



Analyse klimaatplannen haven van Rotterdam



CE Delft

Committed to the Environment

Analyse klimaatplannen haven van Rotterdam

Dit rapport is geschreven door:
Bettina Kampman en Kris Manna

Delft, CE Delft, oktober 2024

Publicatienummer: 24.230491.155

Opdrachtgevers: Stichting Vrienden van XR; Advocates for the Future
In nauwe samenwerking met Lynn Vanheule en Merel Segers (The Footprinters)

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Bettina Kampman (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

1	Inleiding	5
	1.1 Aanleiding	5
	1.2 Doel en leeswijzer	6
	1.3 Afbakening	7
2	Huidige stand van zaken	8
	2.1 Inleiding	8
	2.2 Uitstoot door de bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam	8
	2.3 Scope 1-uitstoot in het havengebied	9
	2.4 Scope 1- en 3-uitstoot van deze activiteiten	11
	2.5 Monitoring en rapportage van het Havenbedrijf Rotterdam	17
	2.6 Conclusies	17
3	Ontwikkeling in de tijd	19
	3.1 Inleiding	19
	3.2 Ontwikkeling uitstoot van de bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam	19
	3.3 Ontwikkeling Scope 1-uitstoot in het havengebied	20
	3.4 Ontwikkeling Scope 1 en 3-uitstoot van het havengebied	23
	3.5 Ontwikkeling van aanvoer van fossiele grondstoffen	24
	3.6 Conclusies	28
4	Klimaatdoelen en -acties van het Havenbedrijf Rotterdam	29
	4.1 Inleiding	29
	4.2 Klimaatdoelen en -ambities van het Havenbedrijf Rotterdam	29
	4.3 Concrete activiteiten van het Havenbedrijf Rotterdam om deze doelen te halen	32
	4.4 Conclusies	36
5	Overig relevant klimaatbeleid	37
	5.1 Inleiding	37
	5.2 Klimaatdoelen van de aandeelhouders: de gemeente Rotterdam en het Rijk	37
	5.3 Nationaal en Europees klimaatbeleid	39
	5.4 De klimaatplannen van de grote uitstoters	41
	5.5 Conclusies	44
6	Conclusies	46
	Literatuurlijst	50
A	Projecten op gebied van klimaat en verduurzaming	52
B	Verduurzamingsplannen van de individuele bedrijven in het HIC	55



Samenvatting

De haven van Rotterdam is één van de grootste havens van Europa en speelt een cruciale rol in de Nederlandse economie en in het bieden van werkgelegenheid. Het Havenbedrijf Rotterdam beheert, exploiteert en ontwikkelt het haven- en industriegebied.

De activiteiten in de Rotterdamse haven zijn sterk gebaseerd op fossiele brandstoffen en grondstoffen en dragen daarmee bij aan de uitstoot van aanzienlijke hoeveelheden broeikasgassen, zowel in de haven zelf als daarbuiten. Om de klimaatdoelen te halen die zijn vastgelegd in onder andere het Klimaatakkoord van Parijs en de Nederlandse en Europese Klimaatwet moet deze uitstoot de komende decennia sterk worden teruggebracht, wat flinke gevolgen kan hebben voor de industrie, de scheepvaart en overige logistiek in en om de haven.

In dit rapport brengen wij in kaart wat de omvang is van de uitstoot van broeikasgassen die samenhangen met de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven. We beschrijven ook in hoeverre de klimaatplannen van het Havenbedrijf Rotterdam bijdragen aan een reductie van deze uitstoot in lijn met de 1,5°C-doelstelling van het Klimaatakkoord van Parijs, en de Nederlandse en Europese doelstelling om in 2050 klimaatneutraal te zijn. Ten slotte brengen wij de beleidsinstrumenten in kaart, die ongeacht de klimaatplannen en -initiatieven van het Havenbedrijf Rotterdam, bijdragen aan de reductie van de uitstoot van broeikasgassen door de fossiele activiteiten in het havengebied. De informatie in dit rapport is gebaseerd op openbare data die beschikbaar was in juni 2024.

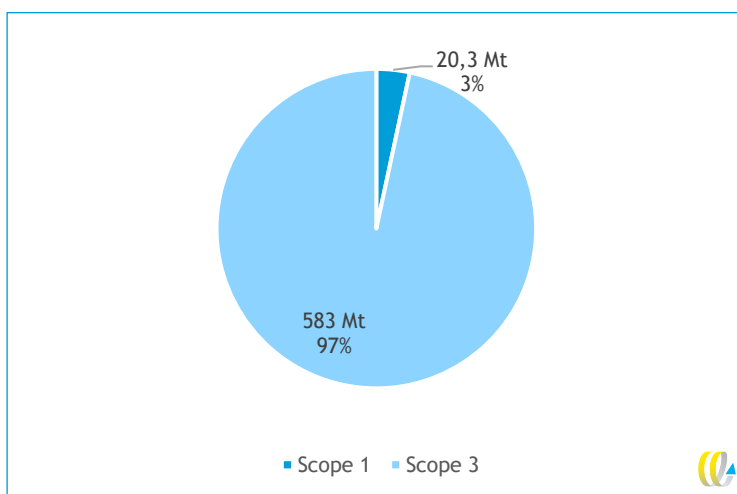
Totale uitstoot door de activiteiten in de Rotterdamse haven: 604 Mton CO₂-eq.

De totale uitstoot van broeikasgassen door de activiteiten in het Rotterdamse havengebied kunnen we inschatten op basis van data van de jaarlijkse aanvoer van fossiele brand- en grondstoffen in de haven, en de gemiddelde emissiefactoren van deze grondstoffen. Hierbij nemen we de uitstoot van broeikasgassen over de gehele keten mee, dus van winning tot gebruik. De berekeningen in dit rapport gaan alleen uit van de fossiele grondstoffen die worden aangevoerd én geregistreerd door de Rotterdamse haven: kolen, LNG, ruwe olie en olieproducten. De uitstoot door de stromen van andere materialen of van aardgas dat wordt aangevoerd via pijpleidingen nemen we niet mee. De cijfers in dit rapport zijn daarmee een onderschatting van het totale effect van de activiteiten op het klimaat.

De totale uitstoot van broeikasgassen gerelateerd aan de gerapporteerde aanvoer van fossiele grondstoffen in de haven van Rotterdam komt volgens onze berekeningen uit op **604 Mton CO₂-eq. in 2023**. Dit is ruim 3,5 keer de jaarlijkse nationale uitstoot van Nederland. De directe CO₂-uitstoot in het Rotterdamse havengebied, de zogenaamde Scope 1-uitstoot van het gebied, is **20,3 Mton CO₂ in 2023**. Deze wordt gemonitord en gerapporteerd door het Havenbedrijf Rotterdam. Omdat we een deel van het aardgasgebruik niet in de totale uitstoot konden meenemen en niet alle broeikasgasemissies in de Scope 1-uitstootcijfers zijn meegenomen, is een exacte vergelijking van deze cijfers niet goed mogelijk. We kunnen op basis van deze cijfers wel afleiden dat ruim 96% van de totale uitstoot, circa **583 Mton CO₂-eq.** per jaar, buiten het havengebied plaatsvindt. Dit is de zogeheten Scope 3-uitstoot. Deze cijfers zijn weergegeven in Figuur 1. De aanvoer van ruwe olie en minerale olieproducten heeft verreweg het grootste aandeel in deze totale uitstoot van broeikasgassen: 83%. Van deze producten worden deels brandstoffen gemaakt voor transport (wegverkeer, luchtvaart, scheepvaart) en grondstoffen voor de chemische industrie, en een deel wordt direct doorgevoerd naar andere industrieclusters in onder andere Nederland, België en Duitsland. Vroeg of laat zal dit leiden tot uitstoot van broeikasgassen verderop in de keten. De overige uitstoot is toe te schrijven aan de aanvoer van kolen of aardgas.



Figuur 1 - Directe uitstoot in het havengebied (Mton CO₂) en de levenscyclusemissies van aanvoer van fossiele goederen in de Rotterdamse haven (Mton CO₂-eq.), in 2023



De totale uitstoot van broeikasgassen door de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven laat nog geen trend naar beneden zien. Sinds 2010 is deze uitstoot vrij constant. Dit geldt ook voor de aanvoer van fossiele grondstoffen in het havengebied: ook die is vrij constant gebleven tussen 2010 en 2023 (gemeten in Mton gewicht).

De door het Havenbedrijf Rotterdam gerapporteerde directe uitstoot in het havengebied (Scope 1) is in de periode 2016 - 2020 wel gedaald, van 30,6 Mton in 2016 tot 20,3 Mton CO₂ in 2023. Dit is grotendeels het gevolg van minder uitstoot van energiecentrales door sluiting, wetgeving en/of marktomstandigheden op de elektriciteitsmarkt. De uitstoot van de industrie is in deze periode vrijwel constant gebleven en laat evenmin een dalende trend zien die zou duiden op de afbouw van fossiele activiteiten.

Klimaatdoelen en -acties Havenbedrijf Rotterdam gericht op de directe uitstoot

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft klimaatdoelen geformuleerd voor haar eigen bedrijfsvoering en voor de directe (Scope 1) emissies in het havengebied. Deze doelen zijn in lijn met de nationale en Europese klimaatdoelen. Voor de Scope 3-emissies zijn geen doelen gesteld en worden er ook geen concrete acties gemeld. Hetzelfde geldt voor de afbouw van de aanvoer van fossiele brand- en grondstoffen. Het Havenbedrijf Rotterdam heeft wel de ambitie om richting 2050 de aan- en doorvoer van fossiele brandstoffen af te schalen, maar dit is (nog) niet uitgewerkt in concrete doelen of plannen.

De huidige acties van het Havenbedrijf Rotterdam zijn dan ook vrijwel alleen gericht op vermindering van de uitstoot in Scope 1 richting 2030. Belangrijke initiatieven hiervoor zijn sluiting van de kolencentrales en CO₂-afvangprojecten. Het Havenbedrijf Rotterdam is bij deze projecten sterk afhankelijk van anderen, zoals van investeringsbeslissingen van bedrijven en van overheidsbeleid. De tijd wordt wel krap om nog bij te sturen als de voortgang minder snel gaat dan nu verwacht. Er is nog weinig bekend over de strategie en acties van het Havenbedrijf Rotterdam om het havengebied na 2030 richting klimaatneutraal te ontwikkelen (het klimaatdoel voor 2050).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De haven van Rotterdam is een van de grootste havens van Europa en speelt een cruciale rol in de Nederlandse economie en in het bieden van werkgelegenheid. De haven is een van de grote industrieclusters in Nederland. Het Havenbedrijf Rotterdam N.V. (verder 'het Havenbedrijf Rotterdam') beheert, exploiteert en ontwikkelt het Rotterdamse haven- en industriegebied. Het voornaamste doel van het Havenbedrijf Rotterdam is de versterking van de concurrentiepositie van de Rotterdamse haven als logistiek knooppunt en als haven van wereldklasse. Het Havenbedrijf Rotterdam is in handen van de Nederlandse overheid: de gemeente Rotterdam heeft samen met de Nederlandse Staat een aandeel in het Havenbedrijf Rotterdam van respectievelijk 70,8% en 29,2% (Ministerie van Financiën, 2022).

De activiteiten in de haven zijn sterk gebaseerd op fossiele brandstoffen en grondstoffen en dragen daarmee bij aan de uitstoot van broeikasgassen, zowel in de haven zelf als daarbuiten. Om de nationale, Europese en mondiale klimaatdoelen te halen die zijn vastgelegd in onder andere het Parijs Klimaatakkoord en de Nederlandse en Europese Klimaatwet moet de uitstoot de komende decennia sterk worden teruggebracht, wat flinke gevolgen kan hebben voor de industrie, de scheepvaart en overige logistiek in en om de haven.

In dit rapport brengen wij in kaart welke uitstoot van broeikasgassen samenhangen met de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven. Deze uitstoot is fors, door de grootschalige energieproductie en industrie in het havengebied. We beschrijven ook in hoeverre Havenbedrijf Rotterdam klimaatplannen heeft om de uitstoot van broeikasgassen te reduceren in lijn met de 1,5 °C doelstelling van het Klimaatakkoord van Parijs, alsmede de Nederlandse en Europese doelstelling om in 2050 klimaatneutraal te zijn.

Hierbij kijken we niet alleen naar de directe uitstoot van het Havenbedrijf Rotterdam en van de bedrijven in het havengebied, maar ook naar de indirecte emissies - de uitstoot buiten het gebied die wordt veroorzaakt door de fossiele brandstoffen en grondstoffen die in het havengebied worden aangevoerd. Veel van deze grondstoffen, en producten die in Rotterdam worden geproduceerd van deze grondstoffen, worden ook weer uit het gebied afgevoerd om elders te worden gebruikt.

Hiervoor brengen wij in kaart wat de omvang is van de uitstoot broeikasgasemissies die samenhangen met de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven, en de ontwikkelingen over de afgelopen jaren. Daalt de uitstoot, of nog niet? Vervolgens verkennen we de klimaatdoelen en de concrete klimaatplannen van het Havenbedrijf Rotterdam en de ondernemingen in het gebied, om inzicht te krijgen in de verwachte toekomstige ontwikkeling van de emissies. Uit deze analyse volgt ook waar de grootste belemmeringen liggen in de ontwikkeling naar een klimaatneutrale toekomst van de haven, en op welke punten het Havenbedrijf Rotterdam de inspanningen nog zou moeten vergroten.

Tekstkader 1 - Uitstoot van broeikasgassen: Scope 1, 2 en 3

In dit rapport verwijzen we bij het gebruik van de term uitstoot naar de emissies van broeikasgassen. Niet alle partijen zijn in hun rapportages eenduidig over of het enkel de uitstoot van CO₂ betreft of die van alle broeikasgassen. Indien hier onduidelijkheid over bestaat, maken wij een verantwoorde aanname, welke we expliciet vermelden.

De uitstoot van broeikasgassen wordt uitgedrukt in CO₂-equivalenten (CO₂-eq.).

Voor de uitstoot onderscheiden we de emissies in Scope 1, 2 en 3, waarbij:

- Scope 1: De emissies in het havengebied zelf. Dit zijn vooral de directe emissies van bedrijven.
- Scope 2: De emissies buiten de haven die het gevolg zijn van aangekochte energie die in de haven wordt gebruikt (bijvoorbeeld emissies ten gevolge van elektriciteitsproductie elders).
- Scope 3: De emissies buiten het havengebied die het gevolg zijn van activiteiten in de haven en producten die in de haven worden geproduceerd. In deze scope wordt gekeken naar de gehele levenscyclus van een product. Hier vallen bijvoorbeeld de CO₂-eq.-emissies onder die vrijkomen bij verbranding van de bunkerbrandstoffen die in het havengebied worden getankt of van de benzine die in de raffinaderijen wordt geproduceerd, maar ook emissies bij winning, productie en transport van LNG dat in de haven wordt afgeleverd.

In het havengebied Rotterdam zijn de Scope 2-emissies relatief beperkt, in dit rapport besteden we hier verder geen aandacht aan.

1.2 Doel en leeswijzer

Het doel van dit onderzoek is om te verkennen in welke mate het Havenbedrijf Rotterdam klimaatplannen heeft voor de reductie van de uitstoot van broeikasgassen die samenhangen met de (fossiele) activiteiten die plaatsvinden in de Rotterdamse haven. Daarnaast verkennen we klimaatplannen van andere actoren (overheden en ondernemingen) die invloed kunnen hebben op deze uitstoot. De focus ligt hierbij op de periode tot 2030, met een doorkijk naar 2040 en 2050.

Dit doen we aan de hand van de volgende onderzoeksvragen, met daarbij aangegeven het hoofdstuk van dit rapport waarin we deze vragen beantwoorden:

- Hoofdstuk 2: Huidige stand van zaken:
 - De uitstoot van de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven, in Scope 1, 2 en 3.
 - De aanvoer van fossiele grondstoffen in het havengebied.
- Hoofdstuk 3: Ontwikkelingen in de tijd, van deze uitstoot en van de aanvoer van fossiele grondstoffen:
 - Hoe hebben deze zich de afgelopen 10-15 jaar ontwikkeld? Neemt de uitstoot en het fossiele grondstofgebruik af, of blijft het constant?
- Hoofdstuk 4: Klimaatdoelen en -acties van het Havenbedrijf Rotterdam:
 - De klimaatdoelstellingen waaraan het Havenbedrijf Rotterdam zich heeft gecommitteerd.
 - De belangrijkste activiteiten en projecten waarmee het Havenbedrijf Rotterdam deze doelen wil halen. Kan hiermee de uitstoot voldoende terug worden gebracht, zodat de klimaatdoelstellingen worden gehaald?
- Hoofdstuk 5: Overige relevant klimaatbeleid:
 - Het voor de Rotterdamse haven relevante nationale en Europese beleid dat is gericht op verduurzaming van de energievoorziening en de industrie.
 - Analyse of de klimaatplannen van de belangrijkste uitstoters en beleidsinstrumenten/maatregelen de benodigde reducties tot stand brengen.
- In Hoofdstuk 6 beschrijven we de overkoepelende conclusies die we uit deze analyse trekken.

1.3 Afbakening

Dit onderzoek heeft betrekking op de fossiele activiteiten in het Rotterdamse haven- en industriegebied dat het Havenbedrijf Rotterdam onder zijn beheer heeft (het Haven Industrieel Complex, HIC). We kijken naar de uitstoot van broeikasgasemissies in Scope 1, 2 en 3 die verband houden met deze activiteiten. Hierbij zal de meeste aandacht uit gaan naar de Scope 3-uitstoot, ongeacht de geografische scope van deze emissies, omdat zij verreweg het grootste aandeel hebben in het totaal. De Scope 1-uitstoot verkennen we ook omdat dit de directe emissies zijn van de haven. De Scope 2-uitstoot is vermoedelijk verwaarloosbaar ten opzichte van Scope 1 en 3, hier besteden we verder weinig aandacht aan.

De berekeningen in dit rapport van de totale emissies gaan alleen uit van de fossiele grondstoffen die lopen via de Rotterdamse haven: kolen, LNG, ruwe olie en olieproducten. De uitstoot ten gevolge van aanvoer van aardgas via pijpleidingen en de stromen van andere materialen nemen we niet mee. De resultaten zijn daarmee een onderschatting van het totale effect van de activiteiten in het havengebied op het klimaat.

De focus ligt op klimaatuitstoot en -ambities, en gebruik van fossiele grondstoffen. Andere duurzaamheidsthema's zoals luchtkwaliteit, stikstof en waterkwaliteit liggen buiten scope. Ook andere thema's zoals effecten op de economie of werkgelegenheid worden niet onderzocht.

2 Huidige stand van zaken

2.1 Inleiding

Om de uitstoot van broeikasgassen van het Havenbedrijf Rotterdam in kaart brengen zijn er verschillende afbakeningen mogelijk:

1. De uitstoot van de bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam.
De bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam omvat de activiteiten van de werknemers, waaronder kantoorgebouwen en het bedrijfswagenpark, en van installaties en apparaten in eigendom of direct beheer van het Havenbedrijf Rotterdam. Dit is slechts een klein onderdeel van de activiteiten in het havengebied.
2. De uitstoot gerelateerd aan alle activiteiten binnen het havengebied, voor zover deze uitstoot ook in het havengebied plaatsvindt.
Dit omvat alle emissies in het havengebied, dus ook van bedrijven die actief zijn in het gebied. De bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam maakt hier onderdeel van uit, maar is verwaarloosbaar ten opzichte van bedrijfsactiviteiten van de industrie die is gevestigd in het gebied van het Havenbedrijf Rotterdam: de kolen- en gascentrales, de chemische industrie, afvalverwerkers, olieraffinaderijen, verkeer en vervoer en op- en overslag.
3. De uitstoot gerelateerd aan alle activiteiten binnen het havengebied, ongeacht of de uitstoot binnen of buiten het gebied plaatsvindt.
De activiteiten van de industrie zorgen niet alleen voor uitstoot van broeikasgassen in het havengebied zelf, maar ook ver daarbuiten. De raffinaderijen, bijvoorbeeld, produceren producten zoals brandstof (voor schepen, luchtvaart, wegtransport) die buiten het gebied wordt verbrand, en daar tot uitstoot leiden.

In dit hoofdstuk schetsen we een beeld van de huidige stand van zaken voor deze drie afbakeningen/perspectieven, op basis van de meest recente data die ten tijde van dit onderzoek (januari t/m juni 2024) beschikbaar waren.

2.2 Uitstoot door de bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft de broeikasgasuitstoot in Scope 1, 2 en 3 van haar bedrijfsvoering gedefinieerd en gerapporteerd in (Havenbedrijf Rotterdam, 2023a). Deze kwamen in 2022 uit op **3,2 kton CO₂-eq.**

Het Havenbedrijf gaat uit van de volgende definities voor haar Scope 1, 2 en 3 (Havenbedrijf Rotterdam, 2023a):

- Scope 1: Directe emissies door eigen vaartuigen, voertuigen en vastgoed (eigen gebruik).
- Scope 2: Elektriciteitsverbruik van gebouwen, verlichting, radarposten etc. Ook het gebruik van stadswarmte.
- Scope 3: Vliegreizen, woon-werkverkeer, GWW-opdrachten aannemers, Havenbedrijf Vastgoed (commercieel) en scheepvaart in het havengebied tot 60 km uit de kust. Deze laatste post, de Scope 3 scheepvaart, was tijdens de onderzoeksperiode nog niet gekwantificeerd en is ook nog niet opgenomen in de genoemde 3,2 kton CO₂-eq. Het aandeel van Scope 3 is meer dan 40% (Havenbedrijf Rotterdam, 2023a).

De 3,2 kton CO₂.eq./jaar zijn nog geen 0,02% van de totale Scope 1-emissies van de bedrijven in het havengebied (zie volgende paragraaf).

2.3 Scope 1-uitstoot in het havengebied

De ontwikkeling van de Scope 1 CO₂-uitstoot in het haven-industrieelcomplex (HIC) is gerapporteerd in het Jaarverslag van het Havenbedrijf Rotterdam (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b) en (Port of Rotterdam, 2024). In 2023 kwamen deze emissies uit op **20,3 MtCO₂**. Tabel 1 geeft de onderverdeling naar sector weer.

