenmerk	1: Maximale veldontwikkeling	2: Beperken bodemdaling
Wijze van ontwikkeling (a)	Niet gefaseerd, 7 - 12 cavernes tegelijk in productie voor 50 - 60 jaar, totaal 70 cavernes.	3 opeenvolgende fases, 12 cavernes per fase. Evaluatie en eventueel bijsturen per fase.
Wijze van ontwikkeling (b)	Geleidelijke ontwikkeling van oost naar west	Gefaseerde ontwikkeling van oost naar west
Productiecapaciteit	Circa 150 miljoen ton	Circa 100 miljoen ton
Veldconfiguratie	Zoveel mogelijk stabiele cavernes, hexagonaal grid (6 buren)	Grotere onderlinge afstand door bredere 'pijlers', grid met 4 buren
Diameter cavernes	135 m diameter	125 m diameter
Pijlerbreedte tussen cavernes	165 m	175 m
Aanname zoutkruip	Ervaringscijfers uit vergelijkbaar zoutvoorkomen	Ervaringscijfers uit vergelijkbaar zoutvoorkomen
Convergentiesnelheid productiefase (volume% /jaar)	0,2	0,2
Convergentiesnelheid nazorgfase (volume% /jaar)	0,04	0,04
Bodemdaling na 20 jaar (cm) op diepste punt	19	16 (-16%)
Bodemdaling na 50 jaar (cm) op diepste punt	44	32 (-27%)

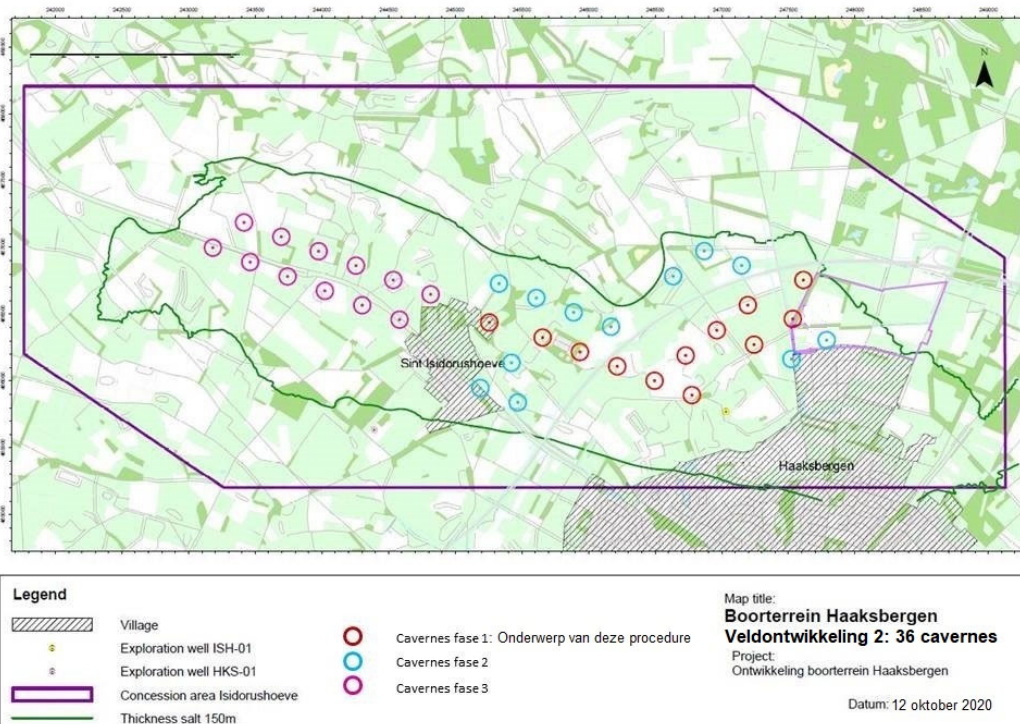
De resulterende bodemdaling is voor de twee veldontwerpen berekend aan de hand van dezelfde op ervaringscijfers gebaseerde convergentiecijfers.

Veldontwikkeling 2 blijkt tot een duidelijk minder grote bodemdaling te leiden dan Veldontwikkeling 1. Het veldontwerp heeft dus een grote invloed op de berekende bodemdaling.

¹⁹ Lit 12: KBB, September 2012, Development of a New Brine Cavern Field for Hengelo Salt Plant: Phase III Update of the Subsidence Prediction according to the Production Planning 2012



Figuur 5-3: Veldontwikkeling 1: Productieveld van 70 cavernes



Figuur 5-4: Veldontwikkeling 2: Productieveld van 36 cavernes

Na uitvoering van de proefboring ISH-01 (en laboratoriumtesten op monsters afkomstig van de proefboring) bleken de (in Tabel 5-2 weergegeven) ervaringscijfers van de convergentiesnelheid te

rooskleurig. Uit de laboratoriumtesten bleek dat de convergentiesnelheid hoger is dan werd aangenomen. Een hogere convergentiesnelheid leidt tot meer bodemdaling.

Geoordeeld is dat Veldontwikkeling 1 (met gegevens afkomstig uit de proefboring) leidt tot een te grote bodemdaling (bijna 60 cm op het diepste punt na 50 jaar). Met dat oordeel heeft de studie naar bodemdaling zich geconcentreerd op Veldontwikkeling 2.

Voor alle duidelijkheid wordt opgemerkt dat Veldontwikkeling 1 (70 cavernes) als niet-realistisch wordt gezien en van tafel is verdwenen.

Met de uit laboratoriumtesten herleide convergentiesnelheid is de bodemdaling voor veldontwikkeling 2 opnieuw berekend²⁰. Hierbij zijn twee varianten onderscheiden, namelijk een realistisch en een 'worst case' variant. We introduceren vanaf dit moment twee bodemdalingsvarianten: A²¹ (realistisch) en B (conservatief). Voor beide varianten geldt dus een aantal van 36 cavernes in rij-configuratie.

Als basis voor variant A is een caveerne genomen die een gemiddelde diepte en hoogte kent binnen het Zechstein zoutpakket bij Haaksbergen. Dat is een realistische benadering van de werkelijkheid, immers er zullen diepere en hogere cavernes zijn, maar ook minder diepe en minder hoge cavernes.

Om te verkennen hoe veilig variant A is, is variant B ontwikkeld. Variant B omvat dezelfde veldontwikkeling en productiecapaciteit als variant A (Figuur 5-4), en test variant A door meer conservatieve uitgangspunten te hanteren. Variant B gaat uit van:

- Een caveerne die relatief diep en hoog is en zo een overschatting van de werkelijkheid inhoudt;
- Een 10% hogere convergentiesnelheid gedurende de gehele productieperiode dan variant A;
- Een 33% hogere convergentiesnelheid na afsluiting dan variant A.

Na afsluiting van een caveerne daalt de convergentiesnelheid aanzienlijk (eerder toegelicht in paragraaf 4.10). Deze daling vlt na verloop van tijd af. Voor variant B is een waarde gekozen die minder afvlakking kent dan de waarde van variant A door uit te gaan van een convergentiesnelheid die 33% hoger is dan die van variant A. Met andere woorden, in variant B houdt de convergentie langer aan dan in variant A. Opgemerkt wordt dat voor variant A een convergentiesnelheid is gekozen die 15 jaar na sluiting optreedt en daarmee ook een voorzichtige benadering vormt. Variant B is daarmee een conservatieve ofwel 'worst case' benadering.

De kenmerken van en verschillen tussen de twee bodemdalingsvarianten staan in Tabel 5-3. Samenvattend, er zijn twee veldontwikkelingen (1: 'maximale veldontwikkeling en 2: 'beperken bodemdaling'). Veldontwikkeling 1 is afgefallen. Met veldontwikkeling 2 zijn twee bodemdalingsvarianten ontwikkeld.

Door het kiezen van een andere caveerne-omvang en een hogere convergentiesnelheid test variant B hoe veilig variant A is. Benadrukt wordt dat variant A en B qua veldontwikkeling niet van elkaar verschillen.

²⁰ Lit 6: Deep, March 2012, Development of a New Brine Cavern Field for the Hengelo Salt Plant.

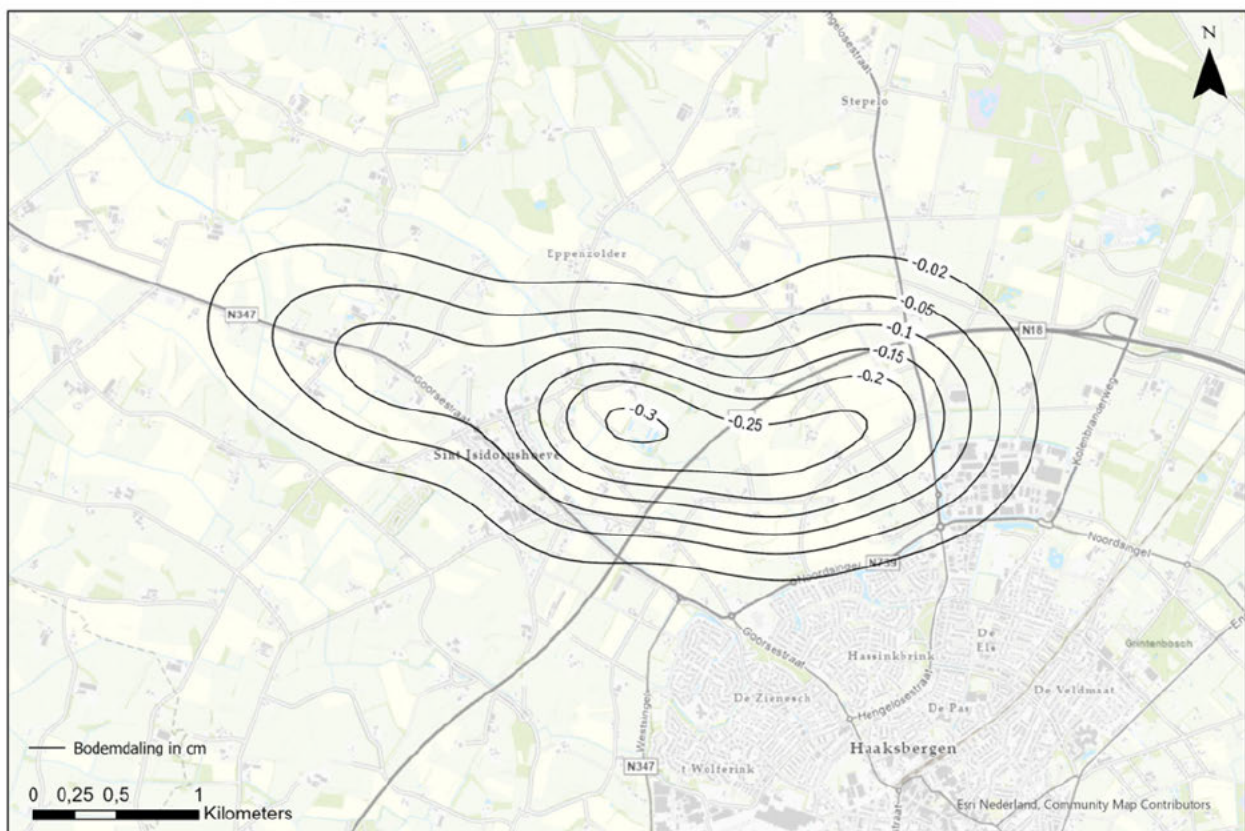
²¹ Lit 12: KBB, September 2012, Development of a New Brine Cavern Field for Hengelo Salt Plant.

Variant A komt overeen met scenario 3 uit dit KBB rapport, variant B met scenario 2 uit het KBB rapport.

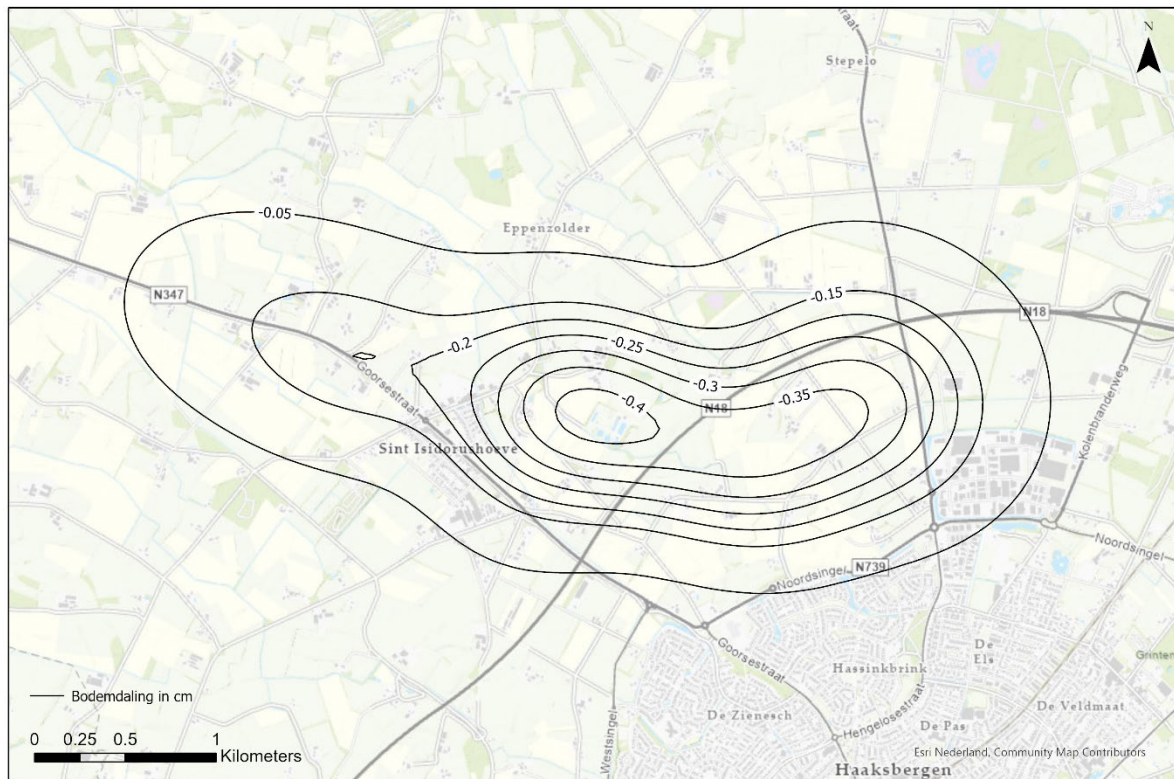
Tabel 5-3: Uitgangspunten en kenmerken van de twee bodemdalingsvarianten.

Variant	A	B
Aantal cavernes	3 x 12	3 x 12
Omschrijving	Realistisch	Conservatief
Diameter cavernes	125 m diameter	
Pijlerbreedte tussen cavernes	175 m	
Aanname zoutkruip	Op basis van proefboring ISH-01 (laboratoriumtest)	
Convergentiesnelheid productiefase (% /jaar)	0,227, op basis van grid met 4 burens.	0,252, op basis van grid met 4 burens
Afsluiting na winning	Ja	
Convergentiesnelheid nazorgfase (% /jaar)	0,032	0,05
Bodemdaling na 20 jaar (cm)	16	19
Bodemdaling na 50 jaar (cm)	33	43

Onderzoek toont dat de convergentiesnelheid na afsluiten van een caveerne snel afneemt (na 10 jaar minder dan 0,01 volume%/jaar). Dit betekent dat de bodemdaling 75 jaar na aanvang van de zoutwinning nauwelijks meer zal zijn dan 50 jaar na aanvang. Figuur 5-5 en Figuur 5-6 laten de bodemdaling zien voor de twee varianten, 50 jaar na aanvang van de zoutwinning.



Figuur 5-5: Bodemdaling bij variant A na 50 jaar.



Figuur 5-6: Bodemdaling bij variant B na 50 jaar.

Voor de effectbepaling van bodemdaling in dit MER gaan we uit van variant B, de conservatieve benadering. De achtergrond van de keuze voor variant B is de volgende. Indien bij de effectbeoordeling blijkt dat de effecten van bodemdaling bij variant B binnen acceptabele grenzen vallen, dan is variant A (de realistische benadering) altijd aan de veilige kant.

5.3 Uitvoeringsvarianten

Voor de bovengrondse delen van de zoutwinning bestaan varianten. We beschouwen daarvoor de inrichting van de zoutwinningslocaties en de ligging van de transportleidingen. Daarom zijn voor het samenstellen van het voorkeursalternatief de volgende varianten beschouwd:

- Tracé van de transportleidingen,
- Landschappelijke inpassing zoutwinningslocaties,
- Ontwerp van het zouthuis voor de zoutwinningslocaties.

Tracé van de transportleidingen

De nieuw aan te leggen transportleidingen verbinden het te bouwen pompstation op bedrijventerrein Stepelerveld met het bestaande pompstation Ganzebos-west aan de Eetgerinksweg bij Beckum. Dat pompstation is via bestaand leidingwerk verbonden met zoutfabriek van Nouryon aan de Boortorenweg in Hengelo.

Voor het bepalen van het nieuwe tracé zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Zo min mogelijk door NNN²² gebied,
- Doorsnijden van bos- en landbouwpercelen vermijden,
- Zo min mogelijk kruising met grote wegen en watergangen,
- Ondergrondse infrastructuur vermijden,
- De ruimtelijke mogelijkheid die het bestemmingsplan biedt voor het tracé.

Aan de hand van een GIS analyse op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn een drietal mogelijke tracés bepaald. Deze drie tracés zijn afgebeeld in Figuur 5-7.

De kenmerken van de tracés zijn globaal in Tabel 5-4 aangegeven.

Tabel 5-4: Kenmerken tracés transportleidingen.

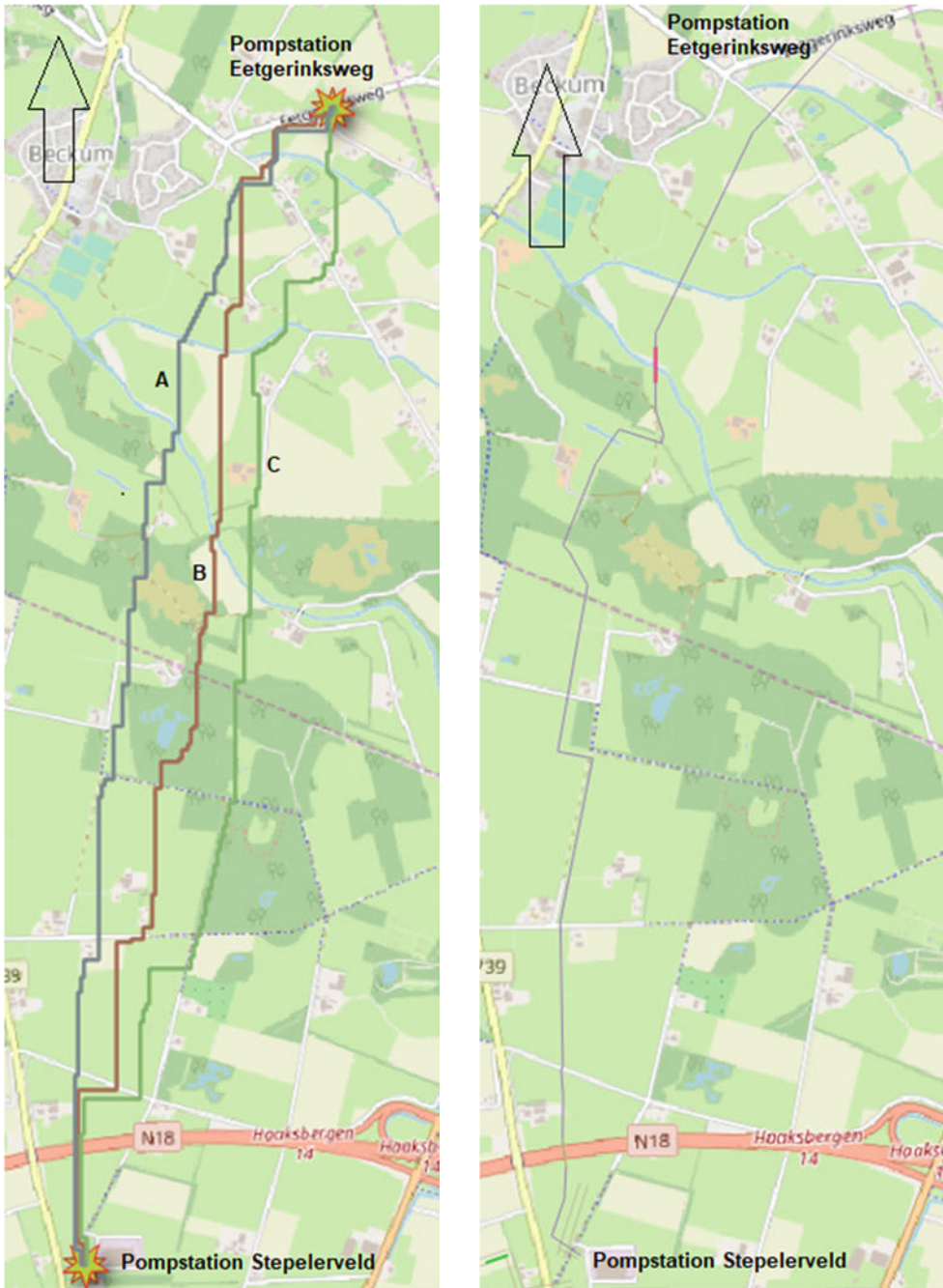
Kenmerken	Variant A	Variant B	Variant C
Lengte	Kortst	Langer	Langst
Kosten (relatief)	Lager	Lager	Hoogst
Doorsnijden NNN	Ja, beperkt	Ja, beperkt	Ja
Doorsnijden infrastructuur	Niet significant onderscheidend		
Doorkruisen landbouwgebied	Niet significant onderscheidend		
Doorkruisen waterlopen	Niet significant onderscheidend		

Om te komen tot het meest gewenste tracé (dat voldoet aan genoemde criteria) is het gebied per voet verkend. Met deze verfijning is bereikt dat een optimaal tracé is gevonden vergeleken met de uitkomst (kenmerken c.q. omgevingsfactoren) van de GIS analyse. De resultante daarvan is weergegeven in Figuur 5-7, rechterplaatje.

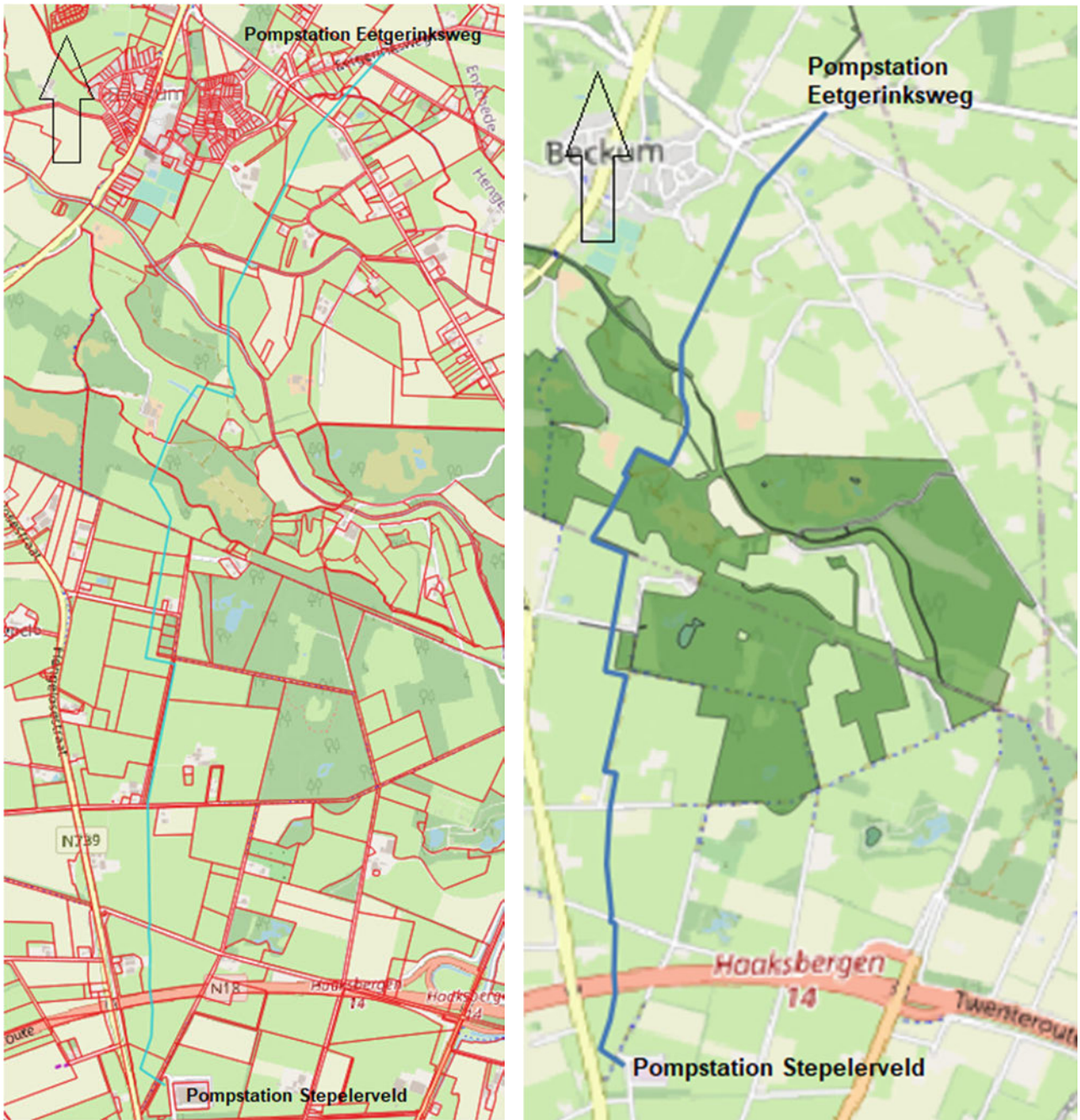
Vervolgens is gekeken naar de ligging van percelen en perceelsgrenzen en het daarop zo goed mogelijk aansluiten. Zo wordt bereikt dat er zo min mogelijk bos- of landbouwpercelen worden doorsneden, hetgeen ook afgestemd is met landeigenaren. De aanpassing is weergegeven in Figuur 5-8, linkerplaatje. De te kruisen wegen en watergangen zijn voor de drie varianten hetzelfde. De aanpassing die het gevolg is van de aanwezigheid van NNN-gebied is opgenomen in Figuur 5-8, rechterplaatje. Met dit tracé wordt zoveel als mogelijk NNN-gebied vermeden.

Voor het realiseren van de transportleiding moeten, ongeacht de onderzochte ligging, omgevingsvergunningen worden aangevraagd.

²² NatuurNetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur)



Figuur 5-7: Aanvankelijke leidingtracés (l.) en resultaat na voetverkenning (r.)



Figuur 5-8: Leidingtracés gecorrigeerd voor perceelgrenzen (l.) en NNN-gebied (r.)

Het resultaat van deze studie betekent dat er één tracé naar voren is gekomen dat afwijkt van de drie varianten waarmee is gestart. Het resulterende tracé, zoals afgebeeld in Figuur 5-8, rechterplaatje, wordt getoetst. De drie varianten waarmee is gestart hebben vergelijkenderwijs een te grote impact op NNN-gebied.

Landschappelijke inpassing zoutwinningslocaties

Met het oog op de impact op bewoners en het landschap kunnen zoutwinningslocaties op verschillende manieren worden ingepast.

In Tabel 5-5 is een aantal bouwstenen aangegeven. In overleg met de bewoners wordt een keuze gemaakt op welke wijze een zoutwinningslocatie wordt 'aangekleed'. Bij de afstemming is een landschapsarchitect betrokken. Bij iedere zoutwinningslocatie wordt een hekwerk geplaatst en een greppel aangelegd voor bescherming van de putkelder.

Tabel 5-5: Bouwstenen voor inpassing zoutwinningslocaties

Aankleding	Geen aankleding	Wel aankleding
Kenmerk		
Bepanting	Geen	Ja, aansluitend op begroeiing omgeving, onttrekt locatie aan het zicht
Aarden wal	Geen	Ja, onttrekt locatie aan het zicht. Hoogte in overleg met belanghebbenden

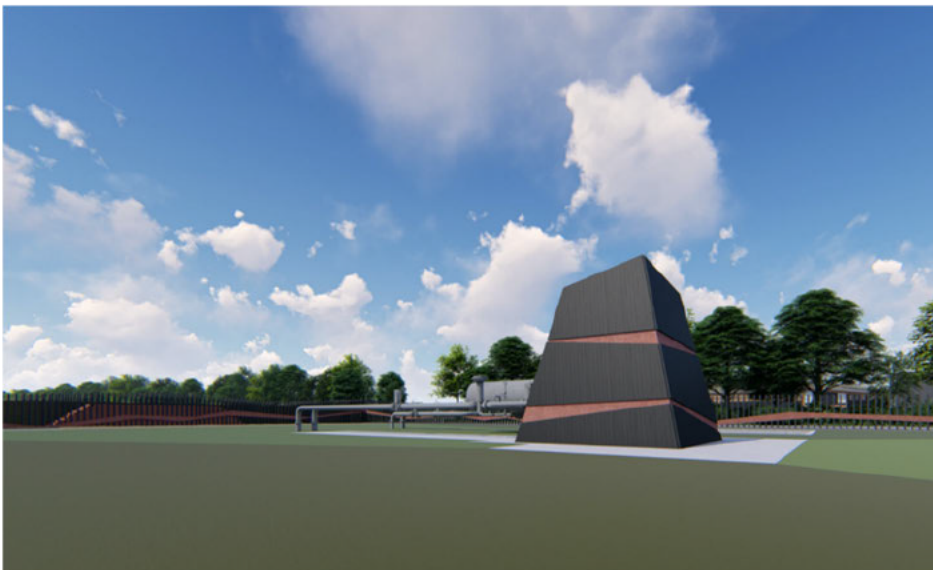
Ontwerp zouthuis

Het zouthuis voor de winning bij Haaksbergen zal groter zijn dan die van de bestaande zoutwinning van het Rötzout. Bij de winning van Rötzout is sprake van cavernes die elk een lage pekelpductie hebben, terwijl bij de winning van Zechsteinzout elke caverne een (relatief) grote pekelstroom levert. Die pekelstroom vereist leidingwerk met een grotere diameter. De dimensies van het zouthuis zijn daarop afgestemd. Bij winning van het Rötzout volstaat een kleiner zouthuisje (zie Figuur 6-7).

Er zijn drie mogelijkheden c.q. varianten voor het zouthuis bij Haaksbergen:

- Eigen ontwerp van Nouryon,
- Ontwerp van Nouryon, afgestemd met de omgeving,
- Ontwerp op basis van ideeën uit de omgeving.

Nouryon vindt het belangrijk dat de omwonenden worden betrokken bij het ontwerp. Een delegatie van omwonenden heeft punten ingebracht voor het ontwerp. Bij het proces is ook een landschapsarchitect betrokken die een ontwerp voor het zouthuis heeft voorgesteld (Figuur 5-9). Bij de definitieve keuze zal zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de wensen van de omwonenden.



Figuur 5-9: Voorstel ontwerp zouthuis.

5.4 Het basialternatief

Het basialternatief (het vormen van 12 cavernes in Haaksbergen en de winning van zout) wordt bepaald door de in paragraaf 5.2 beschreven varianten te toetsen aan de hand van onderscheidende criteria. Ter onderscheid is ook Veldontwikkeling 1 aan Tabel 5-6 toegevoegd.

Roodgekleurde resultaten zijn niet acceptabel en leiden niet tot het bereiken van het doel. De groene kleur staat voor een situatie die wel acceptabel is, waarmee het doel dus wel wordt bereikt. Daarnaast levert de oranje situatie een naar verwachting acceptabel of mogelijk twijfelachtig resultaat, dan wel een minder gunstige uitkomst.

