

# ZOUT IMPACTSTUDIE

HET MAATSCHAPPELIJK EN  
ECONOMISCH BELANG VAN  
DUURZAME ZOUTWINNING  
IN NEDERLAND

AMSTERDAM, JULI 2022  
IN OPDRACHT VAN NOBIAN

# Samenvatting

De Nederlandse overheid staat voor een aantal belangrijke beslissingen over de toekomst van en voorwaarden aan zoutwinning in Nederland. Hieronder vallen ook toekomstige beslissingen met betrekking tot het verstrekken van vergunningen. Daartoe moet zij de voordelen kunnen afwegen tegen de begrijpelijke zorgen van omwonenden, milieuorganisaties en andere belanghebbenden. Onder meer om die afweging te ondersteunen en om stakeholders feitelijk te informeren, heeft Nobian adviesbureau Roland Berger gevraagd om een zout impactstudie uit te voeren naar het belang van zout en zoutwinning voor maatschappij en (duurzame) economie en naar de rol van Nobian als grootste Nederlandse zoutproducent.

Zoutwinning uit eigen bodem biedt Nederland (en breder: West-Europa) leveringszekerheid van een cruciale grondstof voor industrie en maatschappij en maakt het strategisch onafhankelijk van andere landen voor de productie van essentiële materialen voor de economie en de energietransitie. Zoutwinning uit eigen bodem is bovendien een economisch aantrekkelijke en duurzame optie. Er is onvoldoende capaciteit om zout op korte termijn uit andere plekken in Europa te halen. Daarnaast leidt de import van zout uit regio's buiten Europa tot een minder duurzaam alternatief. Op de lange termijn is het behoud van zoutwinning in Nederland de meest duurzame optie voor chemische clusters in Noord West Europa.

Behoud van zoutwinning en chlooralkaliproductie in eigen land leidt daarnaast tot welvaarts- en baanbehoud in Nederland en West-Europa, zowel bij Nobian zelf als in de chemische industrie die van Nobian afhankelijk is en bij de toeleveranciers van die industrie. Bovendien kan zout in Nederland op een veilige en verantwoorde wijze worden

gewonnen en onderscheidt het zich daarmee van de winning van andere grondstoffen, zoals bijvoorbeeld gas.

Nederland heeft met Nobian een bedrijf met zeer relevante expertise en een geuite en gebleken bereidheid (mede) verantwoordelijkheid te nemen voor niet alleen de eigen operatie maar ook de verduurzaming van de Nederlandse industrie en maatschappij als geheel. Daarnaast kan Nobian een belangrijke rol spelen in de energietransitie en het "van het gas krijgen" van Nederland. Zo heeft het bedrijf essentiële competenties die kunnen worden ingezet voor het faciliteren van productie- en opslagcapaciteit voor waterstof.

Om te zorgen dat zoutwinning in Nederland op de lange termijn op een effectieve, duurzame en op een maatschappelijk gedragen manier voort kan blijven bestaan, onderscheiden we een aantal voorwaarden voor succes. Zo kan Nederland voorwaarden stellen aan Nobian met betrekking tot het voeren van een veilige, duurzame en verantwoorde operatie en tot het voeren van een transparante dialoog over risico's en mitigaties. Daarnaast kan de overheid ondersteuning bieden aan Nobian met betrekking tot het effectief kunnen uitvoeren van zijn kernoperatie en om een verdere versnelling van de duurzaamheidsagenda van het bedrijf te helpen realiseren.

Met inachtneming van deze succesfactoren, heeft Nederland goede en zwaarwegende redenen om zoutwinning in Nederland voor Nederland en Europa te behouden.

# Voorwaarden voor succes



## Publieke voorwaarden aan Nobian

1. Het centraal stellen van **veilig en verantwoord opereren**, in volledige transparantie over risico's en mitigaties.
2. Het voeren van een **pro-actieve en transparante dialoog** met de lokale gemeenschappen, de politiek en overheid, en met alle relevante betrokkenen en belangengroepen.
3. Het investeren in de **verduurzaming van de eigen bedrijfsvoering**, met als belangrijkste doelstelling om in 2040 een geheel CO<sub>2</sub>-neutrale operatie te voeren.



## Benodigde ondersteuning van de overheid met betrekking tot de zoutproductie

4. Het voortzetten van **de vergunningen voor zoutmijnbouw in Nederland**, waarbij de overheid duidelijke voorwaarden kan stellen aan (voortzetting van) een veilige en duurzame uitvoering en Nobian die kan waarborgen, met het gebruikelijke toezicht door SodM.
5. Het erkennen van het **maatschappelijke belang van zoutwinning** in en voor Nederland, alsmede het maken van onderscheid tussen de beperkte bovengrondse impact van zoutwinning en de beperkte risico's op bodemdaling in vergelijking tot andere vormen van mijnbouw en winning.



## Benodigde ondersteuning van de overheid met betrekking tot de duurzaamheidsagenda van Nobian

6. Het publiek co-financieren - waar mogelijk en verantwoord - van het **emissiereductieprogramma van Nobian** om verdere versnelling van de emissiereductie doelstellingen te realiseren.
7. Het ontwerpen van **"Fit-for-purpose" wet- en regelgeving** die projecten in de energietransitie mogelijk maken en het faciliteren van versnelde vergunningstrajecten voor nieuwe en innovatieve technologieën.
8. Het **stimuleren** van de ontwikkeling van een **(groene) waterstofmarkt** in Nederland, inclusief de infrastructuur die daarvoor nodig is (bijvoorbeeld voor opslag en transport).

# Inhoudsopgave

## 1. Voorwoord

Nobian heeft adviesbureau Roland Berger gevraagd om in kaart te brengen wat het belang is van zout, zoutwinning en op zout gebaseerde elektrochemie voor maatschappij en (duurzame) economie en wat de rol is van Nobian als grootste Nederlandse zoutproducent ..... 4

## 2. De waarde van zout en zoutderivaten

Zout en zoutderivaten zijn strategische en essentiële grondstoffen voor alledaagse producten en producten met duurzame toepassingen ..... 5

## 3. Het proces van zoutwinning

Nederland verkeert in de bijzondere positie dat het grote voorraden zout heeft die goed toegankelijk zijn – zoutwinning uit de Nederlandse bodem levert zuiver zout op dat geschikt is voor chemische toepassingen en kan (onder voorwaarden) veilig, verantwoord en duurzaam worden gewonnen ..... 11

## 4. De rol van Nobian

Nobian is een leidende Europese speler in zout en chlooralkaliproducten die van economisch en strategisch belang is voor Europa, werk maakt van een ambitieuze vergroeningsagenda en een belangrijke rol speelt in de energietransitie ..... 16

## 5. Voorwaarden voor succes

Nederland heeft goede en zwaarwegende redenen om zoutwinning in en voor Nederland en Europa te behouden en kan duidelijke voorwaarden stellen om veiligheid en duurzaamheid te borgen ..... 25

# 1. Voorwoord

**Nobian heeft adviesbureau Roland Berger gevraagd om in kaart te brengen wat het belang is van zout, zoutwinning en op zout gebaseerde elektrochemie voor maatschappij en (duurzame) economie en wat de rol is van Nobian als grootste Nederlandse zoutproducent**

Wie aan zout denkt, denkt waarschijnlijk aan een eitje. Of aan strooizout in de winter. Sommigen zullen weten dat zout een strategische en essentiële grondstof is voor de chemische industrie - en uiteindelijk veel materialen die mensen dagelijks om zich heen zien en gebruiken - en dat Nederland met Nobian (vroeger deel van Akzo Nobel en ooit begonnen als Koninklijke Nederlandse Zoutindustrie) de grootste producent bezit van zuiver zout in West-Europa, een bedrijf met meer dan 100 jaar ervaring in de zoutwinning. De Nederlandse overheid staat voor een aantal belangrijke beslissingen over de toekomst van en voorwaarden aan zoutwinning in Nederland. Hieronder vallen ook toekomstige beslissingen met betrekking tot het verstrekken van vergunningen. Daartoe moet zij de voordelen kunnen afwegen tegen de – mede gezien de ervaringen met aardgaswinning – begrijpelijke zorgen van omwonenden, milieuorganisaties en andere belanghebbenden. Onder meer om die afweging te ondersteunen en om stakeholders feitelijk te informeren, heeft Nobian adviesbureau Roland Berger gevraagd om een zout impactstudie uit te voeren naar het belang van zout, zoutwinning en op zout gebaseerde elektrochemie voor maatschappij en (duurzame) economie en naar de rol van Nobian als grootste Nederlandse zoutproducent.

Dit rapport behandelt deze onderwerpen in vier delen:

1. **De waarde van zout en zoutderivaten** voor de chemische industrie en voor producten die we elke dag tegenkomen en/of cruciaal zijn voor een duurzame toekomst;

2. **Het proces van zoutwinning uit de Nederlandse bodem**, op zichzelf en vergeleken met de winning van zout door verdamping en steenzoutmijnbouw;
3. **De rol van Nobian** in de Nederlandse economie en in de energietransitie; en
4. **De kritische succesvoorwaarden** voor veilige, verantwoorde en duurzame zoutwinning in Nederland.

Het eerste deel van het rapport richt zich op de rol die zout en zoutderivaten spelen in de chemische industrie en in producten die we in ons dagelijks leven gebruiken, en wat het belang is van zout voor de productie van materialen met duurzame toepassingen, zoals bijvoorbeeld windmolenbladen, isolatiemateriaal en batterijen. Het tweede deel van het rapport beantwoordt de vraag waarom zoutwinning - vanuit historisch perspectief - in Nederland plaatsvindt en gaat in op de voor- en nadelen van de verschillende vormen van zoutwinning. Daarnaast worden de risico's van zoutwinning in Nederland beschreven. Het derde deel van het rapport behandelt de bedrijfsvoering van Nobian op het gebied van duurzaamheid en veiligheid, en bespreekt de economische, strategische en maatschappelijke rol die Nobian speelt in Nederland en in Europa. Het rapport sluit af met de belangrijkste succesvoorwaarden voor veilige, verantwoorde en duurzame zoutwinning in Nederland.

## 2. De waarde van zout en zoutderivaten

### Zout en zoutderivaten zijn strategische en essentiële grondstoffen voor alledaagse producten en producten met duurzame toepassingen

Wereldwijd wordt per jaar meer dan 320 miljoen ton zout geproduceerd. Ter oriëntatie: dat is in gewicht hetzelfde als zo'n 60 miljoen olifanten<sup>A</sup>.

Er zijn maar vijf grondstoffen waarvan jaarlijks meer wordt gewonnen (kolen, olie, ijzer, bruinkool en bauxiet) en het bijzondere van zout is dat het een koolstofvrije grondstof is. In West-Europa wordt jaarlijks zo'n 43 miljoen ton zout geproduceerd (13% van de wereldwijde productie). Slechts een klein gedeelte daarvan (ongeveer 8%) komt terecht in ons voedsel<sup>B</sup>. Iets meer dan een vijfde wordt gebruikt als stroozout. Het grootste deel wordt gebruikt in industrie, landbouw en vooral chemie als industrieel zout.