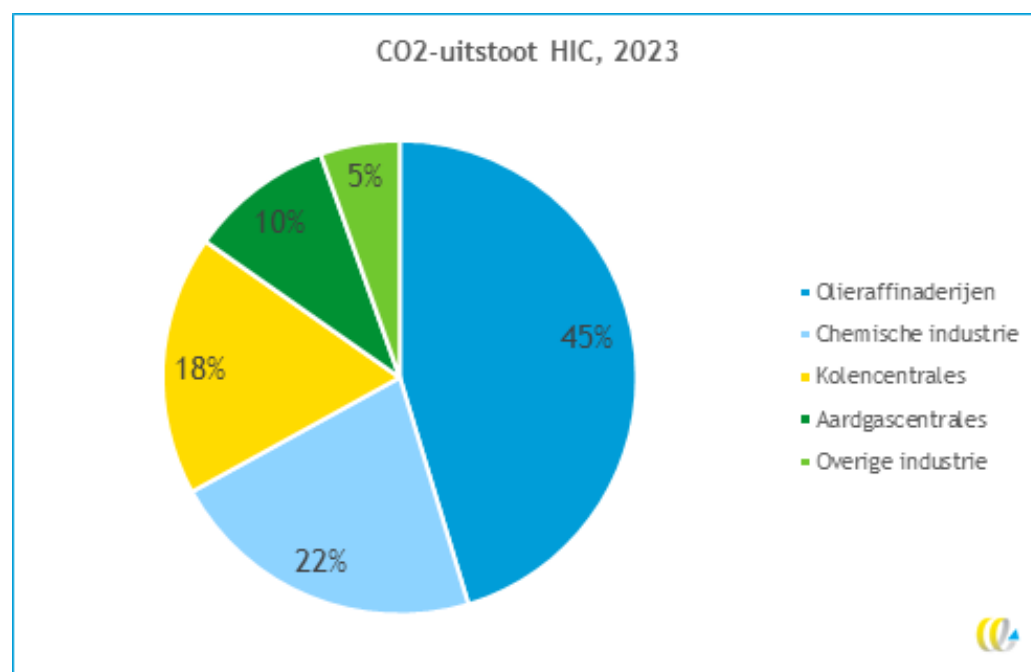
Tabel 1 - CO₂-uitstoot van de verschillende sectoren in het HIC, in 2023

Sector	Emissies in 2023 (MtCO ₂)
Olieraffinaderijen	9,2
Chemische industrie	4,4
Kolencentrales	3,6
Aardgascentrales	2,0
Overige industrie	1,1
Totaal	20,3

(Bron:(Port of Rotterdam, 2024))

Het aandeel in de totale CO₂-uitstoot van elke sector in het HIC is te zien in Figuur 2. We zien dat olieraffinaderijen, de chemische industrie en kolencentrales het grootste aandeel hebben in de CO₂-uitstoot van het HIC met respectievelijk 45%, 22% en 18%. Aardgascentrales en de overige industrie vormen het restant, ca. 15% van de CO₂-uitstoot van het HIC.

Figuur 2 - Bijdrage van de verschillende sectoren aan de totale Scope 1 CO₂-uitstoot in het HIC, 2023



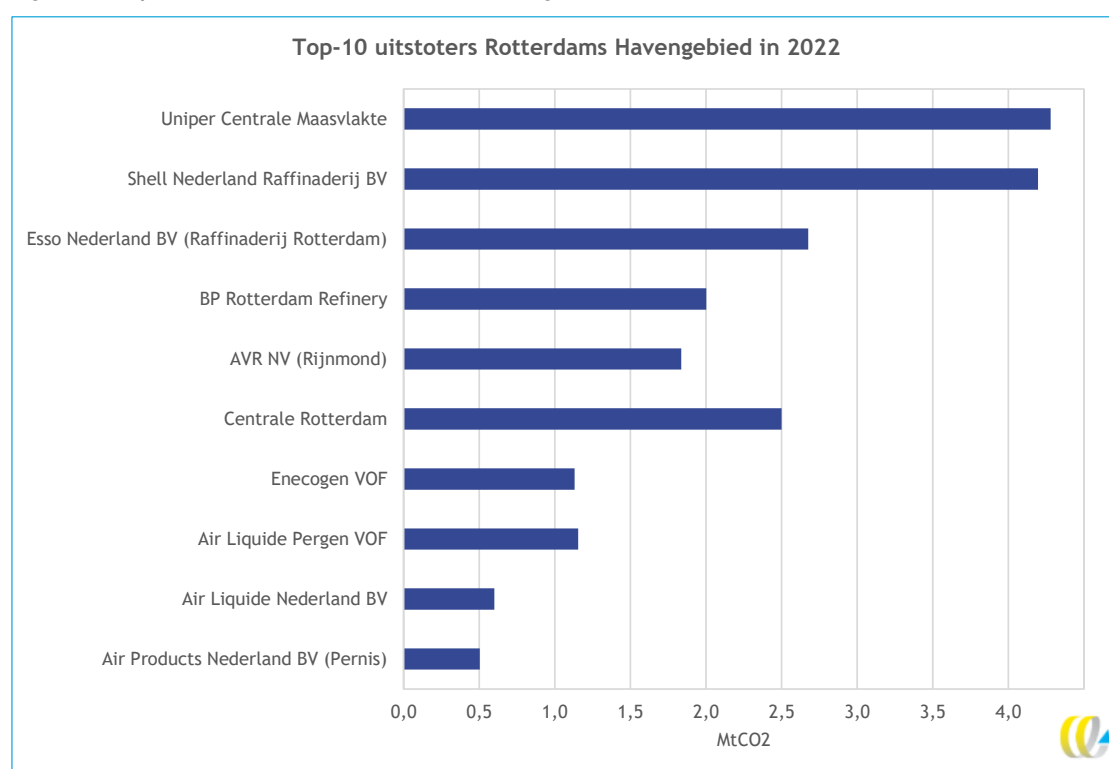
Bron:(Port of Rotterdam, 2024).

Om inzicht te verkrijgen in de specifieke bedrijven met de grootste directe uitstoot van broeikasgassen hebben we de top-10 grootste uitstoters in kaart gebracht, op basis van hun directe CO₂-emissie naar de atmosfeer in 2022 (de meest recente data ten tijde van dit onderzoek). Deze tien bedrijven zijn samen verantwoordelijk voor 20,9 Mton CO₂ in 2022 (in Scope 1, dus zonder eventuele Scope 2- en 3-emissies elders). Dit komt neer op ruim 92% van de totale Scope 1-uitstoot van de industrie en energiesector in Rotterdam in dat jaar. We zien hierbij dat met name olieraffinaderijen (van Shell, Esso, BP), de kolencentrale (Uniper) en warmtekrachtcentrales de top-10 domineren. De top-10 bevat twee kolencentrales die voorzien in de opwekking van elektriciteit. Dit zijn Uniper's Centrale Maasvlakte (MPP3) en de Centrale Rotterdam van Onyx Power.

De top-10 bevat ook een afvalverbrandingsinstallatie van AVR (Rijnmond). Door verbranding van (rest)afval kan het AVR voorzien in de levering van stoom, warmte en elektriciteit. Air Liquide Pergen en Enecogen zijn beiden aardgas gestookte warmtekrachtcentrales (wkk). Naast stoom produceren deze energiecentrales ook elektriciteit om onder andere de lokale fabrieken van energie te voorzien.

De top-10 wordt afgesloten door Air Liquide en Air Products. De bedrijfsemissies zijn voornamelijk die van industriële installaties die gassen en vloeistoffen produceren voor de industriële markt.

Figuur 3 - Top-10 uitstoters in het Rotterdams Havengebied, 2022, emissies in Mton CO₂



Bron: (Emissieregistratie, lopend).

De uitstoot in de Rotterdamse haven vormt gezamenlijk een significant deel van de nationale broeikasgasemissies: ca. 13% van de totale Nederlandse uitstoot aan broeikasgassen.

De bijdrage van het havengebied aan de totale CO₂-emissies van de gemeente Rotterdam is hoog: ca. 87% van de totale CO₂-uitstoot van de gemeente wordt veroorzaakt door de industrie en energiesector in de gemeente, waarvan verreweg het meeste zich in het havengebied bevindt. Deze cijfers volgen uit CO₂-monitoringsdata van de DCMR, die de emissies in de gemeente Rotterdam monitort en rapporteert op verzoek van de gemeente (DCMR Milieudienst Rijnmond, 2023).

2.4 Scope 1- en 3-uitstoot van deze activiteiten

De uitstootcijfers uit de vorige paragraaf is de Scope 1-uitstoot in het havengebied. De Scope 3-emissies van het havengebied zijn nog vele malen groter, omdat er zeer veel aan-, af- en doorvoer is van fossiele grondstoffen die elders, dus niet in het gebied zelf, tot uitstoot van broeikasgassen leiden. Broeikasgassen komen vrij bij de winning van olie, gas en kolen, bij de verwerking en het transport naar Rotterdam. Daarnaast wordt veel van de aangevoerde grondstoffen ofwel meteen doorgevoerd naar andere locaties, waar zij worden gebruikt en broeikasgassen vrijkomen, ofwel omgezet naar producten op een gegeven moment gebruikt en/of verbrand, waarbij ook weer broeikasgassen vrijkomen. De raffinaderijen maken brandstoffen die al snel worden gebruikt voor de aandrijving van de schepen, vliegtuigen en voertuigen. Een groot deel van het aardgas zal al snel worden verbrand in een gascentrale, warmtekrachtcentrale (wkk), de industrie of huishoudens. Als er producten van worden gemaakt met een langere levensduur, zoals plastics, kan er langere tijd overheen gaan voordat deze worden verbrand en er broeikasgas wordt uitgestoten. Maar ook van die producten eindigt een deel al vrij snel in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI) waar de koolstof die oorspronkelijk in olie zat als CO₂ vrijkomt. Het overgrote deel van deze uitstoot zal buiten het havengebied ontstaan, en tellen we daarmee als Scope 3-emissies van het havengebied.

Slechts een beperkt deel van de aangevoerde fossiele grondstoffen worden in het havengebied zelf direct gebruikt voor de productie van onder andere elektriciteit, warmte en waterstof. Dit fossiele brandstofgebruik in de haven is een belangrijke oorzaak van de 20,3 Mton CO₂ Scope 1-uitstoot van de bedrijven in het gebied, uit de vorige paragraaf.

De overige (Scope 3) uitstoot van de fossiele brandstoffen die in de Haven van Rotterdam worden aangevoerd worden niet gemonitord en gerapporteerd, maar kunnen we deels afleiden uit:

- monitoringsdata van de aanvoer van fossiele grondstoffen;
- emissiefactoren van deze grondstoffen, over de gehele keten.

De resultaten van deze analyse staan in Tabel 2.

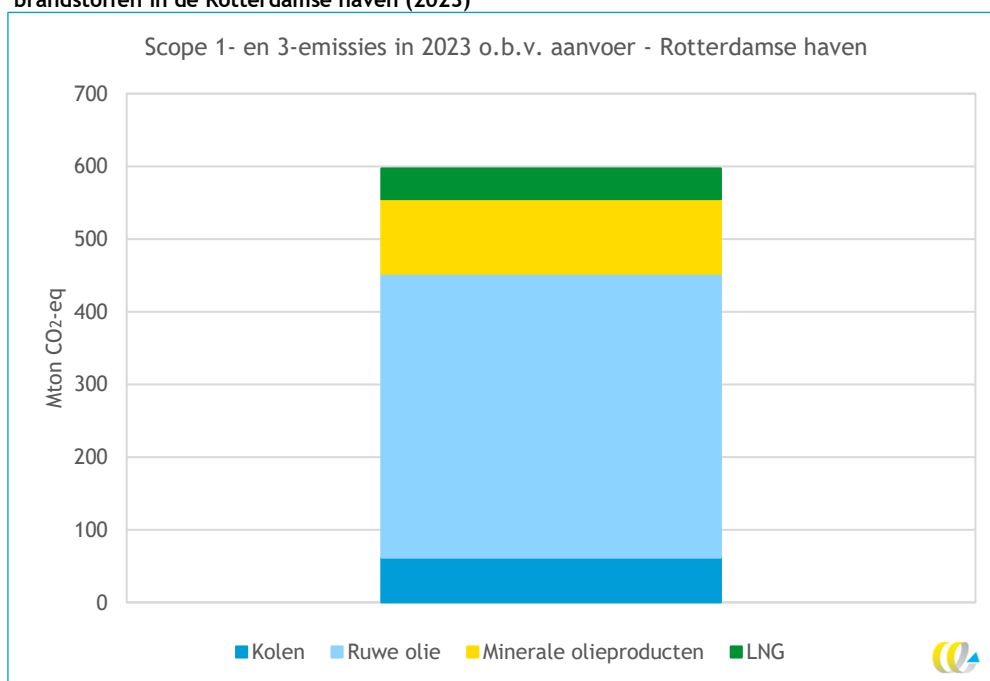
Tabel 2 - Totale CO₂-eq.-emissies op basis van aanvoerdata van het Havenbedrijf Rotterdam, 2023

Aanvoer (fossiel)	2023 (MtCO ₂ -eq.)
Kolen	61,7
Ruwe olie	390,7
Minerale olieproducten	108,8
LNG	42,4
Totaal	604

Bron: (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b)

De totale Scope 1 en 3-uitstoot van broeikasgassen van de aangevoerde fossiele brand- en grondstoffen komt uit op 604 Mton CO₂-eq. in 2023. Het overgrote deel hiervan, 83% van het totaal, komt voort uit de verbranding in de keten van de aangevoerde ruwe olie en minerale olieproducten. Kolen en LNG nemen de overige 18% voor hun rekening. Dit is weergegeven in Figuur 4.

Figuur 4 - De huidige situatie: Scope 1 en 3 CO₂-eq.-emissies t.g.v. de aanvoer van fossiele energie- en brandstoffen in de Rotterdamse haven (2023)



Een deel van de Scope 1-emissies van het havengebied, de eerder genoemde 20,3 Mton CO₂, maken hier ook onderdeel van uit, maar niet alles - een deel van de Scope 1-uitstoot wordt veroorzaakt door aardgas dat via pijpleidingen wordt aangevoerd naar de bedrijven in het havengebied. Deze volumes worden niet gerapporteerd, en kunnen we hier daarom niet meenemen in het totaal.

Ter vergelijking: de totale uitstoot van broeikasgassen op Nederlands grondgebied (volgens de regels van het IPCC, dat wil zeggen exclusief internationale lucht- en zeevaart en exclusief ketenemissies) is ca. 158 Mton CO₂-eq. (in 2022)¹.

In het volgende geven we de onderbouwing en achtergrond van deze cijfers. Daarbij gaan we eerst in op de aanvoer van fossiele grondstoffen in het havengebied (Paragraaf 2.4.1), daarna beschrijven we waar deze grondstoffen voor worden gebruikt (Paragraaf 2.4.2). In Paragraaf 2.4.3 lichten we de emissiefactoren voor deze fossiele grondstoffen toe die we hebben gebruikt.

¹ [Hoe groot is onze broeikasgasuitstoot? | CBS](#)

2.4.1 Aanvoer van fossiele grondstoffen in het havengebied

Het Havenbedrijf Rotterdam monitort en rapporteert jaarlijks de aanvoer van goederen. De meest recente cijfers staan in Tabel 3. Hieruit blijkt duidelijk dat er veel raffinaderijen en petrochemie in de regio zijn: er is een grote aanvoer van ruwe olie.

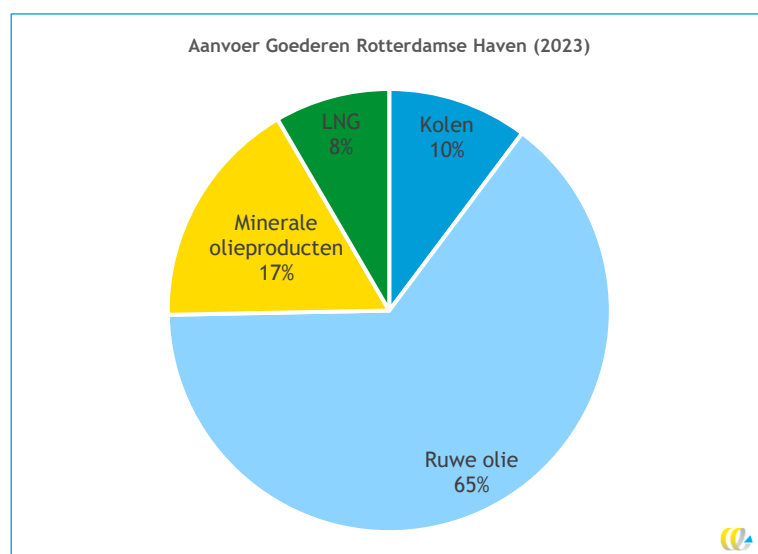
Tabel 3 - Aanvoer van fossiele grondstoffen in de Rotterdamse haven, 2023, in Mton gewicht

Aanvoer (fossiel)	Gewicht in Mton
Kolen	21,8
Ruwe olie	101,1
Minerale olieproducten	28,1
LNG	11,6
Totaal	162,6

Bron: (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b)

Verder is voor de aanvoer op te merken dat de aandelen LNG en kolen relatief vergelijkbaar zijn, respectievelijk 8 en 10% in 2023, zie Figuur 5. De aanvoer van zo'n 28,1 Mton aan minerale olieproducten is 17% van het totaal. Met ruim 100 Mton (c.a. 65%) neemt de aanvoer van ruwe olie met afstand het overgrote deel in.

Figuur 5 - Aanvoer goederen in de Rotterdamse haven, 2023. Percentages op basis van gewicht (Mton)



Bron: CE Delft, op basis van gerapporteerde data van het Havenbedrijf Rotterdam.

In deze cijfers ontbreekt de aanvoer van aardgas via pijpleidingen. Dit aardgas zal ofwel direct worden gebruikt door de bedrijven in het havengebied - voor de energievoorziening of grondstoffen van processen. Deze data zijn niet openbaar, en inschatting van deze volumes viel buiten dit onderzoek. De cijfers in dit rapport zijn hierdoor een onderschatting van de totale aanvoer van fossiele grondstoffen in het havengebied.

2.4.2 Waar worden de fossiele grondstoffen voor gebruikt?

Een deel van de aangevoerde fossiele grondstoffen wordt direct gebruikt in het havengebied - een belangrijke oorzaak van de Scope 1-uitstoot uit Paragraaf 2.3. Zo wordt een deel van de kolen en aardgas verbrand in de energiecentrales in het havengebied, aardgas wordt in Rotterdam ook op grote schaal verwerkt tot waterstof (voor industriële toepassingen, zoals bij raffinaderijen of kunstmestproductie).

Een groot deel van de fossiele grondstoffen wordt echter ook weer afgevoerd uit het havengebied voor gebruik elders. Dit gebeurt ofwel direct, via op- en overslag, ofwel na verwerking en omzetting van de grondstof naar een product of grondstof. Een groot deel van de aangevoerde olie zal bijvoorbeeld worden verwerkt in de raffinaderijen, waarna de raffinageproducten vervolgens worden afgevoerd naar elders (onder andere naar bunkerstations voor de scheepvaart, chemische fabrieken, Schiphol, tankstations in Nederland, en naar het buitenland).

De afvoer van deze fossiele stromen wordt niet gerapporteerd. De goederenafvoer zoals gerapporteerd door het Havenbedrijf Rotterdam omvat slechts een beperkt deel van de daadwerkelijke afvoer van fossiele grondstoffen en producten. Afvoer via pijpleidingen en binnenvaart zit bijvoorbeeld niet in deze cijfers, deze volumes zijn niet openbaar. Rotterdam is via een uitgebreid netwerk van pijpleidingen verbonden met andere locaties in Nederland, Duitsland en België².

Om toch een beeld te geven van wat er met de aangevoerde olie en minerale olieproducten - verreweg de grootste grondstofstroom in het havengebied - gebeurt in het Rotterdamse havengebied kunnen we kijken naar de mix van producten die Nederlandse raffinaderijen produceren, zie Tabel 4. Het procentueel aandeel van de mix van raffinaderijproducten is uitgezet in Figuur 6. Hieruit blijkt dat gas- en dieselolie ca. 34% van de productie van de raffinaderijen uitmaakt, gevolgd door 18% nafta (een grondstof voor de chemische industrie, om bijvoorbeeld plastics van te produceren), 16% stookolie en 12% vliegtuigkerosine. Benzine maakt slechts 6% uit van het totaal. Deze cijfers worden alleen op nationaal niveau gepubliceerd, en omvatten daarmee ook de ene Nederlandse raffinaderij die zich buiten de Rotterdamse haven bevindt. De verhoudingen van de productie in Rotterdam zullen niet veel afwijken van dit nationale gemiddelde.

Een groot deel van de geproduceerde stookolie en gas- en dieselolie wordt vervolgens afgezet in de scheepvaart, als bunkerbrandstof. De Rotterdamse haven is de grootste bunkerhaven van Europa. De haven behoort daarmee al geruime tijd tot één van de grootste bunkerhavens in de wereld. De ontwikkelingen in bunkerverkoop beschrijven we in meer detail in het volgende hoofdstuk.

Tabel 4 - Productie Nederlandse raffinaderijen, 2022

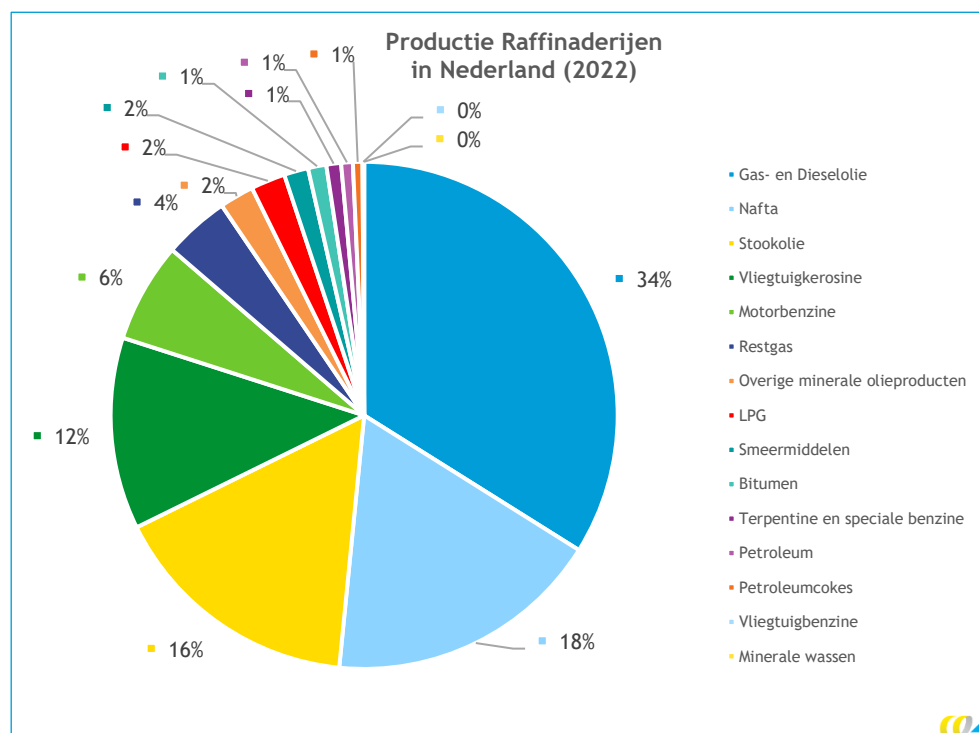
Grondstoffen en producten	Productie in 2022 (PJ)
Gas- en Dieselolie	852
Nafta	444
Stookolie	406
Vliegtuigkerosine	307
Motorbenzine	160
Restgas	105
Overige minerale olieproducten	55

² Zie [Buisleidingen | Port of Rotterdam](#)

Grondstoffen en producten	Productie in 2022 (PJ)
LPG	55
Smeermiddelen	39
Bitumen	29
Terpentine en speciale benzine	24
Petroleum	198
Petroleumcokes	15
Vliegtuigbenzine	3
Minerale wassen	0 ³
Totalen	2.513

Bron: (CBS, 2024)

Figuur 6 - Productie door raffinaderijen (PJ) in Nederland, 2022



Bron: (CBS, 2023a).