Tabel 5-6: Bepaling van acceptabel situatie

Situaties	Veldontwikkeling 1	Variant A	Variant B
Criteria	Optimistisch	Realistisch	'Worst Case'
Capaciteit zoutwinning	Levert grootste winning	Levert lagere winning	Levert lagere winning
Realiteit van uitgangswaarden	Onvoldoende: gebaseerd op ervaringscijfers	Gebaseerd op laboratoriumproeven	Gebaseerd op laboratoriumproeven
Mogelijkheid tot bijsturen gedurende winning	Geen fasering, daarom beperkte leereffecten en beperkt bijsturen.	Door fasering zijn er leereffecten en kan worden bijgestuurd	Door fasering zijn er leereffecten en kan worden bijgestuurd.
Impact op bovengrondse functies	Ruimtebeslag door maximaal circa 70 winningslocaties	Ruimtebeslag door maximaal 36 winningslocaties	Ruimtebeslag door maximaal 36 winningslocaties
Effecten van bodemdaling	Te onzeker	Acceptabel	Naar verwachting acceptabel

- Acceptabel, dan wel voldoende zeker
- Mogelijk voldoende acceptabel dan wel minder zeker
- Niet acceptabel, dan wel te onzeker

Variant A levert het basialternatief op: het omvat (acceptabele) maatregelen waarmee het doel²³ bereikt kan worden. De kenmerken van het basialternatief worden in het navolgende hoofdstuk nader beschreven.

In paragraaf 7.4 Bodembeweging is de effectbeoordeling beschreven waarvoor variant A en B relevant zijn.

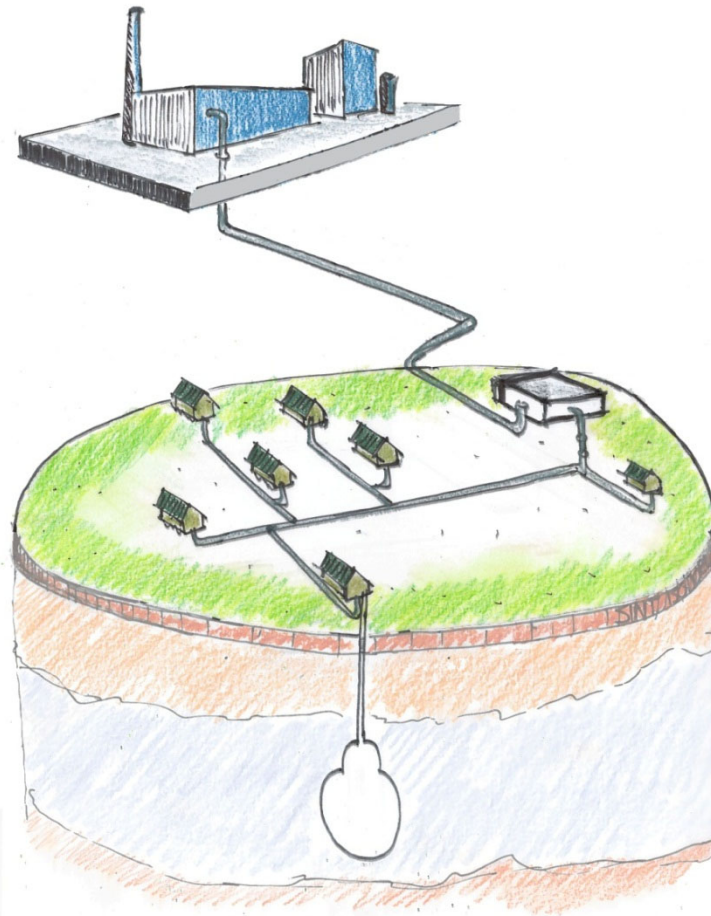
²³ Zoals verwoord in paragraaf 1.3: De zoutproductie voor de locatie Hengelo voor de lange termijn zekerstellen op een economisch en maatschappelijk verantwoorde wijze door het in productie nemen van de locatie Haaksbergen voor de winning van zout.

6 De voorgenomen activiteit

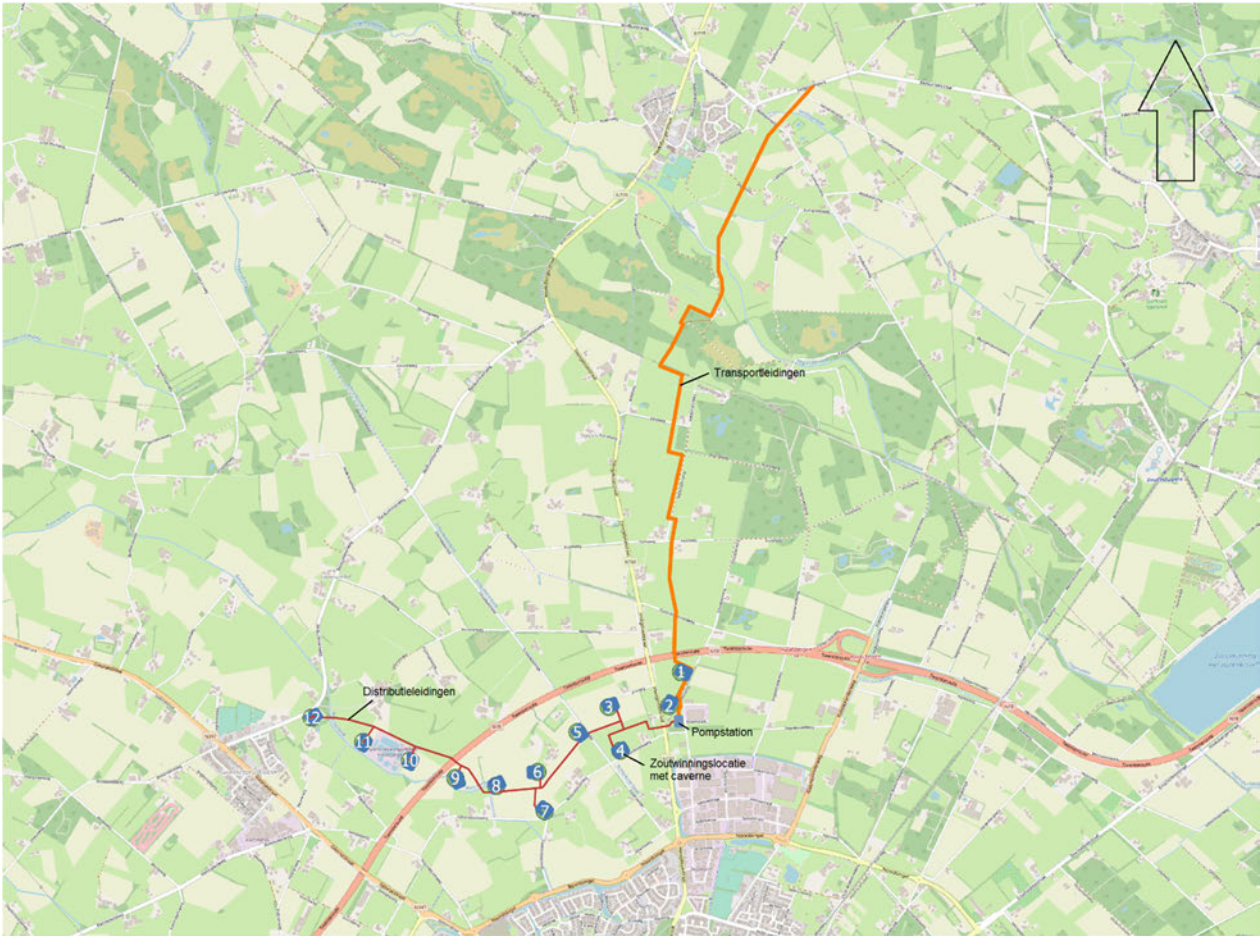
6.1 Inleiding

Voor de nieuwe zoutwinning worden in het gebied nabij Haaksbergen 12 putten geboord, zoutwinningslocaties, transportleidingen en een centraal pompstation aangelegd. Pekel wordt gewonnen uit meerdere cavernes. Bij de zoutwinningslocaties wordt het zout in de vorm van pekkel omhoog gehaald. De pekkel wordt via ondergrondse distributieleidingen naar het pompstation Stepelerveld gepompt. Vanaf dit pompstation wordt de pekkel met een transportleiding langs een tussenliggend pompstation (pompstation Ganzebos-west bij Beckum, niet afgebeeld) naar de zoutfabriek van Nouryon aan de Boortorenweg in Hengelo gepompt. Dit is geschetst in Figuur 6-1.

Figuur 6-2 geeft het totaalbeeld van transportleidingen, distributieleidingen, pompstation, zoutwinningslocaties en cavernes. Het fotobeeld van Figuur 6-3 zoomt in op de ligging in het gebied van zoutwinningslocaties en distributieleidingen. De cirkels geven (bij benadering) de ondergrondse cavernes aan. In Figuur 6-4 is het ontwerp van het pompgebouw op Stepelerveld afgebeeld.



Figuur 6-1: Schets van de voorgenomen activiteit (niet op schaal)



Figuur 6-2: Ligging van transport- en distributieleidingen, pompstation, zoutwinningslocaties en cavernes.



Figuur 6-3: Ligging van zoutwinningslocaties, cavernes en distributieleidingen.



Figuur 6-4: Ontwerp van het pompgebouw op Stepelerveld.

Het ontwerp van het pompgebouw gaat uit van het duurzame karakter van het industrieterrein Stepelerveld. De uitstraling houdt rekening met de zichtlocatie van het pompgebouw.

6.2 Beschrijving projectfasen

Het proces van zoutwinning door oplosmijnbouw is onder te verdelen in vier fasen die elk uit verschillende activiteiten bestaan (Figuur 6-5). Het project beperkt zich tot de eerste twee fasen, de voorbereidings- en productiefase. Voor de volledigheid zijn ook de abandonnerings- en nazorgfase opgenomen.



Figuur 6-5: Schema van activiteiten.

Vorbereidings- of aanlegfase

Een zoutwinningslocatie moet zo worden ingericht dat er een zorgvuldige en efficiënte winning in het zoutvoorkomen mogelijk is. Dit wordt beschreven in een Winningsplan²⁴ (paragraaf 2.5). In de Mijnbouwwet is bepaald dat een delfstoffenvoorkomen volgens planmatig beheer ontwikkeld moet worden. Cavernes komen op vooraf vastgelegde afstanden van elkaar te liggen. Het zout dat zich tussen de cavernes bevindt – de pijlers – draagt het gewicht van de bovenliggende aardlagen, ook wel dekterrein genoemd. Deze veiligheidsafstanden worden vastgesteld om de stabiliteit van de cavernes te garanderen.



Figuur 6-6: Tijdelijke boorinstallatie.

Er wordt naar gestreefd om de effecten op de landschappelijke omgeving zo beperkt mogelijk te houden en de hinder voor eigenaren en gebruikers zoveel mogelijk te beperken. Dit betekent dat boorlocaties, waar mogelijk, langs wegen en perceelsgrenzen of in hoeken van percelen worden aangelegd. Aan de hand van deze criteria worden de locaties van de winningsputten (de zoutwinningslocaties) vastgesteld.

Voor het boren van een winningsput wordt tijdelijk een boorinstallatie (boormast) op de winningslocatie geplaatst (zie Figuur 6-6). De boorwerkzaamheden vinden noodzakelijkerwijs continu plaats (dag en nacht). Het gebruiksklaar maken en boren van een winningsput duurt in totaal circa één maand, waarbinnen ongeveer drie weken dag en nacht geboord wordt.

Tussen de zoutwinningslocaties en het Zoutbedrijf in Hengelo worden ondergrondse leidingen voor transport van water en pekkel aangelegd.

Elke zoutwinningslocatie wordt zodanig ingericht dat besturing en bewaking van het proces op afstand in Hengelo plaats kan vinden. De zoutwinningslocaties zijn niet bemand, maar worden regelmatig door



personeel van Nouryon geïnspecteerd. Er worden metingen gedaan en onderhoud verricht.

Iedere zoutwinningslocatie wordt uitgerust met een zouthuis en een technische installatie en krijgt een vloeistofkerende vloer. De afstromende neerslag wordt in een infiltratievoorziening opgevangen. Figuur 6-7 geeft een voorbeeld van een zouthuisje dat bij winning van Rötzout²⁵ wordt gebruikt als afscherming van de ondergrondse winningsput.

Voor de winning van het dieper gelegen Zechsteinzout moeten andere uitgangspunten worden gehanteerd en een ander huis worden ontworpen. De omvang van het zouthuis wordt groter dan de huidige zouthuisjes.

Figuur 6-7: Zouthuisje bij winning Rötzout

Er zijn geen onderscheidende milieueffecten samenhangend met het ontwerp van het zouthuis.

²⁴ Een winningsplan wordt opgesteld in het kader van de Mijnbouwwet en moet goedgekeurd worden door het bevoegd gezag, het Ministerie van EZK.

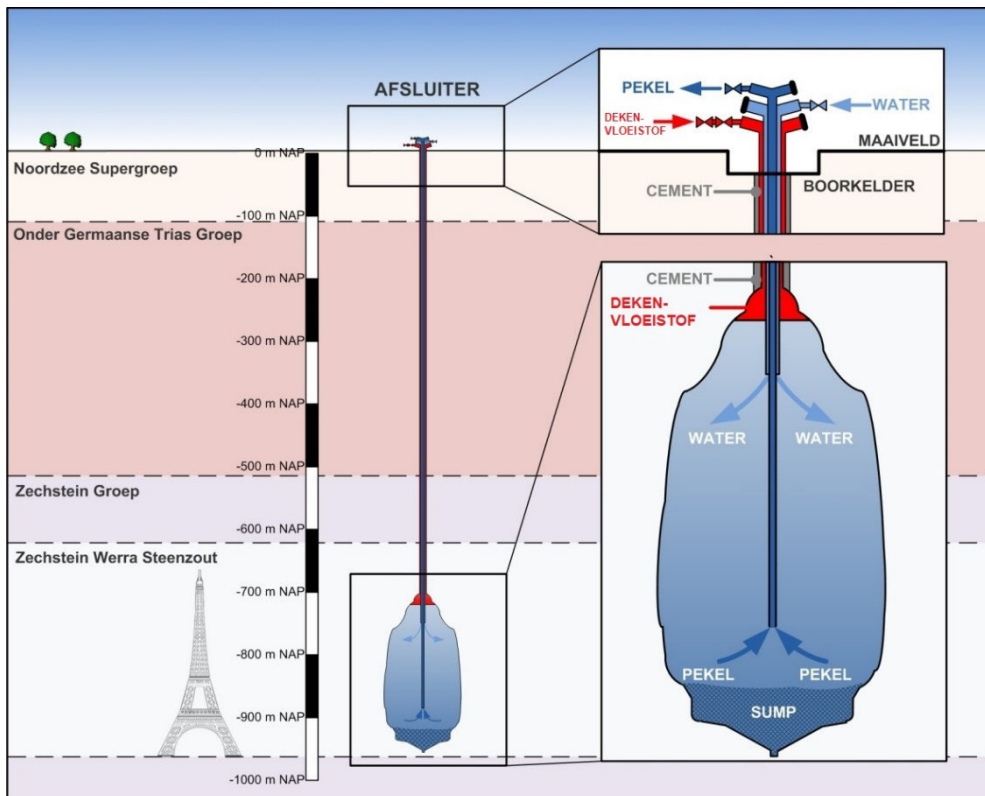
²⁵ De bestaande zoutwinning in Twente door Nouryon vindt plaats in het Rötzout, aanwezig op een diepte van circa 300 tot 500 m.

Productie- en onderhoudsfase

In Figuur 6-8 is een schematische weergave van zoutwinning gegeven. Er wordt via een toevoerleiding water verpompt naar de zoutwinningslocatie en onder druk in de ondergrond gebracht. Het steenzout lost op in het geïnjecteerde water en wordt als pekkel naar boven gevoerd (uitloging). De pekkel wordt via een transportleiding naar het productiebedrijf gepompt. Zoals eerder opgemerkt wordt in de caveerne een afdek- of dekenvloeistof ingebracht om de ontwikkelingsrichting van de caveerne te sturen.

Zoals opgemerkt in paragraaf 4.7 wordt HVO gebruikt als dekenvloeistof. De HVO wordt per tankwagen aangevoerd en via de in de boorkelder aanwezige verticale pijp in de caveerne gebracht. In een volledig ontwikkelde caveerne bevindt zich circa 150 m³ HVO. Er zijn geen ondergrondse distributieleidingen waarmee HVO naar de cavernes wordt aangevoerd.

De inrichting is continu (24/7) in bedrijf. De gehele ontwikkeling van één caveerne (uitlogingsfase) duurt circa 15 tot 20 jaar. De caveerne blijft altijd gevuld met pekkel.



Figuur 6-8: Schematische weergave zoutwinning.

Circa eens in de twee jaar vindt er onderhoud en inspectie aan de pompen, leidingen, put en caveerne plaats. Het onderhoud duurt ongeveer twee weken per winningsput.

De onderhouds- en inspectieprogramma's voor putten en leidingen komen voort uit specifieke onderhoudsmanagementsystemen van Nouryon: Well Integrity Management System (WIMS) voor putten en Pipeline Management Integrity System (PIMS) voor buisleidingen. Beide managementsystemen worden toegepast bij de zoutwinning Haaksbergen.

Er is een beoordeling van risico's uitgevoerd voor de productiefase, de periode na productiestop, voor abandonnering waarin tot stabiliteit in de caveerne(s) wordt gekomen en de nazorgfase²⁶. Er is een stapsgewijze gedetailleerde beoordeling verricht voor de mogelijk betrokken stakeholders. De gevolgde

²⁶ Lit 24: Vreugdenhil, Template risicosturing voor Zoutwinningsveld Haaksbergen

systematiek leidt ertoe dat de geïdentificeerde risico's acceptabel blijken, maximaal gereduceerd worden dan wel teniet gedaan worden.

De geïdentificeerde risico's omvatten onder meer:

- Lekkage uit een caveerne, gedurende nazorgfase, verontreiniging op grote diepte bedreigt significant het milieu en de natuurlijke hulpbronnen;
- Lekkage in een boorput, verontreiniging op grote diepte bedreigt significant het milieu en de natuurlijke hulpbronnen;
- Lozing van verontreinigd hemelwater op oppervlaktewater (vanaf zoutwinningslocatie) bedreigt significant het milieu en de mens;
- Lozing van verontreinigd hemelwater door infiltratie in de ondergrond (vanaf zoutwinningslocatie) bedreigt significant het milieu en de mens;
- Lekkage in het leidingnetwerk, ondiepe verontreiniging bedreigt significant het milieu en de mens;
- Lekkage in het pompstation, ondiepe verontreiniging bedreigt significant het milieu en de mens;
- Lekkage met betrekking tot de HVO-opslag, ondiepe verontreiniging bedreigt significant het milieu en de mens.

Voorkomen van wateroverlast

Als gevolg van de beoogde ontwikkeling (12 zoutwinningslocaties en een pompstation) gaat onverhard terrein (onder meer grasland) verloren en zal sprake zijn van een toename aan verharding. Deze toename moet gecompenseerd worden in de vorm van waterberging om wateroverlast te voorkomen. De voorkeur gaat uit naar het vasthouden van hemelwater via infiltratie in de bodem. Dit sluit aan op het beleid van het Waterschap dat de voorkeursvolgorde 'vasthouden - bergen - vertraagd afvoeren' hanteert.

6.3 Toelichting abandonnerings- en nazorgfase

De abandonneringsfase en nazorgfase liggen te ver in de toekomst om daar nu al met enige zekerheid (milieu)effecten van te kunnen beschrijven en maken daarmee geen onderdeel uit van het MER. Er wordt hier volledigheidshalve al wel een nadere toelichting op de twee fasen gegeven.

Zoals opgemerkt in paragraaf 6.2 is er een beoordeling van risico's uitgevoerd voor de productiefase, de periode na productiestop, voor abandonnering waarin tot stabiliteit in de caveerne(s) wordt gekomen en de nazorgfase²⁷. Er is een stapsgewijze gedetailleerde beoordeling verricht voor de mogelijk betrokken stakeholders. De gevolgde systematiek leidt ertoe dat de geïdentificeerde risico's acceptabel blijken, maximaal gereduceerd worden dan wel teniet gedaan worden.

Abandonneringsfase (buitengebruikstellingsfase)

Na beëindiging van de zoutwinning wordt de put definitief veilig afgesloten in overeenstemming met de geldende regels (bij of krachtens de Mijnbouwwet). De ontmanteling houdt in dat bovengrondse installaties (zouthuis, leidingwerk) en verharding verwijderd worden en dat de zoutwinningslocaties teruggebracht worden in oorspronkelijke staat. Hieraan voorafgaand wordt de eventueel nog in de caveerne aanwezige HVO verwijderd. Ook de distributieleidingen en de kabels worden verwijderd. In een sluitingsplan (art. 39 en 40 Mijnbouwbesluit) worden de maatregelen beschreven waarmee een veilige afsluiting wordt bereikt.

Deze fase van abandonnering kan worden uitgesteld als in de caveerne buffering of opslag van gas (bijvoorbeeld waterstof of perslucht) plaatsvindt. Daarvoor zijn op dit moment geen concrete plannen en is dan ook nog geen besluit genomen.

²⁷ Lit 24: Vreugdenhil, Template risicosturing voor Zoutwinningsveld Haaksbergen



De basis van het sluitingsplan is een analyse van de risico's die kunnen optreden bij een niet meer producerende caverne. Van onder meer de volgende risico's worden de oorzaken en mogelijke gevolgen op de langere termijn nader onderzocht:

- Lekkage van pekkel uit de caverne richting lagen boven het zout,
- Ontstaan van verbinding tussen cavernes,
- Instabiliteit van de caverne,
- Bodemdaling door zoutkruip.

Het optreden van bovengenoemde risico's hangt veelal samen met verandering in druk en/of temperatuur in cavernes na einde productie en na afsluiting.

Nazorgfase

Zowel tijdens de winning als na de ontmantelingsfase vindt er monitoring plaats. De monitoring is gericht op het meten van bodemdaling, trillingen en de constructie van de winningsput. Metingen worden beëindigd 30 jaar na einde van de winning of zoveel eerder of later als uit de metingen blijkt, dat de bodemdaling door zoutwinning niet verder toeneemt. De termijn van 30 jaar is conform het besluit behorende bij de Mijnbouwwet (art. 30, lid 6).

6.4 Ontwikkeling cavernes

Ten behoeve van de zoutwinning worden 12 cavernes ontwikkeld. Deze 12 cavernes (met zoutwinningslocaties, leidingen en pompstation) zijn onderwerp van dit MER.

De ontwikkeling is gericht op het vormen van circa 12 cavernes die in totaal gedurende een periode van circa 25 jaar in productie zullen zijn.

Er zullen maximaal 8 à 9 cavernes tegelijk in bedrijf zijn. Vanaf het moment dat drie van de twaalf cavernes uit geproduceerd zijn (geen pekkel meer kunnen leveren, omdat de maximale veilige omvang van de cavernes bereikt is), moet door Nouryon beslist worden over een eventuele uitbreiding van de zoutwinning. Uitbreiding bij Haaksbergen is daarvoor een mogelijkheid. In dat geval moeten daarvoor nieuwe wettelijke procedures worden opgestart en doorlopen.

De ligging van de cavernes wordt in belangrijke mate bepaald door de grenzen en geologische eigenschappen van het zoutkussen. Voor de exacte locaties van de cavernes is echter ook rekening gehouden met de functies aan het maaiveld. Die functies kunnen beïnvloed worden door de verwachte bodemdaling, mogelijke verstoringen aan maaiveld en bestaande of toekomstige ruimtelijke plannen. Er is op deze wijze gezocht naar balans tussen economische winbaarheid en aanvaardbare effecten van bodemdaling.

6.5 Omgevingscommunicatie

Nouryon acht een goede communicatie met de omgeving van groot belang. De Twentse zoutwinning kent vele belanghebbenden, van grondeigenaren en bewoners tot gemeenten en andere overheden. Nouryon heeft met deze belanghebbenden vaak al jarenlang een goede relatie. Dat wil het bedrijf graag zo houden, omdat lokaal draagvlak als voorwaarde voor een duurzame zoutwinning wordt gezien.

We maken even een stapje terug in de tijd.

In 2009 heeft Nouryon het traject opgestart om een proefboring in het gebied Haaksbergen te maken. Vanaf eind 2009 zijn hierover gesprekken gevoerd met de gemeente Haaksbergen. In de eerste maanden van 2010 zijn ook de omwonenden uit de Hassinkbrink en Sint Isidorushoeve geïnformeerd.

Uit deze sessies bleek dat er voldoende draagvlak was voor het maken van de proefboring in het gebied Wissinkbrink.

De proefboring Isidorushoeve-1 (ISH-01) is uitgevoerd in periode van december 2010 tot en met maart 2011. Omwonenden zijn van tevoren geïnformeerd over de planning. In januari 2011 heeft Nouryon een rondleiding verzorgd voor omwonenden. Na aanleiding van de proefboring zijn klachten ontvangen over geluidsoverlast en heeft Nouryon maatregelen getroffen.

Na afloop van de succesvolle proefboring zijn er in opdracht van Nouryon meerdere vervolgonderzoeken uitgevoerd. Op basis hiervan is een ontwerp van het toekomstige boorterrein gemaakt. In overleg met de gemeente is een perceel op het nieuwe bedrijventerrein Stepelerveld gekozen als locatie voor een pompstation.

Ook zijn er mogelijke tracés ontworpen voor transportleidingen naar Hengelo. Hierover zijn gedurende 2011 en 2012 regelmatige gesprekken met de gemeente Haaksbergen gevoerd. Ook andere belanghebbenden zijn in die periode geïnformeerd, waaronder Rijkswaterstaat (met het oog op de inmiddels gerealiseerde N18), het (toenmalige) Waterschap Regge en Dinkel (nu: Vechtstromen) en de Stichting Natuur & Milieu.

Met Rijkswaterstaat (RWS) zijn de effecten van bodemdaling op de N18 doorgesproken (zie ook paragraaf 7.4). RWS heeft haar eigen specialisten naar de berekende effecten laten kijken en heeft aangegeven geen problemen te verwachten van de bodemdaling ten gevolge van de zoutwinning.

Waterschap Regge en Dinkel (inmiddels Waterschap Vechtstromen) heeft aangegeven een nadere studie te willen zien voor het effect van bodemdaling op het beekstelsel. Het Waterschap komt met de uitgevoerde studie²⁸ tot de conclusie dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater niet in het geding is en dat de kwantitatieve effecten op het beekstelsel acceptabel zijn.

De communicatie naar de omgeving is begin 2020 weer opgestart. In de omgevingscommunicatie wordt onderscheid gemaakt in het in gesprek gaan met omwonenden en bewoners van het gebied en in het overleg hebben met gemeente en NGO's (bijvoorbeeld Stichting Natuur en Milieu).

Bewoners en omwonenden van het gebied worden betrokken bij de landschappelijke inpassing van de zoutwinningslocaties en het ontwerp van het zouthuis.

Tabel 6-1 geeft een overzicht van de (omgevings)communicatie.

²⁸ Lit 20: Royal HaskoningDHV, *Hydrologische effecten door bodemdaling, Zoutwinning Haaksbergen, 22 maart 2021.*

Tabel 6-1: Overzicht (omgevings)communicatie

Datum	Doelgroep	Actie / toelichting
Jan-feb 2020	Gemeenteraad Haaksbergen, B&W	Informatie delen over het project
Mrt 2020	Coördinator ruilverkaveling N18	Uitwisseling informatie
Mrt 2020	Ondernemersvereniging Stepelo, bedrijven	Kennismaking, informatie-uitwisseling
Mrt 2020	Bedrijf Uzin Utz (buurman pompstation)	Effecten op bodemdaling
Jul 2020	Gemeente Haaksbergen	Afstemming aan te vragen vergunningen
Aug 2020	Gemeente Haaksbergen	BREEAM certificering Pompgebouw
Aug 2020	Bedrijven Stepelerveld, gemeente	Uitwisseling informatie
Sep 2020	Vooroverleg EZK	Vergunningentraject
Sep 2020	Commissie Ruimte Haaksbergen	Presentatie plannen
Sep 2020	Statenleden provincie Overijssel	Toelichting project
Okt 2020	Pure Energie (energiemaatschappij)	Informatie uitwisseling
Okt 2020	Virtuele informatieavonden zoutwinning	Omwonenden, bewoners (in totaal circa 60 pers.)
Okt 2020	Keukentafelgesprekken bewoners, eigenaren, gebruikers	
Nov-dec 2020	Gemeente Haaksbergen	Nadere afstemming (o.a. Welstand)
Jan-jun 2021	Keukentafelgesprekken	Bewoners, eigenaren, gebruikers
April 2021	Werkgroep landschappelijke inpassing zoutwinningslocaties	Omwonenden, bewoners, landschapsarchitect

Vanaf maart 2020 zijn de betrokken landeigenaren en gebruikers door Nouryon persoonlijk geïnformeerd over de plannen, het tracé van transport- en distributieleidingen en de ligging van de beoogde zoutwinningslocaties. Tot aan de eerste lockdown (15 maart 2020) zijn ook keukentafelgesprekken gevoerd. Gesproken is met in totaal circa 25 landeigenaren en gebruikers.

In de periode tussen april en december 2020 zijn in samenspraak met landeigenaren en gebruikers de tracés en zoutwinningslocaties nader vastgesteld. Door dit overleg zijn op enkele plaatsen de tracés aangepast. De landeigenaren en gebruikers zijn hierbij ook geïnformeerd over benodigde onderzoeken (zoals bodem, archeologie) en zijn om toestemming gevraagd. Op deze wijze is voor alle percelen toestemming tot het betreden van percelen verkregen.

Vanaf januari 2021 vinden er keukentafelgesprekken plaats om alle werkafspraken concreet te maken en een formeel akkoord te bereiken. Dit houdt in dat:

- Voor gronden ter plaatse van de leidingentracés een Zakelijk Recht Overeenkomst wordt gesloten,
- Voor gronden ter plaatse van de zoutwinningslocaties overgegaan wordt tot aankoop van de grond.

In april 2021 is met bewoners en landeigenaren gesproken over de gewenste aankleding van de zoutwinningslocaties.

Nadat het MER (dit rapport) is ingediend wordt een informatieavond georganiseerd voor bewoners en omwonenden.

6.6 Projectplanning

De planning is dat vanaf tweede helft 2021 met het bouwen van het pompstation en de aanleg van de transportleidingen begonnen kan worden. De start van de boringen en de aanleg van de benodigde distributieleidingen zal volgens de planning eind 2021 plaatsvinden. In de loop van 2022 zijn de eerste zoutwinningslocaties dan gereed en start de productie uit het nieuwe zoutwinningsgebied. Naar verwachting vinden de laatste boringen vóór 2030 plaats.

De planning van de werkzaamheden inclusief de uitvoering van de boringen is in Tabel 6-2 opgenomen.

Tabel 6-2: Planning werkzaamheden

Activiteit	Verwachte start uitvoering	Looptijd
Bouw pompstation	Q1 2022	Maximaal een jaar
Aanleg transport- en veldleidingen	Q1 2022	Maximaal een jaar
Aanleg zoutwinningslocaties 1-5	Q1 2022	Maximaal een jaar
Boring 1	Q2 2022	Twee maanden
Boringen 2-5	Q3-Q4 2022	Een half jaar
Aanleg veldleidingen en zoutwinningslocatie en uitvoering boring 6 en 7	Q4 2022	Een half jaar
Aanleg veldleidingen en zoutwinningslocatie en uitvoering boringen 8-12	2024 - 2028	Maximaal 2 jaar
Zoutwinning uit zoutwinningslocaties 1-5	2022	Circa 15-20 jaar
Zoutwinning uit zoutwinningslocaties 6 en 7	2023	Circa 15-20 jaar
Zoutwinning uit zoutwinningslocaties 8-12	2024 - 2028	Circa 15-20 jaar

7 Effectbeoordeling

7.1 Referentiesituatie en referentiejaar

In het MER wordt het voornemen beoordeeld op doelbereik en milieueffecten. Daartoe worden de (milieu)effecten van de voorgenomen activiteit vergeleken met de situatie waarin deze niet plaatsvindt. De situatie zonder het voornemen is de referentiesituatie. Deze bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling.