Een deel vindt als natriumcarbonaat (soda) zijn weg in onder meer de productie van glas, verf, textiel en zeep, het ontzwellen van ijzer en, opgelost in warm water, het ontsmetten van kleine wondjes; een ander deel wordt verwerkt tot natriumchloraat, een oxidator

en herbicide. De bulk van het zout (35% van het totaal aan zout en 85% van het zout dat door Nobian wordt geproduceerd) is de grondstof voor het chloor-alkaliproces: de elektrolyse van een zoutoplossing voor de productie van chloor, natronloog en waterstof. → [A](#)

Via chloor en natronloog vindt zout zijn weg in tal van producten die een grote rol spelen in ons dagelijks leven, zoals bouwmaterialen, papier, geneesmiddelen, isolatiematerialen, aluminium, zeep en meer.

Iedere Nederlander komt ze dagelijks tegen, op ieder moment van de dag en in iedere activiteit die hij of zij ontplooit (zie ter illustratie "Chlooralkali in alledaagse producten"). → [B](#)

Dat zout zo'n grote rol speelt in ons dagelijks leven komt doordat chloor en natronloog basischemicaliën zijn die in de chemie worden gebruikt als grond- en/of hulpstof voor de productie van tussen- en eind-

Wereldwijd wordt per jaar meer dan 320 miljoen ton zout geproduceerd. Ter oriëntatie: dat is in gewicht hetzelfde als zo'n 60 miljoen olifanten

<sup>A</sup> Een volwassen Afrikaanse olifant weegt gemiddeld 5,3 ton (tussen de 4,7 en 6). Bron: Laursen, L., & Bekoff, M. (1978). *Loxodonta africana*. *Mammalian Species*, 92, 1–8. <https://doi.org/10.2307/3503889>.

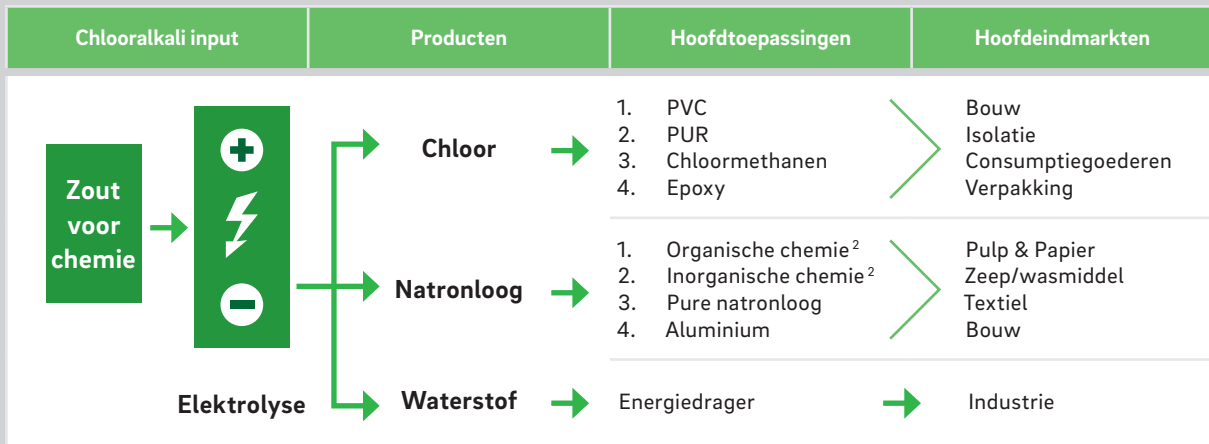
<sup>B</sup> Gebaseerd op de zoutconsumptie in West-Europa (2019). Bronnen: Roland Berger, Nobian.

## A Zout- en chlooralkalitoepassingen

West-Europese zout consumptie, per toepassing

Chlooralkali	Natriumcarbonaat & natriumchloraat	Strooizout	Algemene industrie, landbouw, overig <sup>1</sup>	Voeding
Zout voor chemie: -55%				
-35%	-20%	-20%	-15%	<10%

### Chlooralkali toepassingen en eindmarkten (selectie)



<sup>1</sup> Overig omvat waterontharding en farmaceutische toepassingen / <sup>2</sup> Natronloog is een belangrijke input voor diverse processen van veel (in)organische chemicaliën (b.v. pH-regeling, dehydrogenering, gaswassing) / Bron: Nobian, Roland Berger

producten. Vrijwel iedere eindmarkt – van bouw tot de landbouw, van energie en elektronica tot consumentengoederen en van autoproduktie tot geneesmiddelen – krijgt er mee te maken. → **C**

Chloor speelt een rol in 40% van de organische chemie<sup>c</sup> en zelfs 50% van de polymeerproductie. Zo zit chloor bijvoorbeeld in PVC (polyvinylchloride), met toepassingen als pijpen en profielen in de bouw, isolatie van kabels en bloedinfuuszakken, en spelen chloorverbindingen een rol als

katalysator van chemische processen en in substitutiereacties. Denke daarbij aan polyethyleen, de meest gebruikte plastic voor alles van verpakkingen tot kabelisolatie, kinderspeelgoed en kogelvrije vesten; aan PUR en PET-flessen; en aan polystyreen dat als hard, vast plastic wordt gebruikt voor onder meer voedsel-verpakkingen, laboratoriumtoebehoren, auto-onderdelen en tuinpotten, en als (piep)schuim in isolatiematerialen, industriële verpakkingen voor kwetsbare producten en de grond-, weg- en water-bouw.

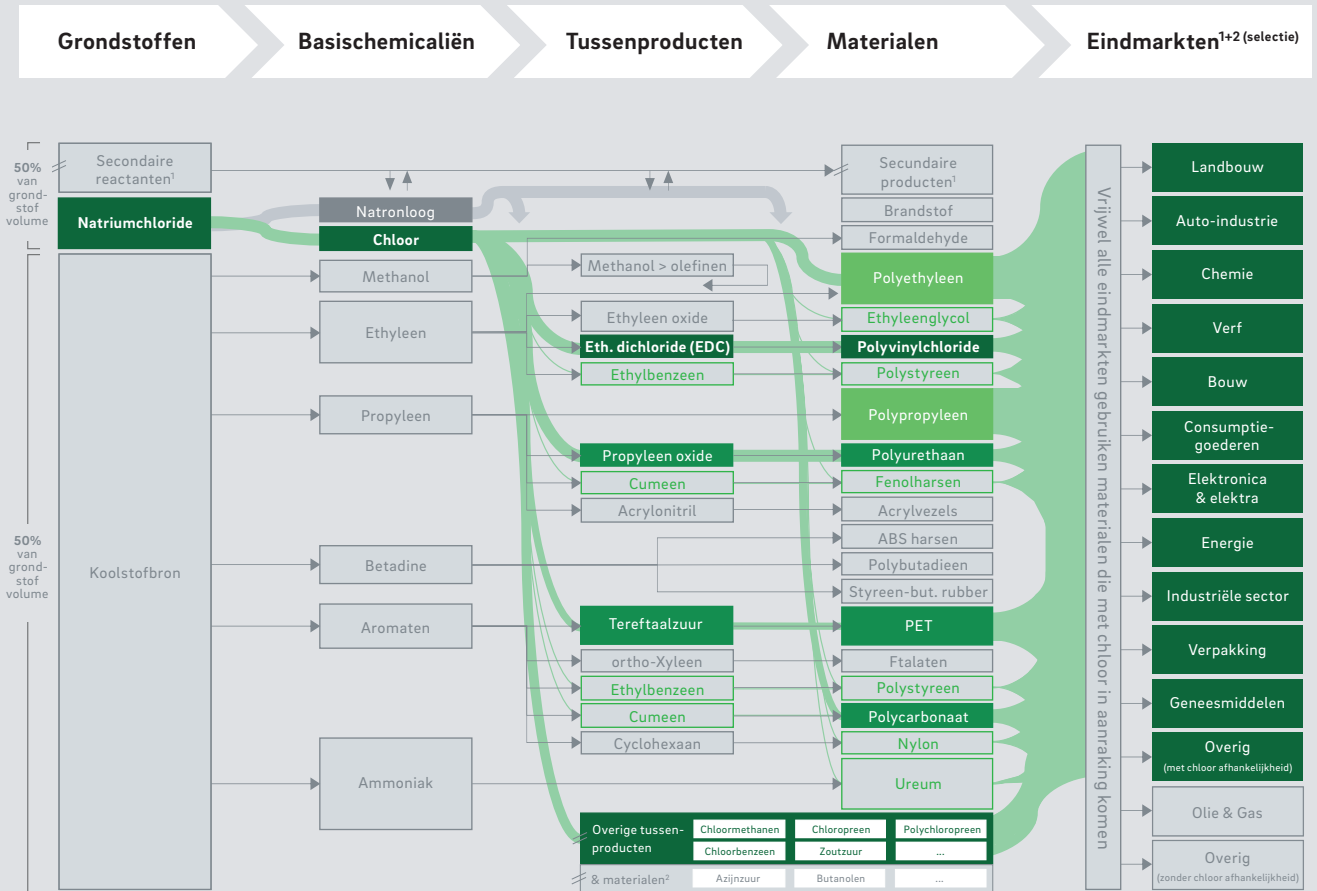
<sup>c</sup> De organische chemie is gedefinieerd als de productie van koolstofhoudende tussenproducten en materialen

## B Chlooralkali in alledaagse producten (selectie)

Eindmarkt	Product
 <b>Bouw</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Polyurethaan <b>isolatiemateriaal</b></li><li>• PVC <b>water- en afvoerpijpen</b></li><li>• Bestendige epoxy en PVC <b>vloeren</b></li><li>• PVC-<b>raamkozijnen</b></li><li>• Polyurethaan <b>afdichtingsmiddel</b></li><li>• <b>Kabels</b> geïsoleerd met PVC</li><li>• PVC <b>gevelbekleding en hekken</b></li><li>• <b>Witte verf</b> geproduceerd met chloor</li></ul>
 <b>Auto-industrie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Batterij</b> met epoxybindmiddel en natronloog reactant</li><li>• <b>Aluminium auto-onderdelen</b>, zoals het frame, vervaardigd met natronloog</li><li>• Polyurethaan <b>stoelkussens en hoezen</b></li><li>• <b>PVC en polyurethaan auto-onderdelen</b>, zoals het dashboard en de bumper</li><li>• <b>Remvloeistof en antivries</b>, geproduceerd met chloor</li></ul>
 <b>Consumptiegoederen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Schoenen</b> met polyurethaan zolen</li><li>• Polyurethaan <b>stoelkussens</b></li><li>• Polyurethaan <b>matras</b></li><li>• <b>Boek</b> pagina's, geproduceerd met natronloog</li><li>• <b>Sport (zonne)bril</b> met polycarbonaat glazen</li><li>• <b>Langspeelplaten (LPs)</b></li></ul>
 <b>Geneesmiddelen &amp; Persoonlijke verzorging</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Geneesmiddelen</b> met chloor in de atoomstructuur of vervaardigd met chloor en natronloog, in PVC <b>blisterverpakkingen</b></li><li>• <b>Ontsmettingsmiddelen</b> op basis van chloor</li><li>• <b>Bloedzakken</b> van PVC</li><li>• <b>Zeep en wasmiddel</b>, geproduceerd met natronloog</li><li>• <b>Deodorant</b> met calcium hypochloriet</li><li>• <b>Ooglenzen</b> geproduceerd met chloorchemie</li></ul>