2.4.3 Broeikasgasemissiefactoren over de hele keten

Door de fossiele grondstofstromen te combineren met CO₂-eq.-emissiefactoren over de hele keten van de grondstoffen kunnen we de totale broeikasgasuitstoot ten gevolge van deze grondstofstromen kwantificeren. We baseren deze emissiefactoren zoveel mogelijk op CO₂emissiefactoren.nl, een initiatief van Milieu Centraal, Stimular, SKAO, Connekt en de Rijksoverheid. Deze cijfers worden regelmatig geactualiseerd op basis van openbare bronnen, en zijn specifiek gericht op de Nederlandse markt.

³ 0 door afronding.

Waar nodig hebben we andere recente bronnen gebruikt om de ketenuitstoot te bepalen:

- Voor LNG gebruiken we de emissiefactor van CO2emissiefactoren.nl die is bepaald op basis van Life Cycle Analysis (LCA), zodat alle uitstoot over de keten wordt meegenomen (well-to-wheel, WTW).
- Voor kolen geeft CO2emissiefactoren.nl alleen de emissiefactor van de verbranding van het product (tank-to-wheel, TTW). De ketenemissies halen we uit (CE Delft, 2022; CO2emissiefactoren.nl, 2022). We gaan uit van de emissiefactor voor steenkolen.
- Ook voor ruwe olie geeft CO2emissiefactoren.nl alleen een emissiefactor voor de TTW-uitstoot. Die hogen we op met de ketenemissies van geïmporteerde ruwe aardolie die in een recent rapport van CE Delft zijn berekend (CE Delft, 2023). Daaruit bleek dat de TTW-emissies 81% van de totale WTW-emissies zijn.
- Er is geen emissiefactor beschikbaar voor de minerale olieproducten. We hebben er daarom voor gekozen om voor deze categorie dezelfde emissiefactor te gebruiken als voor ruwe olie.

We gebruiken de volgende emissiefactoren (EF)⁴.

Tabel 5 - Keuzes emissiefactoren

	Eenheid	Kg CO ₂ -eq./eenheid	Toelichting
Kolen	kg	2,83	TTW EF steenkolen (gemiddelde bitumeus en sub-bitumeus) CO2emissiefactoren.nl, opgehoogd met ketenemissies uit (CE Delft, 2023).
Ruwe olie	kg	3,86	TTW EF ruwe aardolie opgehoogd met ketenemissies uit (CE Delft, 2023; CO2emissiefactoren.nl, 2024),
Minerale olieproducten	kg	3,86	Aanname: gelijk aan de EF van ruwe olie
LNG	kg	3,65	WTW EF LNG (fossiel, aardgas) (CO2emissiefactoren.nl, 2024)

NB: CO2emissiefactoren.nl geraadpleegd op 8-10-2024.

Deze factoren combineren we met de cijfers over de aanvoer van fossiele goederen in de Rotterdamse haven, om tot een inschatting van de totale uitstoot van de aanvoer te komen in Scope 1 en 3. Zoals eerder opgemerkt is dit exclusief de uitstoot van aardgas dat is aangevoerd via pijpleidingen, en daarmee een onderschatting.

Bij deze berekeningen zijn we ervan uitgegaan dat alle aangevoerde fossiele brand- en grondstoffen uiteindelijk worden verbrand (in energiecentrales, de industrie, voertuigen, schepen, vliegtuigen of huishoudens) of anderszins zodanig worden gebruikt dat de koolstof grondstof vrijkomt in de vorm van een broeikasgas. Dit kan enige overschatting geven van de broeikasgasuitstoot omdat een deel van de koolstof voor een bepaalde tijd wordt vastgelegd in een product, bijvoorbeeld in een kunststof. Dit geldt met name voor de nafta die de raffinaderijen produceren uit olie, ruwweg 18% van de productiemix (zie vorige paragraaf). Maar uiteindelijk is de kans groot dat dat kunststof product ook in een (afval)-verbrandingsoven terecht komt waarbij de vastgelegde koolstof alsnog als CO₂ vrijkomt. Dit kan alleen worden vermeden door de CO₂-uitstoot van afvalverbrandingsinstallaties af te vangen en geologisch op te slaan of door ervoor te zorgen dat alle kunststoffen volledig worden gerecycled, zodat er niks meer verbrand wordt. Zover is het nog niet.

⁴ De bronnen die we hier gebruiken gaan uit van CO₂-equivalenten, dus ook andere broeikasgassen met Global Warming Potential (GWP) worden waar mogelijk meegenomen. In de methodiek wordt uitgegaan van een GWP over 100 jaar.



2.5 Monitoring en rapportage van het Havenbedrijf Rotterdam

Het Havenbedrijf Rotterdam monitort en rapporteert in haar Jaarverslag (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b):

- de CO₂-uitstoot van haar eigen bedrijfsvoering (zie Paragraaf 2.2 voor de precieze scope);
- de directe (Scope 1) CO₂-uitstoot van het haven-industrieelcomplex (HIC).

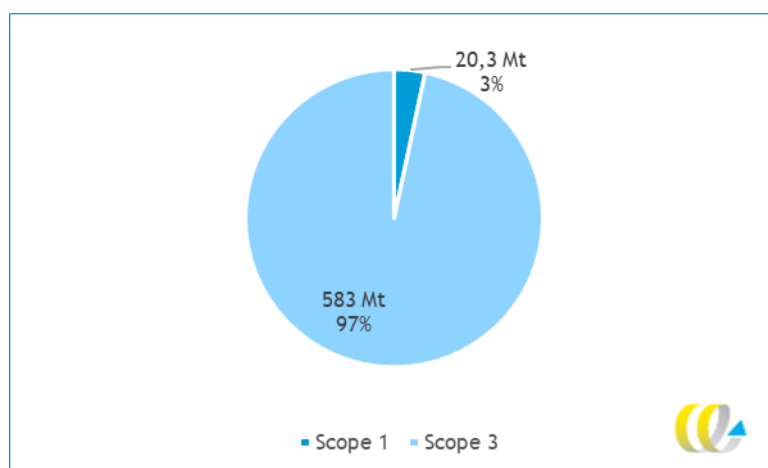
In het Jaarverslag worden beide resultaten ook vergeleken met de doelstellingen.

De Scope 3-emissies ten gevolge van de aanvoer en/of verwerking van fossiele grondstoffen in het HIC worden niet gemonitord en dus ook niet gerapporteerd.

2.6 Conclusies

De figuur hieronder laat de belangrijkste resultaten van dit hoofdstuk zien, en ook de verhouding tussen de verschillende ‘scopes’ en perspectieven.

Figuur 7 - Directe uitstoot in het HIC (Mton CO₂) en de levenscyclusemissies van aanvoer van fossiele goederen in de Rotterdamse haven (Mton CO₂-eq) in 2023.



- De totale uitstoot die is te relateren aan de aanvoer van fossiele grondstoffen in de haven van Rotterdam komt volgens onze berekeningen uit op **604 Mton CO₂-eq./jaar**.
- De directe uitstoot in het HIC is de **20,3 Mton CO₂** die het Havenbedrijf Rotterdam rapporteert in haar Voortgangsrapportage Energietransitie 2023. Dit zijn de Scope 1-emissies van het HIC, ca. 4% van het totaal.
- Omdat we een deel van het aardgasgebruik niet in de totale uitstoot konden meenemen is een exacte vergelijking niet goed mogelijk, maar we kunnen op basis van deze cijfers concluderen dat ruim 96% van de totale uitstoot, ca. **583 Mton CO₂-eq.** per jaar⁵, buiten het havengebied plaatsvindt. Dit is de Scope 3-uitstoot van het HIC.
- De door het Havenbedrijf Rotterdam gerapporteerde uitstoot van de eigen bedrijfsvoering is verwaarloosbaar ten opzichte van deze cijfers: **3,2 kton CO₂-eq.**

⁵ Deze data zijn voor 2022, het meest recente jaar waar data voor beschikbaar zijn.

Het Havenbedrijf Rotterdam rapporteert en monitort primair op de eigen Scope 1-, 2- en 3-emissies van de bedrijfsvoering (vanaf 2023 ook inclusief de uitstoot van de scheepvaart binnen 60 km van het havengebied) en de Scope 1-emissies van het HIC. De Scope 1-uitstoot in het havengebied wordt met name veroorzaakt door de olieraffinaderijen (in totaal 9,2 Mton CO₂ in 2023), gevolgd door de chemische industrie, kolencentrales, aardgascentrales en overige industrie.

Doordat er veel fossiele energie- en grondstoffen worden aan- en afgevoerd in het HIC is de totale uitstoot van het havengebied (in Scope 1 en 3) nog aanzienlijk groter. Deze wordt niet gemonitord, maar op basis van de gegevens over aanvoer van fossiele grondstoffen in de haven en emissiefactoren voor de verschillende stromen komen we uit op de hierboven genoemde 604 Mton CO₂-eq. /jaar. De Scope 1-emissies van het HIC zijn 3,4% van dit totaal, de overige 97% van deze uitstoot komt elders vrij, tijdens productie, transport of verbranding van deze fossiele brandstoffen.

De aanvoer van ruwe olie en minerale olieproducten heeft verreweg het grootste aandeel in de totale uitstoot (Scope 1 en 3): 83%. Hiervan worden brandstoffen gemaakt voor transport (wegverkeer, luchtvaart, scheepvaart) en grondstoffen voor de chemische industrie, een deel wordt ook direct doorgevoerd naar andere industrieclusters Nederland, België en Duitsland.

3 Ontwikkeling in de tijd

3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is een beeld gegeven van het huidige niveau van de broeikasgas-uitstoot en het gebruik van fossiele brand- en grondstoffen in de Rotterdamse haven, op basis van de meest recente data. In dit hoofdstuk kijken we naar de trends: zien we de laatste jaren een afname van de CO₂-eq.-uitstoot, en neemt de aanvoer van fossiele energie en grondstoffen af? Wil het Havenbedrijf Rotterdam ook bijdragen aan het halen van de klimaatdoelen - het Parijs Klimaatakkoord, en EU-doelen voor -55% broeikasgasemissies in 2030 ten opzichte van 1990, en klimaatneutraal in 2050 - is het essentieel dat beide sterk afnemen.

In het volgende geven we daarom de historische trends over de afgelopen 10-15 jaar, om inzicht te geven of de omslag naar verduurzaming van de activiteiten in het havengebied de afgelopen jaren in gang zijn gezet.

3.2 Ontwikkeling uitstoot van de bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam

De door het Havenbedrijf Rotterdam gerapporteerde ontwikkeling van de Scope 1-, 2- en 3-uitstoot van de eigen bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam is uitgezet in Figuur 8. Deze uitstoot loopt volgens deze gegevens de afgelopen periode terug, de uitstoot in 2022 is ca. 67% lager dan de uitstoot in 2016⁶.

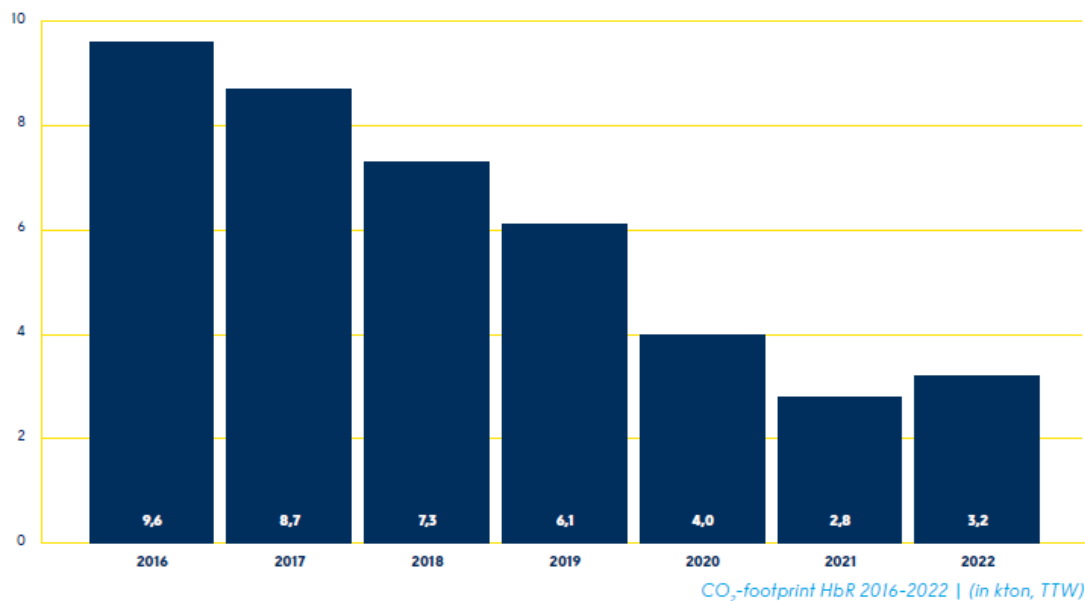
De emissiereductie van de bedrijfsvoering komt met name door de inzet van hernieuwbare brandstoffen, het elektrificeren van het wagenpark en het gebruik van groene stroom. Het Havenbedrijf Rotterdam hanteert daarbij 'tank to wheel' - of TTW - uitstoot die ontstaan door het verbruik van brandstoffen in motorvoertuigen⁷.

⁶ Cijfers voor 2023 waren nog niet beschikbaar toen dit onderzoek werd uitgevoerd. Data van voor 2016 zijn weliswaar te vinden in oudere jaarverslagen maar hier niet opgenomen, door verandering van methodiek vanaf 2016 zijn deze niet direct vergelijkbaar.

⁷ Dit komt overeen met de Scope 1-uitstoot van het brandstofverbruik. Uitstoot in de keten van de brandstofproductie wordt niet meegenomen.



Figuur 8 - Uitstoot van de bedrijfsvoering van het Havenbedrijf Rotterdam 2016-2022 (in kton CO₂-eq., TTW)



Bron: (Havenbedrijf Rotterdam, 2023a).

3.3 Ontwikkeling Scope 1-uitstoot in het havengebied

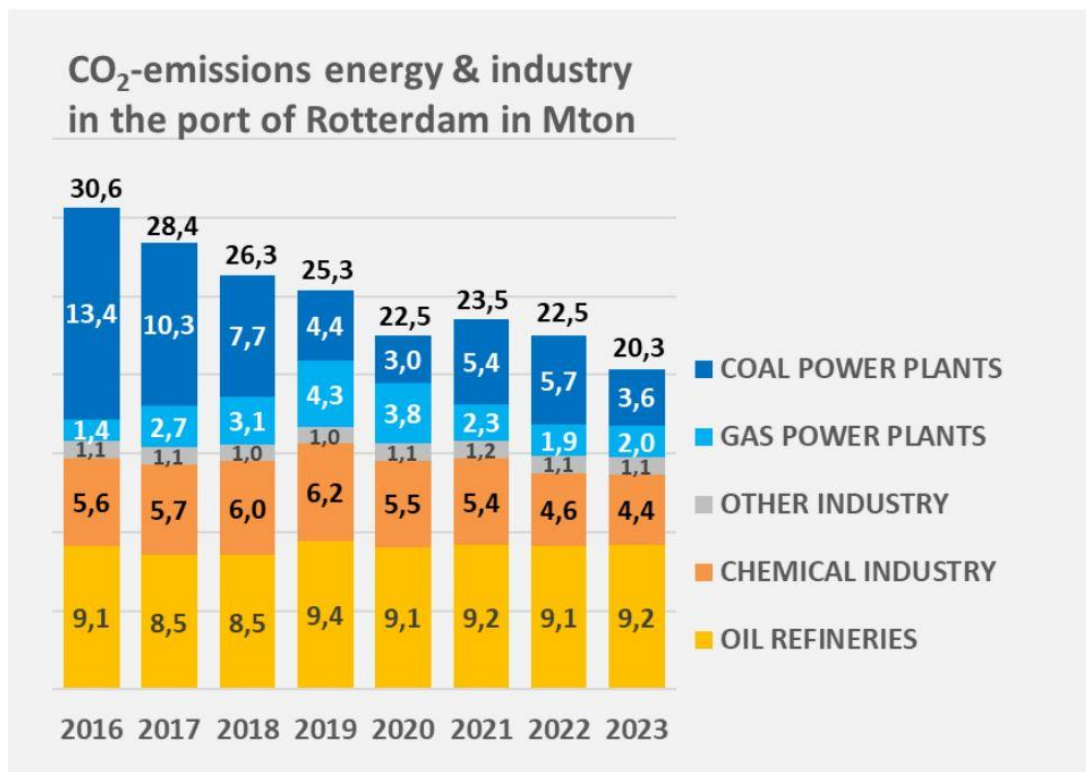
De ontwikkeling van de directe (Scope 1) CO₂-uitstoot in het HIC is gerapporteerd in het Jaarverslag van het Havenbedrijf Rotterdam (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b), en recent geactualiseerd in (Port of Rotterdam, 2024). De meest recente cijfers zijn weergegeven in Figuur 9.

De afgelopen jaren lopen de Scope 1-emissies terug, van 30,6 Mton CO₂ in 2016 tot 20,3 Mton in 2023⁸. Hierbij valt op dat de reductie vooral is bereikt tussen 2016 en 2020, en in het afgelopen jaar (2023). Gedurende 2020, 2021 en 2022 zijn de totale emissies vrijwel gelijk gebleven.

De veranderingen in de uitstoot komen vooral door variaties in de productie van de elektriciteitscentrales in het havengebied. De uitstoot van de industrie (olieraffinaderijen, chemische industrie, overige industrie) is in deze periode vrij constant gebleven.

⁸ Data van voor 2016 zijn weliswaar te vinden in oudere documenten maar hier niet opgenomen, door verandering van methodiek vanaf 2016 zijn deze niet direct vergelijkbaar.

Figuur 9 - De CO₂-uitstoot over de afgelopen jaren in het HIC

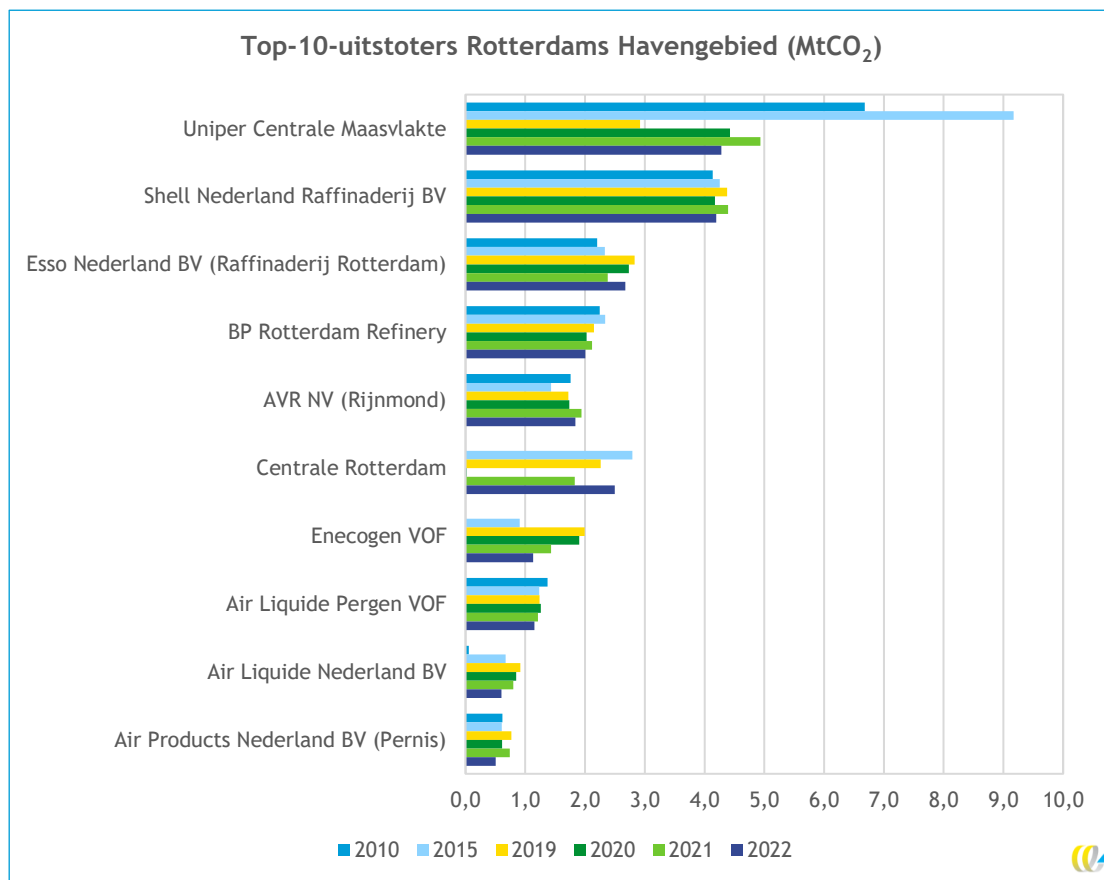


Bron: (Port of Rotterdam, 2024).

We kunnen deze cijfers in meer detail analyseren door naar de uitstoot van de individuele bedrijven in het HIC te kijken. Als we hierbij weer focussen op de eerdergenoemde top-10 grootste uitstoters zien we de ontwikkelingen die zijn uitgezet in Figuur 10 en Figuur 11 (tot 2022, vanwege databeschikbaarheid ten tijde van dit onderzoek). Hieruit blijkt dat de kolen- en gascentrales over tijd gemiddeld minder elektriciteit hebben opgewekt, dit komt onder andere door een groeiend aandeel hernieuwbare energie. Wel zijn er significante pieken te onderscheiden. Deze karakteriseren zich met name door de opening van nieuwe kolencentrales in 2015 die leiden tot een totale top-10 uitstoot van circa 25,7 Mton CO₂. Dit is een toename van circa 35% ten opzichte van 2010.

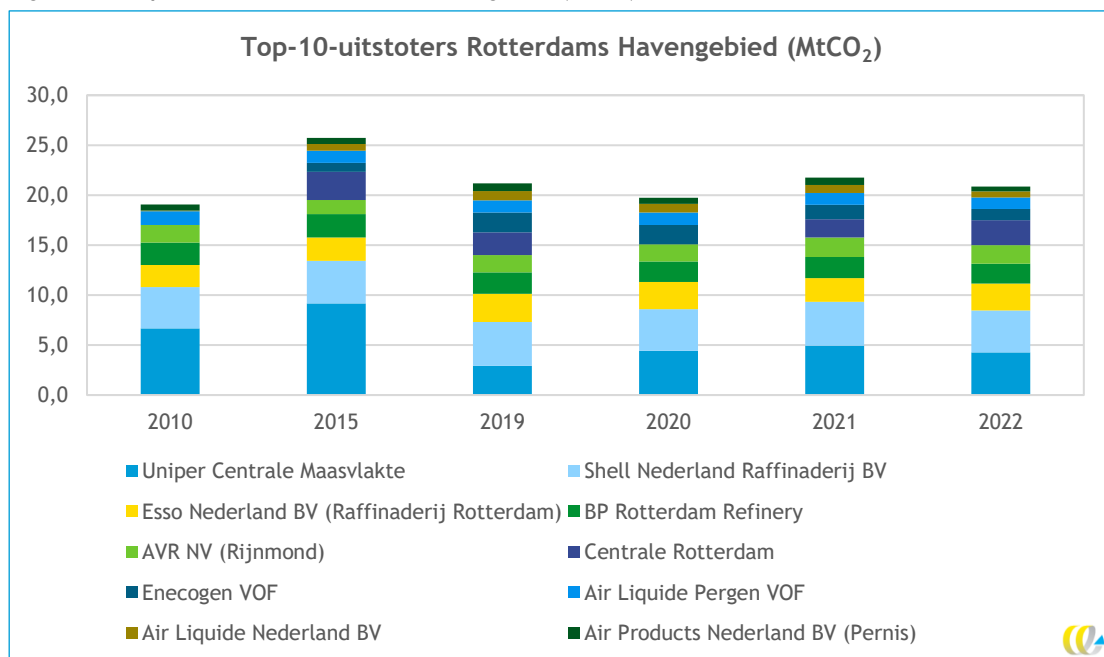
De totale uitstoot fluctueert de afgelopen vijf jaar iets, maar zijn grotendeels stabiel gebleven rond de 20-22 Mton CO₂. De piek in 2021 van circa 21,8 Mton CO₂ lijkt met name te komen door een hogere productie van de Uniper kolencentrale. Verder zien we dat de uitstoot van het restant van de top-10 uitstoters elk jaar over het algemeen relatief gelijk blijft.