Onder de autonome ontwikkeling wordt de situatie verstaan die in de toekomst ontstaat als een voornemen niet gerealiseerd wordt. In dit geval is de autonome ontwikkeling de situatie die ontstaat zonder uitvoering van de zoutwinning. Tot de autonome ontwikkeling behoren, behalve de huidige situatie, alle toekomstige ontwikkelingen waarover in mei 2021 reeds een besluit is genomen. De referentiesituatie wordt gekoppeld aan de planperiode van de bestemmingsplannen. Een bestemmingsplan zou een looptijd van circa tien jaar moeten omvatten. De referentiesituatie wordt daarom 2030. Met het oog op de effecten van bodemdaling is verder gekeken dan 2030. In hoofdstuk 5 is aangegeven dat de bodemdaling tot 50 jaar na start van de winning is berekend.

7.2 Projectgebied en studiegebied

Het MER maakt onderscheid tussen het projectgebied en het studiegebied. Het projectgebied is het gebied waarbinnen de ontwikkelingen (zoutwinningslocaties, boringen, pompstation en leidingen) plaatsvinden. Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van de voorziene ontwikkeling. Daarmee bestaat het studiegebied uit het projectgebied en de aangrenzende gebieden waar mogelijk effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan per milieuaspect verschillen.

7.3 Beoordelingsschaal en beoordelingskader

De voorgenomen activiteit leidt tot effecten voor het milieu. Dit zijn overigens niet persé negatieve effecten, het kan ook om positieve effecten gaan. In het MER zijn de effecten van het basisalternatief en de onderscheiden onderdelen op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. Per aspect worden één of meer criteria gebruikt voor de effectbeoordeling. De effecten zijn kwalitatief dan wel kwantitatief beoordeeld met de volgende zeven punts-beoordelingsschaal:

Tabel 7-1: Beoordelingsschaal

	Beoordelingscriterium
++	Sterk positief effect, groot van omvang en zodanig dat een overschrijding van normen wordt opgeheven
+	Positief effect vrij groot of in een kritisch gebied
0/+	Licht positief effect, relatief beperkt, tjdelijk of lokaal
0	Neutraal, geen of geen noemenswaardig effect
0/-	Licht negatief effect, relatief beperkt, tjdelijk of lokaal
-	Negatief, relatief groot effect of in een kritische periode of gebied, mitigerende maatregelen onderzoeken
--	Zeer negatief effect, zodanig dat milieueffect buiten de normen van regelgeving en beleid valt
N.v.t.	Niet van toepassing

In Tabel 7-2 is voor de voorgenomen activiteit aangegeven welke aspecten/criteria van invloed zijn en dus relevant zijn voor de beoordeling.

Tabel 7-2: Beoordelingskader

Thema	Aspect	Criterium	Duur van het effect
Bodem en waterhuishouding § 7.4 en 7.5	Bodembeweging	Effecten voor functies aan het maaiveld	Permanent
		Veranderingen in functies watersysteem	Permanent
	Bodemverontreiniging	Beïnvloeding kwaliteit bodem (kwalitatief)	Tijdelijk en permanent
	Grond- en oppervlaktewater	Effect tijdelijke grondwaterstandsval	Tijdelijk
Natuur en ecologie § 7.6	Beschermde habitats, wezenlijke kenmerken en waarden	Beïnvloeding door ruimtebeslag, vergraving, verstoring, verdroging, stikstofdepositie	Tijdelijk en permanent
	Beschermde soorten	Beïnvloeding fauna en flora door ruimtebeslag, vergraving, verstoring, verdroging	Tijdelijk en permanent
Cultuurhistorie en archeologie § 7.7	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden en/of structuren, patronen en elementen	Permanent
	Archeologie	Aantasting archeologische monumenten, archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied, bodemtypen	Permanent
Ruimte en omgeving § 7.8	Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwgebied	Permanent*
		Vergraving van landbouwgebied	Tijdelijk en permanent
	Wonen	Ruimtebeslag op (toekomstige) woongebieden	Tijdelijk en permanent
	Werken	Ruimtebeslag op (toekomstige) werkgebieden	Tijdelijk en permanent
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatieve functies	Tijdelijk en permanent
Luchtkwaliteit § 7.9	Emissie/ immissie fijnstof en stikstof	Overschrijding grenswaarden (kwantitatief)	Tijdelijk en permanent
Hinder § 7.10	Geluid	Geluidhinder	Tijdelijk
	Licht	Lichthinder	Tijdelijk
Externe veiligheid § 4.12	Vrijkomen aardgas	Effectgebied (risicocontour, kwantitatief)	Tijdelijk
Verkeer § 7.10	Verkeersaantrekkende werking	Verkeershinder (kwantitatief en/of kwalitatief)	Tijdelijk
Hulp- en afvalstoffen 7.11	Aard en omvang	Volgen procedures (kwantitatief en/of kwalitatief).	Tijdelijk
Gezondheid § 7.14	Lichamelijke gezondheid	Gezondheidseffect op omwonenden	Tijdelijk en permanent
Energie § 7.12	Energieverbruik	Energiebesparende maatregelen	
Klimaat § 7.13	Klimaatverandering	Adaptatie en mitigatie	Permanent

*) De aanduiding 'permanent' vervalt nadat de zoutwinningslocatie is geabandonneerd.

De in hoofdstuk 5 beschreven varianten A en B worden alleen in paragraaf 7.4 getoetst.

7.4 Bodembeweging

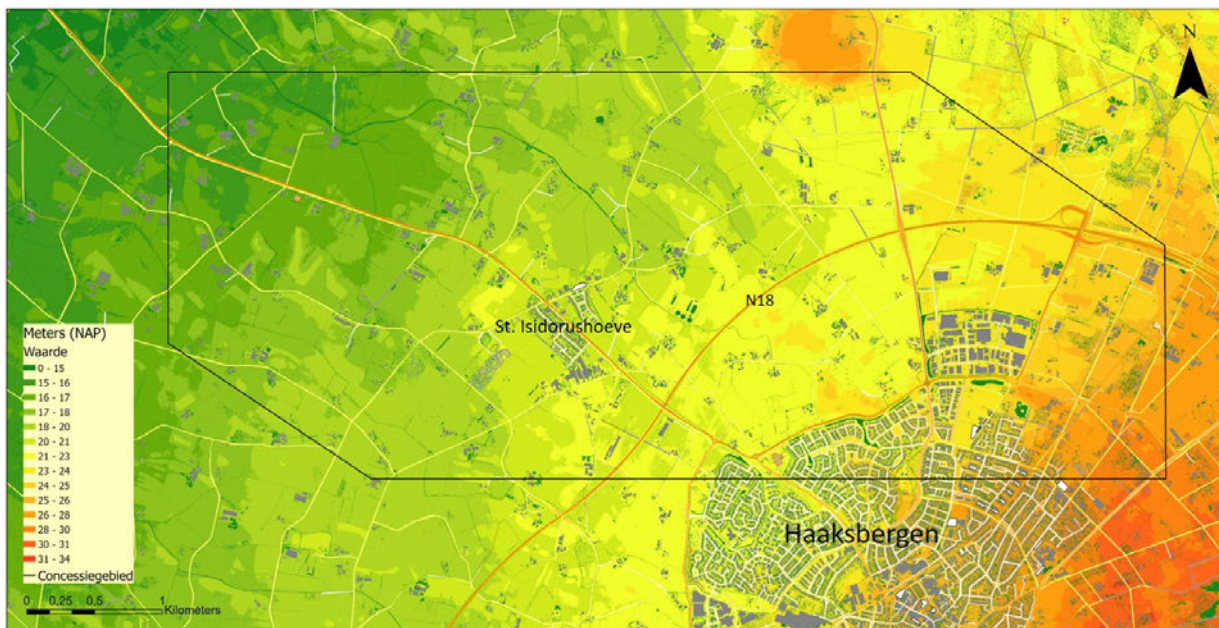
7.4.1 Methodiek

In het geval van de voorgenomen activiteit is bodembeweging synoniem met bodemdaling. Het optreden van bodemdaling heeft mogelijk gevolgen voor bebouwing, wegen en ondergrondse leidingen in het gebied (functies aan het maaiveld) en voor het functioneren van het oppervlaktewater- en grondwatersysteem. Deze criteria worden hier achtereenvolgens behandeld.

Er is een verschil tussen variant A en B. Voor het bepalen van bodemvervorming en hydrologische effecten van bodemdaling is uitgegaan van het (conservatieve) bodemdalingsvariant B. De uitkomst daarvan vormt de (veilige) ondergrens voor de realistische variant A.

7.4.2 Referentiesituatie

Het projectgebied is gelegen op het (lichtglooiende) Oost-Nederlandse Plateau. Op de hoogtekaart (Figuur 7-1) is zichtbaar dat het landschap van zuidoost naar noordwest helt. De hoogte varieert van circa NAP + 27,00 meter tot NAP + 16,00 meter. Op kleine schaal zijn karakteristieke hoogteverschillen aanwezig op overgangen van essen naar beekdalen en ter plaatse van zandruggen.

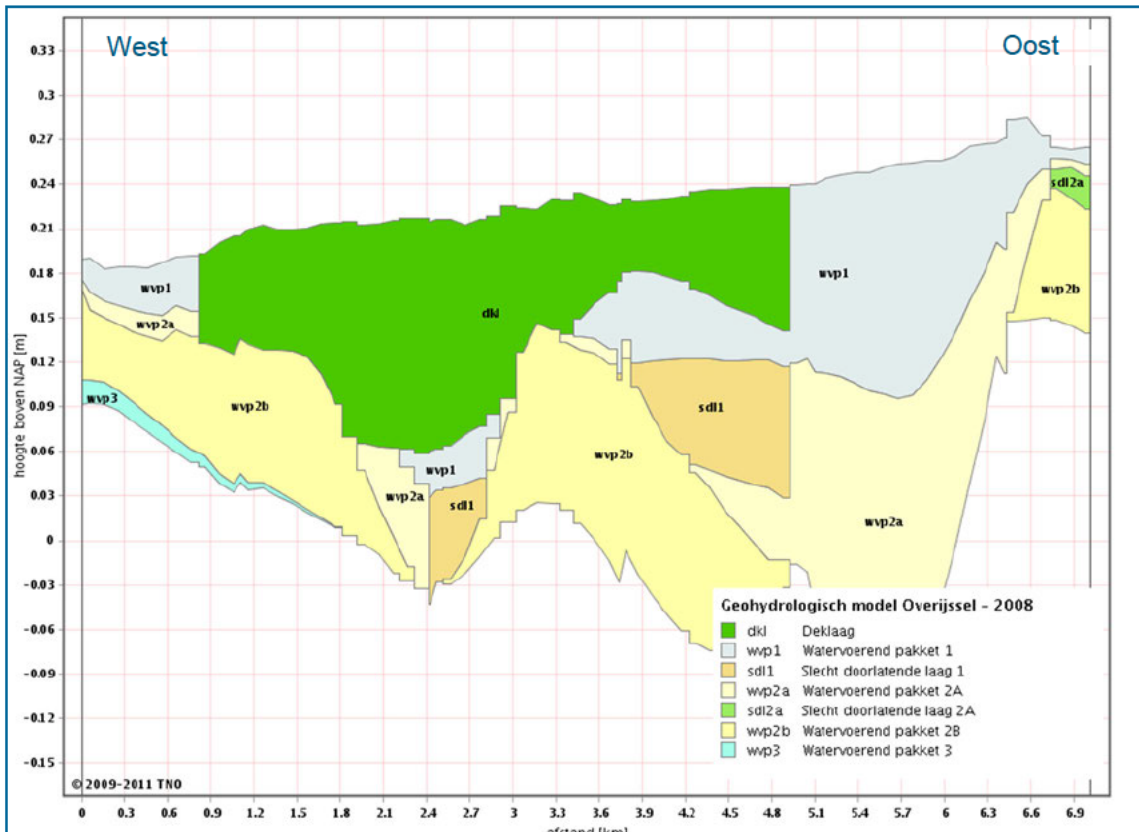


Figuur 7-1: Hoogtekaart onderzoeksgebied

In Figuur 7-2 is de regionale geohydrologische situatie weergegeven, gebaseerd op gegevens uit Regis²⁹. Het gebied is gelegen op het Oostnederlands plateau, welke in het Tertiair door inwendige krachten in de aardkorst omhoog is geduwd. Hierdoor komen relatief dicht aan de oppervlakte ondoorlatende kleien voor behorende tot de Formatie van Breda, Rupel en Dongen. Deze ondoorlatende kleien vormen de geohydrologische basis³⁰, en bevinden zich op een diepte van circa 25 meter beneden maaiveld.

²⁹ REGIS II.1 (Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem), DINOloket TNO-NITG, 2020

³⁰ Door de lage doorlatendheid en grote dikte van deze laag heeft eventuele grondwaterstroming beneden de geohydrologische basis geen invloed op de stroming in de bovenliggende lagen.



Figuur 7-2: Geohydrologische doorsnede onderzoeksgebied (hoogteschaal x 100)

De ondergrond tot aan de geohydrologische basis bestaat uit drie watervoerende pakketten: de deklaag (ook wel freatisch pakket), het eerste watervoerende pakket en het tweede watervoerende pakket (wvp 2a en 2b). Plaatselijk worden de watervoerende pakketten gescheiden door slecht-doorlatende lagen. De deklaag bestaat uit een watervoerend deel, gevormd door zandige afzettingen en een slecht-doorlatend deel, gevormd door kleiige afzettingen. De afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Het eerste en tweede watervoerende pakket bestaat uit zandafzettingen van de Boxtel en Drenthe Formaties (Tabel 7-3). Figuur 7-2 geeft de geohydrologische opbouw schematisch weer.

Uit de Grondwaterkaart van Nederland³¹ volgt dat het grondwater in noordwestelijke richting stroomt. Ter plaatse van het studiegebied is de stijghoogte van het grondwater circa NAP + 22,00 meter. Gezien de beperkte dikte van het watervoerende pakket, en het slechts plaatselijk voorkomen van slecht-doorlatende lagen kan worden aangenomen dat de stijghoogten van het diepere grondwater identiek zijn aan de stijghoogten van het freatische grondwater.

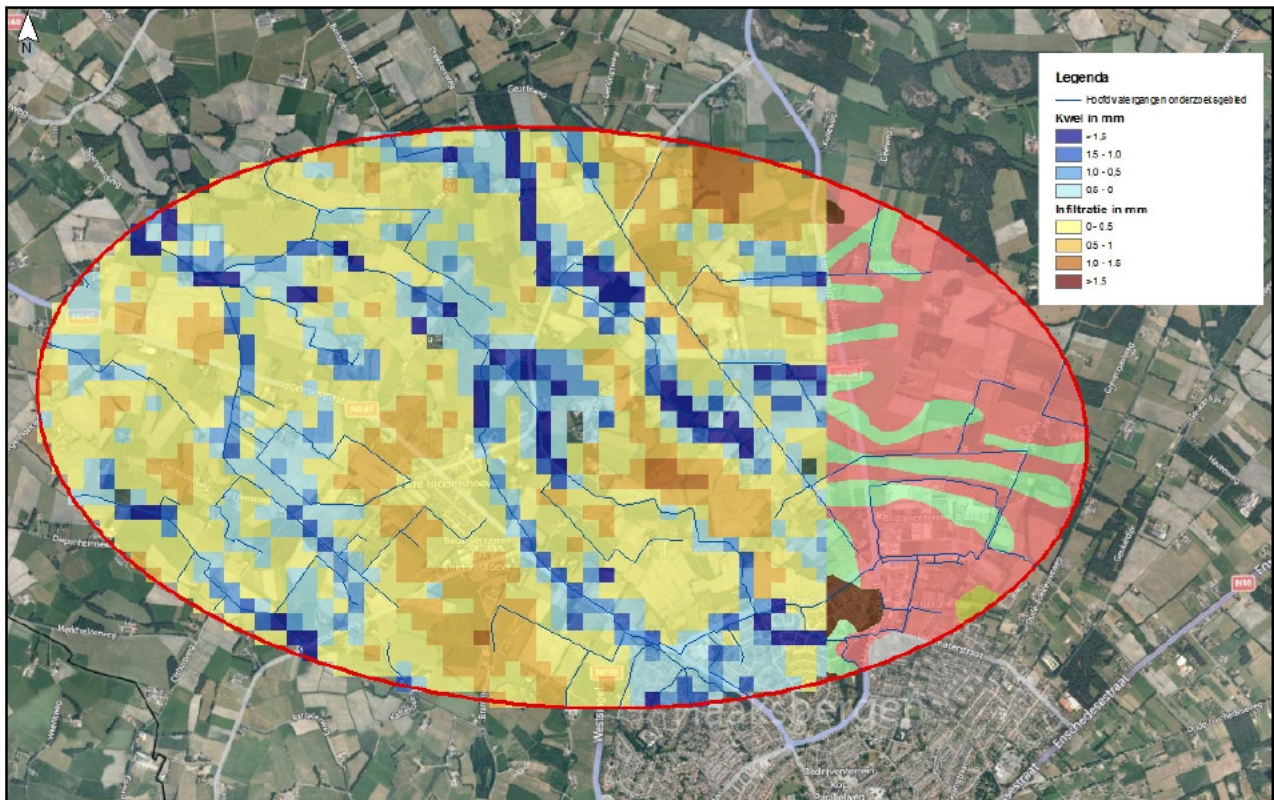
Het grootste deel van het studiegebied fungeert regionaal gezien als infiltratiegebied. Dat wil zeggen dat het neerslagoverschot wegzijgt naar het watervoerende pakket. Lokaal treedt kwel op, zie Figuur 7-3. De kwel treedt voornamelijk op in de natuurlijke laagtes (beekdalen) nabij de waterlopen.

³¹ TNO-DGV, 1973. Grondwaterkaart van Nederland, schaal 1:50.000, 28 Oost Almelo 29 Denekamp 34 Oost Enschede en Glanerbrug.

Tabel 7-3: Geohydrologische schematisatie

Geohydrologische schematisatie	Code	Formatie	Lithologie	Doorlaatfactor Kh [m/dag]	Weerstand C [dagen]
Deklaag watervoerend gedeelte*	Dkl	Boxtel	Matig fijn, fjn zand en leem	25 - 50	n.v.t.
Deklaag slecht-doorlatend gedeelte*	Dkl	Boxtel	Klei	n.v.t.	100 - 200
Watervoerend pakket 1	Wvp1	Boxtel	Zand matig grof	25 - 50	n.v.t.
Slecht doorlatende laag 1	Sdl1	Boxtel	Klei	n.v.t.	1.000 – 1.500
Watervoerend pakket 2a*	Wvp2a	Boxtel	Zand matig grof	25 - 50	n.v.t.
Slecht doorlatende laag 2a	Sdl2a	Drenthe	Klei	n.v.t.	50 - 100
Watervoerend pakket 2b	Wvp2b	Drenthe	Zand matig grof	25 - 50	n.v.t.
Geohydrologische basis					

* ontbreekt plaatselijk



Figuur 7-3: Kwel en infiltratie in de zomerperiode

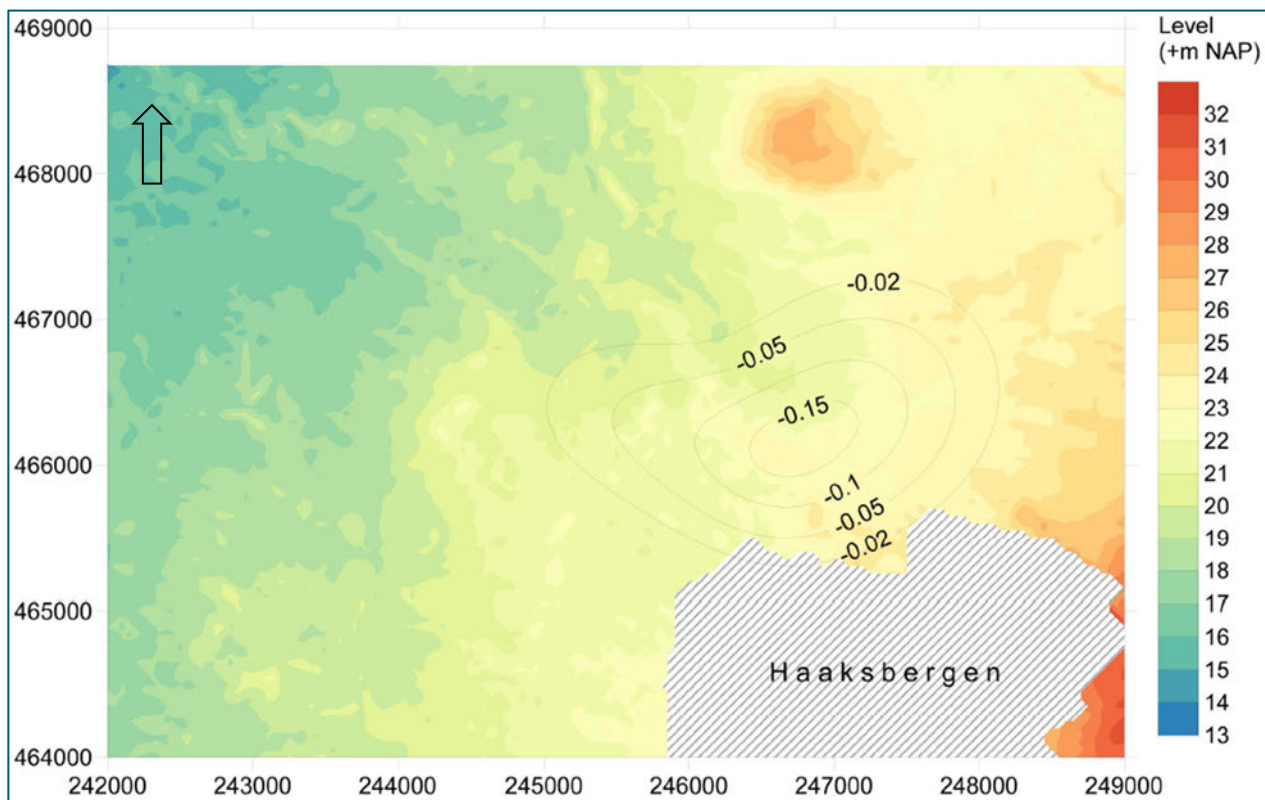
Het onderzoeksgebied is gelegen in het stroomgebied van de Poelsbeek/ Markveldschebeek, Bolscherbeek en Hagmolenbeek/Hegebeek. De stroomgebieden voeren via de beken in noordwestelijke richting af op het Twentekanaal. Ook de grondwaterstroming is noordwestelijk gericht. De beken hebben slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming. Om de drainerende werking van de beken te beperken zijn op sommige plekken stuwen aangelegd. De beken hebben een beperkte basisafvoer vanuit

het grondwater en vallen slechts deels droog in de zomer. De Bolscherbeek is permanent watervoerend. Het gebied maakt geen deel uit van een grondwaterbeschermingsgebied³².

7.4.3 Effectbeschrijving (van toepassing op Productiefase en Nazorgfase)

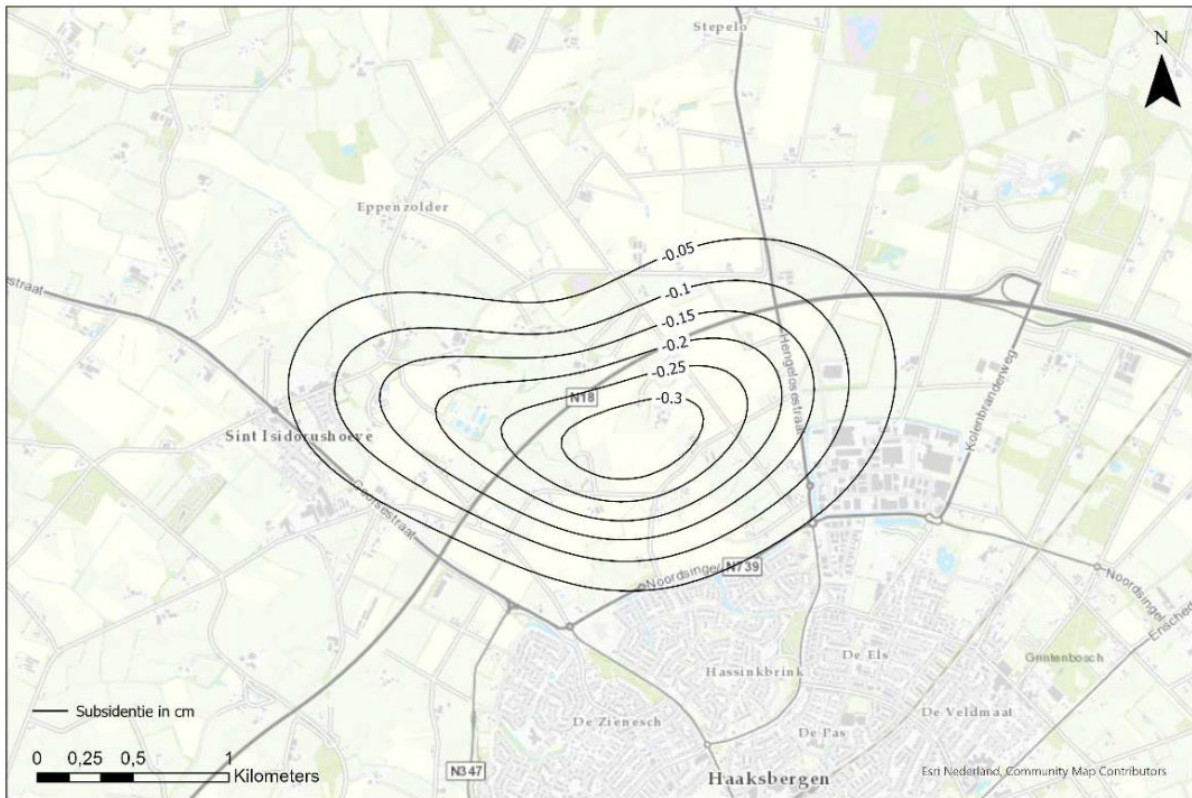
Berekende bodemdaling

In deze effectbeschrijving wordt uitgegaan van de conservatieve variant. Door de zoutwinning zal de bodem ten noordwesten van Haaksbergen dalen. De verwachte daling na 20 en 50 jaar is met modellen berekend (zie hoofdstuk 4 en 5). In Figuur 7-4 en Figuur 7-5 zijn de te verwachten dalingen weergegeven op het modelraster van het grondwatermodel (100 m bij 100 m). In het centrum van het winningsgebied bedraagt de berekende bodemdaling maximaal circa 17 cm na 20 jaar en circa 34 cm na 50 jaar. De effecten beperken zich tot het Nederlands grondgebied.



Figuur 7-4: Te verwachten bodemdaling na 20 jaar bij 12 cavernes (conservatieve variant).

³² Provincie Overijssel, september 2020, (Ontwerp actualisatie) Omgevingsverordening

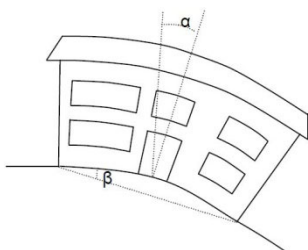


Figuur 7-5: Te verwachten bodemdaling na 50 jaar bij 12 cavernes (conservatieve variant).

Functies aan het maaiveld - bodemvervorming

Met het oog op schade aan gebouwen als gevolg van grondverplaatsingen (door bodemdaling) is de berekende maximale relatieve rotatie (β in onderstaande Figuur 7-6) van $2 \cdot 10^{-4}$ ofwel circa 1:5000 (1 centimeter op 50 meter)³³. Dit is ruim lager dan alle grenswaarden. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de kans op schade aan bebouwing als gevolg van de zoutwinning zeer klein is.

Figuur 7-6: Scheefstand (α) en relatieve kromming (β).



Voor wat betreft de vervorming van kabels en leidingen wordt geconcludeerd dat de berekende waarden ruimschoots liggen onder de zogenaamde toelaatbare voeg-rotaties. Bij de geprognosticeerde horizontale rek zal geen pull-out (uitrekking) ter plaatse van voegovergangen kunnen optreden. Schade bij huisaansluitingen zal niet optreden omdat de woningen evenveel zakken als de leidingen.

Eisen voor afschot van rioleringen ligt in de orde van 1:200 tot 1:1000

afhankelijk van het fundatietype. De berekende maximale scheefstand bedraagt circa 1:2000, wat substantieel kleiner is dan de eisen voor afschot. De zoutwinning zal de werking van riolering daarom niet nadelig beïnvloeden.

Ter plaatse van de provinciale wegen bedraagt de grootste zakking maximaal 400 mm. De zakkingstrog verloopt geleidelijk over een lengte van circa 1 km naar een zakking kleiner dan 10 mm. Deze hellingen ten gevolge van de bodemvervorming zijn vergelijkbaar met of kleiner dan de natuurlijke niveauverschillen in het gebied. De zettingen hebben naar verwachting geen invloed op het beheer van de wegen.

Variante B scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie. Met deze uitkomst is ook duidelijk dat variant A neutraal scoort.

³³ Lit 19: Royal HaskoningDHV, oktober 2020, Effecten van bodemvervorming door zoutwinning.

Functioneren van het watersysteem

De hydrologische effecten van de bodemdaling zijn bepaald met behulp van een grondwatermodel van Waterschap Vechtstromen (waarin Waterschap Regge en Dinkel in is opgegaan). In deze studie³⁴ zijn de hydrologische effecten en de afgeleide effecten bepaald voor de worst case bodemdalingsvariant voor zowel de situatie na 20 jaar als na 50 jaar ten opzichte van de huidige situatie (referentiesituatie). Het grondwatermodel is gecontroleerd met behulp van peilbuismetingen. Van alle beschikbare peilbuizen zijn de metingen opgevraagd bij het DINO-loket (www.dinoloket.nl) voor de periode 2001-2010.

Voor de situatie na 20 jaar wordt geconcludeerd dat de effecten op de GLG³⁵ gering zijn (maximaal 0,1 meter) en positief voor de landbouw. De effecten op de GHG³⁶ zijn gering (maximaal 0,06 meter) en leiden op enkele locaties tot een toename van de landbouwschade van 5% á 10%.

Er is geen effect te verwachten voor de bebouwing in het gebied. Er is geen risico op zetting. De basisafvoer neemt in een aantal beken toe, maximaal 55 m³/dag. Omdat de waterlopen ingericht zijn voor afvoer tijdens hoogwatersituaties, zal een verhoging van de basisafvoer niet tot problemen leiden. Door de afname van het verhang met circa 0,015% over een traject van 1200 meter in het stroomafwaarts gelegen deel binnen het bodemdalingsgebied, zal het peil tijdens hoogwatersituaties toenemen en kan er vaker overstroming optreden. Een hoger beekpeil tijdens hoogwater leidt na 50 jaar niet tot meer overlast voor bebouwing. Na 20 jaar is dat zeker niet het geval.

Voor de situatie na 50 jaar zijn de effecten op de GLG in de orde van grootte van maximaal 0,25 meter en positief voor de landbouw. De effecten op de GHG zijn gering (maximaal 0,15 meter) en leiden op enkele percelen tot een toename van de landbouwschade van 5% á 15%. Op een enkele plaats is mogelijk een toename van wateroverlast te verwachten. Er is geen risico op zetting. De basisafvoer neemt in een aantal beken toe, maximaal 145 m³/dag. Omdat de waterlopen ingericht zijn voor afvoer tijdens hoogwatersituaties, zal een verhoging van de basisafvoer niet tot problemen leiden.