## C Belang van chloor voor de chemische industrie (illustratief)



Aandeel van volume geraakt door chloor (indicatief)



Chloor speelt een rol  
in **-40%**  
van de organische  
chemie<sup>4</sup>

**-50%** van het  
polymeer-productievolume  
wordt geraakt  
door chloorchemie

- Chloor in structuur
- Chloor in precursor
- Chloor als katalysator
- Chloor in alternatieve productiemethode<sup>3</sup>
- ↑ Indicatief volume van chemische stof
- ↓ Indicatief volume van chloorstroom

<sup>1</sup> Niet op schaal / <sup>2</sup> Kleuren niet volgens legenda - Groen indien op enigertei wijze afhankelijk van chloor, wit/grijs indien niet / <sup>3</sup> Alternatieve productiemethode die niet de typische/meest geprefereerde methode is / <sup>4</sup> Gedefinieerd als koolstofhoudende tussenproducten en materialen / Bron: Nobian, Cefic, Euro Chlor, Roland Berger

Meer dan 75% van alle farmaceutische producten is afhankelijk van chloor. In ongeveer 15% van alle geneesmiddelen is chloor direct aanwezig in de moleculaire structuur. Van kankermedicijnen bevat bijna de helft chloor en van medicijnen voor hart- en vaatziekten of aandoeningen van het zenuwstelsel bevat zelfs meer dan de helft chloor. Daarnaast is 60% van alle farmaceutische producten voor de productie afhankelijk van chloor, bijvoorbeeld als een voorlooppproduct of in de vorm van zoutzuur<sup>D</sup>.

Natronloog wordt gebruikt voor de productie van materialen als aluminium, papier, zeep en wasmiddel, en speelt als sterke base een onvervangbare rol bij het regelen van de pH waarde (zuurgraad) in chemische processen.

De chlooralkaliproductie is niet alleen cruciaal voor producten die we elke dag gebruiken en de industrieën die deze producten maken, maar ook voor de transitie naar een duurzame wereld. Het huis van de toekomst zal worden gebouwd met en op chlooralkalitoepassingen. → [D](#)

PVC heeft veel toepassingen in huizen en wordt bijvoorbeeld gebruikt voor duurzame en recyclebare

pijpen en kozijnen. PUR is een van de best isolerende materialen, waarvan het gebruik voor bijvoorbeeld de isolatie van het dak, vloer of koelkast verder in gebruik toe zal nemen.

Groene elektriciteit voor licht en warmte wordt opgewekt door windmolens op land en op zee, waarvan de bladen bestaan uit epoxyhars – gemaakt met chloor.

De geavanceerde magneten in de windmolens worden gemaakt van zeldzame aardmetalen die niet kunnen worden gewonnen of gerecycled zonder gebruik van chloor.

Natronloog is nodig voor productie van energiebesparende LED-verlichting in huis en (hybride) batterijen voor de elektrische auto in de garage.

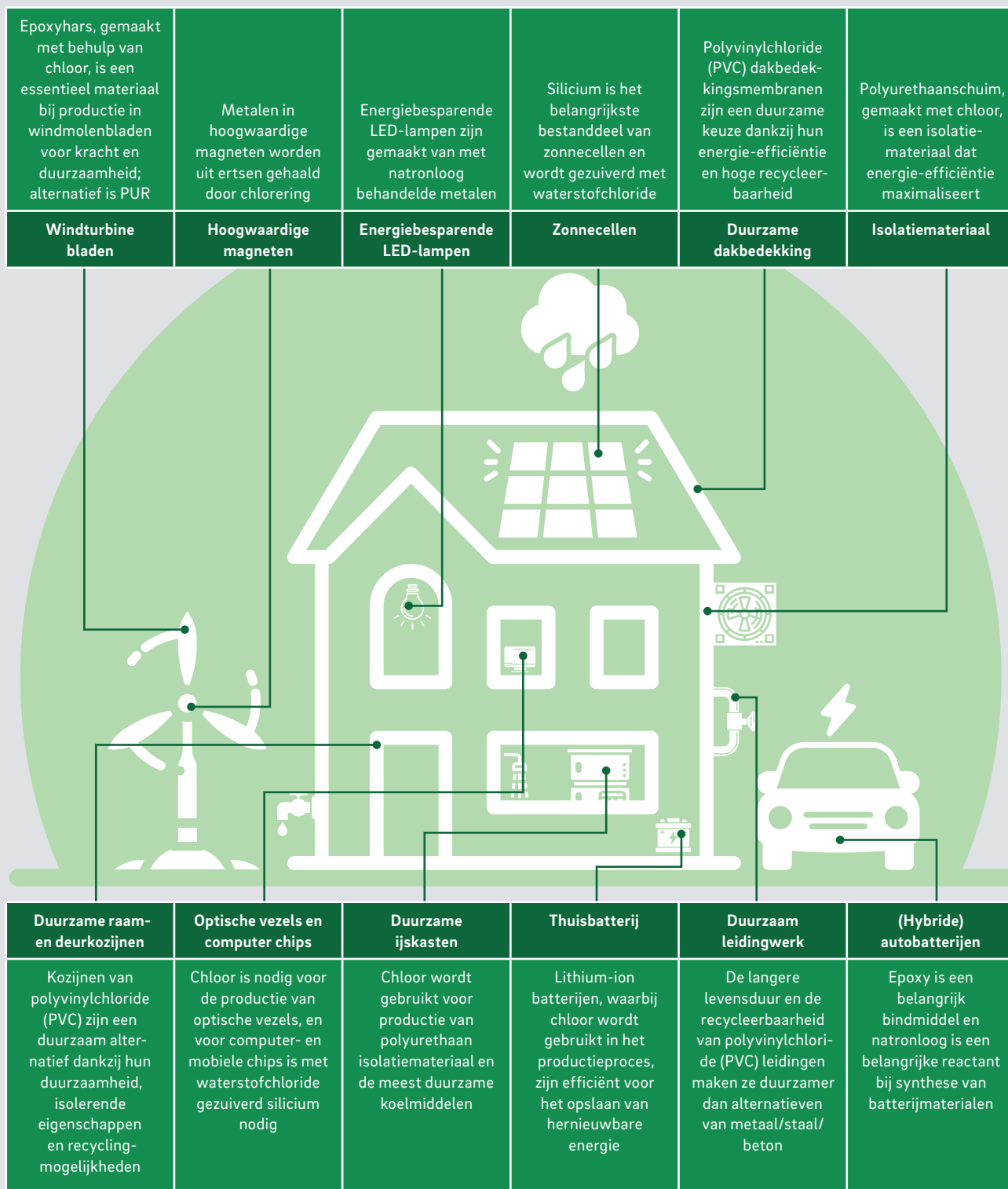
Dan hebben we het nog niet over het gebruik van zout- en zoutderivaten voor de productie van optische vezels en chips voor computers en smartphones, duurzame koelmiddelen voor de ijskast, dakbedekking en zonnepanelen.



Meer dan 75% van alle farmaceutische producten is afhankelijk van chloor

<sup>D</sup> Een analyse van 1086 FDA-goedgekeurde kleine moleculeneesmiddelen wijst uit dat bij 15% van deze geneesmiddelen chloor direct aanwezig is in de moleculaire structuur. Een analyse van de top-100 meest verkocht medicijnen in de Verenigde Staten in 2012 wijst uit dat 60% voor de productie afhankelijk is van chloor. Bron: Smith et al. Beyond C, H, O, and N! Analysis of the elemental composition of US FDA approved drug architectures: Miniperspective

## D Chlooralkali in duurzame producten (selectie)



### 3. Het proces van zoutwinning

Nederland verkeert in de bijzondere positie dat het grote voorraden zout heeft die goed toegankelijk zijn – zoutwinning uit de Nederlandse bodem levert zuiver zout op dat geschikt is voor chemische toepassingen en kan (onder voorwaarden) veilig, verantwoord en duurzaam worden gewonnen

Er zijn drie manieren om zout te winnen, namelijk **verdamping door zon en wind, steenzoutmijnbouw en oplosmijnbouw – Oplosmijnbouw levert zout op met een hoge zuiverheid, maar vraagt wel relatief veel energie**

De waarde van zout is al sinds mensenheugenis bekend. Het werd al gewonnen in de kopertijd – bij Solnitsata (letterlijk "zoutbron"), de volgens Bulgaarse archeologen oudste stad van Europa die bloeide tussen 4.700 en 4.000 voor Christus – en in de bronstijd, bijvoorbeeld in de buurt van Salzburg (ook naar zout vernoemd). De Chinezen legden zo'n drieduizend jaar geleden als eerste zoutpannen aan en ook de Romeinen legden zulke pannen op veel plekken in hun rijk aan. De Romeinen betaalden hun legionairs in latere tijd zelfs in zout: "salaris" (van het Latijnse woord voor "zout", hoewel de precieze link verloren is gegaan).

Tegenwoordig zijn er drie manieren om zout te winnen:

I. Bij **verdamping door zon en wind** worden kunstmatige bekkens (zoutpannen) aangelegd waarin zeewater of water uit andere natuurlijk voorkomende zoutwaterbronnen wordt opgevangen. Door zon en wind verdampt het water uit de pekel en blijft het zout over in kristalvorm<sup>E</sup>. Het principe is al eeuwen niet veranderd. Belangrijke voorwaarden zijn een heet, droog en winderig klimaat en de beschikbaarheid van voldoende (vlakke) ruimte voor de aanleg van

zoutmeren en zoutpannen. In Europa vindt deze vorm van productie dan ook voornamelijk plaats in het Middellandse Zeegebied: in Spanje, Italië, Frankrijk en Griekenland. Deze methode is goed voor 9% van de productie van zout in West-Europa.

II. Bij **steenzoutmijnbouw** wordt het zout door middel van (graaf)machines, soms in combinatie met explosieven, gewonnen uit zout-bevattende ondergrondse lagen. Deze ondergrondse zoutlagen zijn het resultaat van het droogvallen van oceanen uit de oertijd, vaak honderden miljoenen jaren geleden, over tijd bedekt door steenlagen en bevinden zich vaak diep onder de grond. In Europa vindt steenzoutmijnbouw met name plaats in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Deze vorm van mijnbouw is goed voor 37% van de productie van zout in West-Europa.