Figuur 10 - Top-10 uitstoters Rotterdams Havengebied (MtCO₂)



Bron: (Emissieregistratie, lopend).

Figuur 11 - Top-10 uitstoters Rotterdams Havengebied (MtCO₂)



Bron: (Emissieregistratie, lopend).



3.4 Ontwikkeling Scope 1 en 3-uitstoot van het havengebied

De ontwikkeling van Scope 1- en 3-uitstoot van de fossiele activiteiten in de haven over de periode 2010 - 2023 is uitgezet in Figuur 12 (per fossiele grondstof) en Figuur 13 (cumulatief). Deze data zijn weer berekend met gebruik van de methodiek die is beschreven in Paragraaf 2.4: de uitstoot is berekend op basis van de door het Havenbedrijf Rotterdam gerapporteerde aanvoer van fossiele brand- en grondstoffen en de emissiefactoren uit Paragraaf 2.4.3. In de figuren onderscheiden we de belangrijkste fossiele grondstofstromen - ruwe aardolie, kolen, minerale olieproducten en LNG.

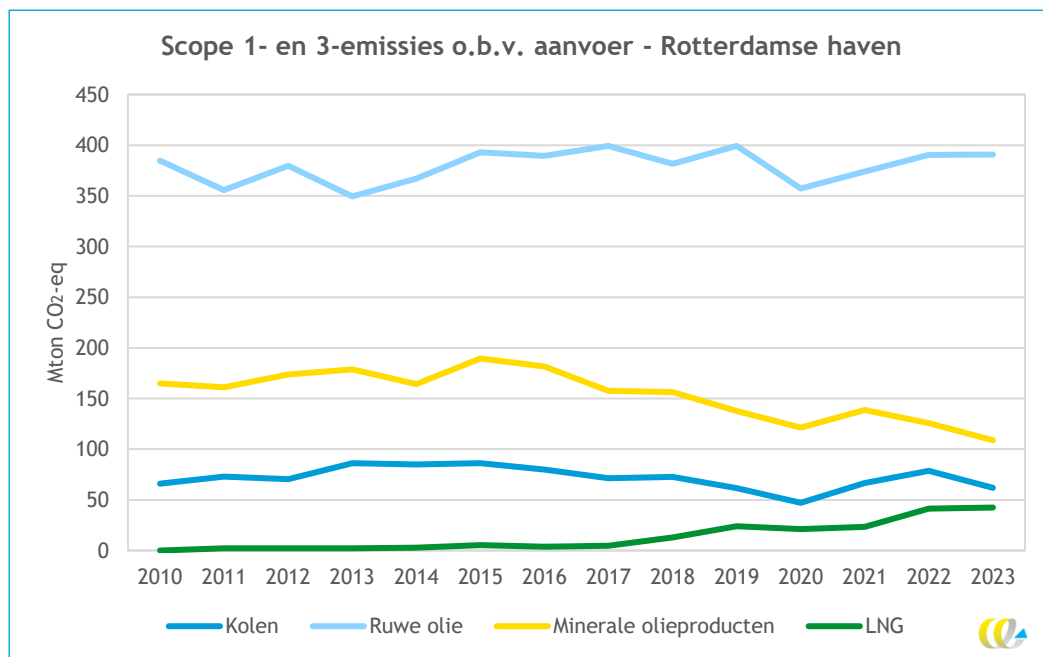
Zo zien we dat de totale Scope 1 en 3-emissie over deze gehele periode (2010-2023) fluctueert rond de 620 Mton CO₂-eq. Er is nog geen trend naar beneden zichtbaar.

Zoals we ook in het vorige hoofdstuk zagen zorgt de totale uitstoot van de aangevoerde ruwe aardolie voor de grootste bijdrage in het totaal, gemiddeld ca. 380 Mton CO₂-eq. Deze waarde is vrij stabiel over de periode 2010-2023. Als we hier de aanvoer van minerale olieproducten bij optellen komen we uit op gemiddeld 530 Mton CO₂-eq. per jaar. Dit is 83% van het totaal. Tijdens de coronapandemie zien we een lichte daling in de emissies, maar de jaren erna heeft weer een groei ingezet naar het precorona niveau.

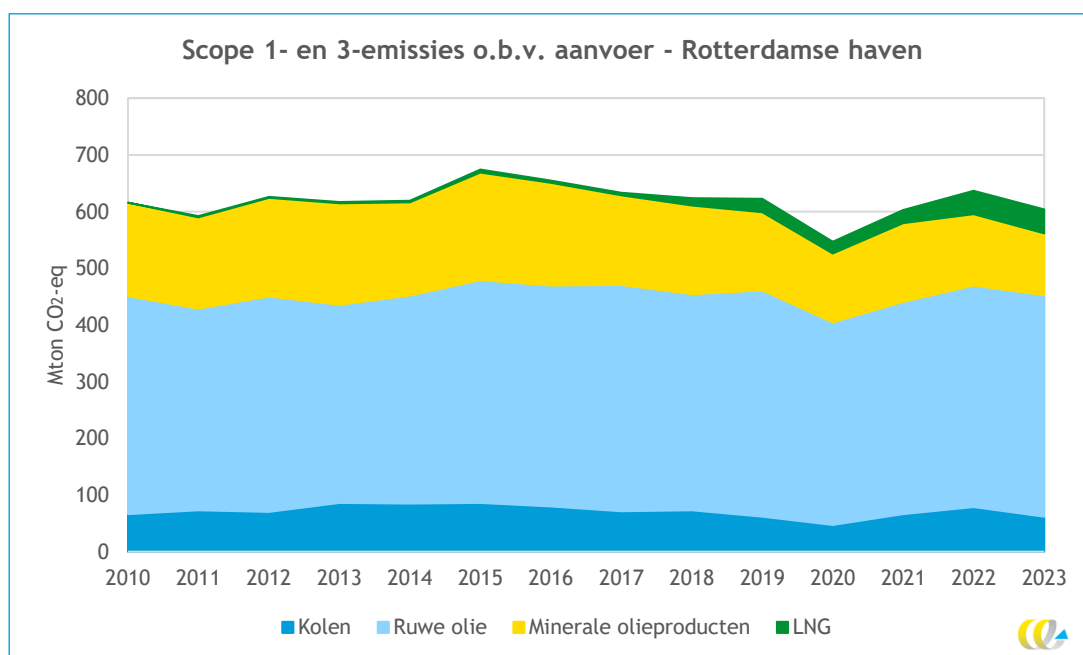
De uitstoot die gepaard gaat met het gebruik van kolen schommelt over deze periode rond de ca. 70 Mton CO₂-eq. De piek van de vraag naar kolen in 2022 is vermoedelijk toe te kennen aan de oorlog in Oekraïne en de hoge gasprijzen als gevolg. Vanaf 2022 lijkt weer een dalende trend ingezet.

De ketenuitstoot van het LNG die in de Rotterdamse haven wordt aangevoerd beleven vanaf 2017 een sterke groei en omvat in 2023 circa 42 Mton CO₂-eq. De sterke stijging in aanvoer van LNG is met name voor de vervanging van Russisch aardgas (die via pijpleidingen werd aangevoerd). De Rotterdamse haven fungeert als importeur en re-exporteur van LNG, de haven voorziet ook de zeevaart van LNG als bunkerbrandstof.

Figuur 12 - Uitstoot van broeikasgassen ten gevolge van de verschillende fossiele grondstoffen die in de Rotterdamse haven worden aangevoerd, in Scope 1 en 3, uitgedrukt in MtCO₂-eq., 2010-2023



Figuur 13 - Totale uitstoot van broeikasgassen ten gevolge van de fossiele grondstoffen die in de Rotterdamse haven worden aangevoerd, in Scope 1 en 3, uitgedrukt in MtCO₂-eq., 2010-2023

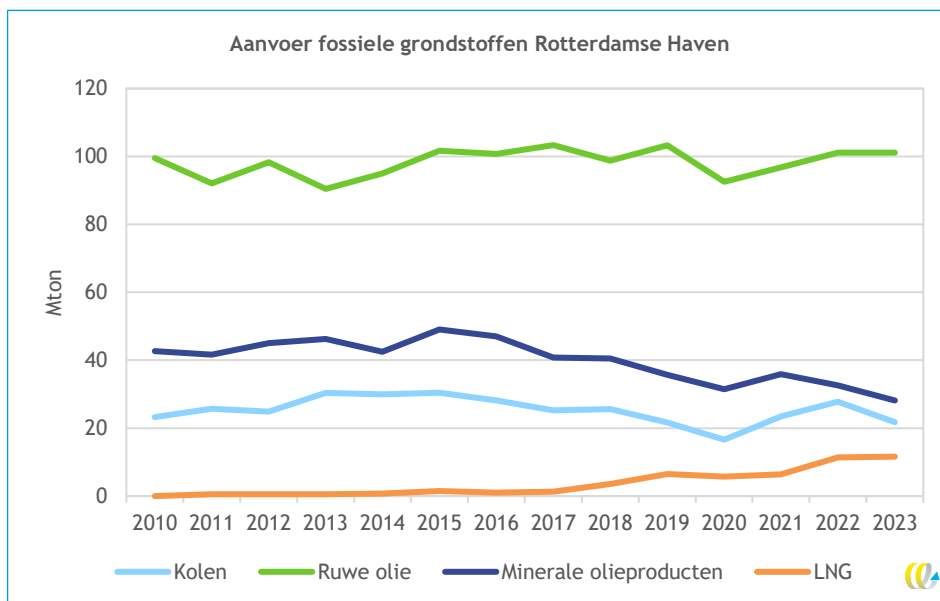


3.5 Ontwikkeling van aanvoer van fossiele grondstoffen

De ontwikkeling van de aanvoer van fossiele energie- en grondstoffen in het havengebied van Rotterdam is in kaart gebracht sinds 2010, zie Figuur 14.

Uit deze cijfers blijkt dat er de afgelopen periode nog geen trend is ingezet richting de afbouw van fossiele grondstoffen die nodig is om de klimaatdoelen te halen. We zien dat na een kleine dip in aanvoer tijdens de coronapandemie in 2020 de aanvoer van vrijwel alle gerapporteerde goederen weer is gestegen naar de pre-corona niveaus. Alleen de aanvoer van minerale oliën neemt langzaam af, de afgelopen 5-10 jaar. Daar staat de stijging in de aanvoer van LNG en kolen als gevolg van de oorlog in Oekraïne en de hoge gasprijs tegenover. De aanvoer van kolen is nog niet gedaald, ondanks de wet Verbod op Kolen voor elektriciteitsproductie en die het gebruik van kolen om elektriciteit op te wekken verbiedt vanaf 2030 voor de centrales op de Maasvlakte.

Figuur 14 - Aanvoer goederen in de Rotterdamse haven, 2010-2023, in Mton gewicht

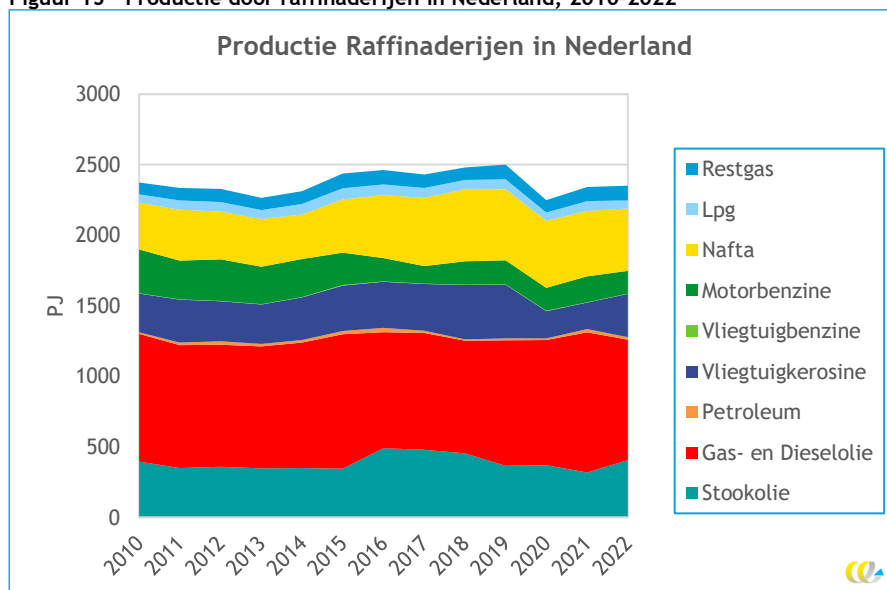


Bron: CE Delft, op basis van gerapporteerde data van het Havenbedrijf Rotterdam.

3.5.1 Verandert het gebruik van de grondstoffen over de tijd?

In het vorige hoofdstuk is beschreven waar de ruwe olie en minerale olieproducten uiteindelijk voor worden gebruikt: een groot deel wordt een transportbrandstof (gas- en dieselolie, stookolie, kerosine, benzine), een deel wordt omgezet naar nafta, een klein deel wordt omgezet tot producten zoals smeermiddel of terpentijn, of gebruikt voor de productieprocessen zelf. Figuur 15 laat zien dat de productievolumes en -mix van Nederlandse raffinaderijen niet veel veranderd over de tijd. Beide zijn vrij stabiel over de afgelopen jaren, met als enige opvallende een duidelijke dip in de productie van met name kerosine in 2020, ten gevolge van de coronacrisis.

Figuur 15 - Productie door raffinaderijen in Nederland, 2010-2022



Bron: (CBS, 2023a, 2023b).



3.5.2 Ontwikkeling van de afzet van bunkerbrandstoffen in de haven

Een groot deel van deze raffinageproducten wordt vervolgens afgezet in de scheepvaart, als bunkerbrandstof. De Rotterdamse haven is dan ook de grootste bunkerhaven van Europa, en behoort daarmee ook al geruime tijd tot één van de grootste bunkerhavens in de wereld (Maritime Fairtrade, 2024). Schepen bunkeren conventionele bunkerbrandstoffen zoals licht- en hoogzwavelige stookolie, gas- en dieselolie en sinds 2016 is daar ook LNG (liquefied natural gas) aan toegevoegd⁹. Het bunkeren van scheepsbrandstoffen is een mondiale markt, de schepen kunnen lange afstanden varen op een lading brandstof. Deze markt is daarom gevoelig voor mondiale prijsontwikkelingen.

De omvang van de bunkerverkoop in de haven is jaarlijks uitgezet in Figuur 16. De totale verkopen van bunkerbrandstoffen laten een dalende trend zien voor het gros van de gerapporteerde jaren, met uitzondering van de periode die zich met name karakteriseert door de coronapandemie en de oorlog in Oekraïne.

Van de gerapporteerde bunkervolumes is het grootste aandeel met afstand toe te kennen aan de verkopen van bunkerbrandstoffen zoals stookolie. Vanaf 2020 is de destijds ingevoerde cap van maximaal 0,50% m/m (IMO, 2020) op het zwavelgehalte van de gebruikte brandstof in bepaalde gebieden terug te zien in de bunkerverkopen. De verkopen van hoogzwavelige stookolie (High Sulphur Fuel Oil: HSFO) maken plaats voor de laag- en ultra-laagzwavelige stookolie (VLSFO en ULSFO). De totale verkoop van fossiele bunkerbrandstoffen verandert hierdoor echter niet significant want het koolstofgehalte van beide stookolievarianten is nagenoeg gelijk. In 2023 rapporteert het Havenbedrijf Rotterdam de verkoop van 0,8 miljoen ton ULSFO en 3,4 miljoen ton VLSFO, gezamenlijk zo'n 57% van de totale verkopen aan stookolie.

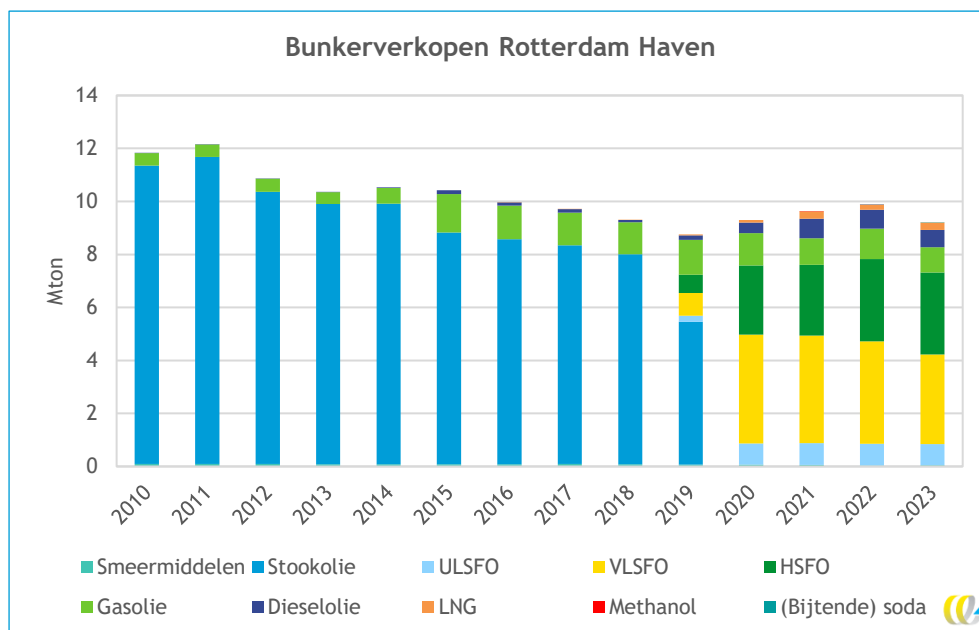
De totale bunkerverkopen bedroegen in 2023 zo'n 9,2 miljoen ton. Waarvan zo'n 7,3 miljoen ton te alloceren is aan de verkopen van stookolie, 1,6 miljoen ton aan gas- en dieselolie en 0,3 miljoen ton aan LNG.

De totale bunkerverkoop fluctueert over de tijd en is in 2023 zo'n 7% lager uitgekomen dan in 2022, maar een duidelijke trend is uit deze cijfers niet op te maken. Het aandeel van dieselolie in het totaal lijkt wat toe te nemen, daarnaast zien we de laatste jaren een sterke groei van LNG als bunkerbrandstoffen. Het aanbod van LNG is in 2023 ruim 50% hoger dan in 2022.

Het bunkeren van bio-blended bunkerbrandstoffen, die ook worden aangeboden in de haven, is nog zeer beperkt en is in deze studie buiten beschouwing gelaten.

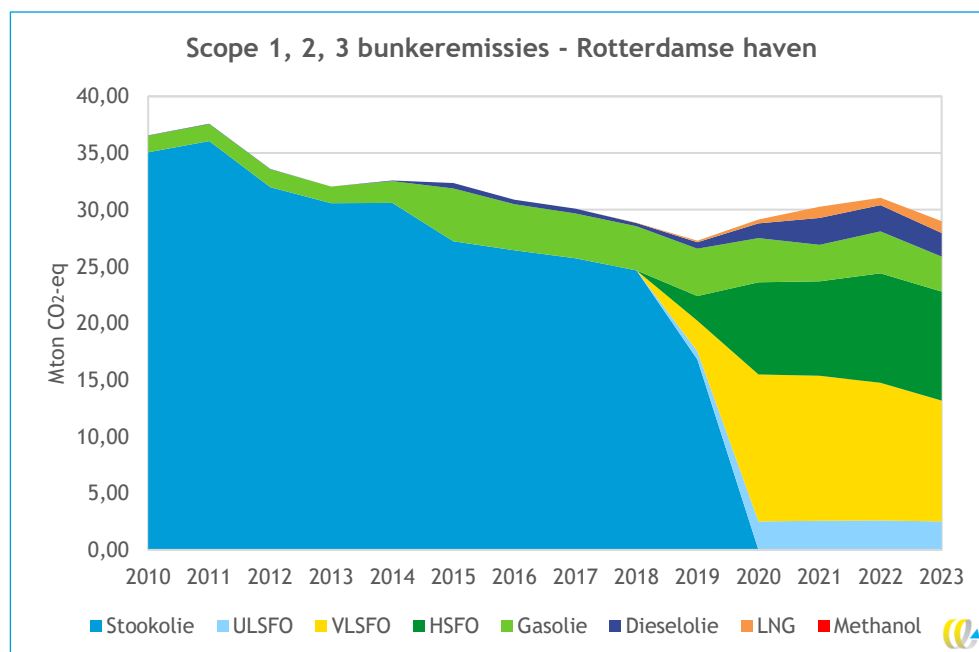
⁹ De Rotterdamse haven biedt ook andere alternatieve bunkerbrandstoffen aan zoals methanol sinds 2021. Deze volumes zijn echter klein. Het aanbod van ammoniak als alternatieve bunkerbrandstof bevindt zich nog in de studiefase.

Figuur 16 - Bunkerverkopen in de haven van Rotterdam, 2010-2023, in Mton (gewicht)



Bron: CE Delft, op basis van gerapporteerde bunkerverkopen van het Havenbedrijf Rotterdam.¹⁰

Figuur 17 - Uitstoot van broeikasgassen ten gevolge van de bunkerverkopen in de haven van Rotterdam (in Scope 1 en 3), 2010-2023



Bron: CE Delft, op basis van gerapporteerde bunkerverkopen van het Havenbedrijf Rotterdam en de WTW emissiefactoren uit (EU, 2023).

¹⁰ In de berekening van de bunkertotalen hebben we een dichtheid van LNG gebruikt gelijk aan 0,45 ton/m³. Voor smeermiddelen hebben we een dichtheid van 0,893 ton/m³ aangehouden. Dit is gebaseerd op het gebruik van smeeroil MOBILGARD 300C (ExxonMobil, 2002), een veel gebruikt smeermiddel voor de zware scheepvaart.

3.6 Conclusies

Uit het voorgaande blijkt dat de totale uitstoot van broeikasgassen ten gevolge van de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven over de periode 2010 en 2023 constant is gebleven. Over de gehele periode fluctueert dit cijfer rond de 620 Mton CO₂/jaar (in Scope 1 en 3). Er is nog geen structurele daling zichtbaar in de uitstoot.

Een belangrijke constatering is verder dat de aanvoer van fossiele grondstoffen in het HIC eveneens vrij constant is gebleven over de periode 2010 - 2023 (gemeten in Mton gewicht). Er is dus ook nog geen trend waarneembaar richting de afbouw van fossiele activiteiten.