Door de afname van het verhang met circa 0,03% over een traject van 1500 meter in het stroomafwaarts gelegen deel binnen het bodemdalingsgebied zal het peil tijdens hoogwater toenemen. Dat kan leiden tot meer en grotere inundatiezones. Enerzijds is inundatie ongewenst: er is risico voor te laag gelegen bebouwing. Anderzijds is inundatie tijdens hoogwater gewenst om de afvoerpieken stroomafwaarts te verkleinen. Een hoger beekpeil tijdens hoogwater leidt na 50 jaar niet tot meer overlast voor bebouwing.

Ook klimaatverandering zal leiden tot een verandering van de GLG en GHG. Doordat het warmer wordt treedt er meer verdamping op in de zomer (bij klimaatscenario Wh voor 2050). Er zal echter ook meer neerslag vallen met grotere piekbuien, zowel in de zomer als in de winter. Met het landelijk model van Deltares (LHN) zijn berekeningen uitgevoerd die het effect op de GXG³⁷ bepalen. De resultaten zijn gepubliceerd in de klimaateffectatlas (www.klimaateffectatlas.nl). De resultaten zijn onzeker, maar geven wel een indicatie van wat er te verwachten is.

Met betrekking tot het projectgebied is voornamelijk de te verwachten verandering van de GHG van belang. De verlaging van de GLG wordt juist gecompenseerd door de verhoging van de GLG ten gevolge van de bodemdaling.

De te verwachten verhoging van de GHG treedt op in het gebied dat door de bodemdaling wordt beïnvloed en is kleiner dan 10 cm. Dit betekent dat het effect van de bodemdaling en de klimaatverandering op de grondwaterstand vrijwel onafhankelijk van elkaar zijn.

De verhoging van de GHG door klimaatverandering leidt er wel toe dat de basisafvoer van de beken in de winter toeneemt. De klimaatverandering leidt ook tot een toename van de intensiteit van buien waardoor de piekafvoer in de beken toeneemt. De verwachte verlaging van de GLG door klimaatverandering wordt gecompenseerd door de verhoging van de GLG ten gevolge van de bodemdaling. In de zomer (GLG-

³⁴ Lit 20: Royal HaskoningDHV, 22 maart 2021, *Rapport Hydrologische effecten bodemdaling zoutwinning Haaksbergen*.

³⁵ Gemiddeld laagste grondwaterstand

³⁶ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

³⁷ Afkorting die staat voor GLG, GHG en de gemiddelde voorjaars grondwaterstand (GVG).

situatie) zal de basisafvoer ten gevolge van de bodemdaling toenemen. De beken zullen daardoor minder snel droogvallen.

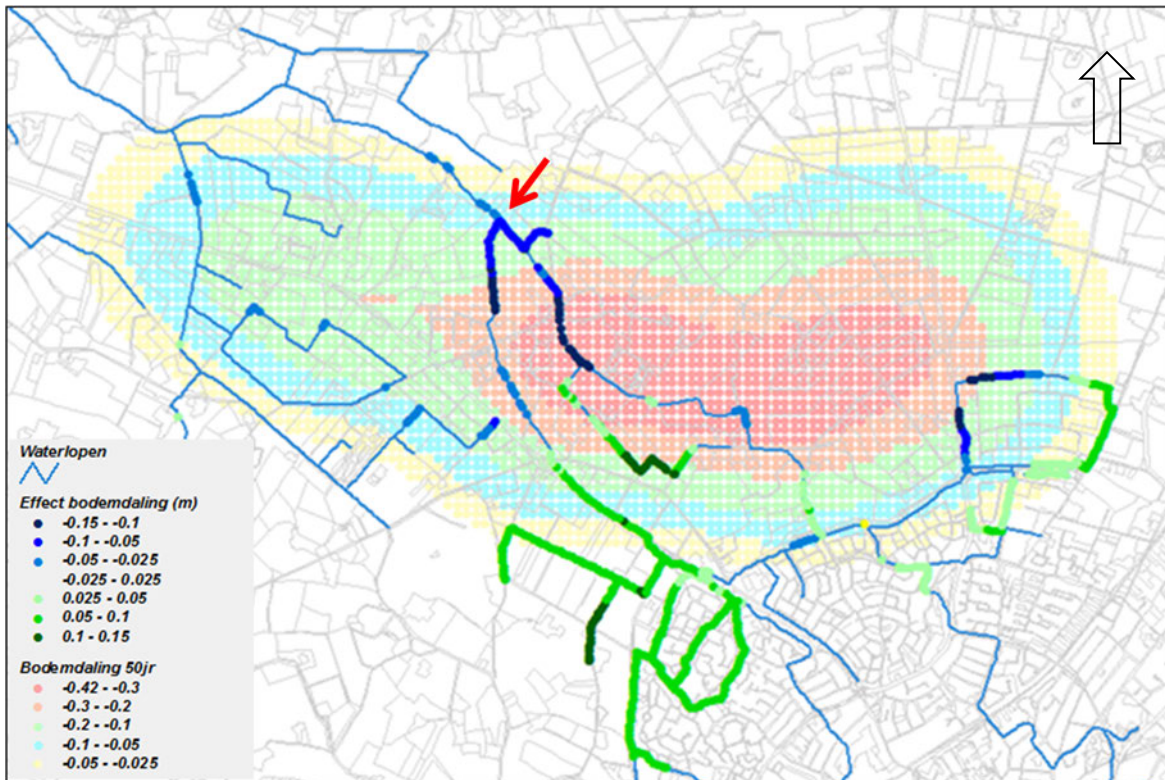
Bij het uitwerken van plannen voor de herinrichting van de Bolscherbeek is een modelstudie uitgevoerd door HKV (PR2279.20, maart 2012), waarbij de effecten tijdens hoogwater zijn beschouwd. Van de door HKV berekende maatgevende situaties is één situatie voor dit MER nader berekend.

Om de effecten van de bodemdaling te onderzoeken zijn berekeningen uitgevoerd met het Sobek oppervlaktewater-model (beschikbaar gesteld door het Waterschap). Met het Waterschap is afgesproken het 50 jaars-bodemdalings-effect op het beekpeil te bepalen bij heringerichte beek.

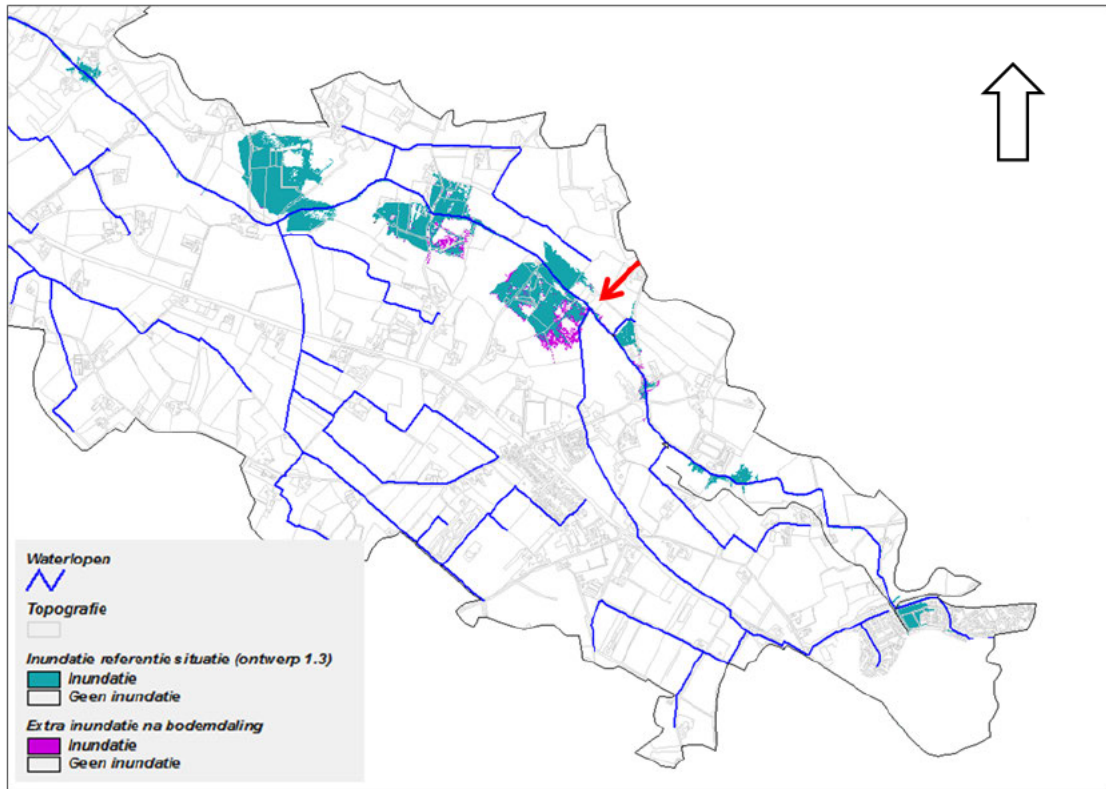
Figuur 7-7 geeft het effect op het beekpeil weer ten gevolge van de bodemdaling na 50 jaar in een T100 situatie (een neerslagsituatie die eens in de 100 jaar voorkomt) ten opzichte van de situatie na herinrichting van de beek. Een relatieve stijging van het peil is aangegeven met een blauwe band op de waterlopen. Bij de groene trajecten daalt het waterpeil meer dan de bodem.

De berekende stijging van het peil bedraagt maximaal circa 0,15 meter in de zone met de grootste bodemdaling. Net zuidelijk van de rode pijl in Figuur 7-7 is de berekende stijging tussen de 0,05 en 0,1 meter. Ten noorden van de rode pijl is de stijging kleiner dan 0,05 meter.

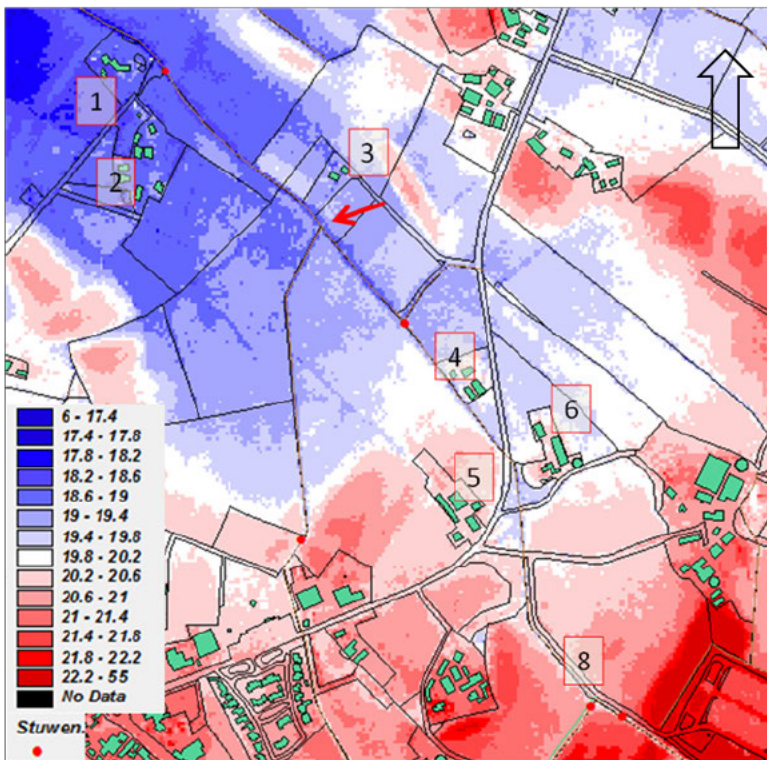
Met het berekende peil zijn vervolgens de inundatiezones bepaald die eens in de 100 jaar kunnen ontstaan, voor zowel referentiesituatie (op basis van het aangeleverde peil door HKV) als voor de situatie na 50 jaar bodemdaling (Figuur 7-8).



Figuur 7-7: Berekende effect op het beekpeil t.g.v. bodemdaling na 50 jaar.



Figuur 7-8: Berekende inundatiezones.



Figuur 7-9: Verloop maaiveldhoogte en bebouwing in huidige situatie, in stappen van 0,4 meter.

Onderzocht is wat de te verwachten gevolgen van een peilstijging zijn rond de berekende inundatiezones. In Figuur 7-9 is het verloop van het maaiveld weergegeven met de bebouwing.

- Achter de noordelijke stuw in Figuur 7-9 wordt inundatie berekend. Daar wordt een geringe peilstijging berekend door de bodemdaling. In de referentiesituatie wordt de bebouwing bij (2) deels ingesloten door de inundatie. Ten gevolge van de bodemdaling is bij slechts enkele modelvlakken (5 x 5 meter) extra inundatie berekend. De bebouwing bij (3) ligt net op de grens van het inundatiegebied en er ontstaat geen extra risico op wateroverlast ten gevolge van de bodemdaling.
- Direct benedenstrooms van de stuw is geen inundatie berekend, ook niet na bodemdaling. Hier neemt het risico voor de bebouwing bij (1) niet toe.
- De percelen ten noorden en ten zuiden van de bebouwing bij (4) inunderen in de referentiesituatie. Het inundatiegebied krijgt een iets grotere omvang door de bodemdaling. De bebouwing bij (4), (5) en (6) ligt echter relatief hoog, zodat er geen extra risico ontstaat door wateroverlast.
- Tussen (5) en (6) ligt een smalle diep gelegen inundatiezone. Vanaf hier naar het zuiden wordt de grootste peilstijging berekend ten gevolge van de bodemdaling (0,1 – 0,15 meter). Doordat de inundatiezone diep ligt, heeft de peilstijging slechts geringe invloed op de grootte van de zone.
- Zuidelijker, bij (8), is de beek relatief diep ingesneden. Er is geen inundatie berekend, ook niet na bodemdaling.

Samenvattend wordt gesteld dat ten noorden van de rode pijl een geringe verhoging van het beekpeil wordt berekend door bodemdaling. De grootte van de inundatiezones neemt hier iets toe. Er is geen extra risico voor de bebouwing. Door bodemdaling is het zuidelijk van de rode pijl berekende beekpeil hoger dan in de referentiesituatie. Door het verloop van het maaiveld kunnen de inundatiezones hier echter niet veel groter worden. De gebouwen liggen relatief hoog, zodat er geen risico op wateroverlast ontstaat ten gevolge van de bodemdaling. De variant B scoort licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie. Hiermee is duidelijk dat variant A altijd beter scoort dan licht negatief.

7.4.4 Effectbeoordeling (van toepassing op Productiefase en Nazorgfase)

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema bodembeweging:

Tabel 7-4: Effectbeoordeling bodemdaling

criterium	Duur effect	Variant B
Effecten voor functies aan het maaiveld	Permanent	0
Veranderingen in functies watersysteem	Permanent	0/-

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

7.4.5 Mitigerende en/of compenserende maatregelen

Effecten op grondwaterstand (GHG) en daarmee nadelige effecten voor de landbouw en op de bebouwing kunnen, indien nodig, eenvoudig hydrologisch worden gecompenseerd door een stuwpeil te verlagen, door lokaal de kavelsloten te verdiepen of door lokaal op de percelen de drainage te intensiveren. Dit zal wel leiden tot een wat hogere basisafvoer in de beken. Omdat de waterlopen ingericht zijn voor afvoer tijdens hoogwatersituaties, leidt een verhoging van de basisafvoer niet tot problemen.

7.5 Water en bodem

7.5.1 Methodiek

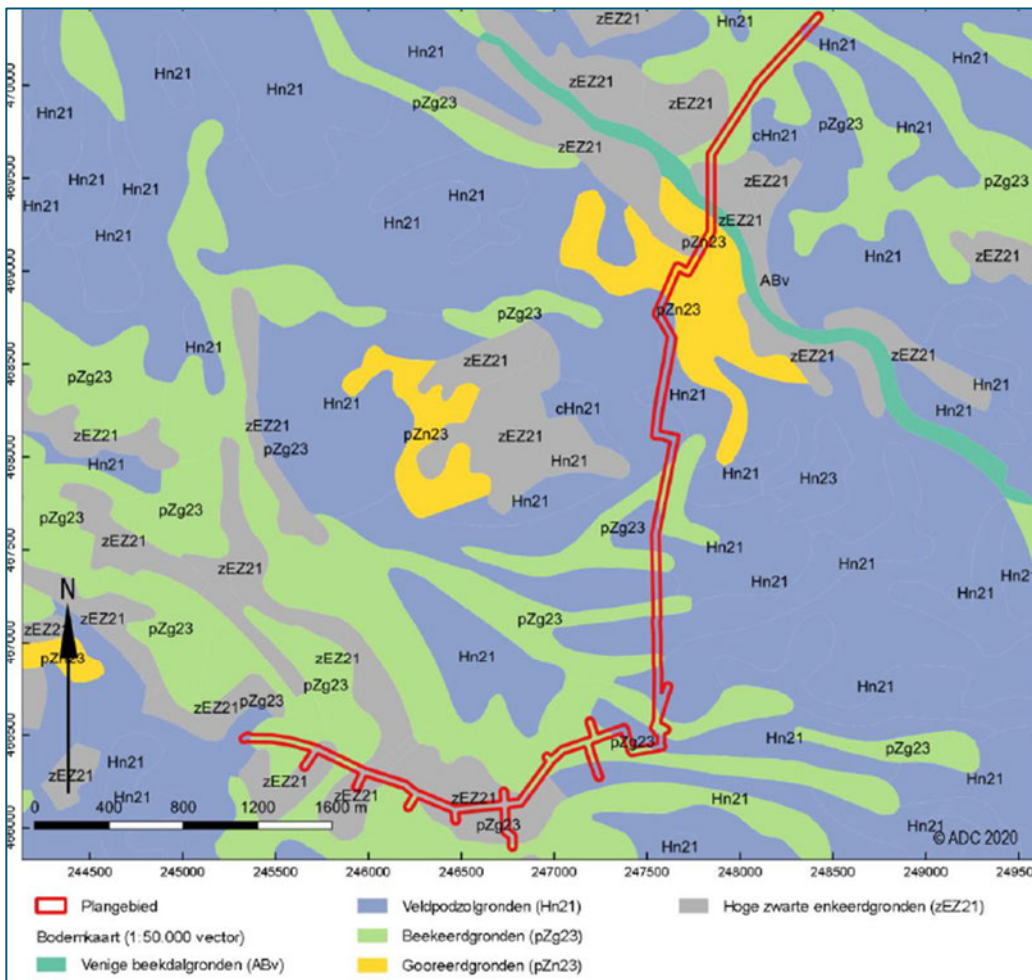
Ingegaan wordt op de effecten van tijdelijke grondwaterstandsverlagingen op het grondwaterpeil. Daarnaast worden effecten beschouwd die kunnen leiden tot een kwaliteitsverandering van grond en grondwater. Het effect van de uitvoering van boringen bij de boorlocaties en de aanleg van de transportleidingen en distributieleidingen wordt getoetst.

7.5.2 Referentiesituatie

In Figuur 7-10 zijn de leidingen en zoutwinningslocaties geprojecteerd op de bodemkaart waarop de verspreiding van bodemtypen is weergegeven. De bodem bestaat vooral uit zandgronden. De zandgronden bestaan afwisselend uit:

- Veldpodzolgronden;
- Beekeerdgronden;
- Gooreerdgronden;
- Hoge zwarte enkeerdgronden.

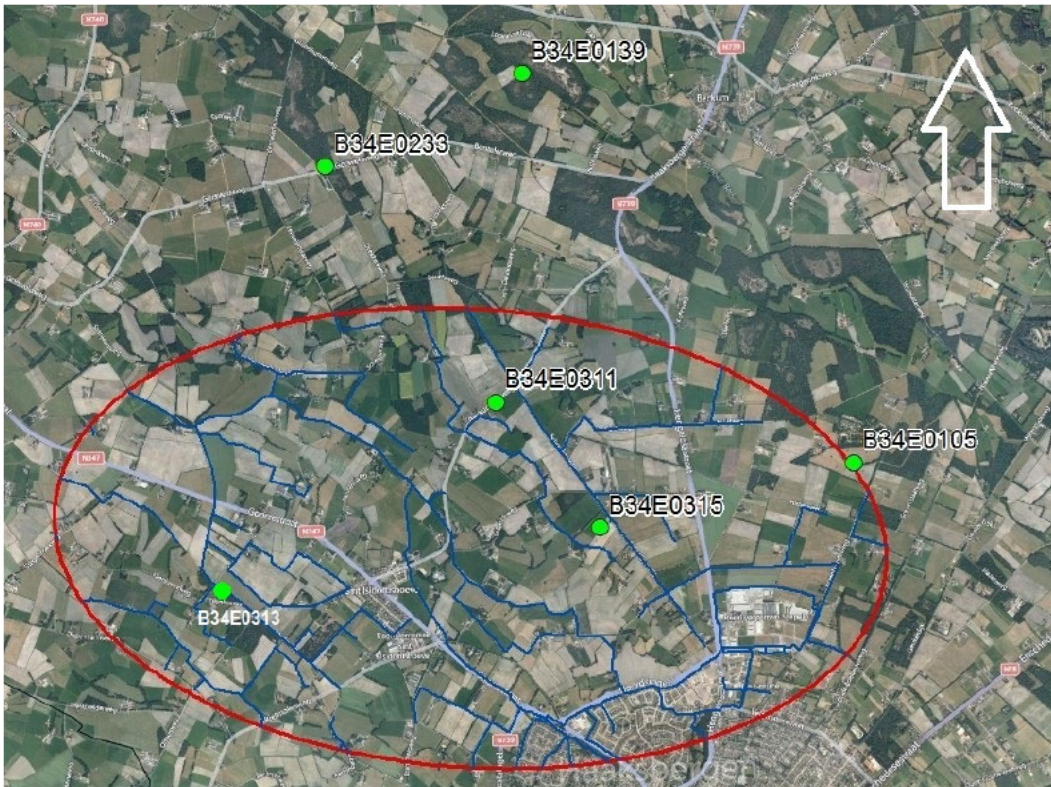
De beekeerdgronden en gooreerdgronden liggen overwegend in doorlopende laagten zoals beekdalen. Het zijn zwak tot sterk lemige gronden met een dun tot matig humeus dek. Verspreid op hogere gronden, ter plaatse van de eerdgronden, zijn door plaggenbemesting de (enk)eerdgronden gevormd. De veldpodzolgronden worden voornamelijk aangetroffen in jonge ontginningsgebieden en heidevelden. De aangetroffen gronden zijn nauwelijks gevoelig voor zettingen.



Figuur 7-10: Leidingen en zoutwinningslocaties op bodemkaart (ontleend aan ADC Archeoprojecten).

Uit de database van het Dinoloket³⁸ zijn peilbuismetingen opgevraagd om inzicht te krijgen in de grondwaterstanden en stijghoogten in het studiegebied (zie Figuur 7-11). Op twee na bevatten de peilbuizen meerdere filtertrajecten. Het stijghoogteverschil tussen de diepere en ondiepe filters duidt op de aanwezigheid van weerstandbiedende lagen in de ondergrond. Gezien het beperkte stijghoogteverschil gaat het om (plaatselijke) slecht ontwikkelde lagen.

³⁸ Grondwater meetreeksen uit het archief van TNO Bouw en ondergrond via Dinoloket.



Figuur 7-11: Locatie van de pei buizen (Dinoloket, 2020)

In Figuur 7-12 zijn de grondwatertrappen weergegeven, afgeleid van de bodemkaart. De grondwatertrappen geven een indicatie voor de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). De GHG en GLG zijn tot klassen gecombineerd, van VII (zeer droog) naar I (zeer nat). Grofweg kan op basis van de grondwatertrappen de volgende driedeling worden gemaakt; droge-, natte- en vochtige gebieden. Tabel 7-5 geeft de driedeling weer.

Tabel 7-5: Indeling van de grondwatertrappen

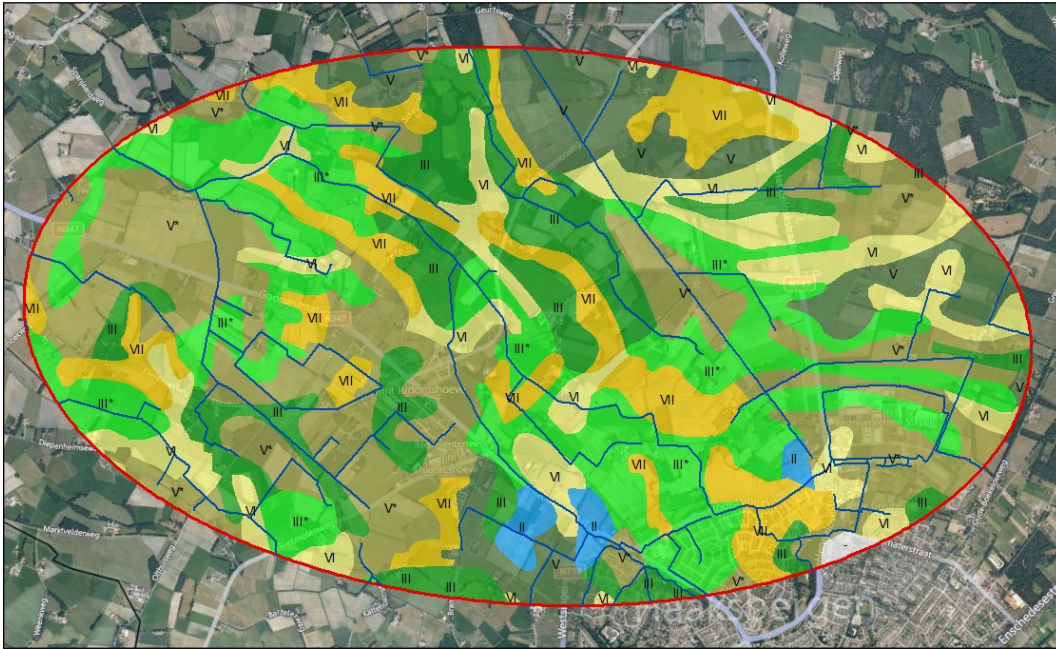
Grondwaterstand (cm-mv)	Grondwatertrap						
	I	II ¹	III	IV ¹	V ¹	VI	VII ²
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)
Benaming ecotopensysteem	nat	nat	nat/vochtig	vochtig	vochtig/droog	droog	droog

1) een * achter deze Gt code betekent 'droger deel', GHG tussen 25 en 40 cm-mv.

2) een * achter deze Gt code betekent 'zeer droog deel', GHG dieper dan 140 cm-mv.

Gronden met een grondwatertrap I of II staan in de winter zo goed als blank; in de zomer is ook trap I slecht begaanbaar. Gronden met een grondwatertrap III of V zijn in de winter nat, maar zijn in de zomer droog tot zeer droog. Watertrap IV biedt een goed gemiddelde: niet al te nat in de winter, en niet al te droog in de zomer. Gronden met een grondwatertrap VI of VII kunnen als (zeer) droog worden beschouwd.

In het studiegebied worden alle grondwatertrappen aangetroffen, uitgezonderd grondwatertrap I en IV. In de natuurlijke beekdalgronden wordt vooral grondwatertrap III aangetroffen. Op de hogere gelegen dekzandruggen worden de drogere grondwatertrappen aangetroffen (V* en VII).



Figuur 7-12: Grondwatertrappen in het onderzoeksgebied.

7.5.3 Effectbeschrijving (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)

Tijdelijke grondwaterstands dalingen (Aanlegfase)

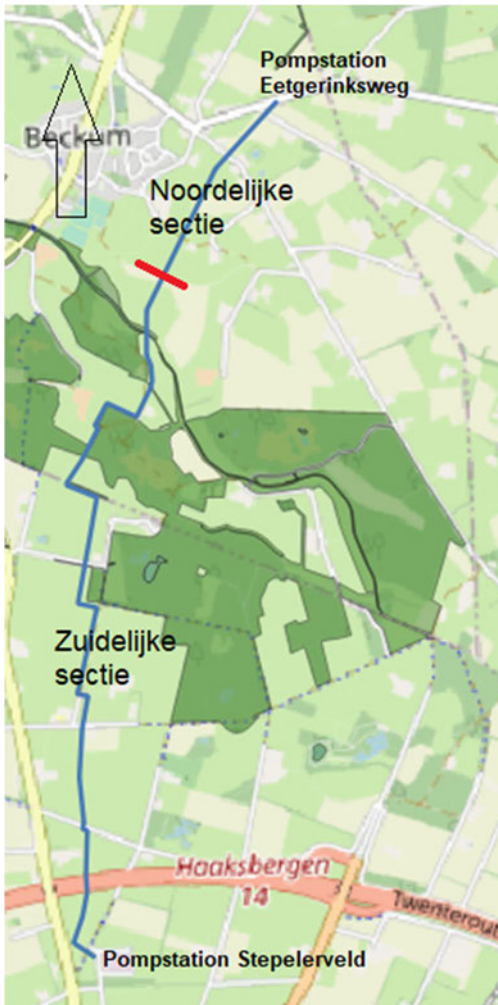
In de aanlegfase worden de transportleidingen tussen pompstation en zoutfabriek gelegd en worden de distributieleidingen tussen de zoutwinningslocaties en het pompstation aangebracht. Hierbij is open bemaling aan de orde, waar nodig ondersteund door een bemaling met verticale filters. De bemaling wordt toegepast om tijdelijk een grondwaterstands daling te bereiken tot circa 2,2 m-mv. Het toestromende water bestaat uit grondwater en (mogelijk) hemelwater. De tijdelijke verlaging ten opzichte van de GHG is circa 1,7 m. De verlaging wordt met toenemende afstand tot de onttrekkingsput snel kleiner. Indien de bemaling wordt gestopt zal de oorspronkelijke freatische grondwaterstand en stijghoogte afhankelijk van de situatie van bodem en grondwater ter plaatse zich binnen enkele dagen herstellen. Grote en langdurige grondwaterstands- of stijghoogteverlagingen zijn niet voorzien.

De bemalingen langs de tracés van transportleidingen en distributieleidingen vinden, waar nodig, kortdurend plaats in partities in een lengte tot 100 meter. De totale duur van de aanleg van de transportleidingen bedraagt naar verwachting circa 7 maanden. Met het oog op de grondwaterstand en de hoogte van het te doorkruisen gebied wordt onderscheid gemaakt tussen een noordelijke en een zuidelijke sectie van de transportleidingen (Figuur 7-13). De zuidelijke sectie omvat naast de transportleidingen ook de distributieleidingen.

Gelet op de feitelijk noodzakelijke verlaging, de uitvoeringsduur en de uitvoeringswijze is de invloed op het freatische grondwater beperkt. De verlagingen zijn berekend voor de GHG en voor de GLG.

Voor de noordelijke sectie van de transportleiding is de invloedssfeer van de bemaling (bemalingscontour van 0,05 m.), uitgaande van de GHG, berekend op 50 m³⁹, en uitgaande van de GLG, 40 m.

³⁹ Lit 23: Stantec, *Bemalingsadvies Haaksbergen*, 2020



Voor de zuidelijke sectie is een invloedssfeer van 120 meter berekend voor de GHG (bemalingscontour van 0,05 m.) en 80 m. voor de GLG.

Om de effecten van (relatief korte perioden van) grondwaterstandsaling beperkt te houden wordt er de voorkeur aan gegeven om de aanleg niet in het groeiseizoen uit te voeren.

De bemalingen langs het tracé van de distributieleidingen vinden gedurende circa twee maanden plaats. Gelet op de feitelijk noodzakelijke verlaging, de uitvoeringsduur en de uitvoeringswijze is de invloed op het freatische grondwater zeer beperkt.

Voor de uitvoering van de bemaling wordt vergunning aangevraagd bij het waterschap.

Het effect van de aanleg van de leidingen scoort licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Figuur 7-13: Opdeling transportleiding in noordelijke en zuidelijke sectie.