III. Bij **oplosmijnbouw** worden in de ondergrondse zoutlaag gaten geboord waarin twee pijpen worden aangebracht. Via de ene buis wordt water geïnjecteerd waarin het zout oplost, via de andere wordt het zoute water (pekel) opgepompt en verder verwerkt, waarna ofwel gezuiverde pekel ofwel gekristalliseerd zout (vacuüm zout) overblijft. Net zoals bij steenzoutmijnbouw is de aanwezigheid van een (bereikbare) ondergrondse zoutlaag voor deze vorm van zoutwinning een vereiste. De bereikbaarheid is afhankelijk van de diepte van de zoutlaag of de aanwezigheid van "zoutpijlers" (zoutkoepels, zoutdome, zoutbergen): pilaar-vormige structuren die relatief

<sup>E</sup> Het water kan ook op niet-natuurlijk wijze worden verdampt, bijvoorbeeld door middel van stoom of mechanische vacuüm recompressie (MVR).

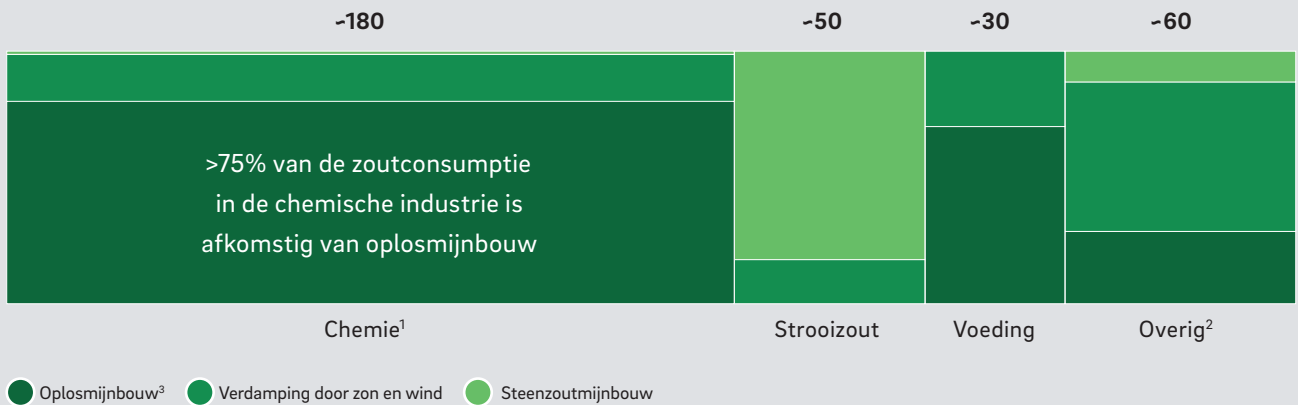
dicht bij het aardoppervlakte komen en ontstaan doordat het steenzout omhoog geperst wordt. Door het zout in deze pijlers op te lossen en op te pompen ontstaan holtes of "cavernes". Deze cavernes kunnen bij de juiste vorm en omvang en nadat er een vergunning is verkregen, bijvoorbeeld dienen voor de opslag van waterstof of perslucht. Oplosmijnbouw vindt plaats in landen als Nederland, Duitsland, Spanje, Frankrijk en Oostenrijk. Ongeveer 54% van het totaalvolume van het zout in West-Europa wordt geproduceerd door middel van oplosmijnbouw.

Het voordeel van oplosmijnbouw is dat het na verwerking zout oplevert dat een hoge zuiverheid heeft en om die reden erg geschikt is om als input te dienen voor de chemische industrie. Deze vorm van zout is dan ook goed voor meer dan 75% van wereldwijde productie van chlooralkali en soda. → **E** Zout dat is geproduceerd door middel van steenzoutmijnbouw of verdamping door zon en wind moet vaak additionele zuiveringsstappen ondergaan voordat het geschikt is voor gebruik in de chemische industrie. Steenzout wordt daarom met name ge-

bruikt als strooizout, waarvan de zuiverheid minder belangrijk is. Een tweede voordeel van oplosmijnbouw is dat er relatief weinig grondgebruik nodig is. Bij deze vorm van zoutwinning wordt een put geslagen en blijven de gevolgen voor het landschap, als de mijn in operatie is, beperkt tot de "well pad" (en in Twente het "zouthuisje") waaronder de put zich bevindt. Dit staat in contrast met zowel de verdampingsmethode als steenzoutmijnbouw, waarbij het ruimtebeslag op de omgeving groter is.

Een nadeel van oplosmijnbouw is dat er relatief veel energie nodig is voor het (vacuüm)drogen van het zout. Zo ligt het energieverbruik voor de productie van zuiver oploszout hoger dan bij zout dat geproduceerd is door middel van steenzoutmijnbouw en verdamping door zon en wind. Daarbij moet wel worden vermeld dat oplosmijnbouw voorop loopt op het gebied van verduurzaming. Zo zijn er concrete implementatieplannen in de industrie om dit energienadeel te mitigeren. Daarnaast is het - om een eerlijke vergelijking te maken - in de praktijk van belang om te kijken naar het totale emissieplaatje van zout, inclusief transport en eventuele additionele

### **E** Wereldwijde zoutconsumptie per zouttype en toepassing ['000 kt] (illustratief)



¹ Exclusief natriumchloraat dat in "overig" zit / ² Bevat bijvoorbeeld veevoer, geneesmiddelen, waterontharding en de industriële sector / ³ Aangenomen dat pekelsalz wordt gewonnen via oplosmijnbouw / Bron: Nobian, Expert interviews, Roland Berger

## E Overzicht van de voor- en nadelen per zoutproductiemethode

	Verdamping door zon en wind	Steenzoutmijnbouw	Oplosmijnbouw
<b>Zoutbron</b>	Natuurlijk voorkomende zoutwaterbronnen	Ondergrondse zoutlagen	Ondergrondse zoutlagen
<b>Productieproces</b>	Verdamping	Mijnbouw	Injectie van water & oppompen van pekkel Zuiveren Kristallisatie & centrifugeren
<b>Zoutvorm</b>	Zonnezout <sup>1</sup>	Steenzout	Pekkel (gezuiverd) Vacuüm zout
<b>Aandeel zoutproductie (West-Europa)</b>			
<b>Top-3 producenten (West-Europa)</b>			
<b>Belangrijkste toepassingen</b>	Voeding, chemische industrie en strooizout	Strooizout	Chemische industrie en voeding
<b>Zuiverheid</b>	 Middelmatig	 Laag	 Hoog
<b>Zoutproductie per bovengronds<sup>2</sup> oppervlak</b>	 Laag	 Middelmatig-hoog	 Hoog
<b>Energie-efficiëntie</b>	 Hoog <sup>3</sup>	 Middelmatig-hoog	 Laag
<b>Mate van geschiktheid als input voor de chemische industrie in Noordwest Europa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Gelimiteerde capaciteit beschikbaar in Europa</li> <li>→ Transport van zonnezout uit het Middellands Zeegebied naar Noordwest Europa heeft negatieve impact op kosten en op emissies</li> <li>→ Additionele zuiveringsstappen nodig voor gebruik in chemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Lage zuiverheid van zout – er zijn meerdere purificatiestappen nodig om de benodigde zuiverheidsgraad te bereiken, met negatieve impact op energiegebruik en kosten</li> <li>→ Wereldwijd wordt steenzout nauwelijks gebruikt als input voor chemische industrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Hoge zuiverheidsgraad maakt oploszout geschikt om te gebruiken als input voor chemie</li> <li>→ Oplosmijnbouw vindt plaats in nabijheid van chemische clusters (Nederland en Roergebied), met weinig transport (en weinig bijkomende kosten en emissies) als gevolg</li> </ul>

Laag Hoog

<sup>1</sup> Naast zonnezout kan op basis van verdamping ook vacuüm zout worden geproduceerd wanneer additionele zuiveringsstappen aan het proces worden toegevoegd / <sup>2</sup> Voor steenzoutmijnbouw in Europa worden de meeste activiteiten ondergronds uitgevoerd – Alleen bovengrondse mijnbouwgebouwen en -apparatuur zijn in aanmerking genomen / <sup>3</sup> Energieverbruik is laag in het geval van verdamping door zon en wind. Wanneer niet natuurlijke droogmethodes worden toegepast is het energiegebruik hoog / Bron: Expert interviews, Research papers, Roland Berger

benodigde zuiveringsstappen (om het geschikt te maken als input voor de chemische industrie). Om die reden heeft Nobian een levenscyclusanalyse (LCA) laten uitvoeren door technisch adviesbureau Ecomatters, waarbij het de kosten en emissies van alternatieve zoutbronnen afzet tegen het eigen geproduceerde zout (zie ook later in dit hoofdstuk). Zie figuur F voor de voor- en nadelen per zout-productiemethode. → [F](#)

### **Zoutwinning uit de Nederlandse bodem levert zout op dat geschikt is voor de Nederlandse industrie en is op de korte en op de lange termijn de meest duurzame optie voor chemische clusters in Noord West Europa**

Nederland verkeert in de bijzonder positie dat het grote voorraden zout heeft die goed toegankelijk zijn en door middel van oplosmijnbouw veilig en verantwoord kunnen worden ontgonnen. De Zechstein zee is circa 260 miljoen jaar geleden ingedroogd tot een ondergrondse zoutlaag die zich uitstrekt onder Nederland, Duitsland en Polen. In Nederland is de Zechsteinlaag op een aantal plaatsen goed bereikbaar voor het winnen van zout. In Twente ligt de zout-bevattende laag bijvoorbeeld relatief dicht onder het aardoppervlak (op minder dan 1 km diepte). In het noordoosten van Nederland ligt de zoutlaag dieper (tussen 1 en 5 km diepte) maar zijn er op 14 plaatsen zoutpijlers waar het zout dicht tegen het aardoppervlak naar boven is gedrukt, waaronder in Heiligerlee, Zuidwending en Zuiderveen<sup>F</sup>. → [G](#)

In Nederland wordt ieder jaar ongeveer 6 miljoen ton aan zout gewonnen – verreweg het meeste (ca. 5 miljoen ton) door Nobian, dat beschikt over een concessie voor zoutwinning op meerdere locaties in Nederland. Nobian produceert in al die concessiegebieden (door oplosmijnbouw) zout van zo hoge

zuiverheid dat het vrijwel volledig wordt gebruikt in de chemische industrie in Nederland en zijn nabije omgeving. Beschikbare alternatieven voor de hoeveelheid Nederlands zout uit andere locaties in Europa zijn er onvoldoende: zout dat is geproduceerd door verdamping ("zonnezout") of steenzoutmijnbouw moet extra zuiveringsstappen ondergaan om in de chemie te kunnen worden toegepast en moet, zeker in het geval van zonnezout, van relatief ver komen. Daarnaast is er onvoldoende capaciteit om zout op korte termijn uit andere plekken in Europa te halen. Import van zout van buiten Europa veroorzaakt nog meer emissies en stuit op (onoverkomelijke) capaciteits- en logistieke beperkingen. Een levens-cyclusanalyse (LCA) waarin de import van steenzout uit Chili en zonnezout uit Mexico worden vergeleken met het Nederlandse zout, wijst uit dat beide alternatieven gepaard gaan met ongeveer twee keer zo veel CO<sub>2</sub> uitstoot vergeleken met productie in Nederland, met name gedreven door het transport<sup>G</sup>. Kortom, er zijn geen goede korte termijn alternatieven om het zout dat Nobian produceert te vervangen. Ook op de lange termijn is het behoud van zoutwinning in eigen land – mede gezien het voorgenomen emissie-reductie-programma - de meest duurzame optie voor chemische clusters in Noord West Europa.