De Scope 1-uitstoot van broeikasgassen in het havengebied nam tussen 2016 en 2023 af, van 30,6 Mton in 2016 tot 20,3 Mton CO₂ in 2023. Dit werd met name veroorzaakt door afname van de productie van de energiecentrales in het gebied. De uitstoot van de industrie is vrijwel constant gebleven.

4 Klimaatdoelen en -acties van het Havenbedrijf Rotterdam

4.1 Inleiding

Zoals blijkt uit het vorige hoofdstuk laten de cijfers over de afgelopen jaren nog geen trend zien richting verduurzaming van het Rotterdamse havengebied. De CO₂-uitstoot in Scope 1 lijkt langzaam te dalen maar die trend is nog niet stabiel. De totale broeikasgasuitstoot in Scope 1 en 3 en de aanvoer van fossiele grondstoffen laat ook nog geen structureel dalende trend zien.

Om vanaf het heden richting de toekomst te kijken we in dit hoofdstuk naar de klimaatdoelen van het Havenbedrijf Rotterdam, en de concrete projecten die er op dit moment lopen om de uitstoot van het havengebied te reduceren en/of het gebruik van fossiele grondstoffen af te bouwen.

4.2 Klimaatdoelen en -ambities van het Havenbedrijf Rotterdam

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft concrete klimaatdoelen neergelegd in het document 'Havenbedrijf Rotterdam - Klimaatdoelen 2030' (Havenbedrijf Rotterdam, 2023a). Daarnaast zijn klimaatdoelen opgenomen in het 'Purpose, missie, visie en strategie' statement van het Havenbedrijf¹¹ en in de Jaarverslagen.

Uit deze documenten blijken concrete doelen voor de volgende twee onderdelen van de totale uitstoot:

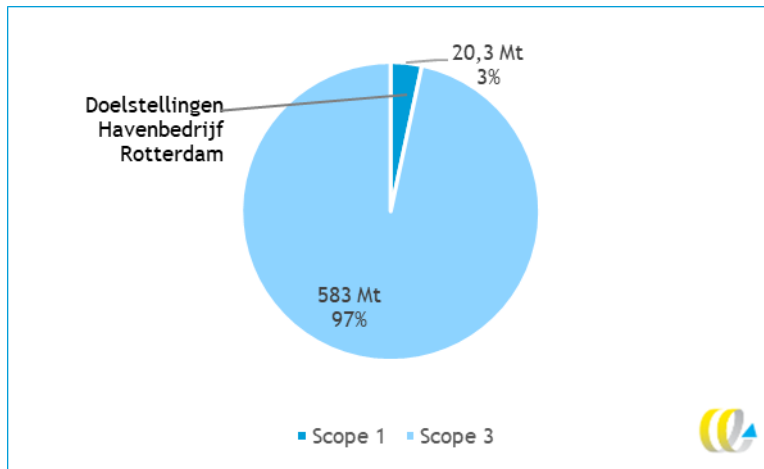
1. De emissies van de eigen bedrijfsvoering, zoals gedefinieerd door het Havenbedrijf Rotterdam (Scope 1, 2 en 3 van de eigen bedrijfsvoering).
2. De directe emissies binnen het havengebied (HIC), dus de Scope 1-emissies van de activiteiten van bedrijven in de haven.

Voor de uitstoot van de aangevoerde grondstoffen buiten het havengebied, dat wil zeggen de Scope 3-emissies van de activiteiten in de haven, heeft het Havenbedrijf Rotterdam geen doelen gesteld. Er zijn wel ambities geuit om het gebruik van fossiele grondstoffen af te bouwen - die zouden leiden tot reductie van de Scope 3-emissies - maar deze zijn minder concreet.

Hieronder bespreken we deze doelen in meer detail.

¹¹ [Purpose, missie, visie en strategie | Port of Rotterdam](#), geraadpleegd op 3/4/2024.

Figuur 18 - Klimaatdoelen van het Havenbedrijf Rotterdam (Scope 1 uitgedrukt in Mton CO₂, Scope 3 in Mton CO₂-eq.), in 2023



Voor de eigen bedrijfsvoering

Zoals eerder opgemerkt rapporteert het Havenbedrijf een uitstoot van de eigen bedrijfsvoering van 3,2 kton CO₂ (in 2022). Dit is nihil ten opzichte van de totale emissies in het havengebied (20,3 Mton/jaar) en al helemaal ten opzichte van de totale (Scope 1, 3) emissies ten gevolgen van de activiteiten in de haven (604 Mton/jaar). Vanuit het Havenbedrijf Rotterdam zelf gezien is dit ook een logisch perspectief om aandacht aan te besteden, de eigen bedrijfsvoering heeft zij zelf het meeste in eigen hand.

Wat de eigen bedrijfsvoering betreft zet het Havenbedrijf Rotterdam in op klimaatneutraliteit. Dit doel is als volgt geformuleerd: ervoor zorgen dat havenactiviteiten geen bijdrage leveren aan een toename van de hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer (Havenbedrijf Rotterdam, 2023a).

Voor **Scope 1- en 2-uitstoot van de eigen bedrijfsvoering** stelt het Havenbedrijf Rotterdam de volgende concrete klimaatdoelstellingen:

- 75% CO₂-reductie in 2025 (ten opzichte van 2019);
- 90% CO₂-reductie in 2030 (ten opzichte van 2019).

Omdat deze reductiepercentages nog niet genoeg zijn om klimaatneutraal te zijn wil het Havenbedrijf Rotterdam de overgebleven emissies compenseren. Bij deze doelstellingen wordt dan ook expliciet vermeld dat er maximaal 25% gecompenseerd mag worden in 2025, en maximaal 10% in 2030 (beide ten opzichte van 2019).

De Scope 1-uitstoot van het Havenbedrijf Rotterdam komen vrij bij de eigen vaartuigen, voertuigen en gebouwen van het Havenbedrijf Rotterdam. De Scope 2-emissies zijn emissies die ontstaan bij de productie van door het Havenbedrijf Rotterdam ingekochte energie. Hierbij gaat het om elektriciteit en stadswarmte.

Met betrekking tot **Scope 3-uitstoot van de eigen bedrijfsvoering** heeft het Havenbedrijf Rotterdam reductiedoelstellingen geformuleerd voor 2030:

- emissiereductie van mobiliteit met minimaal 50% (ten opzichte van 2016) in 2030;
- emissiereductie van (commercieel) vastgoed met 45% (ten opzichte van 2019) in 2030;
- Emissiereductie van scheepvaart in het havengebied tot 60 km uit de kust van maximaal 20% (ten opzichte van 2019) tot 2030.

Het Havenbedrijf Rotterdam definieert haar Scope 3-uitstoot hierbij als de indirecte (keten)emissies van bedrijfsactiviteiten, zoals de uitstoot van zakelijke vliegtuizen van werknemers, woon-werkverkeer, grond- weg- en waterbouw (GWW) activiteiten door aannemers, het Havenbedrijf Vastgoed en de scheepvaart in het havengebied tot 60 km uit de kust (deze laatste wordt pas vanaf 2023 meegenomen in de monitoring).

Voor de verduurzaming van de activiteiten in het havengebied

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft een aantal concrete duurzaamheidsdoelen en -ambities gepubliceerd voor de activiteiten in het havengebied. Deze zijn minder ambitieus dan de klimaatdoelen voor de eigen bedrijfsvoering, en niet alles is concreet uitgewerkt in specifieke doelen voor de langere termijn. Het Havenbedrijf Rotterdam geeft er echter wel een richting mee aan waarin het de activiteiten in het gebied wil verduurzamen. Deze doelen en ambities zijn onder andere opgenomen in het 'Purpose, missie, visie en strategie' statement van het Havenbedrijf Rotterdam¹² en in de Jaarverslagen.

In de beschrijving van 'purpose' zijn onder andere de volgende ambities opgenomen:

- 'De Rotterdamse haven creëert aanzienlijke economische en maatschappelijke waarde. Voor mensen in Rotterdam, Nederland en wereldwijd. Voor nu en voor volgende generaties.'
- 'De Sustainable Development Goals van de VN vormen de basis voor ons handelen. We voelen ons verantwoordelijk om bij te dragen aan een betere leef- en werkomgeving voor iedereen.'
- 'We zijn vastbesloten om een klimaatneutrale haven te creëren, waar veiligheid een topprioriteit is en blijft. De enige weg vooruit, is een duurzame.'
- 'We maken slimme en 'groene' logistieke ketens mogelijk. We geven een impuls aan hernieuwbare energie. We faciliteren circulaire industrie. Dankzij de samenwerking met onze partners, kunnen we een eerlijke en evenwichtige toekomst creëren.'

Onder 'strategie' is 'versneller van de verduurzaming van de haven' een van de drie speerpunten voor de komende jaren. Dit speerpunt is als volgt uitgewerkt:

- 'Als versneller van duurzaamheid in de haven ligt de waardecreatie in het innemen van nieuwe rollen als projectontwikkelaar en investeerder.'
- 'Onze inzet als versneller van de duurzaamheid in de haven moet leiden tot een CO₂-reductie van -49% ten opzichte van 1990 in 2030. We zijn dan op weg naar CO₂-neutraliteit in 2050, weten toekomstbestendige ladingstromen en activiteiten aan te trekken en kunnen rendabel investeren in verduurzaming.'

Dit laatste doel lijkt intussen aangescherpt, in lijn met de aanscherping van de Europese en nationale klimaatdoelen voor 2030: in het Jaarverslag 2023 wordt gesproken over een doelstelling van 55% reductie van de CO₂-uitstoot in 2030, ten opzichte van 1990. Dit komt erop neer dat er in 2030 nog 9,3 Mton CO₂ in Scope 1 van het HIC mag worden uitgestoten.

De precieze scope van deze CO₂-reductiedoelen is niet verder gedefinieerd in deze documenten, maar uit de monitoringscijfers die het Havenbedrijf Rotterdam presenteert in de Jaarverslagen valt op te maken dat dit doelen zijn voor de directe CO₂-eq.-uitstoot in het havengebied (Scope 1).

¹² [Purpose, missie, visie en strategie | Port of Rotterdam](#), geraadpleegd op 3/4/2024.

Het doel om te werken aan een klimaatneutrale haven komt ook aan bod in het Jaarverslag 2023 van het Havenbedrijf Rotterdam (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b). Daarin worden nog een aantal aanvullende ambities en doelen genoemd:

- ‘Voor 2050 is het daarom essentieel dat het Rotterdamse haven- en industriecomplex de aan- en doorvoer van fossiele brandstoffen afschaalt en die van hernieuwbare energiedragers opvoert. Het Havenbedrijf Rotterdam wil de haven in lijn brengen met de doelstellingen van het Klimaatakkoord van Parijs.’
- Kortetermijndoel voor KPI ‘CO₂-uitstoot Haven- en Industriecomplex (HIC)’: ‘Het Havenbedrijf Rotterdam werkt samen met de bedrijven in het HIC aan de inrichting van een efficiënt energie- en grondstoffensysteem, zodat bestaande bedrijven toekomst hebben en emissies gereduceerd worden, terwijl aan de huidige energievraag kan worden voldaan.’
- Langetermijndoel voor KPI ‘CO₂-uitstoot (HIC)’: ‘Het Havenbedrijf Rotterdam streeft er naar koploper te zijn op het gebied van efficiëntie en duurzaamheid, waarbij alternatieve brandstoffen de basis vormen voor het nieuwe energie en grondstoffensysteem in Rotterdam en ver daarbuiten. Toonaangevende bedrijven investeren hier in de meest moderne faciliteiten.’

Deze doelen zijn allen gebaseerd op CO₂-equivalenten, en omvatten daarmee alle broeikasgassen (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b).

Het Jaarverslag bevat ook een analyse van de markt waarin het Havenbedrijf Rotterdam opereert, met daarin onder andere een beschouwing van de risico's en kansen die door de overgang naar een emissiearme economie ontstaan voor de haven.

4.3 Concrete activiteiten van het Havenbedrijf Rotterdam om deze doelen te halen

Uitstootreductie bij de eigen bedrijfsvoering

De plannen en strategie van het Havenbedrijf Rotterdam om de klimaatdoelen voor de eigen bedrijfsvoering te halen zijn beschreven in het Jaarverslag 2023 (Havenbedrijf Rotterdam, 2023a). Hierbij gaat het met name om maatregelen zoals het gebruik van hernieuwbare brandstoffen voor vervoer, energiebesparende maatregelen in gebouwen en LNG als vervanger voor diesel. Omdat de totale uitstoot van deze activiteiten zo klein zijn in vergelijking met de totale Scope 1 en 3-uitstoot van activiteiten in het havengebied, gaan we hier niet verder op in.

Uitstootreductie in het havengebied

De klimaatambities en -doelen van het Havenbedrijf Rotterdam vormen het uitgangspunt van het Corporate Social Responsibility beleid [Corporate Social Responsibility | Port of Rotterdam](#) en de strategie die onder andere in het Jaarverslag wordt beschreven. Deze strategie bestaat uit vier pijlers:

- Pijler 1: Het verhogen van de efficiëntie van de bestaande industrie, en het aanleggen van (extra) infrastructuur voor onder andere warmte, CO₂, elektriciteit en waterstof.
- Pijler 2: Het vernieuwen van het energiesysteem door over te stappen van fossiele energiedragers op groene stroom en waterstof.
- Pijler 3: Bieden van duurzame alternatieven voor fossiele brandstoffen en grondstoffen, het vernieuwen van het grond- en brandstoffensysteem.

– Pijler 4: het verduurzamen van het transport.

Deze vier pijlers komen ook terug in de Cluster Energie Strategie van het Cluster Rotterdam-Moerdijk (Werkgroep CES Rotterdam-Moerdijk, 2022), waar ook het Havenbedrijf Rotterdam aan mee heeft gewerkt.

Onder elk van deze pijlers worden projecten uitgevoerd. In de meeste gevallen ligt de uitvoering bij andere partijen dan het Havenbedrijf Rotterdam, bij sommige projecten is het Havenbedrijf Rotterdam zelf de trekker. In het laatste Jaarverslag Havenbedrijf (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b) geeft het Havenbedrijf Rotterdam een overzicht van de lopende projecten, deze zijn opgenomen in Bijlage A van dit rapport.

Het Havenbedrijf Rotterdam verwacht dat deze verduurzamingsplannen en -projecten tot een vermindering van de Scope 1-uitstoot van het HIC in 2030 zal leiden van ca. 11 tot maximaal 16 Mton CO₂-eq. (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b). Dit komt neer op een reductie van 49% tot 71% van de huidige Scope 1-uitstoot van het HIC.

De mogelijke effecten van deze plannen op de Scope 3-uitstoot of het gebruik van fossiele brand- en grondstoffen van het HIC zijn niet ingeschat.

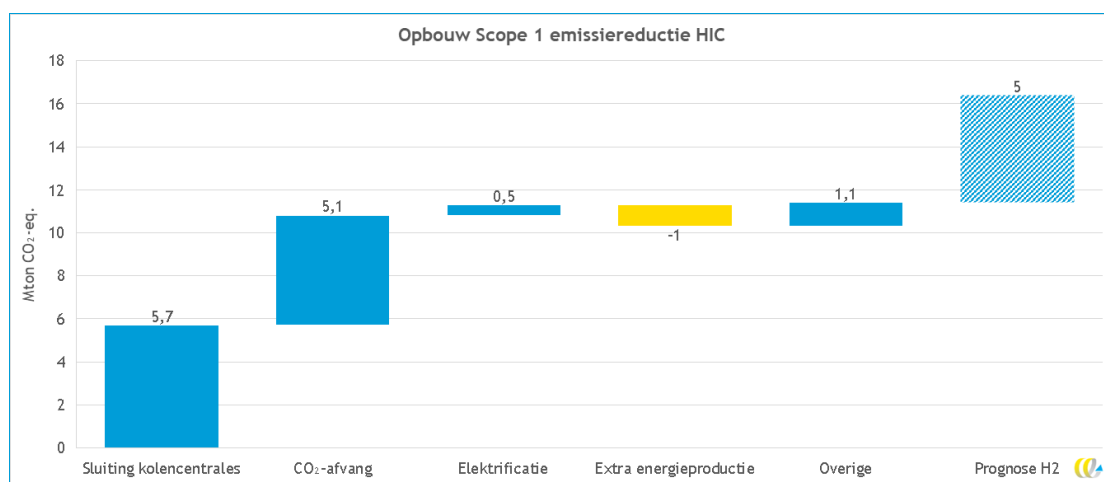
De Scope 1-emissiereductie is als volgt opgebouwd, zie ook Figuur 19:

- 5,7 Mton CO₂-reductie door sluiting kolencentrales (t.g.v. een verbod op kolencentrales door de Rijksoverheid);
- 5,1 Mton CO₂-reductie door de CO₂-afvang projecten (met name Porthos en Aramis);
- 0,5 Mton reductie door elektrificatie;
- 1,1 Mton reductie door overige maatregelen.

Een deel van deze CO₂-reductie wordt overigens tenietgedaan doordat deze projecten leiden tot extra energieproductie in de haven: dit zorgt voor 1,0 Mton extra CO₂-uitstoot.

Daarnaast zijn er verschillende waterstofplannen opgenomen die nog zeer onzeker zijn. Ter indicatie wordt gegeven dat er van 0,5 Mton groene waterstofproductie in het HIC maximaal ca. 5 Mton CO₂-reductie wordt verwacht.

Figuur 19 - Opbouw Scope 1-emissiereductie van het HIC



Bron: (Havenbedrijf Rotterdam, 2023b)

Deze cijfers zijn allen inschattingen, op basis van het overheidsbeleid en de meest actuele plannen van de bedrijven ten tijde van het schrijven van het Jaarverslag. Het betreft hier concrete plannen, deels ook al in ontwikkeling en implementatie, maar helemaal zeker zijn deze reducties niet: tussen nu en 2030 kan er nog veel veranderen¹³. Om een aantal voorbeelden te geven: de Rijksoverheid kan het verbod op kolencentrales uitstellen of zelfs helemaal verwijderen, waardoor de 5,7 Mton CO₂-reductie door sluiting kolencentrales wellicht niet wordt gerealiseerd.

De CO₂-afvangprojecten zijn al vergevorderd, met name Porthos. De ontwikkeling van Porthos is redelijk zeker, het afgelopen jaar is de investeringsbeslissing genomen. De ontwikkeling van Aramis is nog niet zo ver, maar is de afgelopen jaren wel weer een aantal stappen verder gekomen, onder andere door toekenning van EU-subsidie en opname in het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie & Klimaat (MIEK) van de Rijksoverheid.

Andere projecten lopen de afgelopen tijd veel vertraging op of worden uitgesteld. Zo bleek recent dat de groene waterstofplannen van de Rotterdamse haven jarenlange vertraging oplopen (Westerveld, 2024). Hetzelfde geldt voor de plannen voor een biobrandstoffabriek van Shell die onder meer vliegtuigbrandstof en biodiesel zou gaan produceren (Shell, 2024b).

Het is daarom belangrijk dat het Havenbedrijf Rotterdam dit overzicht van projecten regelmatig actualiseert (bijvoorbeeld jaarlijks, in het jaarverslag) en extra maatregelen treft als blijkt dat het doel niet wordt gehaald.

Versterking van de energie-infrastructuur in de haven

Naast de uitstootreductie-projecten zet het Havenbedrijf Rotterdam ook in op grootschalige versterking en uitbreiding van de infrastructuur voor de energie en energiedragers van de toekomst, met name voor elektriciteit, waterstof, warmte:

- De meest concrete initiatieven op dit moment zien we bij het uitbreiden van de faciliteiten voor walstroom voor de scheepvaart. Dit zijn nuttige projecten, maar de uitstootreductie is beperkt (walstroomprojecten zijn ook veelal gedreven door luchtkwaliteitsdoelen, niet door klimaat).
- Er zijn diverse initiatieven rondom de ontwikkeling van infrastructuur die nodig is om de industrie te verduurzamen. Hierbij gaat het vooral om uitbreiding van het elektriciteitsnet (nodig voor elektrificatie van processen die nu veelal op aardgas draaien), en de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur, en de productie en import van groene waterstof (die ook aardgasgebruik zou kunnen verminderen). Deze ontwikkelingen zijn cruciaal voor de langeretermijnverduurzaming van de industrie en energievoorziening in het gebied, zowel voor uitstootreductie als ook voor de afbouw van fossiele grondstoffen. Infrastructuurprojecten en opschaling van duurzame technologieën kosten echt veel tijd. Een deel hiervan kan nog wel tot concrete resultaten leiden in 2030 - mits de ontwikkeling gaat leiden tot concrete investeringsbeslissingen, vergunningen tijdig worden verleend, enzovoort. Vanwege deze onzekerheden is het inschatten van de effecten voor 2030 nog lastig.

Tegelijkertijd gaan de investeringen in fossiele infrastructuur in het havengebied echter ook door, zoals de investeringen in de LNG-infrastructuur in de Rotterdamse haven.

¹³ Dit zien we ook in recente nieuwsberichten, bijvoorbeeld over uitstel van de bouw van een biobrandstoffabriek door Shell [Bouw biobrandstoffabriek Rotterdam tijdelijk onderbroken | Over ons \(shell.nl\)](#)



Effecten van deze activiteiten op Scope 3-uitstoot van het HIC

Het Havenbedrijf Rotterdam rapporteert alleen de effecten van projecten op Scope 1-emissies van het HIC. Het is echter ook interessant om te kijken naar mogelijke effecten van deze maatregelen op Scope 3-emissies en op het fossiele grondstoffengebruik.

- Sluiting van de kolencentrales zal weinig tot geen effect hebben op de Scope 3-uitstoot van het HIC. De emissies die anders zouden vrijkomen bij winning en transport van de kolen zullen wegvallen, maar dat is relatief beperkt¹⁴.
- De Scope 3-effecten van de CO₂-afvang hangt af van wat er vervolgens met die CO₂ gebeurt.
 - Als de afgevangen CO₂ wordt opgeslagen in lege gasvelden offshore (CCS) is het effect op Scope - uitstoot nihil.
 - Als de CO₂ daarentegen wordt ingezet in bijvoorbeeld de glastuinbouw zal er in die sector minder aardgas worden ingezet, waarmee CO₂-uitstoot van dat aardgasgebruik wordt voorkomen. Daar staat dan wel tegenover dat de afgevangen CO₂ daar weer vrijkomt. De netto (Scope 1, 2, 3) CO₂-reductie van de CO₂-afvangmaatregel wordt dan aanzienlijk lager dan de 5,1 Mton reductie in het HIC zelf.
- CO₂-afvang zorgt niet voor reductie van het fossiele brandstoffengebruik in de HIC.
- Het effect van elektrificatie hangt af van de herkomst van de extra stroom die hierdoor wordt gebruikt. Komt er meer windenergie bij om de industrie te verduurzamen dan verwachten we weinig tot geen effecten op de Scope 3-uitstoot. Als de groeiende vraag naar elektriciteit wordt opgevuld met gascentrales is het effect uiteraard beperkter.
- Het Havenbedrijf Rotterdam is betrokken bij een aantal initiatieven die kunnen leiden tot reductie van aardoliegebruik. Hierbij gaat het om projecten die zijn gericht op de groei van alternatieven voor fossiele brandstoffen (de bouw van nieuwe biobrandstof-fabrieken) en op de ontwikkeling van een circulaire economie (recycling etc.). Dit zijn initiatieven die belangrijk kunnen zijn voor de transitie van fossiele naar duurzame grondstoffen. De effecten hiervan voor de periode tot 2030 zijn echter nog zeer onzeker en niet goed in te schatten.