Berging en infiltratie van hemelwater (Productiefase)

Iedere zoutwinningslocatie wordt voorzien van een verharding over een oppervlakte van circa 2.400 m². Met het oog op het Besluit ruimtelijke ordening is een watertoets uitgevoerd. Daarin is bepaald dat een infiltratievoorziening nodig is, zodat het grondwater op peil blijft. Met de watertoets is per zoutwinningslocatie vastgesteld wat de dimensies van zo'n bergings- en infiltratievoorziening moeten zijn. In een overleg heeft het Waterschap aangegeven dat het creëren van extra oppervlaktewater (bijvoorbeeld een kavelsloot) ook als compensatie wordt gezien.

Ter plaatse van de zoutwinningslocaties geldt voor de waterberging een compensatieopgave van 55 mm per m² verhard oppervlak en ter plaatse van het pompstation 40 mm per m² verhard oppervlak.

Per zoutwinningslocatie wordt een berging van ruim 130 m³ aangelegd. Hiertoe wordt naast het verharde oppervlak een ondergronds waterberging gegraven waarin regenwater wordt opgevangen en vastgehouden en dat (met een zogenaamd aquaflowsysteem) vertraagd in de bodem infiltreert. De aanleg van verharde toegangspaden naar enkele zoutwinningslocaties wordt door het graven van een sloot naast het pad gecompenseerd.

Bij het pompstation wordt de compensatie bereikt door een combinatie van een ondergrondse waterberging en wadi's met een gezamenlijk volume van 117 m³. Het Waterschap wordt gevraagd om instemming.

Door het aanbrengen van waterberging is het effect van de maatregelen neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Bodemkwaliteit

Voorafgaand aan en na afloop van de winningsactiviteiten wordt bij iedere boorlocatie een bodemonderzoek uitgevoerd. Op deze wijze kan vastgesteld worden of de boor- en/of winningsactiviteiten hebben geleid tot aantasting van de grond(water)kwaliteit. De te gebruiken stoffen bij het boren en de pekelpductie zullen deel uitmaken van het analysepakket.

Door de boorlocatie te voorzien van een vloeistofdichte of -kerende verharding, in combinatie met een opvangvoorziening, wordt voorkomen dat tijdens de boorwerkzaamheden verontreinigende vloeistoffen in grond- en oppervlaktewater terecht komen. Er moet voldaan worden aan de eisen die gesteld worden in het BARMM⁴⁰ dan wel het Activiteitenbesluit. Het opgevangen water wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Bij normale bedrijfsvoering treden geen emissies naar water en bodem op. Tijdens het boren wordt contact met watervoerende lagen voorkomen door het boorgat te bekleden met stalen bekledingsbuizen (casing) en de ruimte tussen de grondlagen en de bekledingsbuizen met cement op te vullen.

Het effect van de maatregelen scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.5.4 Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema 'Water en bodem':

Tabel 7-6: Effectbeoordeling water en bodem

Criterium	Duur effect	12 boorlocaties	Transportleidingen Distributieleidingen
Tijdelijke grondwaterstands­daling in aanlegfase	Tijdel jk	0	0/-
Verandering grondwaterpeil in productiefase	Tijdel jk	0	
Verandering grond- en grondwaterkwaliteit	Permanent	0	0

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

7.5.5 Mitigerende en/of compenserende maatregelen

Door de kortdurende bemalingen buiten het groeiseizoen uit te voeren wordt het effect van de grondwaterstands­daling beperkt. Er zijn daarnaast geen extra mitigerende en/of compenserende maatregelen aan de orde. De grondwaterstanden zijn vergelijkbaar met grondwaterstanden in de referentiesituatie. Er is geen sprake van kwaliteitsveranderingen en/of significante veranderingen in het freatisch (grond)watersysteem ten gevolge van booractiviteiten en bemalingen voor leidingen.

7.6 Natuur

7.6.1 Methodiek

Ingegaan wordt op de beïnvloeding van de zoutwinning op beschermde gebieden en beschermde soorten. Het projectgebied omvat de zoutwinningslocaties, de distributieleidingen en het tracé voor de transportleidingen (Figuur 7-14). Om na te gaan wat het belang van het projectgebied is voor beschermde soorten is het volgende stappenplan gevolgd:

⁴⁰ Besluit algemene regels milieu mijnbouw.

- **Stap 1: Uitvoering bureauonderzoek.** Hierbij is gebruikgemaakt van landelijke, provinciale en indien beschikbaar regionale verspreidingsinformatie zoals:
 - De Nationale Database Flora en Fauna (NDFD),
 - Landelijke verspreidingsinformatie uit atlanten (deels gedateerd) om na te gaan of in het verleden beschermde soorten zijn aangetroffen.
 - De flora- en faunadatabase van Eelerwoude (op basis van eigen onderzoeken in de omgeving).
- **Stap 2: Terreinbezoek** waarbij de geschiktheid van het projectgebied voor de verwachte soorten en/of soortgroepen is beoordeeld. Om een indruk te krijgen van de aanwezigheid van beschermde dieren en planten is een veldbezoek uitgevoerd op 5 februari 2020.
- **Stap 3. Vaststelling van de effecten.** Om vast te stellen of het project effect heeft op beschermde flora en fauna, is een beknopte analyse gemaakt van het project in relatie tot de habitateisen van de doelsoorten uit het gebied.
- **Stap 4. Beschrijving van de effecten op beschermde soorten.** Door de resultaten van stap 1 en stap 2 te koppelen zijn de effecten van het voorgestelde project op de aanwezige natuurwaarden inzichtelijk gemaakt.
- **Stap 5: Er is bepaald of er conflicten met de vigerende natuurwetgeving optreden.** Hierbij is rekening gehouden met de onder de Wet natuurbescherming vastgestelde criteria voor onder andere de gunstige staat van instandhouding van de soort, eventuele alternatieven en bij wet genoemde belangen. Indien nodig - om zekerheid te krijgen over de aanwezigheid van beschermde soorten om zodoende een volledige effectinschatting te kunnen maken - wordt aanvullend onderzoek aanbevolen.



Figuur 7-14: Het onderzoeksgebied.

Getoetst wordt de komst van de zoutwinningslocaties, het tracé van de distributieleidingen en transportleidingen en de bouw van het pompstation.

7.6.2 Referentiesituatie

Het gebied tussen Sint Isidorushoeve en de westzijde van de N739 wordt gekenmerkt door een vrij kleinschalig landschap met landbouwgrond, afgewisseld met landschapselementen, waaronder houtwallen en singels. De Bolscherbeek stroomt hier door het gebied. Deze beek is ter hoogte van de aanwezige rioolwaterzuiveringsinstallatie vispasseerbaar gemaakt (Figuur 7-15).

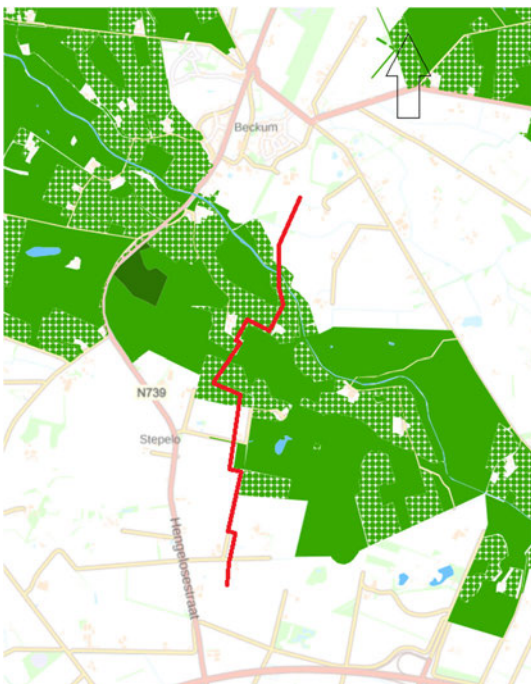


Figuur 7-15: Vispassage Bolscherbeek.

De N18 doorkruist het toekomstige transportleidingentracé op deze locatie. Het gebied tussen Haaksbergen en Beckum, gelegen ten noorden van de N18 en ten oosten van de N739, wordt gekenmerkt door een afwisseling tussen vrij open en meer gesloten landschappen. Naast de gronden die in landbouwkundig gebruik zijn, zijn op deze locatie ook een aantal bouselementen aanwezig variërend in soortrijkdom en ouderdom. De hoogste natuurwaarden op deze locatie bestaan echter uit een aantal geïsoleerde heideterreintjes en vennetjes. Hier wordt de vegetatie gedomineerd door struikheide op de drogere delen en dopheide op de nattere delen.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Ten noorden van Haaksbergen bevindt zich het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Ter plaatse van het distributieleidingentracé en de zoutwinningslocaties is geen sprake van NNN-gebied. Het tracé van de transportleidingen gaat voor een klein deel door NNN-gebied en door de zone ondernemen met natuur en water (zie Figuur 7-16). Het NNN verbindt bos, heide en bloemrijk grasland. De natuurbeheertypen bestaan voornamelijk uit dennen/eiken/beukenbos, droog productiebos, botanisch waardevol grasland, heide en nog om te vormen landbouwgronden.



Figuur 7-16: Ligging van transportleidingen door NNN (groen). Transportleidingen (rood), zone ondernemen met natuur en water buiten NNN (geblokt).

Houtopstanden

Voor de aanleg worden binnen het projectgebied bomen gekapt die behoren tot een bomenrij of een bosperceel buiten de bebouwde kom. Hiervoor wordt een kapmelding gedaan. Dit leidt tot een veelal tot een herplantplicht, tenzij sprake is van natuurlijke verjonging. Deze zogenaamde herbebossing dient op een bosbouwkundig verantwoorde wijze te worden uitgevoerd.

■ Beschermde plantensoorten

Het projectgebied wordt gekenmerkt door agrarisch land (maïsakkers en weiland) afgewisseld met bebouwing en bosschages. Veel wegen en percelen zijn omgeven door bomensingels of houtwallen. Deze bosschages, singels en houtwallen bepalen voor een belangrijk deel de natuurwaarden in het gebied. De natuurwaarde van de maïsvelden is nihil. De aangetroffen flora in de aanwezige bosclementen is divers. Op locaties waar in het verleden heideterreintjes gelegen hebben (onder meer ter hoogte van de bosclementen tussen Haaksbergen en Beckum, is op de nattere delen voornamelijk pijpenstrootje aanwezig.



Figuur 7-17: Bosschage langs perceel

Plaatselijk heeft ook enige verrijking plaatsgevonden als gevolg van stikstofdepositie. Op deze locaties is ook gewone braam aanwezig. De vegetatie van het NNN-perceel ter plaatse van het transportleidingstracé is vermoedelijk een voormalig landbouwperceel dat uit productie is genomen. Tijdens het veldbezoek zijn op het perceel onder meer scherpe boterbloem, pitrus en gestreepte witbol vastgesteld. Goed ontwikkelde vegetaties zijn aanwezig buiten de (werk)grenzen van het projectgebied en buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Gelet op de aanwezige terreintypen, het beheer en de functie van het projectgebied is het niet waarschijnlijk dat daarbinnen beschermde plantensoorten voorkomen.

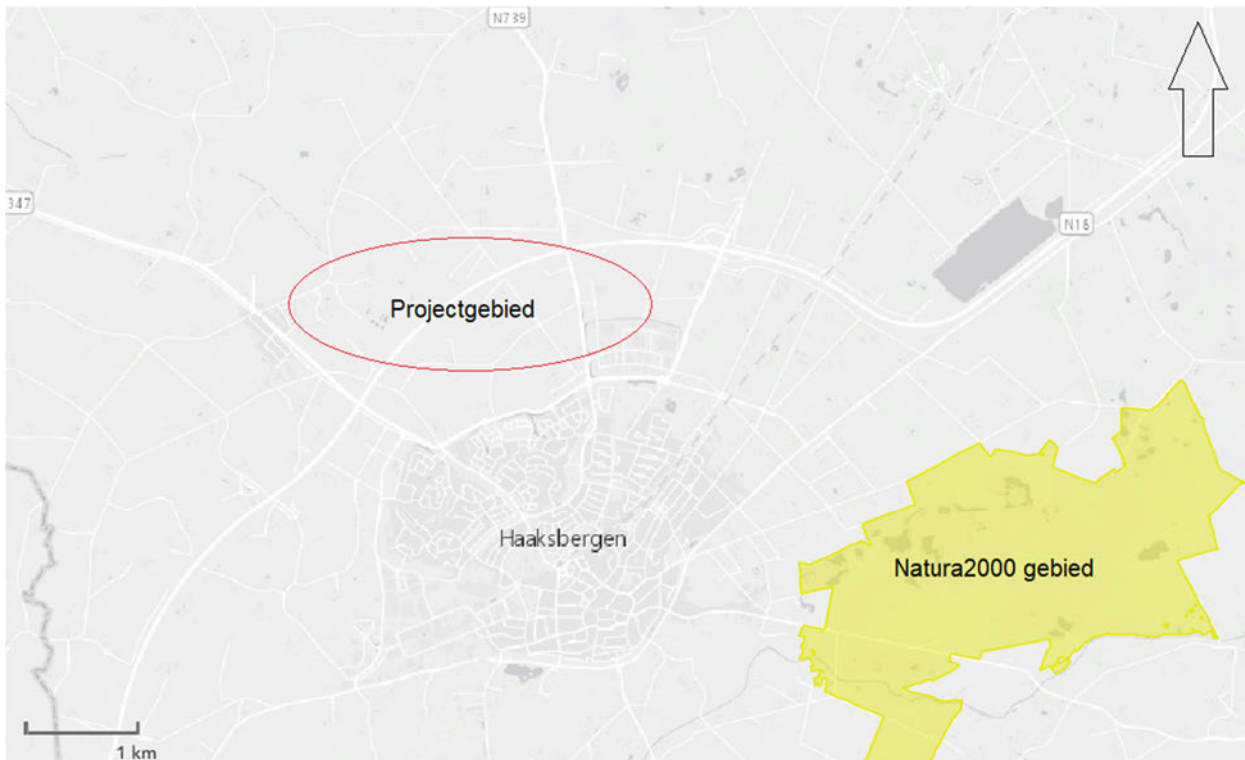
- Beschermde zoogdieren: De bomensingels worden vrijwel zeker gebruikt als vlieg- of foerageerroute door vleermuizen. In het projectgebied kunnen de volgende vleermuissoorten voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis, gewone grootoorvleermuis en mogelijk ook franjestaart en baardvleermuis. Vleermuizen maken gedurende het jaar gebruik van een netwerk van vaste rust- en verblijfplaatsen. Door het ontbreken van gebouwen kunnen verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten worden uitgesloten. Potentieel geschikte verblijfplaatsen zijn wel in de directe omgeving van het projectgebied aanwezig, onder meer op aangrenzende erven. Er zijn op enige afstand van het projectgebied bosclementen met oude bomen aanwezig, die geschikt zijn als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen. Tijdens het veldbezoek zijn in de te kappen bomen geen zichtbare holtes, of loshangende schors aangetroffen welke door vleermuizen als verblijfplaats gebruikt kunnen worden.
- Overige beschermde zoogdieren: Op basis van de aanwezige biotoop, sporen, literatuurgegevens en expertise zijn onder meer de volgende algemeen voorkomende zoogdieren binnen het projectgebied aanwezig of te verwachten: ree, haas, konijn en diverse algemene muizen. Deze soorten kunnen het gebied gebruiken als (onderdeel van hun) leef- en foerageergebied en als migratieroute. Daarnaast kunnen eekhoorn, steenmarter, kleine marterachtigen, egel en mogelijk das en boommarter voorkomen. Overige zwaarder beschermde soorten waaronder otter en bever kunnen op basis van bekende verspreiding en de ongeschiktheid van het gebied voor deze soorten worden uitgesloten. Verblijfplaatsen van deze soorten zijn tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Het projectgebied maakt derhalve naar verwachting (voor een klein deel) onderdeel uit het leefgebied van deze soorten.
- Broedvogels: De bosschages, singels en houtwallen worden zeker gebruikt door verschillende broedvogels (bijvoorbeeld merel, koolmees, pimpelmees, vink, houtduif, groene specht, buizerd, gaai). De weilanden en boerderijen worden gebruikt door soorten als witte kwikstaart en boerenzwaluw. Er bevinden zich jaarrond beschermde nesten in het gebied (onder meer grote bonte specht, kleine bonte specht, boomklever en boomkruiper). Op basis van het aanwezige biotoop kunnen in het gebied en de ruimere omgeving verschillende soorten voorkomen waarvan de vaste rust- en verblijfplaatsen jaarrond beschermd is (buizerd, sperwer, havik, steenuil, kerkuil en mogelijk wespandief, ransuil en

boomvalk). Tijdens het veldbezoek zijn in de te kappen beplanting of beplanting grenzend aan het tracé geen potentiële verblijfplaatsen van deze soorten aangetroffen. Aangenomen wordt dat het onderzoeksgebied onderdeel uit maakt van het foerageergebied van deze soorten.

- **Reptielen:** In de ruimere omgeving van het gebied bevindt zich geschikt leefgebied voor reptielen op verschillende heideterreinen. Gelet op het huidige grondgebruik is het projectgebied ongeschikt als leefgebied voor reptielen.
- **Amfibieën:** Een aantal soorten zoals bruine kikker, bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander kunnen het gebied gebruiken als landbiotoop. Daarnaast is in het NNN begrensde gebied een poel aanwezig, dat door deze soorten gebruikt kan worden als voortplantingsbiotoop. De NDFF vermeldt het voorkomen van de heikikker, op enkele honderden meters van het projectgebied. Het gebied waarbinnen gewerkt gaat worden kan als ongeschikt leefgebied voor de soort worden beschouwd. Overige beschermde soorten waaronder kamsalamander en boomkikker kunnen op basis van bekende verspreiding worden uitgesloten in het projectgebied.
- **Vissen:** Binnen het projectgebied zijn slechts beperkt watervoerende elementen aanwezig. De Bolscherbeek en de Hagmolenbeek maken onderdeel uit van het gebied. Hierin komen naar verwachting een aantal algemene soorten voor waaronder driedoornige stekelbaars, blankvoorn, ruisvoorn, zeelt, snoek en baars. Het is niet waarschijnlijk dat de paling voorkomt. Voor overige beschermde soorten ligt het projectgebied buiten bekend verspreidingsgebied.
- **Ongewervelden:** Rondom het projectgebied is het voorkomen bekend van de grote weerschijnvlinder en kleine ijsvogelvlinder (NDFF, ecogrid & eigen bevindingen). Binnen het projectgebied ontbreekt geschikt biotoop voor de soort. Ook voor andere beschermde soorten ongewervelden ontbreekt geschikt biotoop en ligt het gebied buiten bekend verspreidingsgebied.

Natura 2000

In de omgeving van het projectgebied ligt het Natura2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen (Figuur 7-18). Overige Natura2000 gebieden liggen op grotere afstand dan het hier afgebeelde.



Figuur 7-18: Ligging van het projectgebied nabij Natura2000-gebied Buurserzand&Haaksbergerveen.

7.6.3 Effectbeschrijving (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)

Effecten op natuurwaarden ter plaatse van zoutwinningslocaties en distributieleidingen

Mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden kunnen optreden tijdens de verschillende fasen van het project. Hierbij kan de volgende onderverdeling worden gemaakt:

1. Aanlegfase

Tijdens deze fase worden de zoutwinningslocaties aangelegd en de putten geboord, de distributieleidingen en transportleidingen gelegd en het pompstation gebouwd. Mogelijke negatieve effecten op de natuurwaarden bestaan uit geluidsemissie, grondverzet, verstoring door mensen en machines, en aantasting van leefgebied (bijv. kappen van bomen).

In het projectgebied zijn ter plaatse van zoutwinningslocaties en distributieleidingen geen beschermde soorten flora en fauna aangetroffen. Gelet op het terreintype en gebruik, dat in de te ontgraven delen voornamelijk uit intensief landbouwkundig gebruikte percelen bestaat, zijn negatieve effecten op beschermde flora en fauna redelijkerwijs uit te sluiten.

2. Productie- en onderhoudsfase

De gebruiksfase duurt tientallen jaren. Bij de zoutwinningslocaties en het pompgebouw wordt vogelvriendelijke groene LED-verlichting toegepast (5-10 lux, overeenkomend met 5 tot 10 lumen/m²). Gelet op de activiteiten tijdens deze fase en de gebiedskenmerken zijn mogelijke negatieve effecten op beschermde flora en fauna redelijkerwijs uit te sluiten.

Effecten op het NNN⁴¹

1. Aanlegfase

De zoutwinningslocaties zijn buiten de NNN gelegen. Negatieve effecten van het boren van de winningsputten en de aanleg van de zoutwinningslocaties kunnen worden uitgesloten. Het transportleidingentracé doorsnijdt het NNN over een lengte van 38 m. en 1.595 meter door de zone ondernemen met natuur en water, dat buiten de NNN ligt. Tabel 7-7 geeft aan welke beheertypen het tracé raakt.

Tabel 7-7: Beheertypen NNN, beschrijving kwaliteit en dimensies aanlegwerkzaamheden.

Code beheertype	Beschrijving beheertype	Huidige kwaliteit	Tracé lengte in m.	Tracé breedte in m.
-	Droge dooradering	Samenhangend netwerk, kwaliteit in orde	1.595	25 + gestuurde boring
N16.03	Droog bos met productie	Vooraf weiland en geen bos, weinig waarde	13	25 + gestuurde boring
N04.02	Zoete plas	Hoge ecologische ambitie, waterkwaliteit is in orde	7	Gestuurde boring
N05.01	Moeras	Middelmatig	18	Gestuurde boring

Omdat er door middel van een gestuurde boring wordt gewerkt is het tijdelijk verlies van areaal (natuur en leefgebied droge dooradering) beperkt en wordt het kappen van bomen in het bos vermeden. Hierdoor is geen sprake van verlies aan areaal, geen verlies aan kwaliteit en geen verlies aan samenhang. In het NNN-gebied worden geen bomen gekapt. Daar waar het tracé een houtwal doorkruist wordt de leiding aangelegd door een gestuurde boring. Er zijn tijdelijke effecten. Het effect wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld.

⁴¹ Lit 7: Eelerwoude, Toetsing flora en fauna en NNN Leidingtracé Haaksbergen, 6 mei 2021.

2. Productiefase

Het NNN gebied valt buiten de berekende bodemdalingcontouren en er wordt geen bodemdaling verwacht in het NNN gebied. Aantasting van het functioneren van het NNN door verandering van het watersysteem kan worden uitgesloten. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Houtopstanden

Er worden binnen het projectgebied bomen gekapt die behoren tot een bomenrij of een bosperceel buiten de bebouwde kom. Daarvoor wordt een kapmelding gedaan c.q. een kapvergunning aangevraagd. Ter compensatie worden nieuwe bomen aangeplant.

Effecten op beschermde soorten in Aanlegfase

- **Effecten op beschermde zoogdieren in aanlegfase:** Verblijfplaatsen in te kappen beplanting kan redelijkerwijs worden uitgesloten. Tijdens het veldbezoek zijn in de te kappen beplanting geen geschikte holtes of loszittende schors vastgesteld welke door boombewonende vleermuizen als verblijfplaats gebruikt kunnen worden. Geschikte verblijfplaatsen in bomen buiten de invloedssfeer blijven behouden.

Foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen zijn beschermd indien bij het verdwijnen ook een verblijfplaats ongeschikt wordt. Door de werkzaamheden neemt de kwaliteit van het gebied als foerageergebied voor vleermuizen licht af. Dit wordt met name veroorzaakt door de kap van beplanting langs verschillende delen van het onderzoeksgebied. Dit heeft geen impact op de functionele leefomgeving, omdat de betreffende stukken slechts een zeer klein deel onderdeel uitmaken van het totale areaal aan geschikt foerageergebied. Bovendien neemt de randlengte aan beplanting die doorgaans door vleermuizen wordt gebruikt om te foerageren niet af. Om negatieve effecten op foerageergebied dat buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden ligt te beperken, zijn een aantal maatregelen noodzakelijk.

Ten aanzien van vliegroutes worden negatieve effecten uitgesloten. Indien aanwezig, blijven deze behouden. Op locaties waar de beplanting wordt gekapt zijn geen onderbroken structuren aanwezig of er wordt zodanig gekapt dat de randlengte aan bos niet verder afneemt waardoor er gaten van > 50 meter ontstaan.

De effecten van werkzaamheden gedurende de aanleg kunnen worden beperkt door deze uit te voeren buiten de kwetsbare voortplantingsperiode voor vleermuizen, welke duurt van april – juli en werkzaamheden overdag uit te voeren. Daarnaast dient geen extra verlichting te worden geplaatst. Met het treffen van deze maatregelen zijn de effecten als neutraal (0) beoordeeld.

Het boren van de winningslocaties zal ook 's nachts plaatsvinden. De geluidsemissie bij de bron is onbekend, maar zal in de orde grootte liggen van circa 100 dB(A). Hoewel vleermuizen niet bijzonder gevoelig zijn voor geluidsverstoring, kan de hoge geluidsemissie direct rond de winningslocaties leiden tot verstoring van vleermuizen. De winningslocaties liggen echter in open gebied met relatief weinig bosschages en singels, en is daardoor waarschijnlijk slechts van beperkt belang voor vleermuizen. Het effect van geluidsverstoring op vleermuizen wordt als neutraal (0) beoordeeld.
- **Effect op overige beschermde zoogdieren in aanlegfase:** De ingreep zal naar verwachting leiden tot een beperkt verlies van leefgebied van de genoemde (algemeen) voorkomende zoogdieren met het beschermingsregime “andere soorten”.

Voor soorten als egel, eekhoorn, steenmarter en mogelijk boommarter en das geldt dat ter hoogte van de werkzaamheden geen verblijfplaatsen en essentieel foerageergebied zijn vastgesteld. Doordat de ontwikkeling voor het overgrote deel op bestaande landbouwgronden wordt gerealiseerd die intensief worden bewerkt, leidt dit niet tot een afname van de geschiktheid als foerageergebied voor de betreffende soorten. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Het boren van de winningslocaties zal zowel overdag als 's nachts plaatsvinden, wat tot geluidsverstoring van zoogdieren kan leiden. Vanwege het open terrein bij de winningslocaties kunnen soorten als boommarter en eekhoorn hier worden uitgesloten. De overige soorten (steenmarter, muizen enz.) zijn flexibeler en minder gevoelig voor geluidsverstoring. Het is niet

aannemelijk dat deze soorten negatieve effecten zullen ondervinden van de tijdelijke booractiviteiten. Het effect van de aanlegwerkzaamheden op overige zoogdieren wordt als neutraal (0) beoordeeld.

- Effect op broedvogels in aanlegfase: Omdat alle beschermde inheemse (ook algemeen voorkomende) vogelsoorten niet mogen worden gestoord (tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding) moeten verstorende werkzaamheden buiten het broedseizoen uitgevoerd worden. De periode van 15 maart tot 15 juli wordt over het algemeen beschouwd als broedseizoen. Werkzaamheden binnen het broedseizoen zijn mogelijk indien is vastgesteld dat er met deze werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Voor de Wet natuurbescherming zijn echter alle bewoonde vogelnesten beschermd, ongeacht het tijdstip van het jaar en ongeacht de zeldzaamheid van de soort. Negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden op vogels met een jaarrond beschermde functionele leefomgeving kunnen redelijkerwijs worden uitgesloten. De werkzaamheden leiden tot de kap van enige beplanting. Deze maakt echter voor een zeer klein deel uit van de leefomgeving van de betreffende soorten waardoor een significant deel blijft behouden en de functie niet (tijdelijk) verloren gaat. Bovendien worden nieuwe bomen aangeplant waardoor geen sprake is van areaalafname van de leefomgeving. Van een aantal vogelsoorten zijn de nesten het hele jaar door beschermd. Ook de functionele leefomgeving is daarbij beschermd. Bij de aantasting van de nestlocatie en/of de functionele leefomgeving is een ontheffing Wet natuurbescherming noodzakelijk. Buizerd, sperwer, kerkuil, steenuil, havik, boomvalk, wespandief en ransuil behoren tot deze bescherming. Verblijfplaatsen van deze soorten zijn ter hoogte van de werkzaamheden niet vastgesteld. In de te kappen beplanting is geen potentiële nestgelegenheid vastgesteld. Het werkterrein waarbinnen de open ontgraving plaatsvindt maakt slechts voor een klein deel onderdeel uit van het territorium van deze soorten waardoor de huidige functie niet (tijdelijk) verloren gaat. Negatieve effecten op essentieel foerageergebied zijn derhalve ook uit te sluiten. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.
- Effect op reptielen in de aanlegfase: Op basis van de aanwezige biotoop kunnen beschermde reptielen worden uitgesloten. Negatieve effecten op reptielen zijn dan ook niet aan de orde omdat het projectgebied (bestaande uit intensieve graslanden en eenvormig bos) en de directe omgeving ongeschikt is als leefgebied voor de soort. Nader onderzoek of een ontheffing Wet natuurbescherming is voor reptielen niet aan de orde. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.
- Effect op amfibieën in de aanlegfase: De ingreep heeft naar verwachting geen impact op amfibieën. De heikikker komt naar verwachting in de nabijheid van het projectgebied voor, maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden op de functionele leefomgeving van de heikikker alsmede op individuen van deze soort kunnen redelijkerwijs worden uitgesloten. In de nabijheid van het ven waarin de kikkers voorkomen worden de graafwerkzaamheden uitgevoerd in intensief beheerde agrarische percelen dat ongeschikt leefgebied vormt voor de soort. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.
- Effect op vissen in de aanlegfase: Negatieve effecten op beschermde vissoorten zijn redelijkerwijs uit te sluiten. Tijdens de werkzaamheden wordt de Bolscherbeek gekruist door het gebruik van een zinker. Door het plaatsen van de zinker wordt de morfologische werking van de beek niet aangetast: het water kan blijven stromen. Mogelijk treedt wel enige verstoring op als gevolg van trillingen die worden veroorzaakt door de gestuurde boring. De effecten worden echter verwaarloosbaar geacht. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.
- Effect op ongewervelden in de aanlegfase: In het projectgebied zijn geen beschermde ongewervelden aanwezig. Er is geen sprake van negatieve effecten op beschermde ongewervelden. Nader onderzoek of een ontheffing Wet natuurbescherming is voor ongewervelden niet aan de orde. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op beschermde soorten tijdens Productiefase

Het gebruik van de winningsputten en de leidingen heeft geen bovengrondse effecten op de natuur. Tijdens de productiefase zijn negatieve effecten op beschermde soorten uit te sluiten.

Effecten op Natura 2000

1. Aanlegfase

Er zullen geen leidingen of zoutwinningslocaties worden aangelegd in de directe nabijheid van het Buurserzand & Haaksbergerveen. Verstoringfactoren als geluid of aanwezigheid van mensen zullen daardoor de gebieden niet bereiken. Vanwege de grote afstand kunnen negatieve effecten door aanlegwerkzaamheden op Natura 2000-gebieden worden uitgesloten, met uitzondering van stikstofdepositie.

2. Productiefase

Het Buurserzand & Haaksbergerveen valt ruim buiten de berekende bodemdalingcontouren en daarom wordt er geen bodemdaling verwacht in de Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen kunnen worden uitgesloten.

In een zogenaamde Voortoets⁴² is nagegaan of de kans op significant negatieve effecten met zekerheid is uit te sluiten en zo niet, welke storingsfactoren nopen tot het uitvoeren van een Passende beoordeling. Gezien de activiteiten en de aard van de werkzaamheden kunnen de volgende verstoringfactoren van toepassing zijn:

- Verzuring en vermisting door stikstof uit de lucht,
- Vernatting door bodemdaling,
- Verdroging door tijdelijke grondwaterstanddaling,
- Verontreiniging (Verandering in grond- en oppervlaktewaterkwaliteit),
- Ruimtebeslag (oppervlakteverlies) door vergraving,
- Verstoring door geluid-, trilling- en lichthinder,
- Optische verstoring,
- Verstoring door mechanische effecten.