### **Zoutwinning uit de Nederlandse bodem kan (onder voorwaarden) veilig, verantwoord en duurzaam worden gewonnen**

De veiligheid van zoutwinning is een belangrijk thema voor Nederland en voor Nobian. De winning van zout uit Nederlandse bodem vindt al meer dan honderd jaar plaats en kan onder voorwaarden op veilige en verantwoorde wijze worden uitgevoerd. Anders dan bijvoorbeeld turfsteken brengt oplosmijnbouw geen schade toe aan het landschap. Anders dan bij de

<sup>F</sup> In Nederland bevindt de meerderheid van de ondergrondse zoutlaag zich tussen 1 km en 5 km diepte

<sup>G</sup> Op basis van een levenscyclusanalyse (LCA), uitgevoerd door technisch adviesbureau Ecomatters in opdracht van Nobian (2022)

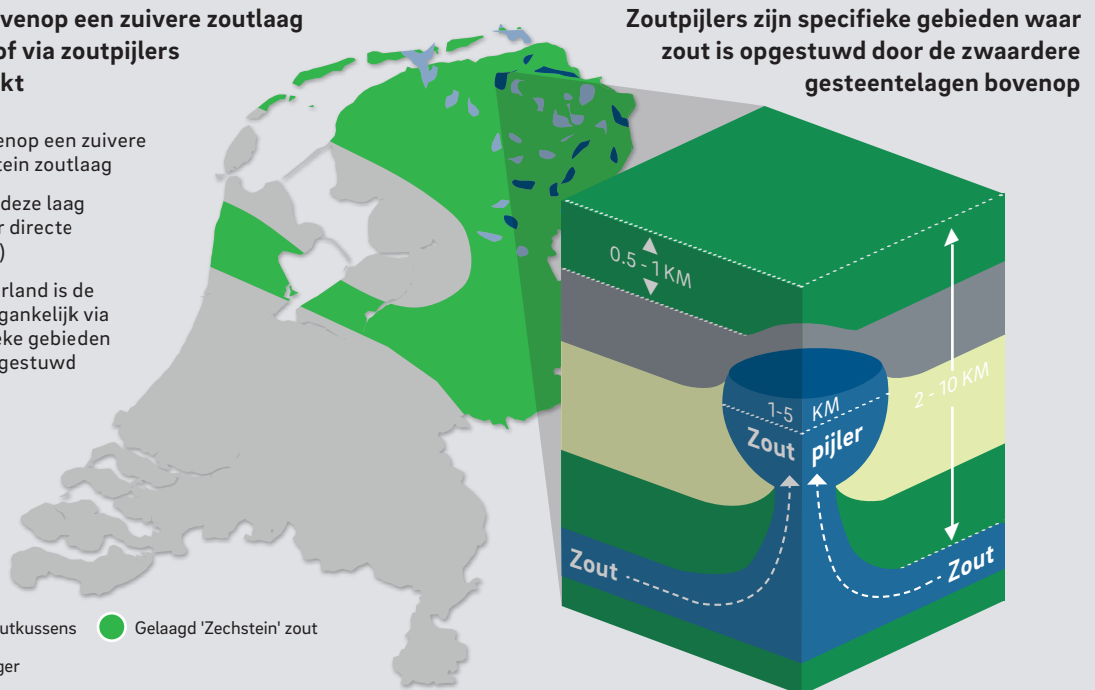
## G Beschikbaarheid van toegankelijk zout in Nederland (illustratief)

Nederland ligt bovenop een zuivere zoutlaag die rechtstreeks of via zoutpijlers kan worden bereikt

- Nederland ligt bovenop een zuivere zoutlaag: de Zechstein zoutlaag
- Alleen in Twente is deze laag ondiep genoeg voor directe toegang (<1.000 m)
- In de rest van Nederland is de zoutlaag alleen toegankelijk via zoutpijlers: specifieke gebieden waar het zout is opgestuwd

● Zoutpijlers ● Zoutkussens ● Gelaagd 'Zechstein' zout

Bron: Nobian, Roland Berger



winning van aardgas, leidt het onttrekken van zout aan de bodem ook nauwelijks tot seismische activiteit.

Toch is zoutextractie niet geheel risicoloos. Zo is bijvoorbeeld bij oude putten in Twente (aangelegd in de 80-er jaren) in het verleden afdekolië weggelekt in het oppervlakte- of grondwater<sup>H</sup>. Dat was reden voor het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) om Nobian onder verscherpt toezicht te stellen. Nobian heeft daarop onderhoudsmanagementsystemen ingericht op putten en pijpleidingen. Het verscherpt toezicht is inmiddels op nagenoeg alle dossiers afgebouwd. Momenteel ziet het verscherpte toezicht nog toe op twee dossiers, namelijk het afsluiten van grote cavernes in Groningen en de stabilisatie van een beperkt aantal potentieel instabiele cavernes in Twente.

Een ander risico van oplosmijnbouw is bodemdaling. Bodemdaling kan voorkomen, maar is gering, gelei-

delijk en goed te voorspellen. Van scheefstelling is maar zeer beperkt sprake en kan worden beperkt door bijvoorbeeld aanpassingen in de waterhuishouding. Het Ministerie van Economische Zaken stelt dat er in Nederland tot op heden geen voelbare en/of schadeveroorzakende trillingen hebben plaatsgevonden door zoutwinning en de kans op schade aan gebouwen als direct gevolg van de bodemdaling zeer beperkt is<sup>I</sup>.

Tegenwoordig worden cavernes continu in de gaten gehouden met sonartechnieken, waardoor men mogelijke bodemdalingen 10 tot 15 jaar van tevoren ziet aankomen en maatregelen kan treffen. Met de waakzaamheid en voorzorgsmaatregelen van verantwoordelijke bedrijven en het Staatstoezicht op de Mijnen zijn de risico's volgens experts minimaal, goed te mitigeren en worden ze goed gemonitord.

<sup>H</sup> Bron: Ministerie van EZK

(<https://mijnbouwvergunningen.nl/cms/view/9b149871-75f8-4677-9f56-0389bed0f771/over-mijnbouw/c9ad7b1c-28d2-466c-8074-862ab93dfd1d>)

<sup>I</sup> Bron: Staatstoezicht op de Mijnen (<https://www.sodm.nl/sectoren/zoutwinning/veelgestelde-vragen-over-zoutwinning>)



## 4. De rol van Nobian

Nobian is een leidende Europese speler in zout en chlooralkaliproducten die van economisch en strategisch belang is voor Europa, werk maakt van een ambitieuze vergroeningsagenda en een belangrijke rol speelt in de energietransitie

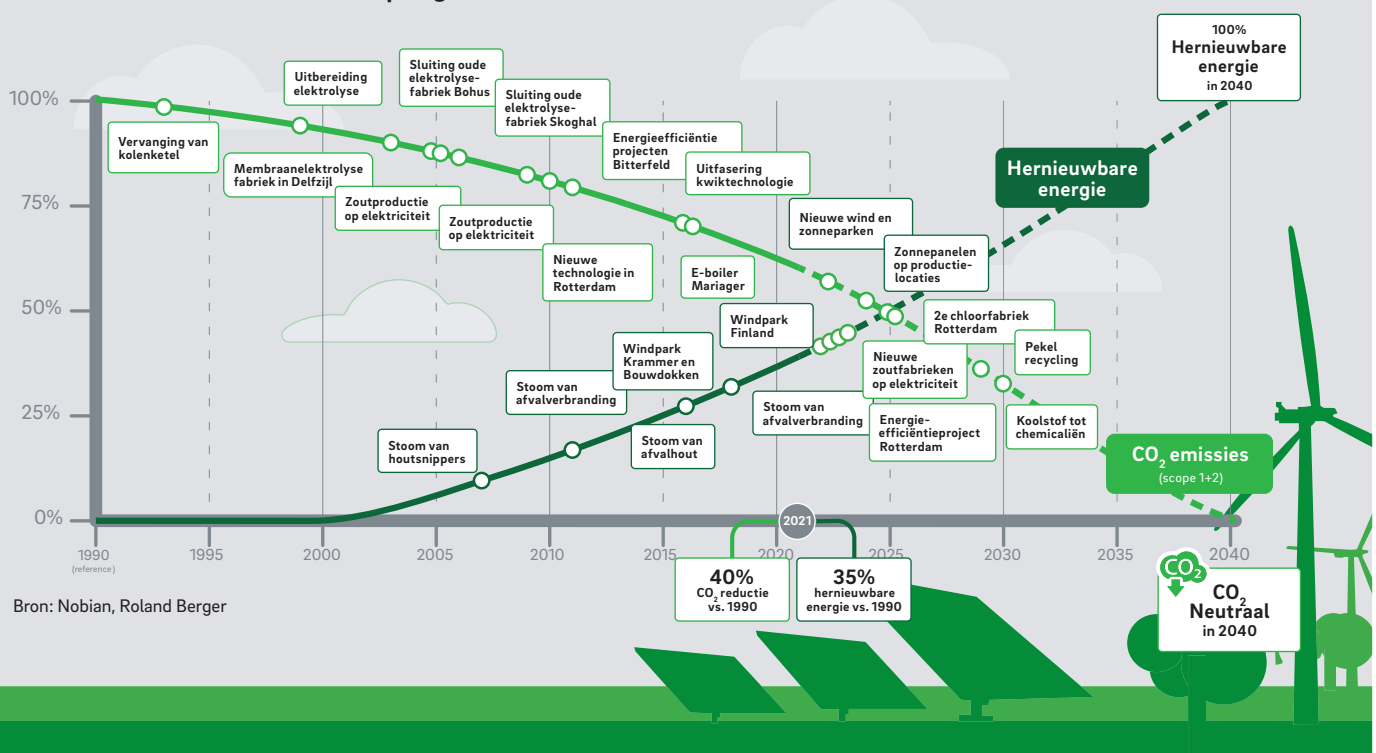
In Nobian heeft Nederland een bedrijf met de historie, expertise en besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid voor veilige, verantwoorde en duurzame zoutwinning

Nobian heeft al meer dan een eeuw ervaring met zoutwinning uit de Nederlandse bodem. Op dit moment heeft Nobian twee zout productielocaties in Nederland en een productielocatie voor zout in Denemarken. Naast de productie van zout produceert Nobian ook chloor en natronloog op vijf locaties in Nederland en Duitsland. Nobian is geïnteresseerd om haar werkzaamheden op een verantwoorde, veilige en duurzame manier in te richten en voort te zetten.