Zonder betrouwbare monitoring van deze effecten buiten het HIC kan het effect van deze maatregelen op de uitstoot buiten het HIC daarom niet goed worden ingeschat. Op basis van bovenstaande redeneringen kunnen we wel concluderen dat er geen reden is om aan te nemen dat de Scope 3-effecten erg groot zijn.

Voor de volledigheid en verdere verdieping gaan we in het volgende hoofdstuk nader in op de verduurzamingsactiviteiten en initiatieven van de bedrijven in het Havengebied. Het Havenbedrijf Rotterdam is hier vaak bij betrokken en een deel van die projecten zijn ook opgenomen in de tabel hierboven.

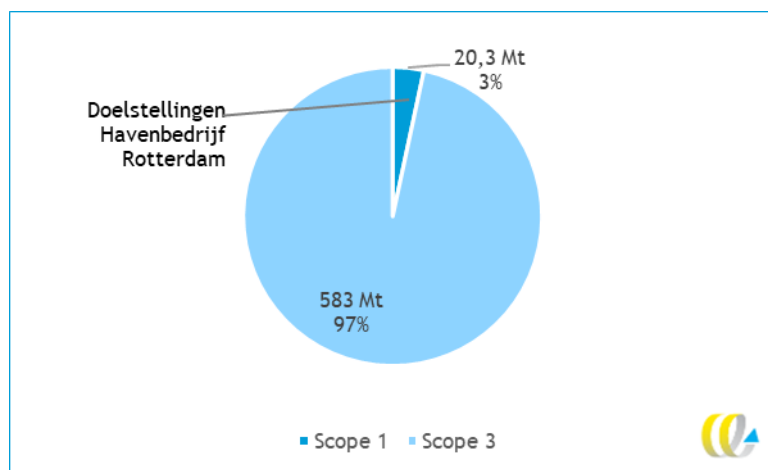
¹⁴ Daarnaast zal het sluiten van de kolencentrales ook leiden tot extra elektriciteitsproductie elders - de totale elektriciteitsproductie neemt ten slotte niet af door de sluiting. Als deze extra productie wordt opgevangen door gascentrales komt daar ook weer uitstoot bij vrij (emissies van de gascentrales zelf en in de gasketen). Deze uitstoot valt strikt genomen buiten de definitie van Scope 3 van het HIC, maar dit zijn wel effecten die worden veroorzaakt door de maatregelen in het HIC.

4.4 Conclusies

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft op dit moment concrete klimaatdoelen gesteld voor haar eigen bedrijfsvoering. Daarnaast communiceert zij regelmatig over de ambities die zij heeft voor de reductie van de directe uitstoot in het havengebied (Scope 1 van het HIC). Voor de indirecte emissies buiten het gebied ten gevolge van activiteiten in de haven van Rotterdam (Scope 3 van het havengebied) heeft het bedrijf geen concrete klimaatdoelen.

Het Havenbedrijf streeft er wel naar dat het HIC in 2050 klimaatneutraal zal zijn, maar er zijn geen concrete plannen waaruit blijkt hoe deze ambitie kan worden gehaald. Hetzelfde geldt voor de ambitie om het fossiele grondstoffengebruik te reduceren in overeenstemming met de doelstellingen van het Klimaatakkoord van Parijs. Deze ambitie is nog niet vertaald naar concrete doelen of projecten. Een deel van de CO₂-reductieprojecten zullen mogelijk leiden tot een afname van fossiel grondstoffengebruik, maar die lijkt beperkt. Hier wordt niet apart op gemonitord of gerapporteerd.

Figuur 20 - Klimaatdoelen van het Havenbedrijf Rotterdam (Scope 1 uitgedrukt in Mton CO₂, Scope 3 in Mton CO₂-eq.)



In lijn met deze klimaatdoelen zijn vrijwel alle verduurzamingsplannen en -initiatieven van het Havenbedrijf Rotterdam op dit moment gericht op vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in de haven zelf (Scope 1). De grootste effecten worden verwacht van de sluiting van de kolencentrales in de haven en CO₂-afvangprojecten. In totaal wordt 11-16 Mton CO₂-reductie verwacht in 2030, een reductie van 49% tot 71% van de huidige Scope 1-uitstoot van het HIC. Veel plannen zijn echter nog in ontwikkeling, daadwerkelijke realisatie is daardoor nog onzeker.

Het Havenbedrijf Rotterdam zet daarnaast in op grootschalige versterking en uitbreiding van de infrastructuur, met name voor elektriciteit, waterstof, warmte. Realisatie van deze projecten is een belangrijke voorwaarde voor verdere verduurzaming van de industrie in het havengebied na 2030.

5 Overig relevant klimaatbeleid

5.1 Inleiding

De focus van de vorige hoofdstukken was sterk gericht op het Havenbedrijf Rotterdam en de ontwikkelingen in het havengebied. Maar die ontwikkelingen staan natuurlijk niet op zichzelf. De verduurzaming van de industrie in de haven van Rotterdam wordt sterk gestuurd door nationaal en Europees klimaat- en energiebeleid, en door externe factoren zoals energie- en grondstofprijzen en ontwikkelingen in de mondiale concurrentiepositie.

In het volgende beschrijven we daarom de bredere context - de klimaatdoelen van de aandeelhouders van het Havenbedrijf Rotterdam, een aantal belangrijke beleidsmaatregelen die gevolgen hebben voor de ontwikkelingen (nationaal en Europees) en de klimaatdoelen en plannen die de bedrijven zelf rapporteren.

5.2 Klimaatdoelen van de aandeelhouders: de gemeente Rotterdam en het Rijk

De aandeelhouders van het Havenbedrijf Rotterdam hebben zelf ook klimaatdoelen. Deze doelen zijn daarmee niet ook direct van toepassing op het Havenbedrijf Rotterdam, dat is een zelfstandig opererend bedrijf, maar kunnen wel context vormen waarin de aandeelhouders het Havenbedrijf Rotterdam aansturen.

5.2.1 Klimaatdoelen van de Rijksoverheid

De Rijksoverheid heeft de Nederlandse klimaatdoelen wettelijk vastgelegd in de Klimaatwet (Ministerie van EZK, 2019). In Artikel 2 staat onder andere:

1. *Deze wet biedt een kader voor de ontwikkeling van beleid gericht op het onomkeerbaar en stapsgewijs terugdringen van de emissies van broeikasgassen in Nederland, tot een niveau dat 95% lager ligt in 2050 dan in 1990, teneinde wereldwijde opwarming van de aarde en de verandering van het klimaat te beperken.*
2. *Teneinde deze doelstelling voor 2050 te bereiken streven Onze Ministers die het aangaat naar een reductie van de emissies van broeikasgassen van 49% in 2030 en een volledige CO₂-neutrale elektriciteitsproductie in 2050.*

Om deze doelen te halen is in 2019 het Klimaatakkoord gesloten, waarin het traject is uitgezet waarmee deze doelen moeten worden gehaald. Hierin staan onder andere nadere afspraken over verdere versterking van het klimaatbeleid, en subdoelstellingen, met onder andere een aanzienlijke aanvullende opgave voor de industrie.

In het Coalitieakkoord van het vorige kabinet (Rutte IV) zijn de klimaatdoelen verder aangescherpt, en is onder andere het volgende afgesproken:

- *‘Om uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn, scherpt het kabinet het doel voor 2030 aan tot tenminste 55% CO₂-reductie. Om dit doel ook zeker te halen, richt het kabinet het beleid op 60% in 2030.’*

Dit doel van -55% is in lijn met het actuele Europese klimaatdoel voor 2030. Om deze doelen te halen is in 2023 een aanvullend klimaatpakket gepresenteerd, bovenop al eerder besloten klimaatbeleid, en is er een klimaat- en transitiefonds ingesteld van 35 miljard euro voor 10 jaar.

De Klimaatwet is overigens niet aangescherpt, die bevat nog het doel van -49% in 2030. De huidige regering heeft in haar Hoofdlijnenakkoord afgesproken om zich te houden aan bestaande afspraken.

Tekstkader 2 - EU-klimaatdoelen

De nationale klimaatdoelen zijn sterk gedreven door internationale afspraken, waaronder het Klimaatakkoord van Parijs en Europese regelgeving op gebied van klimaatbeleid. Zo heeft ook de EU een Klimaatwet, de 'European Climate Law' (EC, 2021), met daarin de bindende doelstelling dat de EU in 2050 klimaatneutraal is - *Arikel 2.1, Doelstelling inzake klimaatneutraliteit: De in het Unierecht geregelde emissies en verwijderingen van broeikasgassen in de hele Unie zijn uiterlijk in 2050 binnen de Unie in evenwicht, zodat de netto-uitstoot tegen die datum tot nul kan worden herleid, en de Unie streeft daarna naar negatieve emissies.*

Voor 2030 is de bindende klimaatdoelstelling van de EU voor 2030 een reductie van netto-broeikasgasemissies van ten minste 55 % in 2030 ten opzichte van de niveaus van 1990 (Artikel 4.1). Er is recent een voorstel gedaan voor een concreet doel voor 2040 (een reductie van 90% t.o.v. 1990) maar dat is nog niet aangenomen.

Niet alle uitstoot van broeikasgassen valt onder deze nationale en Europese klimaatdoelen. Zo valt een groot deel van de uitstoot van internationale scheepvaart en internationale luchtvaart niet onder de nationale of Europese doelstellingen, maar onder mondiale instanties- resp. de International Maritime Organisation (IMO) en de Internationale Burgerluchtvaartorganisatie ICAO. Dit is het gevolg van afspraken die hierover zijn gemaakt in het Klimaatakkoord van Parijs.

5.2.2 Klimaatdoelen van de gemeente Rotterdam

De gemeente Rotterdam heeft zichzelf in 2019 de volgende klimaatdoelen gesteld, in navolging van de nationale ontwikkelingen en het klimaatakkoord van Parijs (VNG, 2019):

- in 2022 is de jaarlijkse uitstoot van CO₂ in Rotterdam omgebogen naar een dalende trend;
- in 2030 is de uitstoot van CO₂ in Rotterdam 55% lager ten opzichte van 1990;
- in 2050 is Rotterdam klimaatneutraal.

Het Rotterdamse Klimaatakkoord bevat daarnaast ook een visie voor de toekomst, met daarin onder andere over 2030:

'In 2030 is de industrie in de haven al voor een deel geëlektrificeerd en maakt deze een stuk efficiënter gebruik van energie. Bedrijven die nog fossiele brandstoffen gebruiken vangen de CO₂ af en slaan deze op of leveren deze bijvoorbeeld aan de tuinbouw in het Westland. Het warmtenet is fors uitgebreid, waardoor nog meer woningen en kantoren met restwarmte worden verwarmd. De meeste gebouwen zijn bovendien goed geïsoleerd, zodat zo min mogelijk energie verloren gaat. Waar zijn we in 2030? De kolencentrales zijn gesloten, daken van woningen en bedrijven liggen vol met zonnepanelen en in de haven en voor de kust wekken windmolens duurzame energie op.'

Voor 2050 wordt de volgende ambitie beschreven:

'De Rotterdamse haven is dé duurzame hub van Europa. De industrie is volledig overgestapt van fossiele brandstoffen op duurzaam opgewekte elektriciteit en groene waterstof. Hernieuwbare energie en groene waterstof worden bovendien volop geproduceerd in de haven. De haven heeft zich ontwikkeld als grote speler in het bouwen en onderhouden van windparken op de Noordzee.'

Het College van Burgemeester en Wethouders heeft in 2023 een eerste versie van het Klimaat Actieplan Rotterdam gepresenteerd¹⁵. Daarin staan onder andere plannen rondom uitbreiding van hernieuwbare energieproductie en doelen ten opzichte van aardgasvrije woningen. Voor het havengebied wordt er verwezen naar het havenconvenant, waarin bijvoorbeeld is afgesproken om minimaal 300 megawatt windenergie op te wekken.

Een duurzame haven en industrie is ook expliciet opgenomen in de gemeentebegrotingen van de afgelopen jaren. De Begroting 2024 van de gemeente (Gemeente Rotterdam, 2024) bevat een beschrijving van (sub)doelen die de gemeente nastreeft, van de acties die worden genomen en de indicatoren die zullen worden gebruikt voor de monitoring. Hierin zijn de volgende subdoelen opgenomen:

Versnellen walstroom en stimuleren verduurzaming scheepvaart

- Versnelde invoering van walstroom en stimulering van verduurzaming in de scheepvaart. Kades in stedelijk gebied, voor binnenvaart en zeescheepvaart, krijgen deze coalitieperiode walstroom.
- Er komt een generatorverbod op plekken waar generatoren overlast veroorzaken voor bewoners.
- Ondersteuning van innovatie in het varen op elektriciteit voor de binnenvaart, en het gebruik van waterstof en groene brandstoffen.
- Doelstellingen - die de gemeente nastreeft zijn: 90% van de roll- on roll- of, offshore, ferry's, 100% van de cruiseschepen gebruikt walstroom en 50% van de grootste containerschepen. Als de EU de ambities omhoog bijstelt doen wij dat ook.

Elektrificatie, aanlanding Wind op zee en energiebesparing industrie

De gemeente wil zorgen dat:

- Energiebesparing in de grote industrie in de haven wordt aangejaagd en opgevolgd.
- Infrastructuur en innovatie voor elektriciteit en stoom wordt bevorderd.
- Verdere inzet op aanlanding en (land)infrastructuur van grootschalige wind op zee ter bevordering van de elektrificatie van het Haven en Industrieel Complex (HIC) en de lokale productie van groene waterstof.
- Infrastructuur en opslagcapaciteit op orde worden gebracht van zowel elektriciteit als waterstofinfrastructuur.

Beide doelen zijn met name gericht op reductie van de directe uitstoot van het HIC (Scope 1).

5.3 Nationaal en Europees klimaatbeleid

De klimaatdoelen van Nederland en de EU zijn de afgelopen jaren vertaald naar een breed beleidspakket dat ervoor moet zorgen dat de broeikasgasuitstoot van alle sectoren snel genoeg afneemt om de klimaatdoelen te halen. Een deel van dit beleid is gericht op verduurzaming van de energievoorziening en de industrie, en zal daarmee sterk bepalend zijn voor de toekomstige ontwikkeling van de bedrijven in deze sectoren - ook die in de Rotterdamse haven.

¹⁵ [Rotterdam presenteert het Klimaat Actieplan - Gemeente Rotterdam Persberichten \(persberichtenrotterdam.nl\)](https://persberichtenrotterdam.nl)

We lichten hier een aantal kernpunten van dit beleidspakket uit die direct relevant zijn voor de ontwikkelingen in de Rotterdamse haven. Dit overzicht is niet compleet en een sterke versimpeling van het daadwerkelijk beleid, maar het geeft een beeld van waar de bedrijven rekening mee moeten houden:

- Het **EU-Emissiehandelssysteem (EU ETS)**: een Europees systeem dat een plafond oplegt aan de totale Scope 1 CO₂-uitstoot van de (grotere) Europese energieproducenten en industrie, en een deel van de lucht- en scheepvaart. Uitstootrechten kunnen worden verhandeld waardoor er een prijs ontstaat voor CO₂-uitstoot. Het plafond daalt elk jaar (de komende periode met 4,3% per jaar) waardoor uitstootrechten schaarser worden. Als het huidige reductiepercentage wordt doorgetrokken zijn er in 2040 geen uitstootrechten meer en moeten de bedrijven die onder het ETS vallen klimaatneutraal zijn. Dit beleid zorgt voor een CO₂-prijs (door de handel in uitstootrechten) en verplicht in feite de bedrijven onder het ETS tot forse CO₂-reductie, richting klimaatneutraal in 2040. Overigens zijn niet alle broeikasgassen opgenomen in het ETS. Uitstoot van methaan, bijvoorbeeld, valt er buiten.
- De EU zet een vergelijkbaar systeem op, het **EU ETS II**, waar de Scope 1-uitstoot van de transportsector, gebouwde omgeving en kleinere bedrijven onder gaan vallen. Ook voor deze sectoren komt dus een plafond op de totale uitstoot, en ontstaat er een CO₂-prijs.
- De Nederlandse overheid heeft, aanvullend op het EU ETS I, een **CO₂-heffing** voor de industrie ingevoerd.
- Doelen voor **hernieuwbare energie**: Er is een EU-breed bindend doel gesteld voor het aandeel hernieuwbare energie in 2030 (minimaal 42,5%), elk land moet daaraan bijdragen. In Nederland is een ambitieus programma opgezet om onder andere de capaciteit van wind-op-zee sterk te vergroten. Rotterdam is een van de locaties waar de opgewekte energie zal aanlanden.
- De EU heeft beleid en bindende doelen voor **transportbrandstoffen**, die moeten leiden tot een groeiend aandeel biobrandstoffen en synthetische brandstoffen (synfuels):
 - in de Hernieuwbare Energie Richtlijn zijn onder andere doelen voor broeikasgasreductie van brandstoffen en het aandeel geavanceerde biobrandstof opgenomen;
 - de ReFuel Aviation Regulation bevat onder andere regels over een minimum aandeel Sustainable Aviation Fuels (SAF) (in 2025 2%, in 2030 6%, in 2035 20%, in 2040 34%, in 2045 42% en in 2050 70%);
 - de FuelEU Maritime Regulation stelt onder andere dat de broeikasgasintensiteit van de gebruikte energie moet afnemen (met 2% in 2025, 6% in 2030, 14,5% in 2035, 31% in 2040, 62% in 2045, 80% in 2050).
- De FuelEU Maritime Regulation schrijft ook voor dat container- en passagiersschepen per 2030 in grote EU-havens gebruik moeten maken van **walstroom** voor hun elektriciteitsverbruik.
- De EU Hernieuwbare Energie Richtlijn stelt ook dat de Industrie 42% van de **waterstof** die het gebruikt in 2030 uit hernieuwbare bronnen moet halen (groene waterstof). Dit loopt op tot 60% in 2035.
- Er zijn richtlijnen om de CO₂-uitstoot van auto's en (lichte) vrachtauto's te verminderen. Deze zorgen onder andere voor een groei van het aandeel **elektrische voertuigen**, waardoor de vraag naar fossiele brandstoffen zal dalen.
- Er zijn diverse **subsidieprogramma's** voor verduurzaming van de industrie, zowel nationaal als Europees. Dit geldt ook voor infrastructuur die nodig is voor CCS, om elektrificatie en groene waterstof te faciliteren, enzovoort.
- De Rijksoverheid zet een **maatwerkeraanpak** in om forse Scope 1-uitstootreductie te bereiken bij de 20 grootste industriële uitstoters in Nederland. Op dit moment lopen de onderhandelingen hierover met de vijftien grootste uitstoters, waaronder een aantal die zijn gevestigd in de Rotterdamse haven: Shell, BP Rotterdam, Air Liquide. In het maat-

werktraject met Shell wordt bijvoorbeeld gewerkt aan de eerder genoemde projecten CCS (Porthos), een biobrandstoffabriek en Holland Hydrogen 1, daarnaast wordt er gekeken naar elektrificatie en synthetische brandstofproductie (uit CO₂ en waterstof)¹⁶. Doel van deze aanpak is dat de totale uitstoot van deze 15 bedrijven, 35 Mton CO₂ in 2021, wordt verminderd tot 19 Mton. Geen van deze trajecten heeft nog geleid tot bindende maatwerkafspraken tussen het Rijksoverheid en de bedrijven in Rotterdam, de actuele stand van zaken is recent in een Kamerbrief beschreven (Minister van EZK, 2024).

Veel van dit beleid is het afgelopen jaar aangescherpt, als gevolg van de Europese Green Deal, het bijbehorende zogenaamde Fit-for-55 EU-beleidspakket en het RePowerEU plan dat de Europese Commissie heeft opgesteld als reactie op de inval van Rusland in Oekraïne.

Vrijwel alle projecten en initiatieven die in de vorige paragrafen zijn geïdentificeerd kunnen aan dit beleid worden gerelateerd. Het Havenbedrijf Rotterdam en de bedrijven in de haven reageren onder andere op het vooruitzicht dat de CO₂-emissierechten duurder (en schaarser) gaan worden), dat de vraag naar alternatieve brandstoffen toeneemt, en dat het aandeel hernieuwbaar in de energievoorziening verder gaat toenemen.

5.4 De klimaatplannen van de grote uitstoters

Het Havenbedrijf Rotterdam is betrokken bij veel van de ontwikkelingen in het havengebied, maar bij de realisatie van de meeste projecten zijn de bedrijven die zijn gevestigd in het gebied de verantwoordelijke partij. Om een volledig beeld te krijgen van de toekomstige ontwikkelingen is het daarom zinvol om ook te kijken naar de klimaatplannen van de bedrijven in de HIC die de grootste rol spelen in de fossiele grondstofstromen en bijbehorende uitstoot van broeikasgassen: de eerder genoemde top-10 grootste uitstoters in de haven (zie de kolen- en gascentrales over tijd gemiddeld minder elektriciteit hebben opgewekt, dit komt onder andere door een groeiend aandeel hernieuwbare energie. Wel zijn er significante pieken te onderscheiden. Deze karakteriseren zich met name door de opening van nieuwe kolencentrales in 2015 die leidt tot een totale top-10-uitstoot van circa 25,7 Mton CO₂. Een toename van circa 35% ten opzichte van 2010.

De totale emissies fluctueren de afgelopen vijf jaar iets, maar zijn grotendeels stabiel gebleven rond de 20-22 Mton CO₂-eq. De piek in 2021 van circa 21,8 Mton CO₂-eq. lijkt met name te komen door een hogere productie van de Uniper kolencentrale, als reactie op de hoge gasprijzen ten gevolge van de oorlog in Oekraïne. Verder zien we dat de emissies van het restant van de top-10-uitstoters elk jaar over het algemeen relatief gelijk blijven (Figuur 10).

Voor deze bedrijven zijn we nagegaan wat de actuele klimaatdoelen en verduurzamingsplannen zijn die gevolgen kunnen hebben voor de uitstoot van broeikasgassen en gebruik van fossiele grondstoffen in de Rotterdamse haven. Een uitgebreid overzicht van onze bevindingen, op basis van analyse van jaarverslagen, websites en andere publicaties van de bedrijven zelf, is opgenomen in Bijlage B. Vaak rapporteren zij doelen en ambities op bedrijfsniveau, niet op locatieniveau. Verduurzamingsplannen die expliciet gelden voor het buitenland zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Uit dit overzicht blijkt dat de top-10-uitstoters in het Rotterdams havengebied vrijwel allen de ambitie delen om te verduurzamen, en een groot deel ook klimaatdoelen of -ambities

¹⁶ Bron: [Shell maakt afspraken met overheid om uitstoot versneld te verlagen | Over ons](#)



hebben geformuleerd. Bij sommige bedrijven zijn dit alleen doelen voor Scope 1, andere hebben ook doelen voor Scope 2 en 3. Bij de grote meerderheid van de bedrijven is de daadwerkelijke uitwerking hiervan - hoe gaan deze ambities worden gehaald? - nog zeer onzeker.