Geconcludeerd wordt dat gezien de afstand tussen het projectgebied en de effectafstanden van de meeste storingsfactoren een negatief effect ervan in de aanleg- of in de productiefase is uit te sluiten. Wel kan er sprake zijn van vermisting en verzuring door stikstofdepositie. De Natura 2000-gebieden in de ruimere omgeving van het projectgebied zijn stikstofgevoelig en in de huidige situatie is sprake van een (deels) overbelaste situatie. Dat wil zeggen dat de huidige depositie boven de KDW (kritische depositie waarde) ligt. Stikstofdepositie kan daarom voor veel habitattypen een bedreiging vormen voor de kwaliteit. Met het oog op het vrijkomen van stikstofoxiden (NO_x en NH₃) is een met de Aurius rekentool de stikstofdepositie bepaald.

Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. Met de wet is een aanpassing van het Besluit natuurbescherming doorgevoerd, waardoor nu een partiële vrijstelling geldt voor bouw-, aanleg- en sloopactiviteiten (zie art 2.9a Wnb en art 2.5 Beluit nb). Het partiële slaat hier op het feit dat de vrijstelling alleen geldt voor stikstofdepositie en niet voor de overige storingsfactoren. Dit houdt in dat bij de aanvraag van een natuurvergunning er geen beoordeling van de stikstofdepositie voor de aanlegfase meer plaats hoeft te vinden. De vrijstelling geldt niet voor de gebruiks- of operationele fase.

De beoordeling van stikstofdepositie op Natura2000 gebied heeft zich toegespitst op het rekenjaar 2029. Dit is een worst case benadering. Er wordt vanuit gegaan dat vanaf 2028 alle 12 putten in gebruik zijn inclusief het gehele distributienet (pompstation en transportleidingen). Onderzocht is of onderhoud aan alle boorlocaties in één kalenderjaar leidt tot een bijdrage. Deze situatie zal in de praktijk niet voorkomen omdat de productie niet stilgelegd zal worden.

⁴² Lit 1: Antea, Voortoets Wnb, zoutwinning Haaksbergen, 24 augustus 2021.

Uit de berekening, uitgevoerd met AERIUS Calculator (versie 2020), blijkt dat er in de gebruiksfase geen toename aan stikstofdepositie boven 0,00 mol/ha/jr in omliggende Natura2000-gebieden wordt berekend. Voor de gebruiksfase zijn negatieve gevolgen uitgesloten en een ecologische beoordeling is daarom niet aan de orde.

Met deze uitkomst zijn er geen significante gevolgen van stikstofdepositie voor Natura 2000-gebieden. Geconcludeerd wordt dat - gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden - de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden niet zal aantasten. Het effect is neutraal.

Ten aanzien van Duits Natura2000 gebied blijkt het volgende. De hoogst berekende stikstofdepositie in de aanlegfase aan de grens (nog juist op Nederlands gebied) bedraagt 0,02 mol/ha/jr. Dat is de maximale waarde voor het aangrenzende Duitse Natura2000-gebied. Duitsland hanteert een drempelwaarde van 7,14 mol/ha/jaar. Als een Nederlands project een stikstofdepositie veroorzaakt die lager of gelijk is aan deze drempelwaarde, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor die activiteit.

7.6.4 Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema 'Natuur'.

Tabel 7-8: Effectbeoordeling natuur.

Criterion	Duur effect	Uitvoering boringen	Zoutwinningslocaties Distributieleidingen	Transportleidingen- tracé
Beschermd NNN gebied: beïnvloeding door ruimtebeslag, vergraving, verstoring, verdroging	T jdelijk		0	0/-
	Permanent		0	0
Beïnvloeding beschermde flora door ruimtebeslag, vergraving, verdroging	T jdelijk		0	0
	Permanent		0	0
Beïnvloeding beschermde fauna door ruimtebeslag, verstoring, verdroging	T jdelijk	0	0	0
	Permanent	0	0	0
Beïnvloeding Natura2000 gebied door verstoring	T jdelijk	0	0	0
	Permanent	0	0	0
Beïnvloeding Natura2000 gebied door stikstofdepositie	T jdelijk	0	0	0
	Permanent	0	0	0

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

7.6.5 Mitigerende en/of compenserende maatregelen

Eventuele negatieve effecten op beschermde soorten kunnen worden geminimaliseerd door het treffen van mitigerende (verzachtende) maatregelen. Wanneer maatregelen ter voorkoming van effecten mogelijk zijn, worden overtredingen van verbodsbepalingen voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, is de aanvraag van een ontheffing noodzakelijk. Om een ontheffing te kunnen verkrijgen, moet het mogelijk zijn mitigerende dan wel compenserende maatregelen te nemen. Effecten dienen dus voorkomen te worden.

In het onderzoeksgebied komen een aantal beschermde soorten voor. Het gaat hierbij onder meer om vleermuizen, broedvogels, vogels met jaarrond beschermde rust- en verblijfplaatsen en grondgebonden zoogdieren. Essentiële functies als verblijfplaatsen van deze soorten zijn ter hoogte van de werkzaamheden niet vastgesteld. Om negatieve effecten op de functionele leefomgeving van de voorkomende soorten te beperken, is het noodzakelijk de opgaande beplanting buiten de broedperiode te verwijderen de periode loopt globaal van half maart tot half juli. Om de impact van de kap van opgaande

beplanting tot een minimum te beperken wordt geadviseerd deze in de periode november – februari te verwijderen. Om negatieve effecten op nachtactieve soorten te beperken is het daarnaast noodzakelijk de werkzaamheden overdag uit te voeren. De optimale periode voor het uitvoeren van de graafwerkzaamheden ligt tussen begin september en februari. Gedurende deze periode wordt verstoring van omliggende terreinen tot een minimum beperkt, terwijl in de te ontgraven gebieden de natuurwaarden minimaal zijn. Graafwerkzaamheden binnen het broedseizoen zijn ook mogelijk, mits de voorbereidende werkzaamheden (kappen van beplanting en het verwijderen van bijvoorbeeld ruigte in een houtwal) buiten de broedperiode worden uitgevoerd. Bij het afdiepen van de nieuwe zoutboringen dienen strobalen te worden geplaatst zodat lichtverstoring tot een minimum wordt beperkt. Indien de werkzaamheden onder deze voorwaarden worden uitgevoerd, is nader onderzoek of het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming niet noodzakelijk.

7.7 Cultuurhistorie en archeologie

7.8.1 Methodiek

Voor cultuurhistorie en archeologie wordt de aanleg van zoutwinningslocaties, het tracé van de transportleidingen en distributieleidingen getoetst.

Ten aanzien van *cultuurhistorie* is een bureaustudie uitgevoerd die de basis vormt voor de effectbeoordeling. Het betreft een cultuurhistorisch en landschappelijk bureauonderzoek, waarmee informatie over bekende of verwachte cultuurhistorische, landschappelijke en aardkundige waarden binnen het studiegebied is verkregen.

De informatie wordt gebruikt om de huidige situatie in kaart te brengen om zodoende mogelijke versturende activiteiten op de cultuurhistorische, landschappelijke en aardkundige waarden te kunnen signaleren. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van het Landschapsontwikkelingsplan Haaksbergen-Hof van Twente.

Voor *archeologie* is aan de hand van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten⁴³ (gemeente Haaksbergen en Hengelo) inzichtelijk gemaakt wat de archeologische verwachting is ter plaatse van het winningsgebied, de distributieleidingen en ter plaatse van het tracé van de transportleiding.

De archeologische verwachtingskaart geeft een nauwkeurig beeld van de verwachtingssituatie. In vervolg op deze bureaustudie is een geomorfologisch, bodemkundig en archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. De aanbevelingen van het onderzoek⁴⁴ zijn in februari en mei 2021 voorgelegd aan de regionale archeoloog⁴⁵ (optredend voor de gemeenten), waarop een vervolgonderzoek heeft plaatsgehad.

Ten aanzien van toetsing wordt opgemerkt dat de aantasting van bekende waarden zwaarder weegt dan de aantasting van verwachte waarden. Het zwaarst wegen aantastingen van beschermde waarden en terreinen waar een streven naar behoud geldt (zogenaamde AMK-terreinen⁴⁶).

7.8.2 Referentiesituatie

Cultuurhistorie

Landschappelijk wordt het studiegebied ingedeeld bij de middelhoge zandgronden. De zandgronden zijn van nature voedselarm. In de laatste ijstijd kende Nederland een toendraklimaat en had de wind vrij spel. Zand uit drooggevallen beddingen werd op luwe plekken als golvende dekens of losse welvingen afgezet. We spreken over dekzand.

⁴³ *Archeologische waarden- en verwachtingenkaart, RAAP-rapporten 1954 en 1897.*

⁴⁴ *Lit 2 en 3: ADC Rapport 5182, Transportleidingen en zoutwinningslocaties, 18 april 2021.*

⁴⁵ *De regionaal archeoloog heeft ingestemd met de gevolgde aanpak.*

⁴⁶ *AMK = Archeologische MonumentenKaart*

In het studiegebied is sprake van zwakke welvingen. De algehele gradiënt loopt af in westelijke tot noordwestelijke richting. Het hoogteverschil tussen de oost- en westzijde van het studiegebied bedraagt ruim 10 meter.

Het studiegebied is zowel gelegen op het Oost-Nederlands plateau als in het dekzandgebied. Het Oost-Nederlands plateau is een licht glooiende hoogte die is ontstaan in de ijstijd. De ondergrond bestaat uit ondoorlatende lagen van keileem en grondmorene. Het plateau vormt de bovenloop en het brongebied van vele beeklopen die noordwestwaarts afstromen. De landschapsstructuur van het plateau wordt bepaald door de afwisseling van grote eenheden natuurgebieden en landbouw. Accenten in dit patroon zijn oude essen en kampen langs de smalle linten van beken, de landgoederen Twickel en Lankheet. Het landschap van het plateau heeft de volgende kenmerken:

- Ensembles van grote eenheden natuur en cultuurhistorie; bos, heide, veen, landgoederen, kampen en essen;
- Grote eenheden landbouw: oude veldontginningen met kleinschalige blokverkaveling en jonge veldontginningen met grootschalige blokverkaveling;
- Smalle beken;
- Radiale wegen/lanen.

Het dekzandgebied is het lager gelegen vrij vlakke gebied tussen het plateau en de stuwwal bij Markelo. Het wordt doorsneden met beken die min of meer parallel in noordwestelijke richting afstromen, richting de Regge in het verzamelgebied. Langs de beken liggen buurtschappen met natte hooilanden (maten), oude kamptingningen en plaatselijk ook grotere essen. Daartussen liggen kleinschalige veldontginningen met restanten heide en bos.

Door het intensieve landbouwkundige gebruik en ruilverkavelingen zijn delen van het oorspronkelijk gevarieerde en kleinschalige landschap nauwelijks meer herkenbaar. Dit gebied wordt thans gekenmerkt als agrarisch werklandschap: een half open landbouwgebied. De linten van beken en wegen zorgen nog enigszins voor oriëntatie en ordening. Hier komen relictten voor zoals oud bouwland, houtwallen, singels, bosjes en erfbeplanting. De samenhang tussen de landschapselementen is er beperkt. Het landschap van het dekzandgebied heeft de volgende kenmerken:

- Waardevolle ensembles van oude kampenlandschappen, heide, bos en landgoederen;
- Half open landbouwgebied met verspreide landschapselementen; oud bouwland, singels, solitaire bomen, heiderestanten en bosjes;
- Beken met maten en singels;
- Wegenpatroon parallel aan en haaks op de beken.

De mens heeft nadrukkelijk zijn stempel op het huidige landschap gedrukt. De omvang van de percelen, perceelscheidingen in de vorm van ondiepe greppels en jonge aanplant en het - in een deel van het gebied - ontbreken van bosschages geven aan dat kleinschaligheid plaats heeft gemaakt voor rationeel agrarisch landgebruik. In het studiegebied zijn geen kenmerkende aardkundige waarden waarneembaar of aangetroffen.

Het gebied maakt geen deel uit van een cultuurhistorisch waardevol landschap. Cultuurhistorisch waardevolle patronen en/of structuren zijn niet geïdentificeerd. Volgens de bodemkaart komen hier een afwisseling van veldpodzolgronden, bekeerddgronden en hoge zwarte enkeerdgronden voor.

Archeologie

De kans is aanwezig dat in de bodem (veel) archeologische vondsten aanwezig zijn. Rond 800 na Christus was er al een nederzetting aanwezig op de plaats waar het huidige Haaksbergen ligt. "Van oudsher werden de hoger gelegen gebieden bewoond en gebruikt" (bron 2, blz. 26).

Het studiegebied kent archeologisch gezien een afwisseling van zowel lage, middelmatige als hoge archeologische verwachtingswaarden. Aan de oostzijde van het winningsgebied bevinden zich voornamelijk dekzandwelvingen, dekzandvlakten en dekzandlaagten. De dekzandwelvingen hebben een middelmatige archeologische verwachtingswaarde, de dekzandvlakten en dekzandlaagten hebben lage archeologische verwachtingswaarde.

Het westelijk deel van het winningsgebied wordt voornamelijk gekenmerkt door beekdal (overstromings)vlakten die een lage archeologische verwachtingswaarde kennen (behalve water gerelateerde objecten, dan hoog) afgewisseld met grote oppervlakten dekzandkoppen- en ruggen af en toe in combinatie met plaggendek. Dit zijn gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Door het aanwezige plaggendek zijn de archeologische resten mogelijk goed geconserveerd. Voor het overgrote deel van de gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde geldt dat archeologische resten goed zijn geconserveerd.

Voor het leidingentracé geldt dat het is gelegen in gebieden met zowel een lage, middelhoge als hoge archeologische verwachtingswaarde. Er zijn geen terreinen aanwezig van hoge archeologische waarden; dat betekent geen aanwezigheid van archeologische monumenten. Op met name de hogere delen van het projectgebied zijn (deels) intacte podzolbodems aanwezig. Dat neemt niet weg dat de natuurlijke (intacte) bodemopbouw voor een deel in het gebied is verstoord. Er verstoringen tot maximaal 2,1 m-mv. aangetroffen.

De aanwezigheid van archeologische objecten staat een ontwikkeling in principe niet in de weg. Indien uit archeologisch onderzoek (bureauonderzoek en veldonderzoek) blijkt dat daadwerkelijk archeologische vondsten aanwezig zijn, is 'behoud in situ' een belemmering voor ontwikkeling. Een optie is de vondsten opgraven en documenteren volgens een archeologisch Programma van Eisen (dat is goedgekeurd door het bevoegd gezag). De vondsten worden dan naar depots afgevoerd.

7.8.3 Effectbeschrijving (van toepassing op de Aanlegfase)

In het studiegebied zijn geen GEA-objecten (aardkundige waarden) of aardkundig waardevolle gebieden aanwezig. Op de gedetailleerde waardenkaart van de provincie Overijssel (1999) zijn geen elementen in het studiegebied aangegeven. Als gevolg van de ingreep treedt er geen effect op.

Cultuurhistorisch waardevolle gebieden: Het studiegebied ligt niet in een nationaal landschap. Als gevolg van de ingreep treden er geen noemenswaardige langdurige effecten op. Er zijn wel tijdelijke effecten (tot de abandonneringsfase), namelijk de aanwezigheid van de zoutwinningslocaties.

Gedurende de productiefase staat her en der in het landschap een zouthuis bij een zoutwinningslocatie. De zouthuisjes zijn inmiddels - bij de bestaande winning - een geaccepteerd en omarmd kenmerk zijn gaan vormen van het Twents landschap (Figuur 6-7). Het studiegebied maakt geen deel uit van een beschermd landschap. Als gevolg van de ingreep treedt geen noemenswaardige effect op cultuurhistorisch waardevolle gebieden op. Het effect voor de zoutwinningslocaties, distributieleidingen en het transportleidingentracé is neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen: Er zijn geen waardevolle structuren, patronen en elementen die beïnvloed worden door de ingreep. Binnen het studiegebied zijn geen cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen aanwezig. Het leidingtracé doorsnijdt landschappelijke lijnelementen en structuren. Dit is alleen tijdens de aanleg waarneembaar. Als gevolg van de ingreep treden geen noemenswaardige effecten op.

Het effect voor de zoutwinningslocaties, distributieleidingen en het transportleidingentracé is neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Archeologische monumenten: Er zijn geen bekende archeologische waarden c.q. archeologische monumenten. Het effect voor de zoutwinningslocaties, distributieleidingen en het transportleidingentracé is neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied en bodemtypen: Er is een kans op het aantreffen van archeologische waarden onder een plaggendek bij zwarte enkeerdgronden. In aansluiting op het uitgevoerde onderzoek worden proefsleuven gegraven (enkele zoutwinningslocaties en deel van distributieleidingentracé). Ter plaatse van zoutwinningslocaties 1 tot en met 5, 8 en 11 zijn geen

archeologische resten (of indicatoren) aangetroffen. Bij de overige zoutwinningslocaties (6, 7, 9, 10 en 12) lijkt een relatief intact plaggendeek aanwezig te zijn, waar archeologische resten kunnen voorkomen. Met de aangegeven aanpak is het effect neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.8.4 Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase)

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema 'Cultuurhistorie en archeologie':

Tabel 7-9: Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie

criterium	Duur effect	12 Zoutwinningslocaties	Transportleidingentracé Distributieleidingen
Cultuurhistorisch waardevolle gebieden	Permanent	0	0
Cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen en elementen	Permanent	0	0
Archeologische monumenten	Permanent	0	0
Archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied, bodemtypen	Permanent	0	0

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

7.8.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Gelet op de effectscore zijn er geen aanvullende mitigerende maatregelen nodig.

7.8 Ruimte en omgeving

7.9.1 Methodiek

Voor het thema 'Ruimte en omgeving' vindt toetsing plaats voor activiteiten op het maaiveld: landbouw, wonen, werken en recreëren. Getoetst worden de aanwezigheid van de zoutwinningslocaties en het tracé van de transportleidingen.

7.9.2 Referentiesituatie



De landbouw in het gebied kenmerkt zich door grond- gebonden veehouderijbedrijven. Daarbinnen zijn de melkveebedrijven sterk vertegenwoordigd. Het landschap wordt dan ook gedomineerd door graslanden. De intensieve veehouderij (pluimvee, varkens en kalveren) is vrijwel afwezig in het projectgebied. Het areaal akkerbouw is relatief beperkt. Het belangrijkste akkerbouwproduct is (voeder) mais, gevolgd door graan en aardappelen. Daarnaast zijn er enkele paardenhouderijen.

Figuur 7-19: Paardenwei in het projectgebied

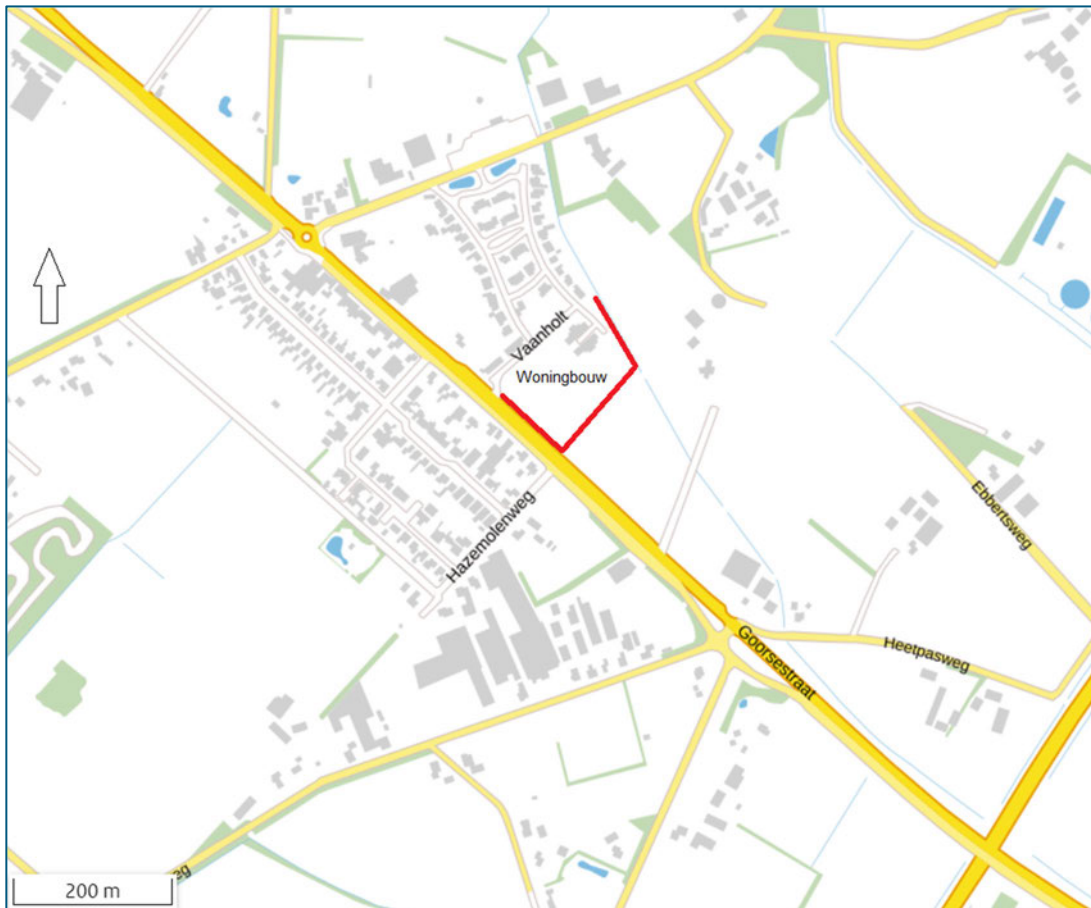
Niet duidelijk is of dit een bedrijfsmatige activiteit betreft of een particuliere aangelegenheid is. Het aandeel agrarische bedrijven dat landbouw combineert met recreatie is relatief gering. Elders in Twente is dat nadrukkelijk wel het geval.

De percelen aan de oostzijde van het projectgebied zijn relatief grootschalig. Meer naar het westen worden de percelen kleiner, waarbij er tussen de percelen (relatief) meer bosschages aanwezig zijn.

Het projectgebied met de geplande zoutwinningslocaties is aangewezen als verwevingsgebied. De bestaande landbouw kan hier gehandhaafd blijven, nieuwvestiging is beperkt mogelijk. De landbouw zal zich verweven met andere functies zoals wonen en recreatie.

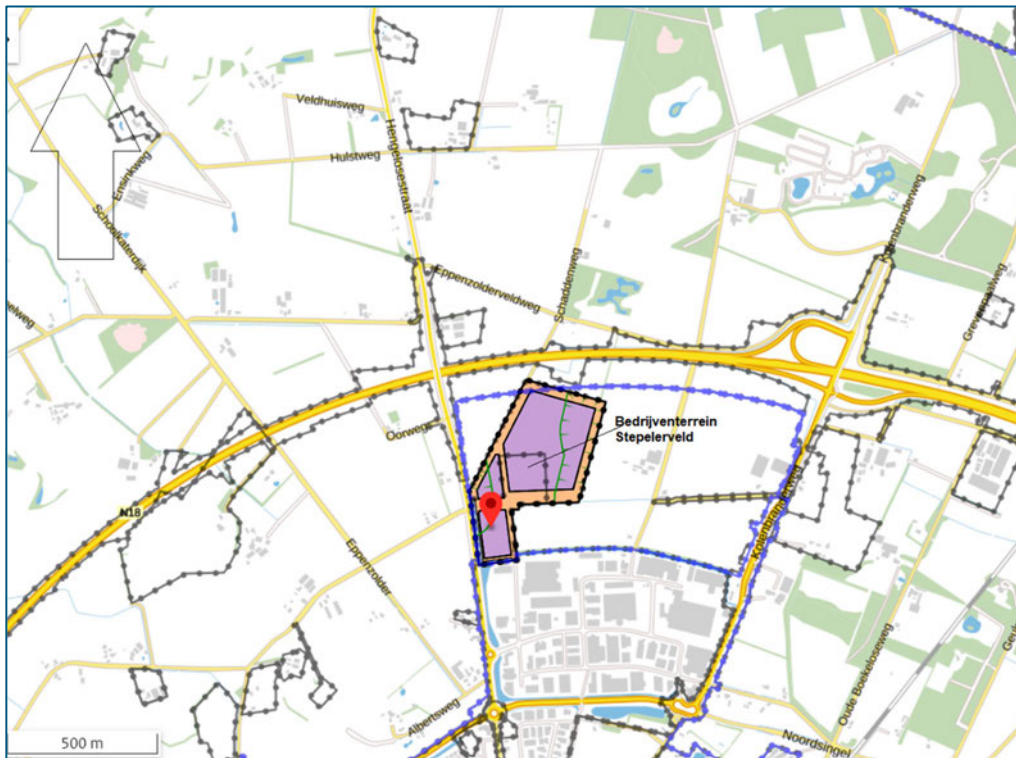
Een deel van het tracé van de transportleidingen is aangewezen als (landbouw)extensiveringsgebied, dat beperkingen oplegt aan agrarische (bedrijfs-)uitbreidingen.

Voor de Sint Isidorushoeve is uitbreiding van het woongebied voorzien aan de oostzijde (Figuur 7-20) bij bestemmingsplan van 25 november 2015 (onherroepelijk). Hier is reeds een deel van gerealiseerd.



Figuur 7-20: Uitbreiding bij Sint Isidorushoeve (binnen rode lijn)

In Haaksbergen is uitbreiding gerealiseerd van het bedrijventerrein Stepelerveld aan de noordzijde van het bestaande terrein. Het bestemmingsplan voor een deel van de uitbreiding, fase 1 (Figuur 7-21), is onherroepelijk. Zoals aangegeven komt op dit bedrijventerrein het pompstation voor de zoutwinning.



Figuur 7-21: Uitsnede kaart bestemmingsplan bedrijventerrein Stepelerveld (fase 1).

Voor dagrecreatie en verblijfsrecreatie worden er geen ontwikkelingen verwacht. De landschappelijke kwaliteiten zijn beschreven in het landschapsontwikkelingsplan (2005). Dat plan zet in op het behoud en versterken van landschappelijke patronen en landschapselementen. In het gebied met de geplande zoutwinningslocaties zijn geen waardevolle elementen of ensembles aangegeven.

7.9.3 Effectbeschrijving (van toepassing op Aanlegfase en Productiefase)

Permanent ruimtebeslag op landbouwgebieden

De booractiviteiten en het aanbrengen van de ondergrondse leidingen vindt voor het grootste deel plaats op dan wel langs landbouwpercelen. Dit is tijdens de aanlegfase en het gebruik van de landbouwgrond is tijdelijk.

Na afloop van de aanlegwerkzaamheden start de productiefase. In deze fase zijn de zoutwinningslocaties met zouthuis een zichtbaar kenmerk van de zoutwinning. Een zoutwinningslocatie (verharding met daarop het zouthuis) neemt een oppervlakte in van circa 2.400 m². Gedurende de productiefase zijn de zouthuizen permanent aanwezig.

Na afloop van de productiefase worden - tijdens de abandonneringsfase – de zoutwinningslocaties opgeruimd. Zouthuis, verharding en leidingwerk worden verwijderd. Er is dan geen infrastructuur van de zoutwinning meer aanwezig. De zoutwinningslocaties worden niet allemaal tegelijkertijd opgeruimd. Als de productie uit een put is gestaakt kan die zoutwinningslocatie worden verwijderd, terwijl een andere zoutwinningslocatie nog in bedrijf is.

De uitvoering van de maatregelen scoort licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie. Het betreft een permanent effect tot aan de abandonneringsfase. Na de abandonneringsfase is een neutraal effect (0).

Vergraving van landbouwgebieden

De booractiviteiten en het aanbrengen van de ondergrondse leidingen vindt voor het grootste deel plaats op dan wel langs landbouwpercelen. Dit is tijdens de aanlegfase. Op de boorplaats en bij het leggen van leidingen wordt de grond tijdelijk vergraven.

In de productiefase is er geen sprake van vergraving. In de abandonneringsfase worden zoutwinningslocaties en leidingen door graven verwijderd.

Op het bedrijventerrein Stepelerveld (noordwest Haaksbergen) komt het pompstation dat zorg draagt voor het verpompen van water naar de winningsputten en pekkel naar de fabriek in Hengelo. Het pompstation verbindt transportleidingen en distributieleidingen.

De uitvoering van de maatregelen scoort licht negatief (0/-) voor het transportleidingentracé ten opzichte van de referentiesituatie. De aanwezigheid van zoutwinningslocaties en de distributieleidingen scoort licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentie. Dit betreft tijdelijke effecten. Er zijn geen permanente effecten (neutraal, 0).

Ruimtebeslag op woongebieden

Er zijn geen nadelige gevolgen van de zoutwinning op de omliggende en/of te realiseren bebouwing in de omgeving te verwachten. De booractiviteiten en de aanleg van leidingen nemen geen woongebied in. Dat is ook niet het geval tijdens de productiefase.

Het effect van de maatregelen scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Ruimtebeslag op werkgebieden

Er zijn geen nadelige gevolgen van de zoutwinning op de omliggende en/of aan te leggen bedrijventerreinen in de omgeving te verwachten. De booractiviteiten en de aanleg van leidingen nemen geen werkgebied in. Dat is ook niet het geval tijdens de productiefase. Als gezegd, het pompstation krijgt een plek op het bedrijventerrein Stepelerveld.

Het effect van de maatregelen scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Ruimtebeslag op recreatieve functies

In de referentiesituatie zijn beperkte recreatieve functies toebedeeld aan het projectgebied. De huidige recreatieve functie, zoals de bestaande fietsroutes, wordt gehandhaafd. Er worden daarom geen recreatieve functies aangetast. Het effect van de maatregelen scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

7.9.4 Effectbeoordeling (van toepassing op de Aanlegfase en Productiefase)

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema 'Gebruik en omgeving':

Tabel 7-10: Effectbeoordeling gebruik en omgeving

criterium	Duur effect	Transportleidingentracé Distributieleidingen	Aanwezigheid zoutwinningslocaties
Ruimtebeslag op landbouwgebieden	Permanent	0	0/-
Vergraving van landbouwgebied	Tijdelijk	0/-	0/-
	Permanent	0	0
Ruimtebeslag op woongebied	Tijdelijk en permanent	0	0
Ruimtebeslag op werkgebied	Tijdelijk en permanent	0	0
Ruimtebeslag op recreatieve functies	Tijdelijk en permanent	0	0

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

7.9.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen extra mitigerende en/of compenserende maatregelen aan de orde.

7.9 Luchtkwaliteit

Referentiesituatie

In de referentiesituatie is lokaal verkeer aanwezig en is er landbouwverkeer. Met uitzondering van bedrijventerrein Stepelerveld bevinden zich binnen het projectgebied uitsluitend agrarische bedrijven. Het gebied wordt doorsneden door de provinciale weg N18 waarover een relatief grote verkeersstroom gaat.

Effectbeschrijving

In de aanlegfase worden generatoren ingezet bij het uitvoeren van diepboringen en zijn extra verkeersbewegingen aan de orde. Dit leidt tot emissies naar de lucht. Deze emissies zijn tijdelijk. Gelet op de korte duur van de activiteiten en de beperkte omvang zijn de emissies beperkt.

In de productiefase zijn emissies het gevolg van dagelijkse verkeersbewegingen naar de zoutwinningslocaties. Bij het groot onderhoud dat eens in de circa twee jaar per zoutwinningslocatie wordt uitgevoerd, wordt alleen elektrisch aangedreven materieel aangewend. Gelet op de aard en duur van de activiteiten zijn de emissies zeer beperkt.

Effectbeoordeling

De extra activiteiten ten opzichte van de referentiesituatie dragen in niet betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit. De effecten zijn neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

7.10 Milieuhinder

7.10.1 Methodiek

Woningen en fauna in en rond het projectgebied kunnen als gevolg van de voorgenomen activiteit te maken krijgen met een toename in de geluidbelasting (inclusief trillingen) en licht. Ten opzichte van de referentiesituatie is extra emissie van geluid en licht aan de orde tijdens de aanlegfase en (in de toekomst) de abandonneringsfase.