Hierbij neemt Nobian op het gebied van bijvoorbeeld duurzaamheid het voortouw en is Nobian hard bezig om verbeteringen door te voeren op het gebied van veiligheid. Zo is het aantal veiligheidsincidenten teruggedrongen tot onder het gemiddelde van de chemische industrie<sup>J</sup> en heeft Nobian zijn CO<sub>2</sub> uitstoot in de periodes 2010-2022 en 1990-2022 teruggebracht met respectievelijk 30% en 40%<sup>K</sup>.

Daarnaast heeft Nobian een ambitieus emissiereductieprogramma opgezet, met als belangrijkste doelstelling om in 2040 een geheel CO<sub>2</sub>-neutrale operatie te voeren. → [H](#)

### H Nobian's emissiereductieprogramma



## Nobian heeft een ambitieus emissie-reductieprogramma opgezet, met als belangrijkste doelstelling om in 2040 een geheel CO<sub>2</sub>-neutrale operatie te voeren

Een verdere versnelling van het duurzaamheidsprogramma van Nobian is mogelijk met ondersteuning van de overheid op het gebied van vergunningen en op het gebied van financiële ondersteuning voor het doen van anders onrendabele investeringen.

Een benchmarkstudie onder Europese concurrenten wijst uit dat Nobian op het gebied van emissie-reductie doelstellingen een leidende rol neemt in de industrie<sup>L</sup>.

Het merendeel van zijn concurrenten heeft bijvoorbeeld ofwel geen concrete doelstelling voor een CO<sub>2</sub>-neutrale operatie, ofwel wil deze doelstelling pas in 2050 behalen.

Ook wat betreft het gebruik van hernieuwbare (groene) energie behoort Nobian tot de voorlopers. Zo is Nobian onderdeel van het VEMW Wind Consortium voor Hollandse Kust West en is het volop bezig met het elektrificeren van zijn processen om van het gas af te gaan.

Nobian heeft als doelstelling om de energie die het gebruikt in zijn processen – gelijk aan het jaarlijkse energieverbruik van 733 duizend personen in Nederland en gelijk aan ongeveer 0.9% van het Nederlands gasverbruik – volledig te vervangen door hernieuwbare energie.

Ook zet het bedrijf in op flexibele productie. Zo kan de productie van de chlooralkalifabriek in Rotterdam per minuut worden aangepast, afgestemd op de druk op het landelijke stroomnet. Op deze manier draagt Nobian bij in het opvangen van dalen en pieken in de landelijke stroomproductie.

Daarnaast zet Nobian zich met haar klanten in om de productieprocessen van bijvoorbeeld PVC, epoxy en PUR verder te verduurzamen en het hergebruik van chloor (of zout) te maximaliseren.

<sup>J</sup> Het aantal vastgestelde incidenten per 100 werknemers (200.000 uur) is afgenomen van 2 naar 0,5 in de periode 2018 tot 2021

<sup>K</sup> Scope 1 en scope 2 CO<sub>2</sub> emissies

<sup>L</sup> Op basis van een "Sustainability Peer Assessment", uitgevoerd door Accenture in opdracht van Nobian (2021)

# Geschiedenis van Nobian



1887

Een boer in Twente slaat een put voor drinkwater. Hij stuit op pekels bij een diepte van 250 meter.



1926

De eerste vacuüm zoutmijn. Ook nu nog is een "zoutmijn" niet meer dan een klein huisje in een veld.



1936

Eerste zout geproduceerd in Hengelo.



1961

Chlooralkali-fabriek in Rotterdam. Chemiepark Botlek is geboren.



1970

Oprichting van Akzo, het 4de grootste bedrijf in Nederland en het 10de grootste chemiebedrijf in de wereld.



2018

100 jaar zout-productie in Hengelo. AkzoNobel splitst zich op in Nouryon voor chemicaliënproductie en AkzoNobel voor verfproductie.

1918

Het boren naar zout begint op een diepte van 325 meter.



1931

Chemische productie fabriek is operationeel.



1958

Start van zout-elektrolyse in Delfzijl als een van de eerste bedrijven van het chemiecluster.



1964

De jaarlijkse productie van zout overschrijdt voor het eerst 1 miljoen ton.



1994

Akzo fuseert met de Zweedse onderneming Nobel Industries tot AkzoNobel.



De oudste voorloper van het bedrijf, Koninklijke Nederlandse Zoutindustrie (KNZ), werd opgericht in 1918 en startte het jaar daarop met het winnen van zout in Boekelo en later in Hengelo.

Het bedrijf was vanaf het begin innovatief. Zo produceerde het al in 1926 zout volgens een nieuwe methode, waarbij de pekels niet meer werd ingekookt maar in meerdere trappen werd ingedampt.

In 1931 verbreedde KNZ zich verder met de bouw van een chemicaliënfabriek voor de productie van onder meer chloor en natronloog.

Door fusies met Ketjen, Koninklijke Zwanenberg Organon en de Algemene Kunstzijde Unie in de jaren '60 ontstond één van de eerste Nederlandse multinationals met meer dan 100.000 werknemers en activiteiten in chemie, geneesmiddelen, verf en kunstvezels.

Dit AKZO – na de overname van Nobel Industries in 1994 Akzo Nobel – stond in het tweede deel van de 20e eeuw mede aan de basis van de chemische clusters in de Botlek en Delfzijl.

De chemietak van Akzo Nobel werd in 2018 verkocht aan The Carlyle Group en het Singaporese GIC en ging toen verder onder de naam Nouryon.

In 2021, splitste Nouryon de divisie Industrial Chemicals weer af als het zelfstandige bedrijf Nobian.

2021 ♦ NOBIAN

Nobian, dat bij de afsplitsing van de chemietak van AkzoNobel als een divisie van Nouryon opereerde, start als onafhankelijk bedrijf

## Nobian is van economisch en strategisch belang voor Nederland en Europa

Tegenwoordig is Nobian de op één na grootste producent van zout in West-Europa (met ~12% van het totaal) en de grootste waar het gaat om zout van hoge zuiverheid (lees: oploszout).

Bij Nobian zelf werken meer dan 1.500 mensen en de omzet ligt boven de EUR 1.5 miljard. Het bedrijf

belevert bijna een derde van de chlooralkaliconsumptie in West-Europa. 9 van de top 25 chlooralkaliclusters in West-Europa zijn sterk van Nobian afhankelijk voor de levering van zout. Zie figuur → !

In de Botlek levert Nobian bijvoorbeeld per pijplijn chloor aan Shin Etsu, Huntsman en Westlake voor de productie van respectievelijk PVC, MDI (voor PUR) en allylchloride (voor epoxy). In totaal zijn er meer dan tien duizend werknemers in de Nederlandse

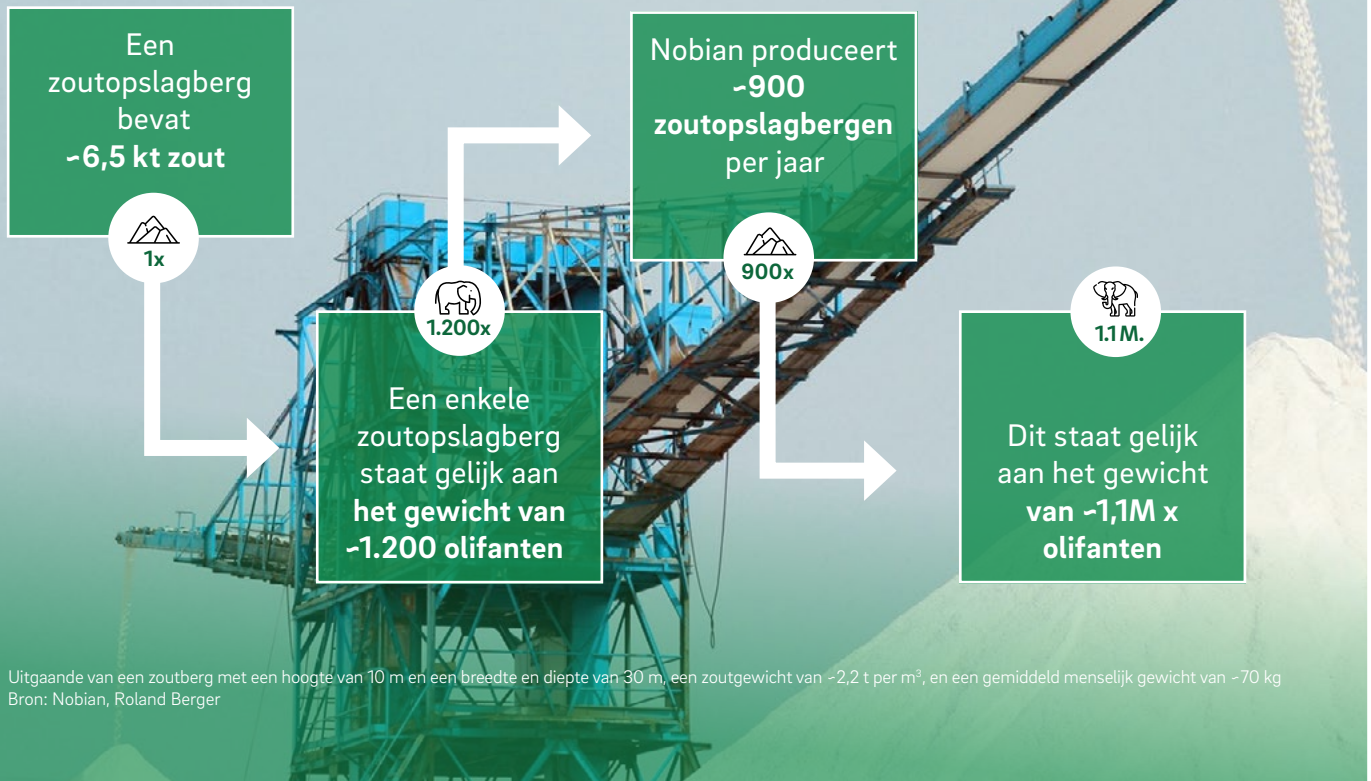
### ! Top-25 West-Europese chlooralkali clusters die afhankelijk zijn van Nobian's zout

Nobian's zout naar de top-25 West-Europese chlooralkali clusters, 2020



Bron: Nobian, Roland Berger

## J Omvang van de jaarlijkse zoutproductie van Nobian (indicatief)



chemische industrie (in)direct afhankelijk van Nobian. Ook in andere Noordwest Europese landen is Nobian een belangrijke leverancier van zout voor chemische clusters. → J

Hiermee speelt Nobian een relevante rol in het borgen van strategische onafhankelijkheid en autonomie in Nederland en Europa op het gebied van zout en op het gebied van essentiële materialen voor de bouw en voor duurzame toepassingen, zoals PVC, PUR en epoxy.