Alhoewel het gros van de gepubliceerde klimaat- en verduurzamingsinitiatieven de globale bedrijfsvoering betreffen zijn er voor het Havenbedrijf Rotterdam een aantal concrete plannen geïdentificeerd die tot uitstootreductie leiden (status mei 2024):

- 5,9 Mton CO₂-reductie door de uitfasering van kolen door Uniper;
- 4,0 Mton CO₂-reductie door de bouw van Shell's Holland Hydrogen 1 en biobrandstoffenfabriek;
- 0,8 Mton CO₂-reductie door de bouw van de Eneco Electrolyzer;

Verder zijn er door met name Onyx Power, Air Liquide en Air Products nog enkele plannen die de import en het aanbod van blauwe en groene waterstof faciliteren. Hier zijn nog geen definitieve investeringsbesluiten van bekend. Ook het effect op de Rotterdamse haven is nog onzeker.

Voor de CCS-projecten Porthos en Aramis zijn samenwerkingsverbanden gesloten om de CO₂-uitstoot van de industrie te verminderen. Porthos is een samenwerking tussen het Havenbedrijf Rotterdam, EBN en Gasunie waarvan een definitieve investeringsbeslissing in oktober 2023 is genomen. Ook bedrijven zoals Shell, Air Products en Air Liquide hebben zich gecommitteerd om hun CO₂ aan te leveren en via Porthos op te laten slaan door het tekenen van definitieve transport- en opslagcontracten. Het Aramis project is een samenwerking tussen EBN, TotalEnergies, Shell en Gasunie. De verwachting is dat een definitieve investeringsbeslissing in 2025 wordt genomen.

Tabel 6 geeft een overzicht van de concrete projecten in de Rotterdamse haven die de analyse per bedrijf heeft opgeleverd, met een (ruwe) inschatting van de effecten als het project volgens plan wordt uitgevoerd, en een beknopte beschrijving van de huidige status. De gebruikte bronnen zijn te vinden in Bijlage B.

Deze lijst overlapt uiteraard met de lijst van verduurzamingsprojecten in het havengebied dat het Havenbedrijf Rotterdam heeft gepubliceerd in haar jaarverslag (zie het vorige hoofdstuk), maar geeft meer detailinformatie van de verschillende projecten. De ingeschatte besparing per project kan afwijken van de inschatting van het Havenbedrijf Rotterdam door gebruik van een andere rekenmethodiek of aanname.

Tabel 6 - Plannen en activiteiten naar effect op CO₂-uitstoot en fossiel grondstofgebruik in de Rotterdamse haven

Maatregel	Effect op Scope 1 of 3?	Inschatting max. CO ₂ -reductie in 2030 [MtCO ₂]	Vermindering fossiel grondstofgebruik HvR?	Status
Uniper				
Uitfaseren kolencentrales in Nederland (deel van strategie uitfasering kolen)	1	5,9	Ja (minder kolen)	Sluiting in 2029.
Shell				
Holland Hydrogen 1 in Rotterdam	1	1,2 (t/m 2030) ¹⁷	Ja (minder aardgas)	FID genomen. 2025 operationeel.
Biofuels plant in Rotterdam	1	2,8/jaar		FID genomen. Bouw start in 2024.
Onyx Power				
Bouw van een ATR voor blauwe waterstof productie in de haven van Rotterdam	1	2,5		Milieueffectrapportage lopend. Nog geen FID genomen.
Eneco				
Bouw van de Eneco Electrolyzer, een groene waterstoffabriek in de haven van Rotterdam	1, 3	0,8/jaar	Ja (minder aardgas)	Vergunningen ingediend. Verwachting operationeel in 2029.
Air Liquide				
Bouw Cryocap CO ₂ -afvang installatie in de Rotterdamse haven	1	Onbekend		Verwachting operationeel in 2026. Geen FID bekend.
Air Products				
Bouw van een tweede waterstoffluefactie-fabriek voor de mobiliteits- en industriële markt. Verdubbeling van de huidige capaciteit vloeibare waterstof in Europa.	1, 3	Onbekend		Verwachting operationeel in 2025. Geen FID bekend.
Bouw van een groene waterstof importterminal in de Rotterdamse haven (in samenwerking met Gunvor Petroleum Rotterdam)	1, 3	Onbekend	Ja (minder aardgas)	Joint Development Agreement getekend
Bouw van blauwe waterstoffabriek in Rotterdam	1	Onbekend		Verwachting operationeel in 2026. Geen FID genomen.
Overkoepelende projecten				
Porthos-project: Grootschalig afvangen en opslaan van CO ₂ in lege gasvelden onder de Noordzee.	1	2,5/jaar	Nee	Operationeel in 2026. FID genomen in Oktober 2023.
Aramis-project: Grootschalig afvangen en opslaan van CO ₂ in lege gasvelden onder de Noordzee.	1	22/jaar	Nee	Verwachting operationeel in 2027. FID verwacht in 2025.

¹⁷ De projectie is dat Holland Hydrogen 1 circa 2,4 Mton CO₂ zal kunnen gaan reduceren in de eerste 10 jaar dat deze operationeel is.

Bij dit overzicht (en de achtergrondinformatie in Bijlage B) valt op dat slechts een zeer klein deel van deze projecten en initiatieven al helemaal zeker zijn, d.w.z. dat er een definitief investeringsbesluit is genomen en er geen of weinig risico is dat er toch nog iets aan gaat veranderen. De meeste van deze projecten zijn nog in ontwikkeling, in sommigen gevallen nog niet verder dan een aankondiging dat er onderzoek naar wordt gedaan (vaak vertrouwelijk en intern bij de bedrijven). In andere gevallen is men al verder in het proces, maar daadwerkelijke realisatie is nog wel onzeker.

Om in 2030 daadwerkelijk effect te hebben zijn de komende jaren cruciaal, vanwege de vaak lange doorlooptijd tot realisatie. Tussen de eerste plannen en daadwerkelijke oplevering kan al gauw 5 tot 15 jaar zitten - die tijd is nodig voor activiteiten zoals een eerste verkenning, ketenpartijen bij elkaar brengen, nader onderzoek, soms is testen en opschaling van nieuwe technologieën nodig, ruimtelijke inpassing, vergunningverlening, financiering en subsidieaanvragen, het nemen van daadwerkelijke investeringsbeslissingen, de bouw van de installaties en infrastructuur, enzovoort.

5.5 Conclusies

In dit hoofdstuk hebben wij de gekeken naar de klimaatdoelen van de aandeelhouders van het Havenbedrijf, een aantal belangrijke beleidsmaatregelen die gevolgen hebben voor de ontwikkelingen (nationaal en Europees) en de klimaatdoelen en plannen die de bedrijven in het havengebied zelf rapporteren. Hieruit blijkt dat deze klimaatplannen weliswaar invloed hebben op de directe uitstoot van de haven, maar de indirecte uitstoot grotendeels ongemoeid laten.

Er zijn bindende klimaatdoelen op gemeentelijk, nationaal en Europees niveau, voor 2030 en 2050. Deze omvatten de directe uitstoot (Scope 1) op het gemeentelijk, Nederlands en Europees grondgebied. De belangrijkste nationale en EU-doelen zijn:

- een reductie van de uitstoot van broeikasgassen van 55% in 2030, ten opzichte van het niveau van 1990;
- klimaatneutraal in 2050.

Er zijn geen nationale of Europese doelen voor Scope 3-uitstoot van activiteiten op nationaal resp. EU-grondgebied¹⁸. Daarnaast valt een groot deel van de uitstoot van internationale scheepvaart en internationale luchtvaart niet onder de nationale of Europese doelstellingen, maar onder mondiale instanties.

Om de klimaatdoelen te halen zijn er een groot aantal Europese en nationale beleidsmaatregelen geïmplementeerd. Zo is er een Europees emissiehandelssysteem EU ETS waar de grote industrie en energieproducenten onder vallen, worden er maatwerkafspraken gemaakt en zijn er diverse subsidieregelingen. Deze beleidsmaatregelen zijn een belangrijke reden voor de verduurzamingsplannen in de haven. Op Europees niveau kunnen met name het EU ETS en de Hernieuwbare Energie Richtlijn zorgen voor forse Scope 1 CO₂-emissiereductie in het havengebied tot 2030 en richting klimaatneutraal in 2050. Nationaal zijn subsidieregelingen zoals de SDE++, maatwerkafspraken met bedrijven en een CO₂-heffing belangrijke pijlers van het klimaatbeleid voor energie en industrie.

¹⁸ De reden hiervoor is dat de nationale en Europese overheden met de klimaatdoelen en -monitoring willen aansluiten bij internationale wetten en verdragen. Binnen die context worden de ketenemissies buiten het grondgebied niet meegenomen, omdat deze tot dubbeltellingen in de monitoring zouden leiden. Die ketenemissies worden gemonitord en meegeteld in de landen waar deze uitstoot plaatsvindt.

Op basis van een analyse van de klimaatprojecten en -initiatieven van de bedrijven in de haven schatten we in dat er een Scope 1-uitstootreductie van maximaal 10 tot 15 Mton CO₂/jaar kan worden bereikt in 2030. Dit komt neer op ca. 44% tot 66% reductie ten opzichte van de uitstoot in 2023. Hiervoor moet echter nog veel gebeuren en de onzekerheden zijn groot. Er zijn nog vrijwel geen definitieve investeringsbeslissingen genomen voor deze projecten.

Op de indirecte uitstoot van de Rotterdamse haven (Scope 3) hebben deze plannen weinig tot geen impact. De klimaatdoelen, projecten en initiatieven in de haven zijn vrijwel allemaal gericht op vermindering van de uitstoot in de haven zelf (Scope 1). Dit geldt ook voor het nationale en EU-beleid. Uitzondering hierop is het beleid rondom verduurzaming van transportbrandstoffen, het EU-beleid bevat een aantal concrete en bindende doelen voor de broeikasgasintensiteit van transportbrandstoffen, wat tot groei van hernieuwbare alternatieven zal leiden.

6 Conclusies

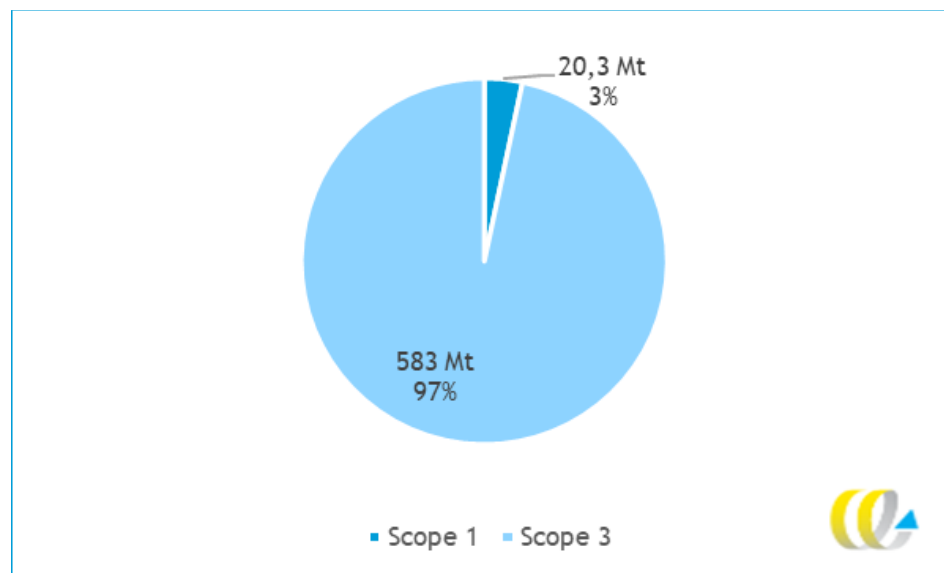
Broeikasgasuitstoot

Uit deze analyse blijkt dat de indirecte broeikasgasuitstoot van het Rotterdamse havengebied aanzienlijk groter is dan de directe uitstoot. Dit is met name het gevolg van de grote rol van de petrochemische industrie en op- en overslag van fossiele grondstoffen in de haven:

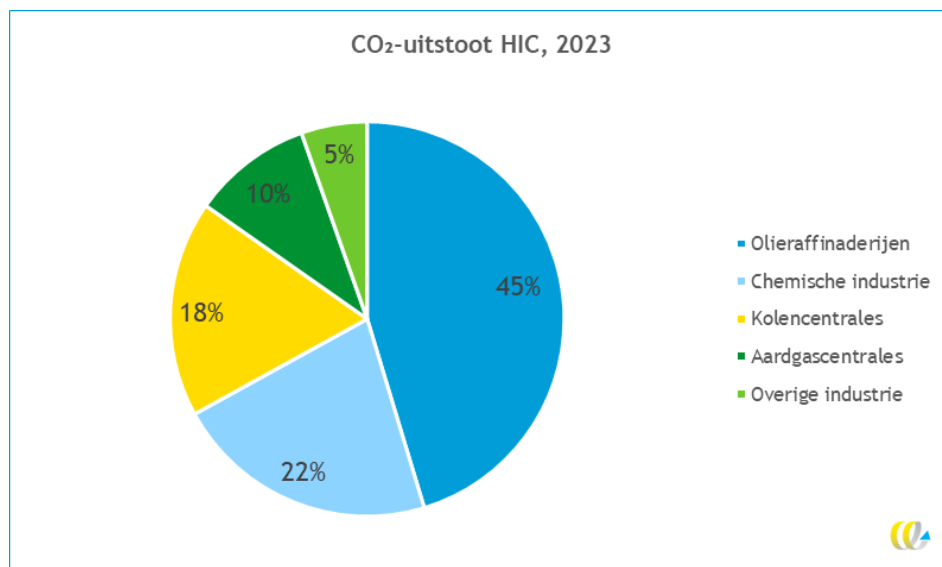
- De directe (Scope 1) uitstoot in het HIC is 20,3 Mton CO₂ (2023). De olieraffinaderijen hebben hier een aandeel in van ruim 45%, gevolgd door de chemische industrie, kolencentrales, aardgascentrales en overige industrie.
- De totale (Scope 1 en 3) uitstoot van het HIC komt uit op circa 604 Mton CO₂-eq. per jaar (2023). Deze zijn het gevolg van de grote volumes fossiele brand- en grondstoffen die in het HIC worden aangevoerd. Dit cijfer is in werkelijkheid waarschijnlijk nog hoger, omdat de aanvoer van aardgas via pijpleidingen niet kon worden meegenomen. De aanvoer van ruwe olie en olieproducten draagt voor 83% bij aan de totale uitstoot - vroeg of laat wordt het overgrote deel hiervan verbrand.

Er is nog geen trend ingezet in de richting van een afname van de indirecte uitstoot van het havengebied. Zo zijn er nog weinig concrete plannen vanuit het Havenbedrijf Rotterdam of de bedrijven in het havengebied die zullen leiden tot een significante beperking van de Scope 3-emissies die voortkomen uit de fossiele activiteiten in de haven.

Figuur 21 - Directe uitstoot in het havengebied (Mton CO₂) als onderdeel van de totale levenscyclusemissies van aanvoer van fossiele goederen in de Rotterdamse haven (in Mton CO₂-eq.), 2023



Figuur 22 - CO₂-uitstoot van de verschillende sectoren in het HIC, 2023



Klimaatdoelen

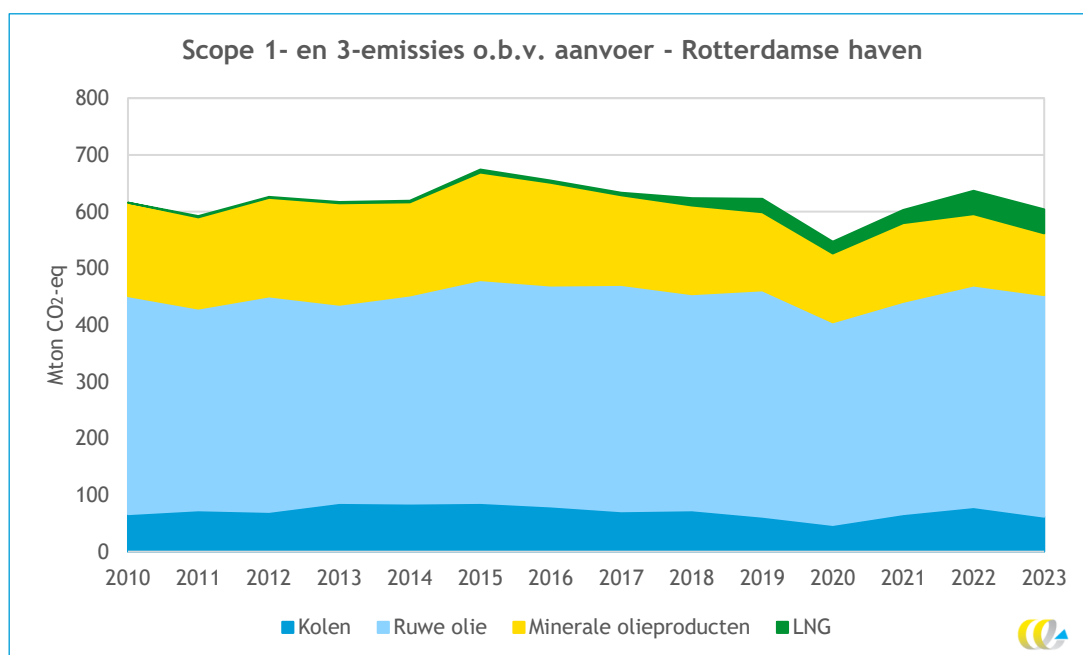
In Figuur 21 is ook aangegeven voor welk deel van deze uitstoot het Havenbedrijf Rotterdam klimaatdoelen heeft geformuleerd: alleen voor de directe (Scope 1) emissies in het HIC. Deze doelen zijn in lijn met de nationale en Europese klimaatdoelen. Daarnaast heeft het Havenbedrijf Rotterdam concrete klimaatdoelen voor de uitstoot van de eigen bedrijfsvoering (in Scope 1, 2 en 3). Die zijn met ca. 3,2 kton CO₂-eq. (in 2022) een orde grootte kleiner dan de totale uitstoot, en daarmee niet zichtbaar in Figuur 21. De directe uitstoot in het HIC en de uitstoot van de eigen bedrijfsvoering zijn ook de enige emissies die het Havenbedrijf Rotterdam monitort en rapporteert, en waar concrete plannen en activiteiten voor worden ontwikkeld.

Voor de Scope 3-uitstoot zijn geen klimaatdoelen gesteld. Het Havenbedrijf Rotterdam heeft wel de ambitie om op de lange termijn (richting 2050) de aan- en doorvoer van fossiele brandstoffen af te schalen, maar dit is (nog) niet uitgewerkt in concrete doelen voor de aanvoer van fossiele brand- en grondstoffen.

Daalt de uitstoot van broeikasgassen?

We zien nog geen structurele afname van de uitstoot in het havengebied, en ook niet in de Scope 3-uitstoot van de haven. De Scope 3-uitstoot is sinds 2010 vrij constant gebleven, omdat de totale aanvoer van fossiele brand- en grondstoffen (gemeten in Mton product) niet veel is veranderd over de jaren. De aanvoer van minerale olieproducten daalt wat sinds 2016, maar daar staat tegenover dat de aanvoer van LNG in dezelfde periode juist is toegenomen.

Figuur 23 - Totale uitstoot van broeikasgassen ten gevolge van de fossiele grondstoffen die in de Rotterdamse haven worden aangevoerd, in Scope 1 en 3, uitgedrukt in MtCO₂-eq., 2010-2023



De Scope 1-uitstoot daalde tussen 2016 en 2020, met name door dalende productie van de energiecentrales in het HIC, maar zijn sindsdien vrij stabiel gebleven. Uit een nadere analyse van de uitstoot van de grote industrie in het HIC blijkt ook dat er nog geen sprake is van een dalende trend van de uitstoot van broeikasgassen in het havengebied. De Scope 1-uitstoot van de industrie is vrij constant gebleven de afgelopen jaren, en ook over een langer tijdsbestek (sinds 2010) is er geen structurele emissiedaling zichtbaar.

Wordt er genoeg actie ondernomen om de klimaatdoelen te halen?

De huidige acties van het Havenbedrijf Rotterdam zijn vrijwel alleen gericht op vermindering van de Scope 1-uitstoot richting 2030. Belangrijke initiatieven in dit traject zijn sluiting van de kolencentrales en CO₂-afvangprojecten. Als deze projecten ook inderdaad op tijd worden gerealiseerd kunnen zij er voor zorgen dat het Scope 1-klimaatdoel van het Havenbedrijf Rotterdam voor 2030 wordt gehaald. Er is nog weinig bekend over de strategie en acties om het havengebied na 2030 richting klimaatneutraal te ontwikkelen (het klimaatdoel voor 2050).

Voor het halen van de klimaatdoelen is het Havenbedrijf Rotterdam sterk afhankelijk van anderen: van investeringsbeslissingen van bedrijven, van infrastructuur die moet worden aangelegd, van kostenontwikkelingen waar zij geen invloed op heeft, en van overheidsbeleid - zoals de uitkomst van de maatwerkafspraken van de bedrijven met de Rijksoverheid en de verplichte sluiting van kolencentrales in 2030. De grote bedrijven in het Rotterdams havengebied delen vrijwel allen de ambitie om te verduurzamen, maar de daadwerkelijke uitwerking hiervan is nog onzeker.

De jaarlijkse monitoring door het Havenbedrijf Rotterdam van de Scope 1-uitstoot van broeikasgassen in het HIC zal over de jaren een steeds beter beeld geven van de daadwerkelijke realisatie en effecten van deze projecten. De tijd wordt wel vrij krap om nog bij

te sturen als de voortgang minder snel gaat dan nu verwacht. De doorlooptijd van groot-schalige investeringen en infrastructuurprojecten is vaak aanzienlijk.

Voor reductie van Scope 3-uitstoot heeft het Havenbedrijf Rotterdam geen doelen gesteld en worden er ook geen concrete acties gemeld. Hetzelfde geldt voor de afbouw van de aanvoer van fossiele brand- en grondstoffen. Het Havenbedrijf Rotterdam is betrokken bij een aantal initiatieven die kunnen leiden tot reductie van oliegebruik, maar hier zijn er nog geen concrete investeringsbeslissingen gemeld. In vergelijking met de fossiele grondstoffen-aanvoer in de haven is de schaalgrootte van deze projecten ook nog relatief beperkt. Het gaat hierbij om projecten die zijn gericht op de groei van alternatieven voor fossiele brandstoffen (de bouw van een nieuwe biobrandstoffabriek) en op de ontwikkeling van een circulaire economie (recycling, etc.).

Vergelijkbare conclusies kunnen we ook trekken voor de acties en ambities van de nationale overheid, en de bedrijven in het havengebied: de focus ligt ook daar op vermindering van Scope 1-uitstoot, en het halen van de 2030 klimaatdoelstelling. Er zijn wel een aantal richtlijnen van de EU die zorgen voor een geleidelijke groei van het aandeel hernieuwbaar in transportbrandstoffen en elektrificatie van vervoermiddelen. In welke mate dit beleid gaat leiden tot reductie van de aanvoer van fossiele grondstoffen in het HIC is nog niet duidelijk.

Literatuurlijst

- Air Liquide. (2022). *Sustainability Report 2022*. Sustainable Development Department of the Air Liquide Group. <https://www.airliquide.com/sites/airliquide.com/files/2023-03/air-liquide-sustainability-report-2022.pdf>
- Air Products. (2023a). *2023 Duurzaamheidsrapport*. Air Products and Chemicals, Inc., 2023 (45775) 900-23-001-US. <https://www.airproducts.nl/company/sustainability/sustainability-report>
- Air Products. (2023b). Air Products bouwt grootste blauwe waterstoffabriek van Europa en versterkt langdurige afnameovereenkomst. In: Air Products.
- AVR. (2021). *Jaarbericht 2021*. AVR. <https://avr.nl/wp-content/uploads/2022/04/AVR-Jaarbericht-2021-Duurzame-verbinding-2.pdf>
- BP. (2024, Maart 2024). *BP Net-zero progress update 2024*. BP p.l.c. . <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-net-zero-progress-update-2024.pdf>
- CBS. (2023a). *Statline: Aardoliegrondstoffen- en aardolieproductenbalans; aanbod en verbruik*. CBS. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84596NED/table>
- CBS. (2023b, 1 juli 2021). *Statline: Aardolieproductenbalans; aanbod, verbruik en voorraad, 1946-april 2021*. CBS. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83403NED/table?dl=28E99>
- CBS. (2024, 25 januari 2024). *Aardoliegrondstoffen- en aardolieproductenbalans; aanbod en verbruik*. CBS. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84596NED/table?searchKeywords=motorbenzine>
- CE Delft. (2022). *Ketenemissies elektriciteit: Actualisatie elektriciteitsmix 2019*.
- CE Delft. (2023). *Upstream- en transportemissies van geïmporteerde ruwe aardolie*.
- CO2emissiefactoren.nl. (2022). Lijst emissiefactoren. In: CO2emissiefactoren.nl.
- CO2emissiefactoren.nl. (2024, 15-02-2024). *CO2emissiefactoren 2024*. CO2 emissiefactoren. https://www.co2emissiefactoren.nl/wp-content/uploads/2024/02/CO2-emissiefactoren_2024-dd-15-2-2024.pdf
- DCMR Milieudienst Rijnmond. (2023). *CO2-monitor Rotterdam 2022*.
- EC. (2021). *Europese klimaatwet = European Climate Law*. Europese Commissie (EC). https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_nl
- Emissieregistratie. (lopend). *Data export*. Emissieregistratie. <https://data.emissieregistratie.nl/export>
- Eneco. (2021). *Op weg naar klimaatneutraal in 2035*. Eneco. <https://nieuws.eneco.nl/download/1042464/eneco-oneplanet-klimaatplan-nl-def.pdf>
- Eneco. (2024). *Eneco Electrolyzer*. Eneco. <https://www.eneco.nl/over-ons/wat-we-doen/inspiratie/groene-waterstof/eneco-electrolyzer/>
- EU. (2023). *Regulation (EU) 2023/1805 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC (Text with EEA relevance)*.
- ExxonMobil. (2002, 03-08-2021). *Mobilgard 300 C system oil*. Exxonmobil. <https://www.exxonmobil.com/en/marine/products/mobilgard-300-c>
- ExxonMobil. (2024, 8 Januari 2024). *2024 Advancing Climate Solutions*. ExxonMobil. <https://corporate.exxonmobil.com/-/media/global/files/advancing-climate-solutions/2024/acs-report-executive-summary.pdf>
- Gemeente Rotterdam. (2024). *Begroting 2024 en Tweede Herziening 2023*.
- Havenbedrijf Rotterdam. (2023a). *Havenbedrijf Rotterdam Klimaatdoelen 2030*.



- Havenbedrijf Rotterdam. (2023b). *Jaarverslag 2023*. Havenbedrijf Rotterdam N.V.
- IMO. (2020). *Cutting sulphur oxide emissions*.
- Maritime Fairtrade. (2024). *Top 10 Bunkering Ports In The World To Take Note Of In 2024*.
Maritime Fairtrade. <https://maritimefairtrade.org/top-10-bunkering-ports-to-take-note-in-the-world-2023/>
- Minister van EZK. (2024, 18 maart 2024). *Voortgang maatwerkafspraken maart 2024*.
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.
<https://open.overheid.nl/documenten/25e47137-5aee-4f8c-a07f-5667e6150ab4/file>
- Ministerie van EZK. (2019). *Klimaatwet : Wet van 2 juli 2019, houdende een kader voor het ontwikkelen van beleid gericht op onomkeerbaar en stapsgewijs terugdringen van de Nederlandse emissies van broeikasgassen teneinde wereldwijde opwarming van de aarde en de verandering van het klimaat te beperken (Klimaatwet)*.
- Ministerie van Financiën. (2022). *Nota Deelnemingenbeleid Rijksoverheid 2022*.
- Onyx Power. (2020). *Energiecentrale Rotterdam*. Power Plant Rotterdam B.V.
<https://www.onyx-power.com/nl/locaties/energiecentrale-rotterdam/>
- Port of Rotterdam. (2024). *Voortgangsrapportage Energietransitie Q1 2024*.
- Shell. (2022). *Energy Transition report 2022*.
- Shell. (2024a). *Energy Transition Strategy 2024*.
- Shell. (2024b). *Shell to temporarily pause on-site construction of European biofuels facility*. Shell. <https://www.shell.com/news-and-insights/newsroom/news-and-media-releases/2024/shell-to-temporarily-pause-on-site-construction-of-european-biofuels-facility.html>
- Uniper. (2022). *Sustainability Report 2022*. Uniper.
<https://www.uniper.energy/sites/default/files/2023-05/Uniper%20Sustainability%20Report%202022%20%28English%29.pdf>
- VNG. (2019). *Rotterdamse klimaataanpak*.
- Werkgroep CES Rotterdam-Moerdijk. (2022). *Cluster Energie Strategie: Industriecluster Rotterdam-Moerdijk*. Havenbedrijf Rotterdam.
<https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2022-09/Cluster%20Energie%20Strategie%20Rotterdam-Moerdijk.pdf>
- Westerveld, J. (2024, 2 juli 2024). *Onvrede over uitstel Delta Rhine Corridor; ‘zeer zorgelijk’*. *Energieia*. <https://energieia.nl/onvrede-over-uitstel-delta-rhine-corridor-zeer-zorgelijk/#:~:text=Vanuit%20de%20industrieclusters%20van%20Rotterdam,op%20zijn%20vroegst%20in%202032>.



A Projecten op gebied van klimaat en verduurzaming

Tabel 7 - Overzicht van de projecten rondom klimaat en verduurzaming van het HIC, zoals opgenomen in (Port of Rotterdam, 2024).

Maatregel	Effect op Scope 1 of 3?	Inschatting max. CO ₂ -reductie in 2030 [MtCO ₂]	Vermindering fossiel grondstofgebruik in het Rotterdamse havengebied?	Status
Pijler 1: energie-efficiëntie en infrastructuur				
Porthos: – Aanleg infrastructuur voor CO ₂ -afvang en -opslag in oude offshore gasvelden (CCS)	1	2,5 Mton/jaar		Vergevorderd: Vergunningen verleend, investeringsbeslissing genomen. Verwachting: in 2026 operationeel
Aramis: – Verdere ontwikkeling van CO ₂ transport en opslag	1	?		In ontwikkeling: Planning: Final Investment Decision in 2025/'26, eerste operations vanaf 2028/'29. Max. transportcapaciteit: 22 Mton CO ₂ /jaar.
Delta Rhine Corridor: – extra buisleidingen tussen de haven- en industriecomplexen van Rotterdam en Moerdijk naar Chemelot en Noordrijn-Westfalen, voor waterstof, CO ₂ , (bio-)propeen en (bio-)butaan/LPG	1?			In ontwikkeling: Planning: vanaf 2028 operationeel
Nieuwe leidingstrook voor extra transportcapaciteit waterstof en CO₂: – Randvoorwaarde voor CCS en waterstof-projecten	1?			Project loopt.
Verzwaren elektriciteitsnet: – Elektrificatie van bedrijfsprocessen kan positief effect hebben	1	Afhankelijk van snelheid verzwaring, en investeringen bij de bedrijven		Overleg met netbeheerders loopt, langdurig proces.
Pijler 2: Veranderen energiesysteem				
Realisatie waterstofvisie: – opzetten import en lokale productie	1	-	Ja (minder aardgas)	Overeenkomst met Braziliaanse partners voor verder onderzoek. Nog geen investeringsbeslissing.

Maatregel	Effect op Scope 1 of 3?	Inschatting max. CO ₂ -reductie in 2030 [MtCO ₂]	Vermindering fossiel grondstofgebruik in het Rotterdamse havengebied?	Status
– Kan eerste stap zijn in toekomstige vervanging van waterstofproductie o.b.v aardgas naar groene waterstof				
Hynetwork Services ontwikkelt waterstofleiding naar achterland	?	-		In ontwikkeling, nog geen investeringsbeslissing.
Blauwe waterstof met H-vision	1	?		In ontwikkeling. Planning: vanaf 2027 eerste fabriek operationeel.
Condor H : – Emissievrije kust- en binnenvaart	1	beperkt		Onderzoeksproject. Planning: in 2030 emissievrije schepen.
Zero-emissie container-binnenvaartschip op waterstof	1	Zeer beperkt		Een schip operationeel, ambitie om naar tien schepen te groeien de komende jaren.
Ammoniakkraaker: – Kan toekomstige import van ammoniak als waterstof-drager mogelijk maken	1, 3		Ja (minder aardgas)	Onderzoeksproject.
Zonne-energie op de Slufter	1			In ontwikkeling, nog geen investeringsbeslissing.
Pijler 3: duurzame alternatieven voor fossiele brandstoffen en grondstoffen				
Bouwen aan een circulaire haven: – Met regio- en ketenpartners werken aan de ontwikkeling van nieuwe, circulaire waardeketens, bijvoorbeeld rond chemische recycling van plastics en hergebruik en recycling van batterijen	3		Ja (minder aardolie)	Loopt.
Xycle: van plastic naar duurzame grondstof: – jaarlijks 20.000 ton aan niet-mechanisch recyclebaar plastic omzetten in hoogwaardige duurzame grondstof	1, 3		Ja (minder aardolie)	Fabriek wordt gebouwd.
SPIE en C-Green: modulaire fabriek voor verwerking rioolslib tot biobrandstof	3		Ja (minder aardolie), maar zeer beperkt	Pilot-installatie.
Bioraffinaderijen in het havengebied: – Shell en Neste plannen allebei een nieuwe bioraffinaderij	3		Ja (minder aardolie)	In ontwikkeling, nog geen investeringsbeslissingen.
Pijler 4: verduurzaming van transport				
Walstroom:	1	0,2 Mton	Ja (minder scheepsbrandstof)	Doel 2030: Minstens 90% van de offshore,

Maatregel	Effect op Scope 1 of 3?	Inschatting max. CO ₂ -reductie in 2030 [MtCO ₂]	Vermindering fossiel grondstofgebruik in het Rotterdamse havengebied?	Status
– diverse ontwikkelingen en initiatieven				veerboten, cruise- en roll-on-roll-off-schepen en containerschepen maakt gebruik van walstroom.
Verduurzaming zeescheepvaart	1, 3		Ja (minder scheepsbrandstof)	Demonstratieprojecten, pilotprojecten.
Routescanner voor container-logistiek	1			Project loopt.
Emissieloze binnenvaart (ZES)	1		Ja (minder aardolie)	Onderzoeksproject loopt.
Oplaadpunt voor PortLiner	1		Ja (minder aardolie)	Project loopt.
Data Safe House: – Uitwisseling data over verduurzamingsplannen en de bijbehorende energiebehoefte, tussen grote industriebedrijven en netwerkbeheerders	1			Loopt.
Distro Energy: – lokaal handelsplatform voor verhandeling van zelf opgewekte energie				

B Verduurzamingsplannen van de individuele bedrijven in het HIC

In het onderstaande tabellen geven we een breed overzicht van de gepubliceerde klimaatdoelen, plannen en verduurzamingsprojecten voor elk van deze 10 bedrijven, zoals zij dit zelf hebben gepubliceerd. Hierbij beperken we ons tot initiatieven die in potentie tot grootschalige effecten op CO₂-uitstoot en/of fossiel grondstoffengebruik kunnen leiden.

Dit overzicht geeft een beeld van de klimaatdoelen die deze bedrijven zichzelf hebben gesteld, en met welke projecten zij bezig zijn. Veel van deze doelen zijn echter nog niet uitgewerkt in concrete plannen voor implementatie. Het aantal concrete verduurzamingsprojecten waarvoor investeringsbeslissingen zijn genomen (of die daar dicht tegenaan zitten) is dan ook beperkt.

In de volgende paragraaf zoomen we verder in op de plannen en projecten die al wel concreet zijn, en de verwachte effecten hiervan voor de uitstoot en grondstofstromen in de Rotterdamse haven tot 2030.

Tabel 8 - Verduurzamingsplannen UNIPER

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Klimaatneutraliteit in Scope 1, 2 en 3		2050	2,1 Mton ten opzichte van 2021 (Scope 1)
Klimaatneutraliteit Scope 1 en 2 voor energieopwekking in Europa		2035	Overeenkomst blauwe waterstof project met Shell
Reductie CO ₂ -uitstoot in Europa ten opzichte van 2019	Ten minste 50%	2030	Nieuwe PPA met Sunnic
Reductie indirecte Scope 3-emissies ten opzichte van 2021	35%	2035	15,3%
Uitfaseren kolencentrales in Nederland (deel van strategie uitfasering kolen)		Eind van 2029	
Waterstof elektrolyser capaciteit van 1 GW		2030	
Implementatie <i>Leak Detection and Repair (LDAR)</i> campagne om methaanemissies tegen te gaan		2023-2024	

Bron: (Uniper, 2022).

Tabel 9 - Verduurzamingsplannen Shell Nederland Raffinaderij BV

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Netto-nul-doelstelling in Scope 1, 2 en 3		Tegen 2050	Scope 3 niet opgenomen
Netto halvering van Scope 1 en 2-emissies ten opzichte van 2016	50%	Tegen 2030	30%

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Elimineren routinematig affakkelen (van koolwaterstoffen) van upstream activiteiten	100%	Tegen 2025	Halvering* opzichte van 2021.
Methaanintensiteit onder 0,2% houden		Tegen 2030	0,05%
Netto-nul-uitstoot van methaan		Tegen 2030	
Netto koolstofintensiteit verlagen met 15-20% ten opzichte van 2016 (Scope 3)	15-20%	Tegen 2030	3,8%
Ambitie om de uitstoot van het gebruik van olieproducten terug te dringen met 15-20% ten opzichte van 2021 (Scope 3)	15-20%	Tegen 2030	9,1%**
Holland Hydrogen 1 in Rotterdam		2025	FID genomen
Biofuels plant in Rotterdam		Start bouw 2024	FID genomen

Bron: (Shell, 2024a) (Shell, 2022)

* De halvering bedraagt 0,1 Mton aan koolwaterstoffen.

** Status anno 2023 ten opzichte van 2021.

Tabel 10 omschrijft de verduurzamingsinitiatieven van ExxonMobil waaronder het merknaam Esso valt.

Tabel 10 - Verduurzamingsplannen ExxonMobil (c.q. Esso Nederland BV)

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Netto-nul-emissies in Scope 1 en 2		2050	10%
Reductie broeikasgasintensiteit ten opzichte van 2016	20-30%	2030	
Reductie methaan-intensiteit ten opzichte van 2016	70-80%	2030	
Zero-methane emissions initiative (referentiejaar 2016)	100%	2030	53% reductie
Reductie upstream broeikasgasintensiteit ten opzichte van 2016	40-50%	2030	
Intensiteit affakkelen reduceren ten opzichte van 2016	60-70%	2030	

Bron: (ExxonMobil, 2024).

Tabel 11 - Verduurzamingsplannen BP Rotterdam Refinery

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2023
Netto-nul-emissies over de gehele bedrijfsvoering (Scope 1 en 2) ten opzichte van 2019	20%; 50%; 100%	2025; 2030; 2050 of eerder	41%*
Netto-nul-emissies over de gehele olie- en gas productie (Scope 3) ten opzichte van 2019	10-15%; 20-30%; 100%	2025; 2030; 2050 of eerder	13%*
Netto-nul-koolstofintensiteit verkochte energieproducten ten opzichte van 2019	5%; 15-20%; 100%	2025; 2030; 2050 of eerder	3%

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2023
Reductie methaanintensiteit van bedrijfsactiviteiten**	0,20%; 50%; 50%	2025; 2030; 2050 of eerder	0,05%
Grotere investeringen in de non-olie en gas business	Reductiepotentieel niet bekend	2025; 2030; 2050 of eerder	

Bron: (BP, 2024).

* Cumulatieve emissiereductie.

** De uiteenlopende intensiteitsreducties zijn het gevolg van de overstap op nieuwe berekeningsmethodieken van BP.

Tabel 12 - AVR NV

Verduurzamingsplannen- en ambities*	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Geen additionele CO ₂ meer uitstoten met de verwerking van restafval		2030	
Klimaatneutraliteit		2050	
Reductie CO ₂ -emissies ten opzichte van 2014 tm 2018 ten behoeve van reductiedoel CO ₂ -heffing industrie	35%	2030	

Bron: (AVR, 2021).

ONYX Power Group heeft geen concrete verduurzamingsplannen vastgelegd. Er zijn wel doelen beschreven, zie Tabel 13.

Tabel 13 - Doelen ONYX Power Group

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd
Ombouwen kolencentrales tot alternatieve en CO ₂ -neutrale brandstoffen.		2030
Ombouwen van vestigingen tot moderne gediversifieerde energieparken		2030
Bouw van een ATR voor blauwe waterstof productie in de haven van Rotterdam*	Besparen directe uitstoot van 2,5 Mton CO ₂	2028

Bron: (Onyx Power, 2020).

* Studiefase: DCMR voert eerst een milieueffectrapportage uit.

De Enecogen is een gasgestookte energiecentrale en wordt 50/50 geëxploiteerd door Eneco en EP Nederland. Verduurzamingsplannen waaronder ook de gascentrale valt zijn openbaar in de klimaatplannen (c.q. One Planet Plan 2021) van Eneco, zie Tabel 14.

Tabel 14 - Verduurzamingsplannen Eneco

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd
Klimaatneutraliteit: 100% emissiereductie ten opzichte van 2019	100%	2035
Tussendoelstelling: 60% emissiereductie in 2030 ten opzichte van 2019	60%	2030
Bouw van groene waterstoffabriek in Rotterdam*	0,8 Mton CO ₂ /jaar	Vergunningen ingediend. Verwachting operationeel in 2029.

Bron: (Eneco, 2021)

* [Eneco Electrolyzer \(Eneco, 2024\)](#)

De klimaatdoelstellingen van Eneco zijn ook op scope uitgezet, zie Tabel 15.

Tabel 15 - Doelstellingen Eneco

Scope	Doelstelling 2020-2025	Doelstelling 2025-2030	Doelstelling 2030-2035
Scope 1 en 2	Verdubbeling hernieuwbare capaciteit tot 3.200 MW in 2025	70% minder CO ₂ -uitstoot van alle stadswarmtenetten in 2030 (t.o.v. conventionele HR-gasketel)	Ombouw voor duurzame gassen of sluiting alle grote gascentrales voor eind van 2035
Scope 1 en 2	50% van stadswarmte in Utrecht is duurzame warmte in 2025	Sluiting gasgestookte Merwede-centrale	Nul uitstoot bij opwekken elektriciteit: carbon factor is 0 g/kWh in 2035
Scope 1 en 2		Pilotprojecten 24+ uur flexcapaciteit van start	Voldoende CO ₂ -vrije flexibele stroomaanbod
Scope 3	Opschalen van hybride warmtepompen en stadswarmte, stop verkoop van gasgestookte cv-ketels aan huishoudens in 2025	Installatie van (hybride) warmtepompen bij circa 45.000 huishoudens per jaar	>3 00.000 huizen op stadswarmte of warmte-koude-opslagsystemen aangesloten
Scope 3	Groene waterstof voor 550 huizen in demonstratieproject Stad aan 't Haringvliet	Installatie duurzame oplossingen bij zo'n 1.000 zakelijke klanten per jaar en 750.000 laadpunten voor elektrische voertuigen	Levering van groengas of waterstof aan klanten
Scope 3	Hernieuwbare warmteoplossingen in de industrie van 300 MW zorgen voor daling van 0,2 Mton CO ₂	Geothermie, aquathermie en/of restwarmte ingezet voor verduurzamen warmtevoorziening van 50.000 huizen in Den Haag	Tijdelijke compensatie van restuitstoot van maximaal 0,9 Mton CO ₂ in 2035

Bron: (Eneco, 2021).

We hebben niets gevonden over potentiële verduurzamingsinitiatieven van EP Nederland.

Tabel 16 - Verduurzamingsplannen Air Liquide Nederland BV

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Start met emissiereductie realiseren		2025-2050	Geen reductie
Doelstelling: 33% emissiereductie Scope 1 en 2 ten opzichte van 2020	-33%	Tegen 2035	0.3% reductie gerealiseerd

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Belofte Scope 3: koolstofneutraliteit in 2030 van de top 50 grootste klanten		75% tegen 2025 100% tegen 2030	Nieuwe toevoeging
Doelstelling: 30% reductie koolstofintensiteit ten opzichte van 2015	-30%	Tegen 2025	25% reductie gerealiseerd
Koolstofneutraliteit		Tegen 2050	Volgens planning
Investering in laag koolstof waterstof van circa € 8 miljard		Tegen 2035	
Bouw Cryocap CO ₂ -afvang installatie in de Rotterdamse haven*		2026	

Bron: (Air Liquide, 2022).

* Persbericht Air Liquide 19 december 2023.

Tabel 17 - Verduurzamingsplannen Air Products Nederland BV (Pernis)

Verduurzamingsplannen- en ambities	Emissiereductie	Doorlooptijd	Status anno 2022
Verhoging van kapitaaltoezegging tot \$15 miljard voor projecten in het kader van de energietransitie. Met name: groene- en laagkoolstofgehalte waterstof	Niet bekend	Tot 2027	\$11 miljard toegezegd
Realisatie net-zero koolstofemissies	Niet bekend	Tegen 2050	Nieuwe toevoeging
'Third by '30' ¹⁹ CO ₂ e-emissie-intensiteitsdoel voor Scope 1 en 2 emissies ten opzichte van 2015	33%	2030	5% CO ₂ -eq.-reductie gerealiseerd
Toevoeging 'Third by '30' CO ₂ e-emissie-intensiteitsdoel voor Scope 3-emissies ten opzichte van 2015	33%	2030	28% CO ₂ -eq.-reductie gerealiseerd
Aankondiging voor Rotterdam: Bouw van een tweede waterstofliquefactie-fabriek voor de mobiliteits- en industriële markt. Verdubbeling van de huidige capaciteit vloeibare waterstof in Europa	Niet bekend	Verwachting operationeel in 2025	Nieuwe toevoeging
Bouw van een groene waterstof importterminal in de Rotterdamse haven (in samenwerking met Gunvor Petroleum Rotterdam)	Niet bekend	Tegen 2026	Joint Development Agreement getekend
Bouw van blauwe waterstoffabriek in Rotterdam*	Niet bekend	2026	Aankondiging in 2023. Geen FID bekend.
Betrokkenheid bij het Science Based Targets Initiative (SBTi)	Duurzaamheidsinitiatief		

Bron: (Air Products, 2023a).

* Persbericht 11/14/2023 (Air Products, 2023b).

¹⁹ De "Third by '30"-doelstelling streeft ernaar de CO₂eq.-uitstoot met een derde terug te dringen in 2030 ten opzichte van het referentiejaar 2015.