Geluidsgevoelige bestemmingen zijn woningen. Het effect op fauna is beschreven in paragraaf 7.6.

Het BARMM geeft een toetsingskader voor het beoordelen van het geluid van mobiele boorinstallaties. Bij het uitvoeren van de (boor)werkzaamheden mogen de in Tabel 7-11 aangegeven geluidsniveaus binnen de aangegeven dagdelen niet worden overschreden.

Het boren en gebruiksklaar maken van een put duurt circa één maand, waarbinnen er ongeveer drie weken continu (24/7) wordt geboord. Het BARMM schrijft voor dat als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter van de boorinstallatie, het geluid continu geregistreerd moet worden. In zo'n geval moet voorafgaand aan de boring een akoestisch onderzoek uitmaken of en hoe aan de grenzen in Tabel 7-11 kan worden voldaan. Zo'n onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. Een vergelijkbaar onderzoek is uitgevoerd voor de geluidsemisatie van het pompstation, waarbij is getoetst aan het Activiteitenbesluit (Tabel 7-11).⁴⁷

Tabel 7-11: Grenzen geluidsniveaus

Regeling	Geluidsniveau	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
BARMM	L _{Ar,LT} , op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
	L _{Ar,LT} in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installatie	40 dB (A)	35 dB(A)	30 dB(A)
	L _{Amax} op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
Activiteitenbesluit	L _{Ar,LT} , op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	L _{Ar,LT} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB (A)	30 dB(A)	25 dB(A)
	L _{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

L_{Ar,LT}: het langt jdgemiddeld beoordelingsniveau, L_{Amax}: het maximaal geluidsniveau.

7.10.2 Referentiesituatie

Er zijn geen gegevens over aantallen voertuigen die gebruik maken van de wegen in het projectgebied. In het gebied zijn geen aanwijsbare geluidsbronnen. Voor zover er een besluit is genomen, leidt de komst van extra woningen en bedrijven naar verwachting niet of nauwelijks tot een toename van het achtergrondgeluid en verkeer in het projectgebied.

In de referentiesituatie is er sprake van openbare verlichting langs wegen en verlichting rondom woonhuizen. Door het vlakke open landschap reikt een lichtbron relatief ver.

7.10.3 Effectbeschrijving

Aanlegfase geluid: De aanleg- en abandonneringsfase genereert extra vervoersbewegingen. Het betreft aan- en afvoer van bouw materieel (eenmalige aan- en afvoer en tussentijdse verplaatsingen binnen het projectgebied) en - in de aanlegfase - dagelijks vervoer van personeel gedurende de periode van boren. Het boren en gebruiksklaar maken van een winningsput en de aanleg van leidingen zijn tijdelijke werkzaamheden en duren naar verwachting circa 7 maanden.

In 2011 zijn bij het uitvoeren van de proefboring de voorschriften uit het BARMM aangehouden en ervaringen opgedaan met de effecten op de omgeving. Hoewel voldaan werd aan die voorschriften, zijn extra geluidwerende maatregelen of andere maatregelen genomen om bezwaren van omwonenden weg te nemen. Nouryon staat ten aanzien van de productieboringen een vergelijkbare aanpak voor. Op twee boorlocaties worden extra geluidreducerende maatregelen getroffen, omdat grenswaarden worden overschreden. Het (tijdelijke) effect is negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie, en licht negatief (0/-) voor de aanleg van de leidingen.

⁴⁷ Lit 25 en 26: Worley, geluid boringen en geluid pompstation.

Productiefase geluid: De geluidsemissie gedurende de productiefase is beperkt. Op één van die zoutwinningslocaties zijn geluidreducerende maatregelen aan de orde bij groot onderhoud dat eens in de circa twee jaar plaatsvindt. Het pompstation wordt gevestigd op een bedrijventerrein, het 'Stepelerveld'. De geluidsemissie valt binnen de gereserveerde geluidsruimte. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Aanlegfase en productiefase trillingen: In de SBR-richtlijn 'Meet- en beoordelingsrichtlijnen voor trillingen' zijn voor schade aan gebouwen grenswaarden opgenomen. Overschrijding van de waarden wordt gezien als een kans op schade. Voor hinder voor personen in gebouwen gelden streefwaarden. Overschrijding leidt tot een kans op hinder.

Voor een nieuwe situatie als het realiseren van diepe boringen geldt dat de grens- of streefwaarden niet mogen worden overschreden. Metingen kunnen echter niet uitgevoerd worden, er is immers een nieuwe nog niet bestaande situatie. Op basis van de ervaringen (uitgevoerde proefboring) wordt geoordeeld dat geen trillingshinder aan de orde zal zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat er in de periode van 1933 tot op heden bij de zoutwinning rondom Hengelo bodemtrillingen opgetreden. Deze uitspraak is in overeenstemming met datgene wat op grond van het rheologisch gedrag van zout en van de toegepaste winningsmethode te verwachten is.

Op enige afstand van het boorterrein zijn seismische stations gesitueerd (<https://www.knmi.nl/nederland-nu/seismologie/stations>) die bodemtrillingen registreren. Informatie van de website van het KNMI (<http://www.knmi.nl>) laat zien dat in de omgeving van het boorterrein geen (geïnduceerde) aardbevingen zijn opgetreden. De conclusie is dat het onwaarschijnlijk is dat door de winning van zout met behulp van oplosmijnbouw bodemtrillingen opgewekt worden. Het effect is daarom neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie. Nouryon zal een micro-seismisch meetnetwerk installeren dat gebruikt wordt om bodembewegingen in aardlagen en de ontwikkeling van de cavernes te monitoren (paragraaf 4.11).

Verlichting: Verlichting is van toepassing op de (tijdelijke) boorterreinen en de leidingen in de aanlegfase. In de productiefase is geen sprake van lichthinder. Verlichting is van invloed op omwonenden en natuur. Met afscherming van lichtbronnen en gelet op de afstand tot woonhuizen treedt een licht negatief effect (0/-) op ten opzichte van de referentiesituatie. Dit effect is tijdelijk. Het effect op natuur is in paragraaf 7.6 beschreven.

7.10.4 Effectbeoordeling

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema 'Milieuhinder':

Tabel 7-12: Effectbeoordeling geluid, trillingen en licht

criterium	Uitvoeren boringen	Zoutwinningslocaties	Transportleidingen Distributieleidingen
Aanlegfase: geluidbelasting op de gevels van woningen in het projectgebied	-		0/-
Aanlegfase: lichthinder	0/-		0/-
Productiefase: geluidbelasting op de gevels van woningen in het projectgebied		0	0
Productiefase: lichthinder		0	0
Trillinghinder		0	

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; -= negatief; -- = zeer negatief

7.10.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Gelet op de effectscore zijn er geen aanvullende mitigerende maatregelen nodig. De Wet geluidhinder stelt dat maatregelen in eerste instantie getroffen moeten worden aan de bron. Bij de aanbesteding van de werkzaamheden worden door Nouryon eisen gesteld aan de aan te brengen voorzieningen om geluidsoverlast en lichtoverlast te beperken.

De verkeersaantrekkende werking is beperkt en betreft voornamelijk de aanlegfase. Met het oog op verkeersveiligheid maakt Nouryon een verkeersplan.

7.11 Hulp- en afvalstoffen

In de aanlegfase is het gebruik van hulpstoffen aan de orde bij het uitvoeren van diepboringen. Aan de op water gebaseerde boorspoeling worden stoffen toegevoegd die het boren vergemakkelijken. Deze stoffen worden bij vrijwel alle diepboringen naar zout, gas en olie aan de boorspoeling toegevoegd en betreffen door API⁴⁸ gecertificeerde stoffen. Alle boorspoeling wordt ter plaatse opgevangen en (samen met het vrijkomende boorgruis) in een bestaande oude caverne ingebracht. Afvalstoffen die ontstaan bij de boorlocatie worden op de voorgeschreven wijze afgevoerd.

In de productiefase is het ontstaan van afvalstoffen vrijwel niet aan de orde. Alleen bij het plegen van onderhoud aan de putten (eens in de circa twee jaar per zoutwinningslocatie) en bij onderhoud aan de pompinstallaties in het pompstation kunnen afvalstoffen ontstaan (oliehoudende poetsdoeken, smeermiddelen en dergelijke). Deze afvalstoffen worden op de voorgeschreven wijze afgevoerd. Hergebruik is niet aan de orde.

Er is sprake van een neutraal effect.

7.12 Energieverbruik

Inleiding

Vermindering van het energieverbruik is een uitgangspunt voor nieuwe activiteiten, zoals zoutwinning. Vandaar dat het hier wordt beschouwd. Binnen de RIE⁴⁹ (voorheen IPPC⁵⁰) zijn Bref⁵¹ documenten vastgesteld, die de best beschikbare technieken beschrijven. Deze BBT maken, voor zover ze beschreven staan in de Bref energie-efficiëntie, deel uit van de voorgenomen activiteit.

Technieken en effecten

Pompen

In het ontwerp nemen de pompen het overgrote deel van het energieverbruik voor hun rekening. De pompen worden voorzien van frequentieomvormers, zodat er geen energieverlies door drukval over regelkleppen is. Er is er een productiecapaciteit voorzien van 1020 m³/h pekel.

Er worden hiervoor in Hengelo opgestelde water transportpompen gebruikt en in Haaksbergen opgestelde pompen: hoge druk waterpompen en pekel transportpompen. Door het aantal opgestelde pompen en het gebruik van frequentieomvormers kan bij elke gewenste flow op het meest efficiënte werkpunt worden gedraaid.

Vooraf bij de hoge druk pompen, met een maximaal verbruik van ongeveer 800 kW per stuk, is het van belang om een optimale pompkeuze te maken. Een efficiency verschil van 1% per pomp vertegenwoordigt op de designcapaciteit een verschil van 150 – 200 MWh / jaar aan energieverbruik.

⁴⁸ American Petroleum Institute, de Amerikaanse tegenhanger van NEN of TÜV.

⁴⁹ Richtlijn Industriële Emissie

⁵⁰ Integrated Pollution Prevention and Control, vertaald: geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging.

⁵¹ Referentiedocumenten die de best beschikbare techniek beschrijven.

Het heeft de voorkeur om de in serie geplaatste pompen van één en dezelfde leverancier te betrekken, zodat er een optimale afstemming tussen de pompen kan plaatsvinden en de meest energie-efficiënte oplossing wordt geïnstalleerd.

Motoren

Er wordt gebruik gemaakt van hoog rendement elektromotoren.

Leidingen

Voor het ontwerp wordt uitgegaan van het gebruik van nodulair gietijzeren⁵² ondergronds leidingwerk dat voorzien is van een cement liner (binnenbekleding). Deze liner heeft de volgende eigenschappen:

- De liner is zeer glad, wat drukval door leidingruwheid vermindert. Deze verminderde drukval vertaalt zich in een lager energieverbruik over de totale levensduur van de transportleiding;
- Doordat de liner zeer glad is, kan zich moeilijk verontreiniging hechten aan de wand van de leiding;
- De liner geeft een zeer goede bescherming tegen corrosie en erosie, zodat wandverruwing door corrosie uitblijft en de drukval laag blijft. Corrosie zou de wandruwheid sterk verhogen, met een hoger energieverbruik tot gevolg;
- De minimaal benodigde leidingdiameter voor de ontwerpcapaciteit van het boorterrein Haaksbergen is 600 mm (DN600 leidingsysteem). Gekozen is voor 700 mm (DN700), waardoor de leidingweerstand en daarmee het energieverbruik over de levensduur nog meer wordt verminderd.

Boorgatdiameter

Voor het ontwerp is een boorgatdiameter gekozen, waarbij sprake is van het minste energieverbruik in vergelijking met andere diameters.

Voor energieverbruik is geen milieubeoordeling gemaakt. Er zijn hier geen mitigerende en/of compenserende maatregelen aan de orde.

7.13 Klimaatverandering

Inleiding

Om te beoordelen in welke mate het project leidt tot uitstoot van broeikasgassen (waaronder CO₂) volgt hieronder een beschrijving van de wijze waarop er bij het ontwerp van het project invulling aan is gegeven. Overigens wordt hier opgemerkt dat er een sterke correlatie is met de wijze waarop invulling is gegeven aan het vermijden van de emissie van stikstofoxiden (onderdeel natuur, paragraaf 7.6).

Referentiesituatie

In de referentiesituatie is er geen sprake van de uitvoering van boringen, aanleg van ondergrondse leidingen, de aanleg van zoutwinningslocaties en de bouw van het pompstation. Met andere woorden, er is geen sprake van de inzet van apparatuur en/of materieel waarmee broeikasgassen worden uitgestoten.

Effectbeschrijving

De uitstoot van broeikasgassen wordt geïdentificeerd als de motor van klimaatverandering. Het voert te ver om in dit verband in te gaan op de aspecten van klimaatverandering.

Aan de 'gevolgzijde' (adaptatie) wordt voor het aspect geohydrologie binnen het project rekening gehouden met het optreden van klimaatverandering (zie uitgevoerd geohydrologisch onderzoek: Royal HaskoningDHV, 22 maart 2021, Hydrologische effecten bodemdaling zoutwinning Haaksbergen).

Aan de bronzijde (mitigatie) gaat het om het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. De bouw van het pompstation, de aanleg van ondergrondse leidingen en het uitvoeren van diepboringen zijn

⁵² Nodulair gietijzer heeft vrije, ongebonden koolstof in de vorm van nodulen (bolvormen) in het gestolde gietijzer. De nodulen worden gevormd door toevoeging van 0,05% magnesium, waardoor de mechanische eigenschappen die van gietstaal benaderen.



werkzaamheden waarbij de inzet van fossiele brandstoffen nodig is. Er is geen 'all-electric' benadering mogelijk. Bij het uitvoeren van diepboringen zijn diesel aangedreven generatoren nodig. De vereiste vermogens zijn zodanig dat er geen redelijk alternatief beschikbaar is.

In samenspraak met de op deze markt actieve contractors is gekozen voor de inzet van moderne versies generatoren die zich kenmerken door een relatief beperkte CO₂ en NO_x uitstoot.

Gedurende de productiefase is er bij het plegen van onderhoud aan de putten op de zoutwinningslocaties eens in de circa twee jaar de inzet van een boormast noodzakelijk. Er is voor gekozen om het onderhoud 'all-electric' uit te voeren. Op deze wijze wordt bereikt dat er – behoudens de inzet van transportmiddelen – geen uitstoot van CO₂ en NO_x optreedt.

Effectbeoordeling

Het aspect klimaatverandering is niet onderscheidend voor keuzen binnen het project.

7.14 Gezondheid

Door de gemaakte keuzen in de uitvoering van de zoutwinning zijn de effecten op de volksgezondheid hoegenaamd uitgesloten.

In de aanlegfase worden er diepboringen verricht, zoutwinningslocaties ingericht en leidingen ingegraven. Deze werkzaamheden zijn tijdelijk.

Er komen bij de werkzaamheden geen stoffen vrij die de gezondheid van omstanders en omwonenden aantast. In de productiefase is er geen sprake van emissie van (gevaarlijke) stoffen. Gezondheidseffecten door het project zoutwinning Haaksbergen zijn niet te verwachten.

8 Leemten in kennis & informatie en Evaluatie

8.1 Leemten

Bij het opstellen van een MER is altijd sprake van onzekerheden door leemten in kennis, informatie of ervaring. Dit kan gevolgen hebben voor de besluitvorming. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen leemten in informatie en leemten in kennis. Een leemte in kennis ontstaat wanneer weinig bekend is over de relatie tussen een bepaalde ingreep en het daardoor veroorzaakte effect, of wanneer de methode om een goede voorspelling van de ingreep te maken (gedeeltelijk) ontbreekt. Van een leemte in informatie wordt gesproken wanneer er niet voldoende basisgegevens beschikbaar zijn om betrouwbare voorspellingen te kunnen doen.

Het overzicht van leemten in kennis en informatie wordt gepresenteerd om een indicatie te geven van de volledigheid van de informatie voor de besluitvorming.

In dit MER zijn de te verwachten milieueffecten beschreven. Het betreft effecten die op basis van de huidige kennis en ervaring in alle redelijkheid verwacht mogen worden. Sommige effecten kunnen met een grotere zekerheid worden voorspeld dan andere effecten.

De milieueffecten kunnen vrij nauwkeurig worden ingeschat voor de periode tot circa 2025. Voor de periode daarna nemen de onzekerheden toe, omdat beleidskaders niet verder reiken dan circa 2025. Bij de opstelling van het MER zijn de volgende leemten in kennis en informatie geconstateerd, die potentieel invloed kunnen hebben op de te verwachten milieueffecten:

- **Wet- en regelgeving**
Het provinciale, nationale en internationale beleid en de daaruit volgende wetgeving is voortdurend in ontwikkeling. Het anticiperen op nieuw beleid en toekomstige wetgeving is in het kader van een MER-studie slechts beperkt mogelijk en niet altijd relevant.
- **Modellering bodemdaling**
Voor het voorspellen van de bodemdaling is gebruik gemaakt van een gesteentemechanisch model. In dit model zijn aannames en uitgangspunten gekozen. Door extrapolatie is bepaald welke effecten op de lange termijn ontstaan. Hoewel het model geverifieerd is (proefboring ISH-01), kunnen gekozen aannames en uitgangspunten afwijkingen vertonen ten opzichte van de werkelijke waarden en/of mechanismen. Bodemdaling wordt gemonitord volgens een meetplan.
- **De ontwikkeling van cavernes wordt gebaseerd op de veldontwikkeling en het geologisch model.** Het geologisch model bevat marges ten aanzien van de dikte van het zoutpakket.
- **De milieusituatie en ruimtelijke situatie in de periode na 2030 is onzeker,** omdat de horizon van beleidsplannen niet verder reikt dan circa 2030. De verwachting is dat de milieusituatie en ruimtelijke situatie niet sterk zullen afwijken van de referentiesituatie zoals in dit MER beschreven. Bepaalde effecten echter, kunnen om deze reden niet met voldoende zekerheid beschreven worden.

8.2 Evaluatie

Met de resultaten van dit MER worden door het bevoegd gezag besluiten genomen. De besluiten zijn onder andere gebaseerd op de verwachte milieueffecten van het in het MER beschouwde alternatief en de varianten.

Ingevolge artikel 7.39 van de Wet milieubeheer dient de vergunningverlenende instantie de werkelijke gevolgen voor het milieu te onderzoeken, zoals deze optreden na het besluit over de hier beschreven activiteiten.

Voorspelde effecten en werkelijk optredende effecten moeten worden vergeleken, waarna zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen. Hiervoor moet een evaluatieprogramma worden opgesteld. Mogelijke onderwerpen van evaluatie hier zijn aangegeven.

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag worden opgesteld en heeft een driedelig doel:

- Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten. Op basis van de hieruit te verkrijgen inzichten kan meer zekerheid ontstaan over de in de toekomst optredende effecten, en kan het verkregen inzicht toegepast worden in toekomstige vergelijkbare projecten;
- Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen en de toetsing van de noodzaak van deze maatregelen.

Bij de beschrijving van de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn enkele leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. We verwachten dat dit geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de besluitvorming.

De daadwerkelijk optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het MER is beschreven, bijvoorbeeld doordat:

- de voorspelde bodemdaling anders verloopt dan verwacht;
- bepaalde effecten niet werden voorzien;
- er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

In feite vormt het monitoren van de bodemdaling (volgens het meetplan) een belangrijk onderdeel van het evaluatieprogramma.

9 Conclusie effectbeoordeling

In onderstaande tabel is van alle thema's per aspect de effectbeoordeling weergegeven voor het basisalternatief en de onderdelen daarbinnen. De blanco cellen in de tabel verwijzen naar situaties die geen betrekking hebben op het effect en dus niet zijn getoetst.

Tabel 9-1: Effectbeoordeling totaal

criterium	Alternatief B	Uitvoering Boringen	Zoutwinningslocaties	Distributieleidingen	Transportleidingen-tracé
Bodembeweging					
Effecten voor functies aan het maaiveld (P)	0				
Veranderingen in functies watersysteem (P)	0/-				
Water en bodem					
Tijdelijke grondwaterstandsaling in aanlegfase		0		0/-	0/-
Verandering grondwaterpeil in productiefase		0			
Verandering grond- en oppervlaktewaterkwaliteit		0			0
Natuur					
Beïnvloeding beschermd gebied NNN			0	0	0/- (T) 0 (P)
Beïnvloeding flora			0	0	0
Beïnvloeding fauna		0	0	0	0
Beïnvloeding Natura2000 gebied door verstoring		0	0	0	0
Stikstofdepositie (aanleg)		0	0	0	0
Stikstofdepositie (operationeel)			0	0	0
Cultuurhistorie en archeologie					
Cultuurhistorisch waardevolle gebieden			0	0	0
Cultuurhistorisch waardevolle structuren, patronen.			0	0	0
Archeologische monumenten			0	0	0
Archeologisch (zeer) waardevol gebied, bodemtypen			0	0	0
Ruimte en omgeving					
Permanent ruimtebeslag op landbouwgebied			0/-	0	0
Vergraving van landbouwgebied			0/- (T) 0 (P)	0/- (T) 0 (P)	0/- (T) 0 (P)
Ruimtebeslag op (toekomstige) woongebieden			0	0	0
Ruimtebeslag op (toekomstige) werkgebieden			0	0	0
Ruimtebeslag op recreatieve functies			0	0	0
Milieuhinder					
Luchtkwaliteit		0	0	0	0
Geluidhinder in aanlegfase		-		0/-	0/-
Geluidhinder in operationele fase			0		
Lichthinder in aanlegfase		0/-		0/-	0/-
Lichthinder in operationele fase			0		
Trillinghinder			0		
Hulp- en afvalstoffen		0	0	0	0

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief, T = tijdelijk, P = permanent



De milieubeoordeling laat zien dat de milieueffecten van het project zoutwinning Haaksbergen over het algemeen een neutraal effect hebben ten opzichte van de referentiesituatie (bestaande toestand en autonome ontwikkeling). Daar waar licht negatieve of negatieve effecten aan de orde zijn betreft het tijdelijke effecten en/of worden mitigerende maatregelen getroffen.

Voor verschillende milieuaspecten zijn wettelijke normen of grenswaarden van toepassing, bijvoorbeeld voor geluid en luchtkwaliteit. Binnen het project worden grenswaarden niet overschreden met uitzondering van geluid tijdens boorwerkzaamheden. Die werkzaamheden zijn tijdelijk. Er worden geluidreducerende maatregelen getroffen. De berekende bodemdaling is relatief beperkt en heeft geen schade tot gevolg voor infrastructuur en bebouwing. De relatief beperkte gevolgen voor het watersysteem kunnen eenvoudig worden opgevangen.

De gevolgen van het project voor klimaatverandering zijn (zeer) beperkt en voor (volks)gezondheid zijn negatieve effecten uit te sluiten.

De verwachting is dat het totaal aan informatie over de milieueffecten toereikend is om bij de besluitvorming het milieubelang volwaardig mee te wegen.

Bijlage 1: Afkortingen en verklarende woordenlijst

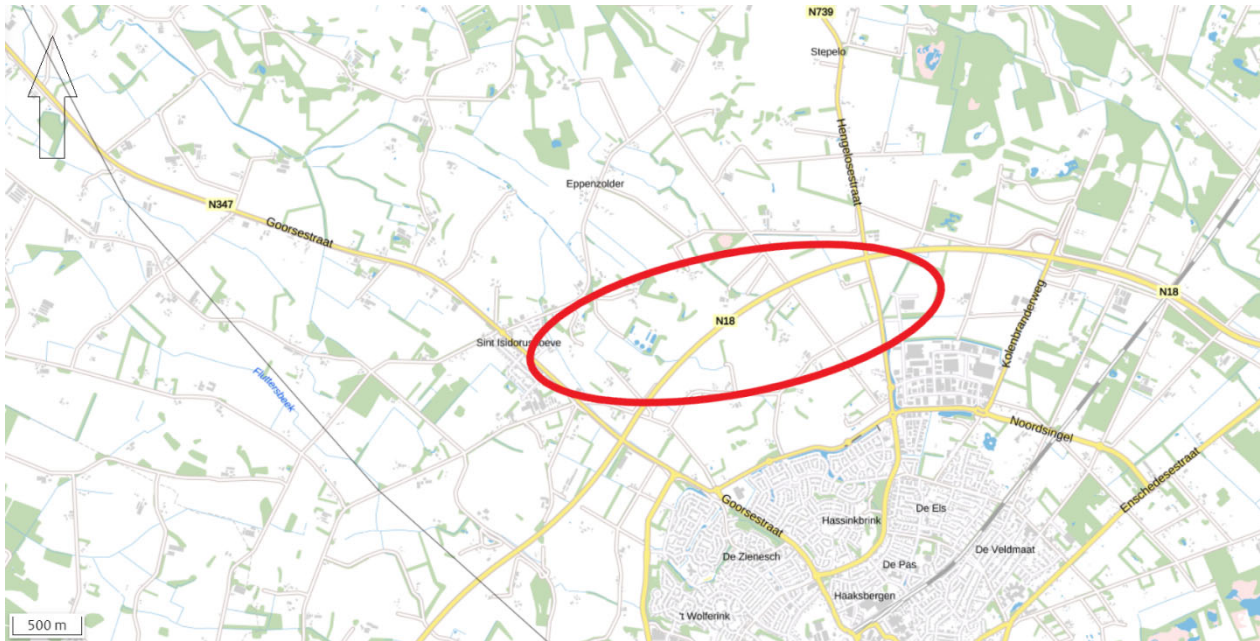
AMK	=	Archeologische Monumentenkaart
-mv	=	Beneden het maaiveld
BBT	=	Beste beschikbare techniek
BREF	=	Best Reference Document
dB(A)	=	decibel, eenheid voor de sterkte van geluid
EU	=	Europese Unie
EZK	=	Ministerie van Economische Zaken & Klimaat
I&W	=	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
IPPC	=	Integrated pollution Prevention and Control
LNV	=	Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit
m.e.r.	=	Milieueffectrapportage
MER	=	Milieueffectrapport
mm	=	millimeter
Wnb	=	Wet natuurbescherming
NRB	=	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
RIE	=	Richtlijn Industriële Emissie
SodM	=	het Staatstoezicht op de Mijnen
VROM	=	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Wro	=	Wet op de ruimtelijke ordening
Wm	=	Wet milieubeheer
Mw	=	Mijnbouwwet
Wabo	=	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Term	Verklaring / Uitleg
Afsluitende laag (eng.: caprock)	Ondoorlatende (gesteente)laag die geen gassen en/of vloeistoffen doorlaat en daarmee als afsluiting fungeert voor een ondergelegen opslagreservoir.
Alternatief	Oplossingsrichting om met de voorgenomen activiteit (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan de doelstelling(en). De Wet milieubeheer schrijft voor, dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen.
Archeologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de historie op grond van bodenvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd.
Bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het MER-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert.
Caverne / holruimte	Een ondergrondse ruimte ontstaan door het oplossen en afvoeren van pekels
Commissie voor de m.e.r.	Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de reikwijdte en detailniveau van de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
Cultuurhistorie	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
Cultuurhistorische kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de door de mens aangebrachte elementen, patronen en structuren die de ontwikkeling van het landschap illustreren in de historische tijdperiode.
Dekenvloeistof	Laagje van (plantaardige, HVO) olie toegepast bij het vormen van een holruimte.
Drukval	Verlies aan druk in een leiding

Term	Verklaring / Uitleg
ECHA	European Chemicals Agency – Europees agentschap voor chemische stoffen
Fauna	De dierenwereld.
Flora	De plantenwereld.
Geohydrologie	De leer van het vóórkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater.
Infrastructuur	Systeem van voorzieningen en verbindingen als (spoor)wegen en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
Initiatiefnemer	Natuurlijk persoon of privaot- of publiekrechtelijk persoon die een activiteit wil ondernemen en daarover een besluit vraagt.
Inpraak	Mogelijkheid om informatie te verkrijgen en om een mening, wens of bezwaar kenbaar te maken.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijke of aangelegde terrein.
Mitigeren	Het treffen van maatregelen waardoor het effect van ingrepen wordt verzacht, verkleind of voorkomen (bijvoorbeeld het toepassen van geluidsisolatie).
REACH	REACH is een verordening van de Europese Unie, aangenomen om de bescherming van de menselijke gezondheid en het milieu tegen de risico's van chemische stoffen te verbeteren en tegelijkertijd het concurrentievermogen van de chemische industrie in de EU te verbeteren. Het bevordert ook alternatieve methoden voor de risicobeoordeling van stoffen om het aantal tests op dieren te verminderen. REACH staat voor Registratie, Evaluatie, Autorisatie and Restrictie van Chemische stoffen. Het is van kracht sinds 1 juni 2007.
Referentie	Vergelijking of maatstaf.
Rheologisch	Betreft fysische stromingseigenschappen van materialen. De reologie beschrijft de relatie tussen de opgelegde spanning (of kracht) op een materiaal en de vervormingen die daardoor teweeggebracht worden. Viscositeit en vloeit zijn daarvan de bekendste.
Seismiek	Een geofysische methode om een beeld te krijgen van de ondergrond met behulp van kunstmatig opgewekte drukgolven. Seismiek wordt met name gebruikt in de olie-industrie, maar ook binnen de wetenschap vindt steeds meer toepassing van seismiek plaats.
Variant	Concrete deeloplossing voor een knelpunt (bouwsteen voor een alternatief).
Zoutconvergentie	Het verschijnsel dat zout onder druk kruipt en zo een ontstane holte weer kan opvullen.

REACH is een verordening van de Europese Unie, aangenomen om de bescherming van de menselijke gezondheid en het milieu tegen de risico's van chemische stoffen te verbeteren en tegelijkertijd het concurrentievermogen van de chemische industrie in de EU te verbeteren. Het bevordert ook alternatieve methoden voor de risicobeoordeling van stoffen om het aantal tests op dieren te verminderen

Bijlage 2: Ligging projectgebied



Bijlage 3: Overzicht wetgeving en beleid

Dekking	Accent	Document
Nationaal	Generiek	RIE, BBT en BREF
		Wet Milieubeheer (tot 1 juli 2022)
		Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (tot 1 juli 2022)
		Omgevingswet (per 1 juli 2022)
		Nederlandse richtlijn bodembescherming
	Ondergrond	Mijnbouwwet
		Structuurvisie Ondergrond
		Besluit algemene regels milieu mijnbouw
	Ruimte	Wet ruimtelijke ordening (tot 1 juli 2022)
		Structuurvisie infrastructuur en ruimte
		Wet op de archeologische monumentenzorg (tot 1 juli 2022)
	Water	Europese kaderrichtlijn water
		Waterwet (tot 1 juli 2022)
	Natuur	Wet natuurbescherming (tot 1 juli 2022)
	Provinciaal/ regionaal	Ruimte
Omgevingsvisie Overijssel – Provincie Overijssel (2017)		
Natuur		Natuurbeheerplan Provincie Overijssel (2020)
Water		Waterbeheerplan 2016 - 2021
Gemeentelijk	Ruimte	Structuurvisie 2030 Haaksbergen
		Buitengebied van de gemeente Haaksbergen (vastgesteld op 2 juli 2013 en gedeeltelijk onherroepelijk op 22 april 2015)
		Buitengebied van de gemeente Haaksbergen, partiële herziening veegplan 1 (vastgesteld op 1 november 2017)
		Buitengebied van de gemeente Haaksbergen (vastgesteld op 29 nov. 2000)
		Bedrijventerrein Stepelerveld, fase 1 (vastgesteld op 16 dec. 2015)
		Buitengebied van de gemeente Hengelo (vastgesteld op 21 sept. 2010)
		Archeologische beleidsadvieskaart
	Bodem en water	Bodemkwaliteitskaart

Generiek nationaal beleid en regelgeving

RIE, BBT en BREF

De richtlijn industriële emissies (RIE, 2010) is per 1 januari 2013 de opvolger van de Integrated Pollution Prevention Control (IPPC)-Richtlijn (1996) en verplicht Europese lidstaten grote milieuvervuilende bedrijven te reguleren met een integrale vergunning. De IPPC richtlijn en 6 sectorrichtlijnen op het terrein van industriële emissies zijn aangescherpt en opgenomen in de nieuwe Richtlijn industriële emissies (RIE). Nederland heeft de richtlijn verankerd in de Wet milieubeheer (Wm) en de Waterwet.