De Europese handel in zout bestaat vooral uit interne leveringen, waarvan ongeveer de helft door Nederlandse en Duitse producenten. Europa importeert slechts zo'n 2% van het zout, voornamelijk uit Tunesië en Egypte en voor gebruik als strooizout. Dit staat in contrast met landen als de Verenigde Staten en China die deels van andere regio's afhankelijk zijn voor het

invullen van hun zout-behoefte. De relatief hoge kosten van transport van zout als laag geprijsd "commodity" product, zorgen er daarnaast voor dat import uit andere regio's een negatieve impact heeft op het concurrentie-vermogen van de gebruiker. Hierbij staat productie in de omgeving veelal gelijk aan een voordeel op het gebied van kosten – in economische zin en in emissies.

Zout is één van de natuurlijke hulpbronnen waarover Nederland kan beschikken – naast aardgas, aardolie, turf, zand & grind en een laatste beetje mergel – en die Nederland en de Nederlandse industrie zelfvoorzienend maken en onafhankelijk van import uit andere, mogelijk minder stabiele landen.

## Nobian is een belangrijke partner voor Nederland in het groener maken van de maatschappij en de industrie

Nobian kan een belangrijke rol spelen bij het verduurzamen van de chemische industrie en bij het versnellen van de energietransitie. De ambitie van Nobian gaat namelijk verder dan het verduurzamen van haar eigen werkzaamheden alleen. In zijn visie "Grow Greener Together" kondigt Nobian aan om een actieve rol te nemen in het groener maken en het verduurzamen van de Nederlandse maatschappij.

Indirect is Nobian – als producent van ingrediënten die essentieel zijn voor de energietransitie en productie van duurzame oplossingen – al een belangrijk onderdeel van de puzzel die moet leiden tot verduurzaming.

Direct wil Nobian als kennispartner en als technologieleverancier ook een belangrijke bijdrage leveren aan de industrie. Hierbij kan het bedrijf putten uit meer dan 100 jaar ervaring in chemische processen en de expertise om alternatieven te ontwikkelen en te implementeren die zowel duurzaam als technisch en economisch haalbaar zijn.

Als kennispartner brengt Nobian zijn expertise bijvoorbeeld in:

- Als partner in het "Carbon2Chem®" consortium, dat **emissies in de staalindustrie wil reduceren** door CO<sub>2</sub> af te vangen en met nieuwe technologieën te converteren naar methanol; die methanol kan vervolgens weer dienen als feedstock voor de chemische industrie en zo een circulaire koolstofketen realiseren

- Als initiatiefnemer in een partnerschap dat een **duurzaam alternatief** ontwikkelt voor **cement-productie** – één van de meest CO<sub>2</sub>-intensieve industrieën en wereldwijd verantwoordelijk voor ongeveer 8% van alle CO<sub>2</sub>-uitstoot<sup>M</sup> – op basis van restafval uit de verbrandingsoven
- In de samenwerking met Vulcan Energy voor de conversie van lithiumchloride naar lithiumhydroxide door elektrolyse, als onderdeel van Vulcan's ambitie om "zero carbon lithium<sup>TM</sup>" te leveren voor batterijen in (onder meer) elektrische voertuigen<sup>N</sup>. Vulcan hoopt in de toekomst een groot aandeel van de Europese behoefte aan lithium te kunnen invullen om daarmee niet alleen de transitie naar een duurzame wereld mogelijk te helpen maken maar ook de Europese afhankelijkheid te beperken van andere geopolitieke regio's – Australië, Zuid-Amerika en China – voor deze cruciale grondstof.

Naast deze voorbeelden is Nobian onderdeel van "The Institute for Sustainable Process Technology", dat zich richt op het aanjagen van duurzame innovatie en het circulair maken van de procesindustrie, en "GroenvermogenNL", een consortium dat de productie en het gebruik van groene waterstof in Nederland wil opschalen en daartoe met steun van het Nationaal Groeifonds door het hele land waterstofpilots, onderzoeksprojecten en onderwijsprogramma's realiseert. In de chemische clusters waar Nobian aan levert, speelt het een belangrijke rol in het verduurzamen en circulair maken van productieprocessen, bijvoorbeeld op het gebied van hergebruik van zout en zoutzuur.

<sup>M</sup> Volgens denktank "Chatham House"

<sup>N</sup> Bron: <https://v-er.eu/zero-carbon-lithium>

## Nobian heeft essentiële competenties voor de energietransitie en het realiseren van de waterstofambitie van Nederland

In de energietransitie en het "van het gas krijgen" van Nederland, heeft Nobian hoe dan ook een sleutelrol. Het Klimaatakkoord ziet de transitie naar groene waterstof als één van de belangrijkste manieren om de Nederlandse doelstellingen voor CO<sub>2</sub>-emissie-reductie te halen<sup>o</sup>. (Groene) waterstof zal op de (middel)lange termijn een aantal cruciale functies vervullen als koolstofvrije energiedrager en "feed-stock" voor de procesindustrie – lees: de groene productie van onder meer kunststoffen en plastics, staal, papier, verf, kunstmest, voedings- en geneesmiddelen – als koolstofvrije brandstof voor (zwaar) weg-, water-, rail- en luchtvervoer over lange afstanden (wat met batterijen niet mogelijk is) en als koolstofvrij medium voor energieopslag en -transport.

fossiele energiebedrijven als Shell, BP en ExxonMobil zetten in op verduurzaming van de waterstofproductie, in eerste instantie door de uitstoot af te vangen en via een pijplijn af te voeren naar en op te slaan in lege gasvelden onder de Noordzee.

Deze "blauwe waterstofproductie" is echter een tussenoplossing op weg naar de enige echt duurzame oplossing: "groene" waterstofproductie uit (zee)water door elektrolyse waarbij de benodigde elektriciteit en warmte wordt opgewekt door zon en wind. Om dit op grote schaal mogelijk te maken moeten elektrolysers goedkoper worden en dat vereist innovatie en massaproductie.

Weinigen in Nederland en Europa hebben zo veel en zo diepe kennis en ervaring op het gebied van elektrolyse als Nobian. Nobian heeft in 2021, samen met Macquarie's Green Investment Group, de

## Nobian heeft veel ervaring op het gebied van elektrolyse en is daarmee een essentiële kennispartner voor de productie van groene waterstof

Nobian heeft veel ervaring op het gebied van elektrolyse en is daarmee een essentiële kennispartner voor de productie van groene waterstof. Waterstof wordt nu nog vooral geproduceerd uit aardgas en door een reactie met stoom, die ook veelal met aardgas wordt gegenereerd.

Nederland is de op één na grootste producent in Europa van deze zogeheten "grijze" waterstof<sup>p</sup>. Grote

Hydrogen Chemistry Company ("HyCC") opgericht voor het opzetten en het opschalen van elektrolyse-capaciteit voor groene waterstof in Nederland en daarbuiten, grotendeels bouwend op de elektrolyse-kennis van Nobian.

Daarnaast speelt Nobian een belangrijke rol in het realiseren van de benodigde opslagcapaciteit van waterstof. Een grote uitdaging van de energietrans-

<sup>o</sup> Klimaatakkoord Nederland (2019)

<sup>p</sup> Topsector Energie (mei 2018): Outlines of a Hydrogen Roadmap.

itie is opslag en transport van koolstofvrije energie uit hernieuwbare bronnen. De zon schijnt en de wind waait niet altijd op het moment dat energie nodig is en vaak wel als die energie niet (volledig) nodig is, maar zon en wind kun je niet opslaan en op een ander moment gebruiken, zoals dat bij olie en aardgas wel kan.

Afhankelijk van het toekomstscenario heeft Nederland in 2050 waterstofopslagcapaciteit nodig voor 10-36 TWh aan energie<sup>Q</sup>. Dit zou kunnen in bovengrondse tanks (al zijn de opslagvolumes hiervan zeer beperkt), in lege zoutcavernes of in lege gasvelden. Dat laatste is echter technisch (door porositeiten weglekken van waterstof) en economisch nog niet haalbaar en bovendien nog niet bewezen veilig voor de benodigde opslagcapaciteit op de middellang termijn. De veiligheid en technische haalbaarheid van de opslag van grote volumes waterstof in gasvorm in lege zoutcavernes op land is al wél bewezen en in de praktijk toegepast<sup>R</sup>. Daarnaast is een belangrijk voordeel van zoutcavernes dat ze zowel geschikt zijn voor lange-termijnopslag (zoals seizoensopslag of het aanhouden van buffers) als voor het (korte termijn) balanceren tussen verschillen tussen energievraag en -aanbod. Zout-cavernes worden dan ook door experts gezien als een belangrijk onderdeel van de benodigde opslag-capaciteit van waterstof.

De risico's van opslag in zoutcavernes zijn volgens experts beperkt en goed beheersbaar – mits natuurlijk de cavernes voor opslag geschikt worden gemaakt en gebruikt door een partij die weet wat hij doet. Nobian heeft de kennis en kunde om cavernes te ontwikkelen die geschikt zijn voor de opslag van

waterstof. Opslag van aardgas in cavernes gebeurt in Nederland al decennia en er is dan ook al veel ervaring met de opslag van gassen in daartoe specifiek aangelegde zoutcavernes. Daarnaast is er een strikt vergunningsproces waarin wordt toegezien op de veilige inrichting van cavernes voor de opslag van waterstof.

Zoutcavernes zullen een essentieel onderdeel zijn van een breder scala aan opslagmethodieken voor groene waterstof en spelen daarmee een belangrijke rol in het helpen realiseren van de waterstofambities van Nederland<sup>S</sup>.

Afhankelijk van het toekomstscenario zal Nederland in 2050 een behoefte hebben aan waterstofopslagcapaciteit van tussen de 45 en 165 zoutcavernes, wanneer deze behoefte volledig is uitgedrukt in zoutcavernes<sup>T</sup>.

Nobian kan op deze termijn - naar eigen verwachting - 60 cavernes hebben ingericht voor veilige en verantwoorde opslag – en daarmee een cruciale rol spelen in een succesvolle waterstof- en energietransitie. Om de benodigde capaciteit voor ondergrondse opslag van waterstof beschikbaar te hebben is het van belang dat tijdig kan worden begonnen met de aanleg ervan. Daarnaast is het van belang dat de maatschappelijke zorgen omtrent het gebruik van zoutcavernes voor de opslag van waterstof worden geadresseerd.