De richtlijn verplicht bedrijven de best beschikbare technieken te gebruiken om hun verontreinigingen te beperken en zo min mogelijk afval, energie en grondstoffen te gebruiken.

De winning van zout is geen RIE-activiteit. Wel dienen de onderdelen op basis van de wetgeving en de richtlijnen te voldoen aan de Best Beschikbare Technieken (BBT). Als hulp voor de bevoegde, vergunningverlenende instanties zijn deze BBT's beschreven in de Europese Best References of BREF-documenten. Op de activiteit is de BBT voor pompen en compressoren van toepassing.

Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer (Wm) is sinds maart 1993 in werking en is een zogenaamde kaderwet, die algemene regels bevat ten aanzien van milieubeheer.

De Wm beschrijft de milieuaspecten van (industriële) installaties en activiteiten, inclusief emissies en maatregelen om die te beperken. Specifieke regels zijn uitgewerkt in besluiten of ministeriële regelingen. Voor mijnbouw is de minister van EZK aangewezen als bevoegd gezag (artikel 12.11 Wm). De Wet milieubeheer gaat op in de nieuwe Omgevingswet per 1 juli 2022.

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (WABO)

Op 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in werking getreden. Doel van de Wabo is een eenvoudiger en snellere vergunningverlening en een betere dienstverlening door de overheid op het terrein van bouwen, ruimte en milieu. De Wabo regelt de omgevingsvergunning (milieu, bouw en ruimte). De WABO gaat op in de nieuwe Omgevingswet per 1 juli 2022.

Omgevingswet

Per 1 juli 2022 is de nieuwe Omgevingswet aangekondigd. De wet verenigt een aantal nu nog zelfstandige wetten. In totaal worden 26 wetten tot één wet gesmeed waarbij de leefomgeving centraal staat. Hierbij gaat daarbij onder meer om wet- en regelgeving over bouwen, milieu, water, infrastructuur, ruimtelijke ordening en natuur. De wet bestaat uit 4 AmvB's; het Omgevingsbesluit, het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Met de invoering van de wet komen onder meer de Wet milieubeheer en de WABO te vervallen. Vergunningaanvragen die nu nog apart van elkaar worden behandeld kunnen met Omgevingswet gezamenlijk als één vergunning worden verleend. Met de Omgevingswet wordt er een nieuw begrip geïntroduceerd: het omgevingsplan, dat het bestemmingsplan vervangt.

Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB)

De richtlijn uit 1997 schrijft preventieve maatregelen voor aan bedrijven om bodemverontreiniging te voorkomen. Het bevoegd gezag gebruikt de richtlijn voor het opstellen van vergunningen en voor handhaving van de Wet milieubeheer.

Ondergrond – nationaal niveau

Mijnbouwwet

De Mijnbouwwet (2002) vervangt sinds 2003 een scala aan andere wetgeving ten aanzien van mijnbouwactiviteiten. De Minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) is het bevoegd gezag van de MW. Bij de totstandkoming van de wet is ook de opslag c.q. winning van stoffen nadrukkelijk betrokken

(op een diepte van meer dan 100 meter⁵³). De MW is vooral gericht op de eisen en voorwaarden die gesteld worden om gevaarlijke incidenten te voorkomen en richt zich tevens op het afsluiten van een mijnbouwwerk. Preventieve maatregelen kunnen technische, organisatorische, procedurele of toezichthoudende aspecten betreffen. De Mijnbouwwet, met name het vergunningstelsel en besluitvorming door EZK, reguleert het gebruik van de ondergrond. De Mijnbouwwet biedt de instrumenten die de EU voorziet in haar voorstellen, met name de exploratievergunning, de winningsvergunning (inclusief de instemming op het zogeheten 'Winningsplan'), de onafhankelijke inspectie via onder meer het Staatstoezicht op de Mijnen en diverse algemene regels rond het ontwerpen, opereren en monitoren van mijnbouwwerken waar stoffen worden opgeslagen.

In de Mijnbouwwet is bodembeweging (de verzamelnaam voor stijging of daling en trillingen) als gevolg van mijnbouwactiviteiten gereguleerd. De wet bevat instrumenten en waarborgen om de effecten van bodembeweging te voorkomen, te mitigeren dan wel te vergoeden. Tevens is daarvoor een onafhankelijk beoordelingsinstituut, de Technische Commissie Bodembeweging (TCBB), ingesteld. Ook andere gebruiksvormen van de diepere ondergrond zijn onderwerp van de Mijnbouwwet. De winnings- en opslagplannen onder de Mijnbouwwet vormen de kerninstrumenten in de beheersing van bodembeweging en andere effecten.

Structuurvisie Ondergrond

De ministeries van I&W en EZK hebben in 2018 'Structuurvisie Ondergrond' opgesteld. In deze visie gaat de overheid in op het gebruik van de ondergrond als voorraad van delfstoffen, als opslagruimte en het beleid hieromtrent. De beleidsvisie gaat aanvullend te werk op reeds bestaand kader als de Mijnbouwwet. Het kabinet streeft naar een meer duurzaam gebruik van de ondergrond. De ondergrond moet onderdeel worden van het ruimtelijke ordeningsproces waarbij de geschiktheid van de ondergrond een rol krijgt bij het toekennen van boven- en ondergrondse functies.

Voor bijvoorbeeld de winning van delfstoffen zullen, op plekken waar dergelijke functies worden benut, strijdige activiteiten boven- en/of ondergronds moeten wijken en dienen andere bodemfuncties in combinatie daarmee te bestaan. In die gevallen kan extra aandacht voor ruimtelijke inpassing, ontwerp en mitigerende maatregelen nodig zijn om tot passende oplossingen te komen voor strijdige functies en belangen.

Bij ondergrondse aangelegenheden van nationaal belang zoals de winning van nationale bodemschatten zal het rijk een sturende rol blijven vervullen met gebruikmaking van het daartoe aanwezige rijksinstrumentarium en rekening houden met decentrale belangen.

Besluit algemene regels milieu mijnbouw (BARMM)

Het BARMM is van toepassing op mobiele installaties op land en is op 1 juli 2008 in werking getreden. Gelet op het Besluit omgevingsrecht, art. 2.5, is het BARMM niet van toepassing op installaties waarmee een put wordt geboord (of die zijn geplaatst bij of verbonden met een mijnbouwwerk bedoeld voor, in dit geval, zoutwinning). De boorwerkzaamheden met een mobiele boorinstallatie worden via een omgevingsvergunning (Wabo) mogelijk gemaakt. Bepaalde tijdelijke werkzaamheden nadat een omgevingsvergunning voor het mijnbouwwerk is verkregen (Wabo, art. 2.1, lid 1 onder e), kunnen wel onder het BARMM worden gemeld. Eisen uit het BARMM kunnen in de vorm van voorschriften deel uitmaken van een omgevingsvergunning.

Ruimte – nationaal niveau

Wet ruimtelijke ordening

De Wro is een wet die regelt hoe de ruimtelijke planvorming in Nederland tot stand komt en hoe ruimtelijke plannen gewijzigd kunnen worden. Zowel het Rijk, de provincies als de gemeenten hebben de bevoegdheid om ruimtelijke plannen op te stellen. De wet bepaalt de taken van de overheid en de rechten en plichten van burgers, bedrijven en instellingen. Van de ruimtelijke plannen is het bestemmingsplan het

⁵³ *Mijnbouwwet artikel 1i*

belangrijkste instrument, welke ook juridisch bindend is. De gemeente Haaksbergen (college van B&W en de gemeenteraad) moet - gelet op de bestaande bestemmingsplannen - instemmen met de planologische gevolgen van de voorgenomen activiteit. De Wro gaat op in de nieuwe Omgevingswet per 1 juli 2022.

Structuurvisie infrastructuur en ruimte (SVIR)

Het Rijk formuleert drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden in 2040:

- Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland.
- Het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat.
- Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

In de structuurvisie infrastructuur en ruimte is geen concreet beleid op nationaal niveau geformuleerd dat ingaat op de ruimtelijke ordening van en rondom Twente. Wel wordt het belang van een delfstof als zout benoemd.

Wet op de archeologische monumentenzorg

Sinds 2007 is de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) van kracht en omvat de implementatie in de Nederlandse wetgeving van het Verdrag van Malta. Op grond van de Wamz zijn vier wetten gewijzigd: De Monumentenwet 1988, de Woningwet, Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet. Een essentieel uitgangspunt van de nieuwe wet is dat het erfgoed in de bodem beter wordt beschermd. Dit houdt in dat in ruimtelijke planontwikkeling vroegtijdig rekening wordt gehouden met archeologisch erfgoed, zodat men hierop kan anticiperen en planvertraging wordt voorkomen. Als behoud in de bodem geen optie is, dan is, voorafgaand aan de bodemverstoring, onderzoek nodig om archeologische overblijfselen te documenteren en de informatie en vondsten te behouden. De zorg voor het archeologisch erfgoed moet ingepast en meegewogen worden in MER-plichtige projecten. De Wamz gaat op in de nieuwe Omgevingswet per 1 juli 2022.

Water – nationaal niveau

Europese Kaderrichtlijn Water

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht. Deze richtlijn moet er voor zorgen dat de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Europa in 2015 op orde is. De gewenste verbetering van de waterkwaliteit krijgt onder andere gestalte door het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen. Twente is onderdeel van deelstroomgebied Rijn-Oost. Er zijn geen, voor dit project relevante, KRW-waterlichamen in de omgeving van het projectgebied.

Waterwet

In december 2009 is de Waterwet in werking getreden. In deze wet is een achttal watergerelateerde wetten samengevoegd tot één wet. De Waterwet regelt het beheer van grond- en oppervlaktewater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De vergunningen uit de afzonderlijke waterbeheerwetten zijn gebundeld tot één vergunning: de watervergunning. Voor alle handelingen in het watersysteem is een watervergunning nodig. De Waterwet legt beperkingen op aan grondwateronttrekkingen. Voor grondwateronttrekkingen is het Waterschap Vechtstromen het bevoegd gezag. De waterwet richt zich op het voorkomen van verontreiniging van het oppervlaktewater, Het is verboden om zonder vergunning afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen (in welke vorm dan ook) in het oppervlaktewater te lozen. De Waterwet gaat op in de nieuwe Omgevingswet per 1 juli 2022.

Natuur – nationaal niveau

Sinds 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming (Wnb) in werking. Deze wet vervangt 3 wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. De wet omvat een vergunningsplicht voor activiteiten in of nabij Natura2000 gebied die significante gevolgen kunnen hebben. Onderdeel van de Wnb zijn de vogel- en habitatrichtlijn en Natura 2000.

- De Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG) verplicht in het wild levende vogelsoorten in stand te houden en maatregelen te treffen tot het behoud van de gevarieerdheid en omvang van de leefgebieden van in de richtlijn genoemde vogelsoorten. Voor de bescherming zijn speciale beschermingszones aangewezen, die deel uitmaken van de Natura2000 (Habitatrichtlijn).
- De Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Om te komen tot een coherent Europees ecologisch netwerk zijn speciale beschermingszones aangewezen.

De speciale Beschermingszones, zoals geformuleerd in de Habitatrichtlijn, vormen, samen met de vogelrichtlijngebieden een netwerk in Europa: Natura2000. Doel van Natura 2000 is om de biodiversiteit op langere termijn te behouden, waarbij menselijke activiteiten geïntegreerd worden vanuit een optiek van duurzame ontwikkeling. Het projectgebied is niet aangewezen als een Natura2000 gebied.

De wet beschermt planten en dieren tegen negatieve invloeden en bevat verbodsbepalingen. Voor soorten die in de wet zijn aangemerkt als beschermd inheemse soort, voorkomen in het projectgebied én waarbij door de ruimtelijke ingreep woon- of leefgebied verdwijnt, dient een ontheffing aangevraagd te worden.

Op 29 mei 2019 is door de Raad van State geoordeeld dat het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet (meer) gebruikt kan worden voor de goedkeuring van activiteiten met stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden. Een hoeveelheid van meer dan 0,05 mol stikstof /ha/jaar ten gevolge van (nieuwe) activiteiten noopt tot het opstellen van een passende beoordeling. De Wnb gaat op in de nieuwe Omgevingswet per 1 juli 2022.

Ruimte – provinciaal / regionaal niveau

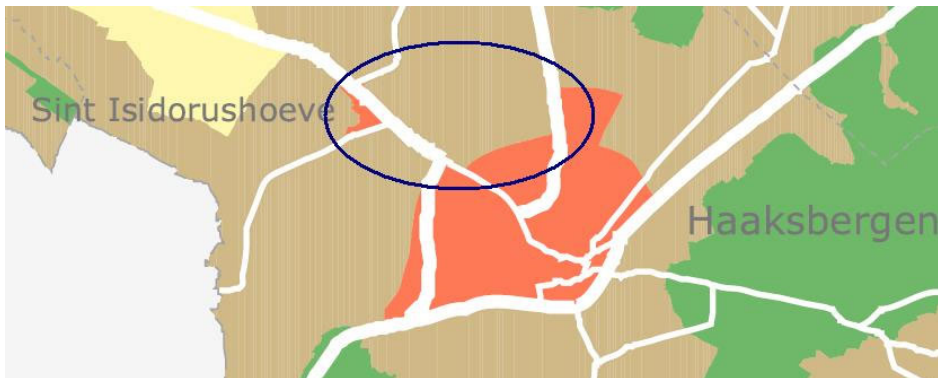
Omgevingsvisie en omgevingsverordening Overijssel 2020

De Omgevingsvisie Overijssel 2020 schetst de visie op de ruimte in Overijssel. Behandeld worden onderwerpen als ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en vervoer, ondergrond en natuur. Het beleid voor de fysieke leefomgeving staat in dienst van de sociaal-economische ontwikkeling van Overijssel. In de Omgevingsverordening staan de regels behorende bij de beleidsplannen. De gemeenten moeten daar in de bestemmingsplannen rekening mee houden.

In de Omgevingsvisie is de ondergrond van het projectgebied aangewezen als mogelijk zoekgebied zoutwinning. Opgemerkt wordt dat de toename van activiteiten in de ondergrond en de veelheid aan mogelijke functies er toe kan leiden dat er op bepaalde plekken conflicterende belangen zijn. Daarom biedt de visie een kader voor het maken van afwegingen, prioritering en het verbinden van voorwaarden aan het gebruik van de ondergrond. Voor het beoordelen van initiatieven maakt de provincie gebruik van de zogenaamde Versterkte Afwegingsystematiek.

Reconstructieplan Salland-Twente

Met toepassing van de Reconstructiewet concentratiegebieden hebben Provinciale Staten van Overijssel op 15 september 2004 het Reconstructieplan Salland-Twente vastgesteld. De in het Reconstructieplan vastgelegde zonering in landbouwonwikkelingsgebied, verwevingsgebied en extensiveringsgebied is bepalend voor de regeling van intensieve veehouderij in het bestemmingsplan. Onderstaand is een fragment van de zoneringskaart, behorende bij het Reconstructieplan. Het projectgebied is aangemerkt als verwevingsgebied.



Figuur: Fragment zoneringskaart uit reconstructieplan

Natuur – provinciaal niveau

Natuurbeheerplan en beheertypenkaart Overijssel

Het natuurbeheerplan Overijssel vormt een belangrijke bouwsteen voor de uitvoering van het natuur- en landschapsbeheer. Het gaat daarbij om bestaande natuurgebieden, gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt, landbouwgebieden die worden beheerd volgens agrarisch natuurbeheer en de Natura 2000-gebieden. Het Natuur Netwerk Nederland (NNN) maakt hier deel van uit. In de Omgevingsvisie is het Natuur Netwerk Nederland (NNN) vastgelegd.

De beheertypenkaart hoort bij het Natuurbeheerplan. Deze beheertypenkaart geeft samen met de plantekst sturing aan de uitvoering van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Deze regeling vormt het kader voor de verstrekking van subsidiegelden voor (agrarisch) natuurbeheer door de provincie.

Water – regionaal niveau

Waterbeheerplan

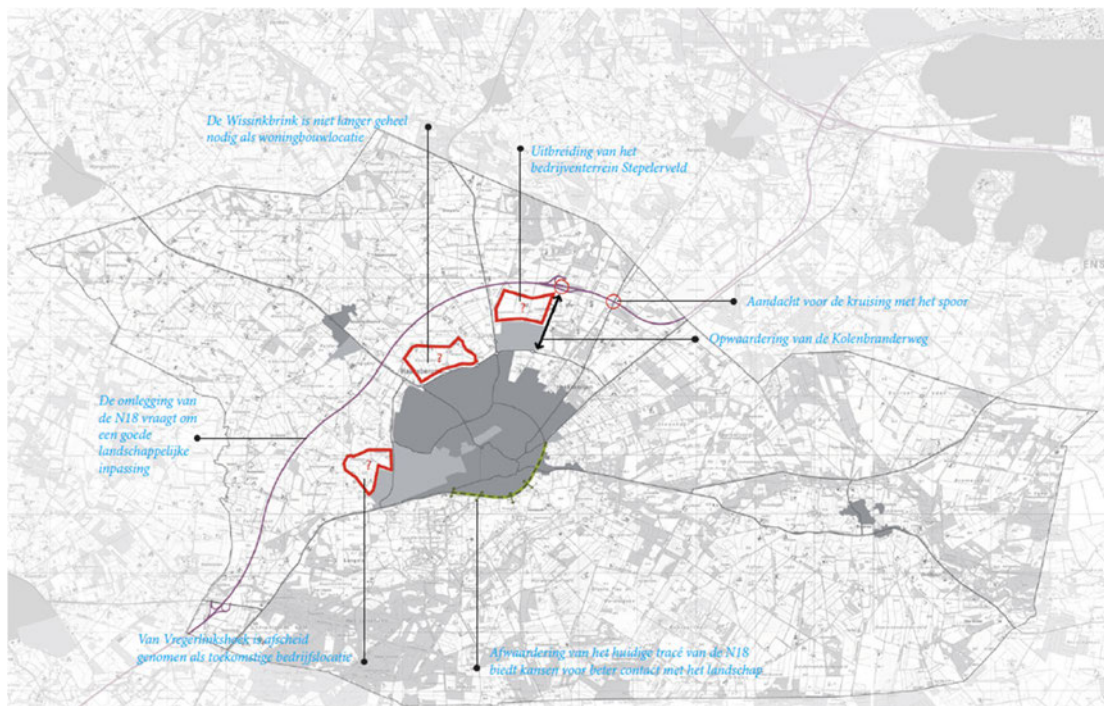
Het projectgebied valt volledig binnen de grenzen van het Waterschap Vechtstromen. De doelstellingen van het waterschap kunnen slechts worden verwezenlijkt als het aspect 'water' wordt geïntegreerd in het ruimtelijke ordeningsbeleid en het milieubeleid van de diverse partners. De opdracht waar het Waterschap de komende jaren voor staat, is om bij de inrichting en het beheer van watersystemen rekening te houden met klimaatbestendigheid.

In het projectgebied geldt als uitgangspunt dat het waterbeheer wordt afgestemd op het aanwezige grondgebruik, veelal landbouw. Daarnaast is verbetering van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater – tot de doelen van de Kaderrichtlijn Water bereikt zijn – een belangrijke opgave. Nabij het projectgebied stromen een aantal beken. De beleidsverantwoordelijkheid voor zowel waterkwaliteit als -kwantiteit als -veiligheid ligt via de Waterwet bij de provincie.

Ruimte – gemeentelijk niveau

Structuurvisie 2030

De structuurvisie speelt in op de gewijzigde omstandigheden en de grotere onzekerheden, dan het structuurplan dat zeven jaar eerder is vastgesteld. De structuurvisie bevat geen exact programma en kleurt ook niet elke vierkante meter van Haaksbergen in. Het doel is om de bijzondere leefkwaliteit van Haaksbergen op zijn hoge niveau te houden en waar mogelijk te verbeteren. Het accent ligt daarbij op het versterken van de cultuurhistorische kwaliteiten en het groene karakter. Het is van belang dat Haaksbergen zich onderscheidt als het groenste dorp van Twente met een voorzieningenniveau dat hoort bij een kleine stad, en uitstekend bereikbaar is.



Figuur: Structuurvisie Haaksbergen

Bestemmingsplan 'Buitengebied Haaksbergen' (vastgesteld door de raad op 2 juli 2013 en gedeeltelijk onherroepelijk op 22 april 2015)

De winningslocaties zijn gelegen in de gemeente Haaksbergen. Het merendeel van de beoogde locaties (H-03 t/m H-12) zijn gesitueerd ter plaatse van de gronden planologisch deel uitmakend van het bestemmingsplan 'Buitengebied Haaksbergen' (definitief vastgesteld 10 februari 2016) van de gemeente Haaksbergen. Het plandeel waar de winningslocaties komen, kent voornamelijk de bestemmingen 'Agrarisch', 'Agrarisch met waarden – Natuur en Landschap' en 'Agrarisch met waarden – Landschap'. De bestemmingen hebben tot doel om het uitoefenen van agrarische functies toe te staan.

In het bestemmingsplan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen, waarin is bepaald dat de vigerende bestemming van de gronden gewijzigd kan worden om zoutwinning mogelijk te maken door middel van een zogenaamd wijzigingsplan.

Daarnaast ligt ook een groot deel van transportleidingtracé (het tracé van de ondergrondse buisleidingen van het pompstation Stepelerveld naar het bestaande ondergrondse leidingnetwerk van Nouryon nabij Beckum) en de het distributieleidingtracé (het tracé van de ondergrondse buisleidingen van het pompstation Stepelerveld naar de te realiseren zoutwinningslocaties) in gronden die deel uitmaken van voornoemd bestemmingsplan.

Buitengebied van de gemeente Haaksbergen, partiële herziening veegplan 1 (vastgesteld door de raad op 1 november 2017)

Dit bestemmingsplan is eveneens van toepassing op de gronden waar voornoemde winningslocaties en leidingtracés zijn gesitueerd. Tegen het bestemmingsplan "Buitengebied Haaksbergen" (vastgesteld op 2 juli 2013) is beroep ingesteld. Naar aanleiding is het voornoemde bestemmingsplan op enkele punten aangepast. Deze aanpassingen zijn verwerkt in het "veegplan". Voor onderhavige ontwikkeling relevante aanpassing betreft de wijziging met betrekking tot archeologie. In het veegplan worden de archeologische verwachtingswaarden op de verbeelding en in de regels opgenomen, zodat het archeologiebeleid integraal vertaald is in het bestemmingsplan. De verbodsbepaling uit de Erfverordening is niet meer van toepassing. In plaats daarvan geldt de verbodsbepaling van het bestemmingsplan. In het bestemmingsplan is een aanlegvergunningstelsel opgenomen. De verbodsbepaling is alleen van

toepassing op werken/werkzaamheden dieper dan 0,4 m én met een bepaalde oppervlakte (respectievelijk 100.000 m², 5.000 m² en 2.500 m² bij lage, middelmatige en hoge verwachtingswaarden).

Bestemmingsplan 'Buitengebied Haaksbergen' (vastgesteld door de raad op 29 november 2000)

De beoogde zoutwinningslocaties H-01 en H-02 zijn gelegen ter plaatse van de gronden waarvoor een voorbereidingsbesluit Stepelerveld is genomen in 2012. Hier geldt het 'oude' bestemmingsplan Buitengebied. In dit plan is geen wijzigingsbevoegdheid opgenomen om de zoutwinning mogelijk te maken. Dit bestemmingsplan is eveneens van toepassing op een klein deel van voornoemde leidingtracés.

Bedrijventerrein Stepelerveld, fase 1 (vastgesteld door de raad vastgesteld op 16 december 2015)

Het beoogde pompstation voor het transport van water en pekkel wordt gerealiseerd op het bedrijventerrein Stepelerveld te Haaksbergen. Het pompstation wordt gesitueerd op gronden die de bestemming Bedrijventerrein hebben en past binnen de regels van deze bestemming.

Buitengebied van de gemeente Hengelo (vastgesteld door de raad op 21 september 2010)

Het transportleidingtracé betreft het tracé van de ondergrondse buisleidingen van het pompstation Stepelerveld naar het bestaande ondergrondse leidingnetwerk van Nouryon. De nieuwe transportleidingen sluiten aan op het bestaande leidingnetwerk nabij (het bestaande pompstation aan de Eetgerinksweg, Ganzebos-West bij) Beckum. Een deel van het transportleidingtracé is gelegen binnen de grenzen van de gemeente Hengelo. Ter plaatse van deze gronden is dit bestemmingsplan van toepassing.

Archeologische waardenkaart

Op grond van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg hebben gemeenten de zorgplicht voor de archeologie. Gemeenten stellen daarom een archeologische verwachtingskaart/beleidsadvieskaart op welke inzicht geeft in de te verwachten of aangetroffen archeologische waarden. Het winningsgebied is gelegen in de gemeente Haaksbergen. Hiervoor is de gemeentelijke archeologische beleidskaart (vastgesteld maart 2014) van Haaksbergen van belang.

Omdat voor de aanleg van de hoofdtransportleiding ook graafwerkzaamheden plaatsvinden in de gemeente Hengelo, is ook de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart van deze gemeente van belang.

Bodem en water – gemeentelijk niveau

Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart is een instrument bij het toepassen van grond en baggerspecie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In de bodemkwaliteitskaart worden de eisen vastgelegd die gelden voor het toepassen van grond en bagger op de bodem. De kaart kan gebruikt worden:

- Bij het toepassen van grond en bagger op de bodem;
- Als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de vrijkomende grond.

In de bodemkwaliteitskaart is de bodemkwaliteit binnen de gemeente Haaksbergen vastgelegd en is het beleid ten aanzien van het toepassen van grond en bagger toegelicht.

Bijlage 4: Onderzoeken en literatuur

Onderzoeken (toegevoegd als pdf's)

1. Antea, Voortoets Wnb Zoutwinning Haaksbergen, projectnummer 0460482.100, 24 augustus 2021 revisie 13
2. ADC ArcheoProjecten, Wellpads en ontsluitingswegen, Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek, rapport 5411, 18 april 2021
3. ADC ArcheoProjecten, Wijziging distributietracé zoutboringen Haaksbergen, 18 april 2021
4. AkzoNobel, Startnotitie XLT definitief, januari 2010
5. Deep, Development of a New Brine Cavern Field for the Hengelo Salt Plant: Basic Leaching Concepts and Development of the Haaksbergen Site, 11 November 2010
6. Deep, Development of a New Brine Cavern Field for the Hengelo Salt Plant: Basic Leaching Concepts and Development of the Haaksbergen Site, 2 maart 2012
7. Eelerwoude, Toetsing flora en fauna en NNN Leidingtracé Haaksbergen, 200026, 6 mei 2021
8. IfG, Rock mechanical investigations and dimensioning for the new AkzoNobel NaCl-brine production field Haaksbergen, June 2010
9. IfG, Rock mechanical laboratory investigations on rock salt from the AkzoNobel well ISH-01, July 2012.
10. IfG, Haaksbergen – update of cavern convergence prediction, August 2012.
11. KBB, Development of a New Brine Cavern Field for Hengelo Salt Plant: Extension of the Phase I Subsidence Prediction Model, 28 July 2011.
12. KBB, Development of a New Brine Cavern Field for Hengelo Salt Plant: Phase III Update of the Subsidence Prediction according to the Production Planning 2012, 11 September 2012
13. MWH, Bovengrondverkenning toekomstige zoutwinninglocaties AkzoNobel in de gemeente Haaksbergen, Projectnummer M08B0120, 13 oktober 2008
14. MWH, Seismic survey and geological model update of the Haaksbergen area of interest, M11B0186, 18 November 2011.
15. Nouryon_CSR_report_full_HVO_RHDHV20201117_final
16. Oranjewoud, Ruimtelijke verkenning zoutwinning in Twente, projectnr. 64872-87, 21 februari 2007
17. Panterra, Evaluation of the hydrocarbon risk and associated volumes in the Z1 and Z2 carbonates over the Haaksbergen salt pillow, report no. g791, February 2010
18. Royal HaskoningDHV, Beoordeling afdekmaterialen zoutwinning Nouryon, rapport BG8017IBRP1909041106, 4-9-2019
19. Royal HaskoningDHV, Effecten van bodemvervorming door zoutwinning te Haaksbergen, rapport BH5570TPRP2010090939, 9 oktober 2020.
20. Royal HaskoningDHV, Hydrologische effecten door bodemdaling, Zoutwinning Haaksbergen, rapport BH5570WATRP2103231402, 22 maart 2021.
21. RHDHV QRA Zoutboringen Haaksbergen-definitief
22. Stantec, Historisch bodemonderzoek Haaksbergen, project M20A0138, 3 augustus 2020
23. Stantec, Bemalingsadvies Haaksbergen, project M20A0138, 19 november 2020
24. Vreugdenhil, Template risicosturing voor Zoutwinningsveld Haaksbergen, 18 augustus 2021
25. Worley, Geluidrapport activiteiten bij zoutboringen Haaksbergen, Document Rev B: NR1038/G.06/7003, 1 Apr 2021
26. Worley, Akoestisch rapport vergunningaanvraag Pompstation en zoutwinningslocaties Haaksbergen Document Rev C: NR1038/G.06/7001, 1 Apr 2021

Geraadpleegde literatuur

1. AkzoNobel, Winningsplan voor het boorveld Usseleres Zuid – boorterrein Hengelo, 24 november 2010
2. Besluit milieueffectrapportage 1994, laatstelijk gewijzigd op 1 juli 2018, stb. 2018/135
3. Commissie voor de m.e.r., Zoutwinning zuid-oost Twente door AkzoNobel, Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport, rapportnummer 2384-40, 30 maart 2010
4. EU richtlijn voor milieuaansprakelijkheid, 2004/35/EG, 21 april 2004
5. EU richtlijn IPPC, 2010/75/EU, 24 november 2010
6. EU richtlijn voor milieueffectrapportage 2014/52/EU, 16 april 2014
7. EU richtlijn betreffende minimumvoorschriften ter verbetering van de bescherming van de veiligheid en gezondheid van werknemers in de winningsindustrie die delfstoffen winnen met behulp van boringen, 3 november 1992, 92/91/EEG
8. HKV, Waterlichaam Bolscherbeek - hydraulische modelstudie, PR 2279.20, maart 2012
9. Kennisprogramma effecten mijnbouw 17, Over-pressured salt solution mining caverns and leakage mechanisms Phase 1: micro-scale processes, 2019
10. Kennisprogramma effecten mijnbouw 17, Over-pressured caverns and leakage mechanisms Phase 2: Cavern scale, 2019
11. Kennisprogramma effecten mijnbouw 17, Over-pressured caverns and leakage mechanisms Part 3: Dome-scale analysis, 2019
12. Kennisprogramma effecten mijnbouw 17, Possible practical measures, 2019
13. Mijnbouwwet, stb. 2020, 262
14. Projectplan herinrichting waterlichaam Hagmolenbeek, Waterschap Regge en Dinkel, 11 juni 2012
15. Provincie Overijssel, De Visie op de Ondergrond in de Omgevingsvisie Overijssel, 2017
16. Staatstoezicht op de Mijnen, Staat van de sector zout, 31 mei 2018.
17. Provincie Overijssel, Publieke Dienstverlening Vergunningen (PDV), Verzoek tot - en aandachtspunten bij - actualisatie winningsplan Haaksbergen, juni 2020.
18. RAAP, Archeologische beleidsadvieskaart, gemeente Haaksbergen, rapport 1954, 2009.

Websites

www.natura2000.nl

www.geologievannederland.nl

www.nlog.nl

<http://www.dinoloket.nl>