De figuur hiernaast geeft een illustratief overzicht weervan de rol die Nobian speelt in de energietransitie en in het groener maken van de Nederlandse maatschappij en industrie. → [K](#)

<sup>Q</sup> Roland Berger analyse op basis van TNO studie (2021): Underground energy storage in the Netherlands 2030-2050

<sup>R</sup> Het gebruik van zoutcavernes voor de opslag van aardgas is al een veelgebruikte toepassing en de opslag van waterstof in ondergrondse zoutcavernes vindt op een aantal plaatsen in de Verenigde Staten plaats

<sup>S</sup> Roland Berger analyse

<sup>T</sup> Roland Berger analyse

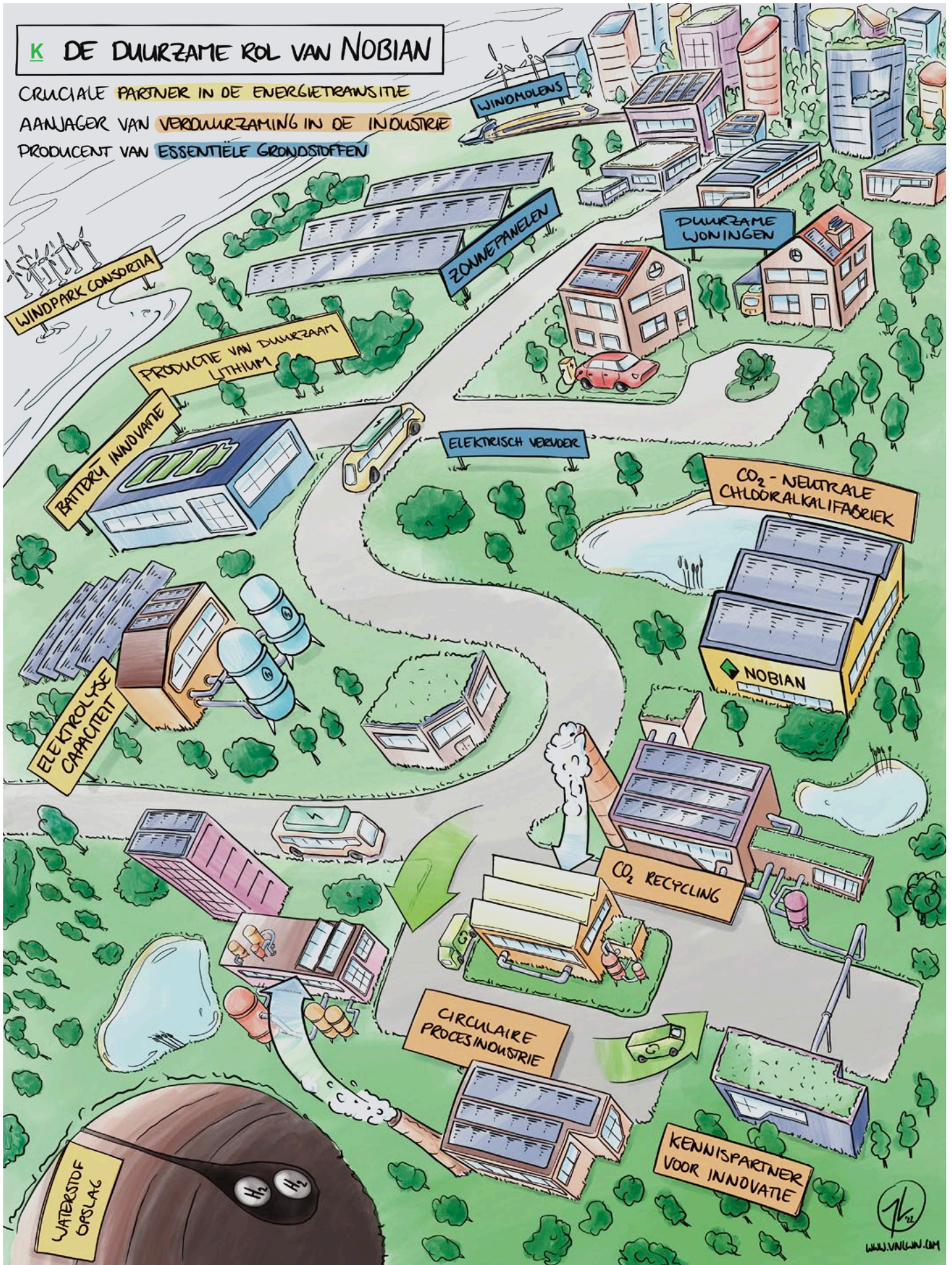


# K DE DUURZAME ROL VAN NOBIAN

CRUCIALE PARTNER IN DE ENERGIEOVERGANG

AANJAGER VAN VERDUURZAMING IN DE INDUSTRIË

PRODUCENT VAN ESSENTIELE GRONDSTOFFEN



## 5. Voorwaarden voor succes

**Nederland heeft goede en zwaarwegende redenen om zoutwinning in en voor Nederland en Europa te behouden en kan duidelijke voorwaarden stellen om veiligheid en duurzaamheid te borgen**

Zoutwinning uit eigen bodem biedt Nederland (en breder: West-Europa) leveringszekerheid van een cruciale grondstof voor industrie en maatschappij en maakt het strategisch onafhankelijk van andere landen voor de productie van essentiële materialen voor de economie en de energietransitie.

Zoutwinning uit eigen bodem is bovendien een economisch aantrekkelijke en duurzame optie. Er is onvoldoende capaciteit om zout op korte termijn uit andere plekken in Europa te halen. Daarnaast leidt de import van zout uit regio's buiten Europa tot een minder duurzaam alternatief. Op de lange termijn is het behoud van zoutwinning in eigen land de meest duurzame optie voor chemische clusters in Noord West Europa. Behoud van zoutwinning en chloor-alkaliproductie in eigen land leidt daarnaast tot welvaarts- en baanbehoud in Nederland en West-Europa, zowel bij Nobian zelf als in de chemische industrie die van Nobian afhankelijk is en bij de toeleveranciers van die industrie.

Nederland heeft met Nobian een bedrijf met zeer relevante expertise en een geuite en gebleken bereidheid (mede)verantwoordelijkheid te nemen voor niet alleen de eigen operatie maar ook de verduurzaming van de Nederlandse industrie en maatschappij als geheel. Daarnaast kan Nobian een belangrijke rol spelen in de energietransitie en het "van het gas krijgen" van Nederland. Zo heeft het bedrijf essentiële competenties die kunnen worden ingezet voor het faciliteren van productie- en opslagcapaciteit voor waterstof.

Om te zorgen dat zoutwinning in Nederland op de lange termijn op een effectieve, duurzame en op een maatschappelijk gedragen manier voort kan blijven bestaan, onderscheiden we een aantal voorwaarden voor succes. Zo kan Nederland heldere voorwaarden stellen aan Nobian met betrekking tot het voeren van een veilige, duurzame en verantwoorde operatie en tot het voeren van een transparante dialoog over risico's en mitigaties.

Daarnaast kan de overheid ondersteuning bieden aan Nobian met betrekking tot het effectief kunnen uitvoeren van zijn kernoperatie en om een verdere versnelling van de duurzaamheidsagenda van het bedrijf te helpen realiseren.

Met inachtneming van deze succesfactoren, heeft Nederland goede en zwaarwegende redenen om zoutwinning in Nederland voor Nederland en Europa te behouden.

# Voorwaarden voor succes



## Publieke voorwaarden aan Nobian

1. Het centraal stellen van **veilig en verantwoord opereren**, in volledige transparantie over risico's en mitigaties
2. Het voeren van een **pro-actieve en transparante dialoog** met de lokale gemeenschappen, de politiek en overheid, en met alle relevante betrokkenen en belangengroepen.
3. Het investeren in de **verduurzaming van de eigen bedrijfsvoering**, met als belangrijkste doelstelling om in 2040 een geheel CO<sub>2</sub>-neutrale operatie te voeren.



## Benodigde ondersteuning van de overheid met betrekking tot de zoutproductie

4. Het voortzetten van **de vergunningen voor zoutmijnbouw in Nederland**, waarbij de overheid duidelijke voorwaarden kan stellen aan (voortzetting van) een veilige en duurzame uitvoering en Nobian die kan waarborgen, met het gebruikelijke toezicht door SodM.
5. Het erkennen van het **maatschappelijke belang van zoutwinning** in en voor Nederland, alsmede het maken van onderscheid tussen de beperkte bovengrondse impact van zoutwinning en de beperkte risico's op bodemdaling in vergelijking tot andere vormen van mijnbouw en winning.



## Benodigde ondersteuning van de overheid met betrekking tot de duurzaamheidsagenda van Nobian

6. Het publiek co-financieren - waar mogelijk en verantwoord - van het **emissiereductieprogramma van Nobian** om verdere versnelling van de emissiereductie doelstellingen te realiseren.
7. Het ontwerpen van **"Fit-for-purpose" wet- en regelgeving** die projecten in de energietransitie mogelijk maken en het faciliteren van versnelde vergunningstrajecten voor nieuwe en innovatieve technologieën.
8. Het **stimuleren** van de ontwikkeling van een **(groene) waterstofmarkt** in Nederland, inclusief de infrastructuur die daarvoor nodig is (bijvoorbeeld voor opslag en transport).

# Contact

## ERWIN DOUMA

Partner

+31 20 7960609

[erwin.douma@rolandberger.com](mailto:erwin.douma@rolandberger.com)

## JORIS WINKELMAN

Project Manager

+31 20 7960609

[joris.winkelman@rolandberger.com](mailto:joris.winkelman@rolandberger.com)

## BENNO VAN DONGEN

Senior Partner

+31 20 7960607

[benno.vandongen@rolandberger.com](mailto:benno.vandongen@rolandberger.com)

## TIJO COLLOT D'ESCURY

Managing partner

+31 20 7960613

[tijo.collotdescury@rolandberger.com](mailto:tijo.collotdescury@rolandberger.com)

## PUBLISHER:

**ROLAND BERGER BV**

Strawinskylaan 581

1077 XX Amsterdam

The Netherlands

+31 20 7960600

## Disclaimer

Dit rapport is opgesteld door Roland Berger B.V. ("Roland Berger") in opdracht van Nobian. Het rapport reflecteert de onafhankelijke mening van Roland Berger. Getallen, tijdslijnen en evaluaties in deze memo zijn een zo goed mogelijke benadering op basis van de op dit moment beschikbare data en kennis. Hoewel de informatie in dit rapport verondersteld wordt accuraat te zijn, verstrekt Roland Berger hierover geen garanties, expliciet noch impliciet, en staat zij niet in voor de juistheid of de volledigheid ervan. Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend.