

# SustainaWeekly

## Kansen en uitdagingen voor windenergie

- ▶ **Economie thema:** Windenergie is een belangrijke strategische bron voor hernieuwbare energie. Windenergie op land is de goedkoopste hernieuwbare bron voor elektriciteit. De Levelized Cost Of Electricity (LCOE) zijn gedaald voor zowel onshore als onshore stroom, wat onder andere heeft bijgedragen aan het stimuleren van de inzet wereldwijd. Ruimtelijke claims en sociale acceptatie zijn de grootste uitdagingen voor de ontwikkeling van windenergie op land. Beperkte netwerkcapaciteit kan de uitrol van windenergie beperken of vertragen.
- ▶ **Sector thema:** We hebben drie mogelijke toekomstige emissiescenario's voor vrachtwagens gedefinieerd. We gaan uit van de volgende scenario's: beleid/positief, basis en negatief. Het positieve scenario gaat ervan uit dat het overheidsbeleid volgens plan verloopt en dat de knelpunten voldoende worden aangepakt. In de andere scenario's houden we rekening met knelpunten zoals betaalbaarheid, technologie, kosten, tekort aan metalen en uitdagingen om het net aan te passen.
- ▶ **ESG in cijfers:** In een vast onderdeel van onze *Weekly* presenteren we enkele grafieken met de belangrijkste indicatoren voor ESG-financiering en de energietransitie.

In deze editie van de *SustainaWeekly* zetten we eerst de rol van windenergie in de energietransitie uiteen, samen met de bijbehorende trends in kosten en investeringen en de uitdagingen voor de sector. Vervolgens zetten we drie mogelijke toekomstige emissiescenario's voor vrachtwagens uiteen, wat een momentopname is in ons bredere thema over emissiescenario's voor wegmobiliteit. Het reductiepad voor vrachtwagens begint later en in alle scenario's zullen er mogelijk emissies blijven plaatsvinden, aangezien het een subsector is die moeilijk te verminderen is.

Veel leesplezier en, zoals altijd, laat het ons weten als je feedback hebt!

Nick Kounis, Head Financial Markets and Sustainability Research | [nick.kounis@nl.abnamro.com](mailto:nick.kounis@nl.abnamro.com)

## De wind van verandering waait

Moutaz Altaghlibi – Energy Economist, Sustainability | [moutaz.altaghlibi@nl.abnamro.com](mailto:moutaz.altaghlibi@nl.abnamro.com)

- ▶ **Windenergie is een belangrijke strategische bron voor hernieuwbare energie**
- ▶ **Windenergie op land is de goedkoopste hernieuwbare bron voor elektriciteit**
- ▶ **De *Levelized Cost Of Electricity* (LCOE) zijn gedaald voor zowel onshore als onshore energie, wat onder andere heeft bijgedragen aan het stimuleren van de inzet wereldwijd**
- ▶ **Ruimtelijke claims en sociale acceptatie zijn de belangrijkste uitdagingen voor de ontwikkeling van windenergie op land**
- ▶ **Beperkte netcapaciteit kan de uitrol van windenergie beperken of vertragen**

Windmolens zijn lange tijd een belangrijke manier geweest om energie te winnen voor verschillende economische doeleinden. Ze speelden een essentiële rol in de landbouw en werden verder een nationaal symbool voor Nederland. Door de klimaatverandering en de prioriteit die sommige landen, zoals de Europese Unie, geven aan energiezekerheid, is windenergie bovenaan de lijst komen te staan als strategische hernieuwbare energiebron.

Op basis van de locatie van de windturbine kunnen we onderscheid maken tussen offshore (windturbines die zich op het water bevinden, meestal oceanen) en onshore wind (deze turbines staan op het land). Elk van deze turbines heeft voor- en nadelen. Wind op zee heeft bijvoorbeeld een relatief stabielere wind, maar is duurder om in te zetten en vereist ondersteunende investeringen in de infrastructuur.

In dit artikel zetten we de rol van windenergie in de energietransitie uiteen, samen met de bijbehorende trends in kosten en investeringen en de uitdagingen die gepaard gaan met windenergie.

### De rol van windenergie in de transitie

Naast zonne-energie is windenergie één van de belangrijkste pijlers voor de energietransitie. In tegenstelling tot zonne-energie investeren huishoudens echter niet direct in windinstallaties. Windenergie-installaties worden dus voornamelijk geïnstalleerd door middel van grote investeringen.

Europa wordt beschouwd als een land met een overvloed aan windenergie. Met het *REPowerEU*-plan streeft de Europese Unie naar een aandeel hernieuwbare energie van 39% van de Europese elektriciteitsmix in 2030. Dit doel is in mei 2023 verder verhoogd naar 42,5%. Om dit doel te bereiken moet de windenergiecapaciteit in de EU in de periode 2023-2027 met 129 GW toenemen, bovenop de huidige 255 GW die al is geïnstalleerd.

Wereldwijd, en volgens de Global Wind Energy Council (GWEC), bereikte de windenergiecapaciteit 906 GW tegen het einde van 2022, met een groei van 9% van jaar tot jaar. GWEC voorspelt verder dat er in de periode 2023-2027 680 GW aan nieuwe capaciteit zal worden toegevoegd.

Windenergie speelt dus een essentiële rol in de energietransitie. Het volgende hoofdstuk gaat in op de trends in windenergie en de belangrijkste drijfveren voor investeringen in windenergie.

### Trends in windenergie

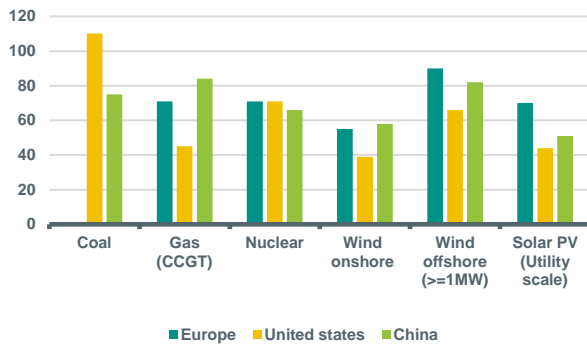
De *Levelized cost of electricity* (LCOE) is een nuttige maatstaf om verschillende elektriciteitsbronnen te vergelijken. LCOE wordt gedefinieerd als de verhouding tussen de som van de verdisconteerde levensduurkosten van een technologie en de som van de verdisconteerde energieproductie. De kosten kunnen investeringskosten, exploitatie- en onderhoudskosten of ontmantelingskosten omvatten. De LCOE hangt af van veel factoren, zoals de discontovoet en de huidige staat van de technologie. De maturiteit van de technologie en de hoge capaciteitsfactor<sup>1</sup> van windturbines hebben bijgedragen aan het verlagen van de LCOE. Windenergie op land is dan ook een van de goedkoopste energiebronnen (voor Europa de goedkoopste), gevolgd door zon-PV, kernenergie en windenergie op zee, zoals te zien is aan de linkerkant van onderstaande figuur. Dit benadrukt de concurrentiepositie van windenergie in vergelijking met andere alternatieven. Het rechterpaneel van de figuur laat zien hoe de LCOE in de loop der tijd zijn geëvolueerd. De grafiek toont een duidelijke daling

<sup>1</sup> De capaciteitsfactor van een intermitterende bron meet het vermogen dat wordt geproduceerd door een hernieuwbare bron in vergelijking met zijn maximale potentieel. Windturbines hebben een capaciteitsfactor die varieert tussen 0,25 en 0,30 voor onshore windturbines en tussen 0,40 en 0,45 voor offshore windturbines.

van de wereldwijde LCOE voor zowel windenergie op land als windenergie op zee. Van alle landen heeft China de laagste LCOE voor windenergie op land en op zee. De LCOE van windenergie op zee zal naar verwachting voor de meeste landen dalen, met een verwachte sterke daling voor Frankrijk, Duitsland en Nederland tegen 2025 en voor de Verenigde Staten tegen 2030.

### Mediane genivelleerde elektriciteitskosten (LCOE) per regio, bij een 7% disconteringsvoet

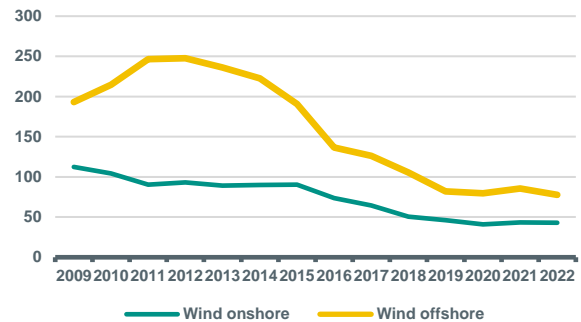
USD/MWh



Bron: IEA, ABN AMRO Economisch Bureau

### Mondiale LCOE

USD/MWh

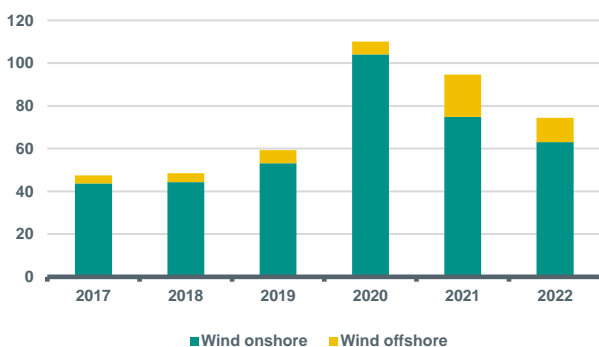


Bron: Bloomberg, ABN AMRO Economisch Bureau

De daling van de LCOE, samen met de beleidsondersteuning en de bezorgdheid over de energiezekerheid hebben de investeringen in windenergie gestimuleerd, zoals te zien is in de onderstaande figuur. De capaciteitstoelagen (linker figuur) bereikten hun hoogste niveau in 2020. Deze investeringen werden voornamelijk gedreven door installaties in China, omdat ontwikkelaars hun projecten versneld afrondden om te kunnen profiteren van het laatste jaar (2020) van de subsidieregeling die door de Chinese overheid wordt aangeboden. Ook in de EU nam de windenergiecapaciteit toe, vooral door de uitrol in Duitsland en Spanje. Volgens het IEA heeft de uitrol van zonne- en windenergie de EU geholpen om de gevolgen van de energiecrisis te verzachten, met een geschatte besparing van 100 miljoen euro op de energierekening.

### Wereldwijde netto toevoegingen windcapaciteit

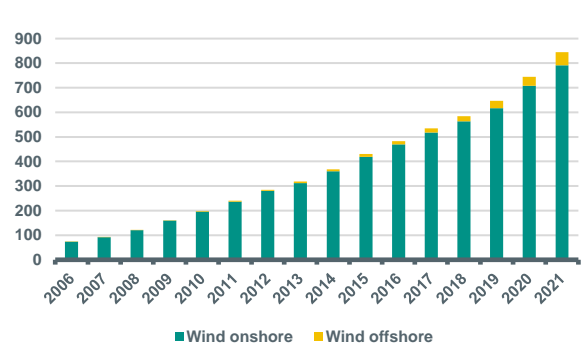
GW



Bron: IEA, ABN AMRO Economisch Bureau

### Geaccumuleerde wereldwijde windcapaciteit

GW



Bron: Bloomberg, ABN AMRO Economisch Bureau

### Uitdagingen windenergie

Zelfs met het potentieel en de toenemende rol van wind als hernieuwbare energiebron, zijn er verschillende uitdagingen die het gebruik van windenergie beïnvloeden. Sommige van deze uitdagingen verschillen tussen windenergie op land en windenergie op zee. Hieronder belichten we enkele van deze uitdagingen.

#### Ruimtelijke eis

Hernieuwbare energiebronnen hebben meer ruimte nodig dan hun fossiele tegenhangers. We kunnen twee soorten ruimtelijke claims definiëren. Juridische en technische. Voor windenergie kan de wettelijke ruimtelijke claim gedefinieerd worden als de wettelijk bepaalde ruimte rond de windturbine, meestal voor veiligheidsdoeleinden. De technische ruimtelijke claim kan worden gedefinieerd als de ruimte die rond de turbine nodig is om efficiënt te werken ([zie hier](#) voor meer informatie). Bijvoorbeeld, afstand tot andere windturbines om turbulentie en zgn. *zogverliezen* (energieverlies door onderdruk en wervelingen nadat de wind door de turbine is gegaan) te vermijden, of afstand tot gebouwen om lawaai en

schaduwen van wieken op gebouwen te minimaliseren. Bovendien is er extra ruimte nodig voor ondersteunende infrastructuur, zoals opslag en netuitbreidingen. Dat wil zeggen dat de ruimte die nodig is voor windturbines groter is dan die van de eigenlijke installaties, wat de concurrentiepositie vermindert en een beperkende factor kan worden voor investeringen in windenergie in vergelijking met andere alternatieven, vooral voor windenergie op land.

#### *Vergunningen*

Zoals bij alle grootschalige langetermijninvesteringen zijn vergunningen en veilingontwerpen een van de belangrijkste obstakels die de groei van windenergie beperken. Een oplossing zou een flexibel vergunningensysteem kunnen zijn dat rekening houdt met de snelle technologische veranderingen. Locatiestudies door de overheid zouden ook een rol kunnen spelen bij het verkorten van de wachttijden en het verminderen van de onzekerheid voor potentiële investeerders. Naar aanleiding van de energiecrisis hebben de EU-landen zich gericht op het versoepelen van de regelgeving en het beleid met betrekking tot vergunningen om de uitrol van windenergie en PV voor nutsbedrijven mogelijk te maken en te versnellen ([zie hier](#)).

#### *Net-/systeemintegratie*

De ontwikkeling van offshore netwerkverbindingen is essentieel voor de bloei van windenergie. Netcapaciteit is één van de grootste knelpunten die de uitrol van windprojecten kunnen beperken of vertragen. Netaansluitingsoplossingen kunnen bestaan uit een middenspanningsnet voor onshore projecten en een hoogspanningsnet voor grote parken, zowel onshore als offshore. Balanceringsoplossingen op nationaal en Europees niveau kunnen ook een rol spelen bij het flexibeler maken van het net. Bijvoorbeeld door meer gebruik te maken van interconnectoren, flexibele vraag en opslag, samen met het creëren van capaciteitsmarkten voor adequaatheid op lange termijn.

Tot slot kunnen uitdagingen met betrekking tot systeemintegratie worden verlicht door ruimtelijke afvlakking, aangevuld met zonne-energie, marktintegratie, opslag en flexibele opwekking/vraagrespons.

#### *Maatschappelijke acceptatie*

Publieke acceptatie is een van de grootste obstakels voor windenergie op land, vooral in steden waar er andere concurrerende alternatieven zijn, waardoor acceptatie onzeker, tijd- en schokgevoelig is. De bezorgdheid over de energiezuikerheid in Europa heeft bijvoorbeeld, samen met de snelle klimaatveranderingen, de prioriteiten herschikt en de sociale acceptatie van hernieuwbare energie-installaties, waaronder windturbines, vergroot.

Het normaliseren van de vereiste afstand tot windturbines kan de acceptatie van onshore wind door het publiek vergroten. Als dergelijke normen echter de ruimtelijke claim van de windturbine vergroten, kan de haalbaarheid van bepaalde projecten in gevaar komen ([zie hier](#)).

#### *Kosten*

Windenergie heeft te maken gehad met stijgende kosten als gevolg van de prijsstijgingen van de belangrijkste materialen zoals staal, in combinatie met knelpunten in de toeleveringsketens. Gezien de snelle daling van de kosten van andere alternatieve energiebronnen zoals zon-PV, is het nodig om de kosten van windturbines te verlagen, in het bijzonder voor offshore windenergie. Dit zou de concurrentiepositie van windenergie verbeteren en de technologie meer stabiliteit geven op het gebied van financiering en steunregelingen.

#### *Economische gevolgen en gevolgen voor de biodiversiteit*

Windenergie zou een verdringingseffect hebben op andere economische activiteiten. Visserij zal bijvoorbeeld worden gehinderd in de buurt van offshore-windparken. Bovendien vormt de bezorgdheid over het behoud van de biodiversiteit een andere uitdaging voor windenergie. De wieken van windturbines en het lawaai dat ze maken, zouden bijvoorbeeld het gedrag van dieren veranderen en de biodiversiteit negatief beïnvloeden. Ook de circulariteit van windturbines is een belangrijk punt van zorg dat moet worden aangepakt. Innovaties in systeemintegratieconcepten en natuurinclusieve ontwerpen zijn echter veelbelovende oplossingen op deze gebieden.

## Emissiescenario's voor vrachtwagens

Georgette Boele – Senior Economist Sustainability | [georgette.boele@nl.abnamro.com](mailto:georgette.boele@nl.abnamro.com)

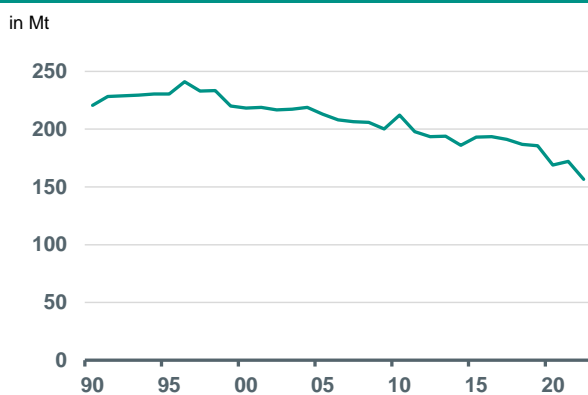
- ▶ Terwijl de broeikasgasemissies voor Nederland tussen 1990 en 2022 met 29% zijn gedaald, zijn de broeikasgasemissies van mobiliteit met slechts 8% gedaald
- ▶ Vrachtwagens zijn verantwoordelijk voor ongeveer 20% van de mobiliteitsemisies
- ▶ We hebben drie mogelijke toekomstige emissiescenario's voor vrachtwagens gedefinieerd
- ▶ **Beleid/positief scenario:** we gaan ervan uit dat de beleidsdoelen worden gehaald, de benodigde oplaadpunten op tijd worden geïnstalleerd, het elektriciteitsnet wordt aangepast aan de extra vraag naar elektriciteit, de accutechnologie verbetert en er minder kritische metalen worden gebruikt
- ▶ **Basisscenario:** we gaan ervan uit dat de vloot van zero-emissie trucks langzamer toeneemt omdat een deel van de laad- en tankinfrastructuur niet op tijd klaar is, de verbetering van de batterijtechnologie vertraging oploopt en er een tekort is aan kritieke metalen
- ▶ **Negatief scenario:** we verwachten een aanzienlijk lager aantal zero-emissie trucks, er wordt aangenomen dat de laad- en tankinfrastructuur aanzienlijke vertraging oploopt, er zijn tekorten aan kritieke metalen en de actieradius van de batterij wordt onvoldoende vergroot

Onlangs hebben we een *ESG Economist - Emission scenarios for road mobility* ([zie link](#)). In dit rapport definiëren we drie emissiescenario's voor de subcategorieën van wegmobiliteit: auto's, bussen en bestel- & vrachtwagens. Met deze scenario's kunnen we duidelijk zien wat de mogelijke trajecten zijn voor deze subsectoren en vooral wat de belangrijkste aannames zijn achter de verschillende trajecten. Door de ontwikkelingen in deze aannames te volgen, kunnen we in de toekomst beoordelen welk traject het meest waarschijnlijk lijkt. We zetten de volgende scenario's uiteen: beleid/positief, basis en negatief. Het beleidsscenario is ook het positieve scenario, ervan uitgaande dat het overheidsbeleid volgens plan wordt uitgevoerd en de knelpunten voldoende geadresseerd worden. In de andere scenario's houden we rekening met knelpunten zoals betaalbaarheid, technologie, kosten, tekort aan metalen, uitdagingen om het net aan te passen die leiden tot een afwijking van het beleidsscenario. Voor deze editie van de *Sustainaweekly* beginnen we eerst met de broeikasgasemissies van mobiliteit en daarna richten we ons op de scenario's voor vrachtwagens.

### Uitstoot van broeikasgassen

In 2022 stootte Nederland 156,6 megaton broeikasgassen uit. Dit is een reductie van ongeveer 29% ten opzichte van 1990. De mobiliteitssector stootte 29,6 megaton uit in 2022; een reductie van slechts 8% in ruim 30 jaar (zie de grafieken hieronder). De mobiliteitssector loopt duidelijk achter als het gaat om het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in vergelijking met Nederland als geheel. De overheid heeft ambitieuze doelen gesteld voor het terugdringen van de uitstoot in deze sector, zelfs ambitieuzer dan de EU-27.

#### Uitstoot broeikasgassen Nederland



Bron: CBS, ABN AMRO Economisch Bureau

#### Uitstoot van broeikasgassen sector mobiliteit



Bron: CBS, ABN AMRO Economisch Bureau

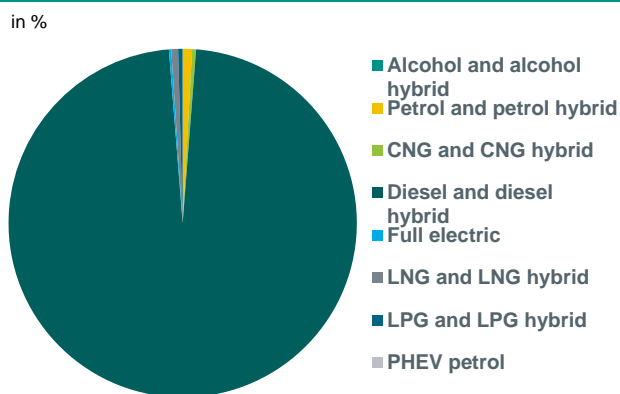
De mobiliteitssector omvat emissies van personenauto's, lichte bedrijfsvoertuigen of bestelwagens, zware bedrijfsvoertuigen of vrachtwagens, bussen/motoren/motorfietsen, bouwverkeer en binnenlandse scheepvaart. Wegvervoer is de grootste uitstoter in de mobiliteitssector. Het is verantwoordelijk voor ongeveer 85% van de totale uitstoot van de mobiliteitssector. Personenauto's zijn verantwoordelijk voor ongeveer 51% van de emissies van de mobiliteitssector. Zware voertuigen nemen

20% van de emissies voor hun rekening, lichte voertuigen ongeveer 11% en bussen/motoren/motorfietsen ongeveer 3%. De tabel linksonder toont de broeikasgasemissies van Nederland in 2022.

### Klimaatbeleid vrachtwagens

Het beleid van de Nederlandse overheid is dat er in 2025 in 30 tot 40 gemeenten middelgrote zero-emissiezones zijn voor vrachtwagens en bestelwagens. In 2027 wordt wegmobiliteit onderdeel van ETS2. Bovendien verwacht de regering dat er in 2025 5.000 zero-emissie/plug-in hybride vrachtwagens zijn en 10.000 in 2030. De EU heeft als doel dat er tegen het einde van 2030 elke 60 km laadstations zijn op hoofdwegen voor vrachtwagens van meer dan 3,5 ton en minstens elke 200 km waterstof-tankstations op hoofdwegen. De EU bereidt strengere CO<sub>2</sub>-normen voor nieuwe vrachtwagens op de Europese markt, met als doel om in 2050 in de hele EU-27 een uitstoot van nul te hebben. In 2022 reden er in Nederland bijna 168.000 vrachtwagens op de weg. De grafiek hieronder toont het aandeel van de brandstoftypen in het wagenpark.

#### Samenstelling vloot vrachtwagens 2022



Bron: CBS, ABN AMRO Economisch Bureau

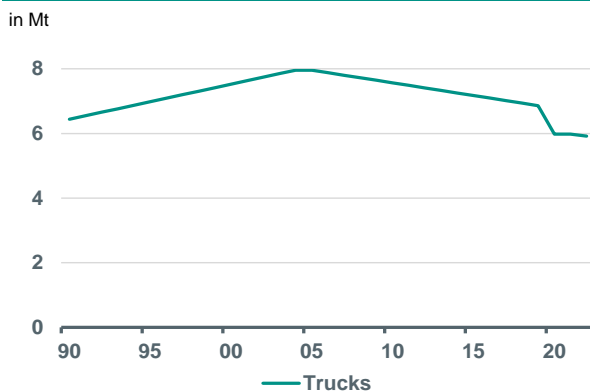
Het brandstoftype diesel en dieselhybride heeft het grootste aandeel met 98% van het totaal; volledig elektrisch is goed voor 0,2% en de brandstofcelcategorie is verwaarloosbaar. Gemiddeld worden er jaarlijks 12.000 bussen verkocht. We gaan ervan uit dat de gemiddelde levensduur van een bus 12,5 jaar is. Voor de broeikasgasemissies van de verschillende scenario's houden we rekening met de totale emissies in de afgelopen jaren en de samenstelling van het wagenpark.

### Scenario's voor vrachtwagens

Voor het beleidsmatige/positieve scenario gaan we ervan uit dat de beleidsdoelstellingen worden gehaald en dat de benodigde oplaadpunten op tijd worden geïnstalleerd, inclusief de infrastructuur voor nachtelijk opladen, en dat het elektriciteitsnet wordt aangepast aan de extra vraag naar elektriciteit. We gaan er ook van uit dat de batterijtechnologie verbetert, zodat de actieradius wordt vergroot tot minimaal 500 km en er minder kritische metalen worden gebruikt. Voor kortere afstanden worden batterij-elektrische vrachtwagens gebruikt en voor lange afstanden voornamelijk brandstofcelvrachtwagens. Voor 2023 was de subsidieregeling voor zero-emissie trucks binnen één dag vier keer overtekend.

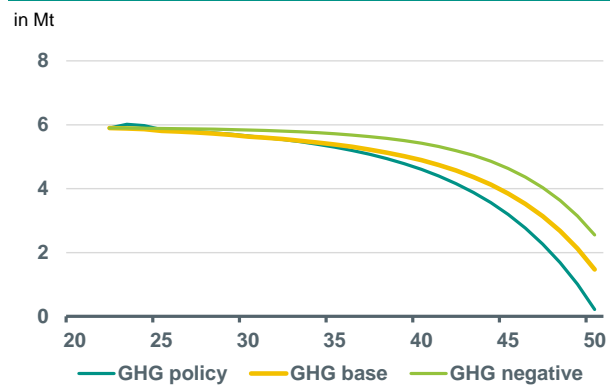
In het beleidsmatige/positieve scenario begint de vloot van zero-emissie trucks in 2035 aanzienlijk toe te nemen als gevolg van de beschikbaarheid van technologie en laadinfrastructuur. Als gevolg daarvan daalt de vloot vrachtwagens met verbrandingsmotoren en de daaruit voortvloeiende uitstoot van broeikasgassen (zie grafieken hierboven en hieronder). Omdat dit traject later begint, zullen de emissies ook later dalen. Dit is een subsector waarbij het moeilijk is emissies, dus er zullen nog emissies overblijven.

### Uitstoot van broeikasgassen vrachtwagens



Bron: CBS, ABN AMRO Economisch Bureau

### Emissiescenario's vrachtwagens

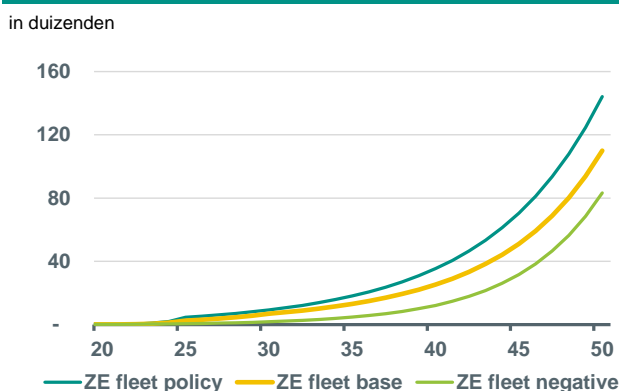


Bron: CBS, ABN AMRO Economisch Bureau

Voor het basisscenario gaan we er ook van uit dat de vloot van zero-emissie trucks zal toenemen, maar langzamer dan in het beleidsscenario omdat we ervan uitgaan dat sommige laad- en tankinfrastructuur niet op tijd klaar zal zijn. Bovendien zal de verbetering van de batterijtechnologie om de actieradius te vergroten meer tijd in beslag nemen. Tot slot zal er een tekort zijn aan kritieke metalen en/of batterijen, waardoor de prijs van elektrische voertuigen zal stijgen.

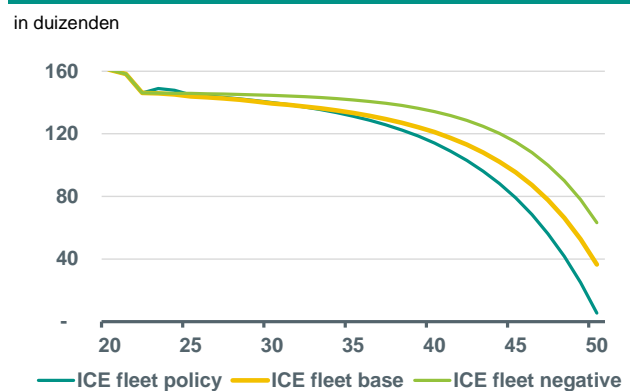
Voor het negatieve scenario verwachten we een aanzienlijk lager aantal zero-emissie trucks dan in de andere scenario's. In dit scenario wordt aangenomen dat de laad- en tankinfrastructuur aanzienlijke vertraging oploopt. Bovendien zal er ook een aanzienlijk tekort aan materialen zijn en zal de actieradius van de batterij niet voldoende toenemen. Als gevolg daarvan zal de emissiereductie langzamer verlopen en zullen er aanzienlijke emissies blijven plaatsvinden.

### Wagenpark zero-emissie trucks



Bron: ABN AMRO Economisch Bureau

### Wagenpark vrachtwagens met verbrandingsmotor



Bron: ABN AMRO Economisch Bureau

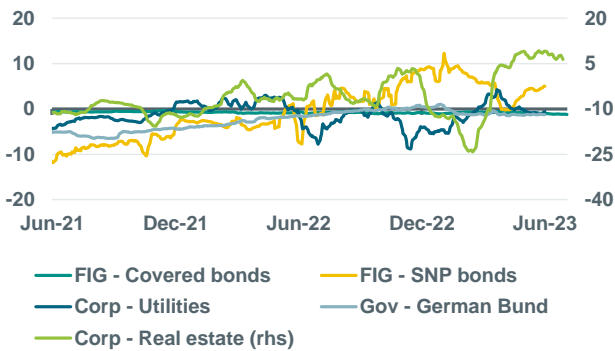
### Conclusie

We hebben drie emissiescenario's gedefinieerd voor vrachtwagens. Met deze scenario's kunnen we duidelijk zien wat de mogelijke trajecten zijn voor deze subsector en hoe de cruciale aannames erachter zich ontwikkelen. We hebben de volgende scenario's: beleid/positief, basis en negatief. Het beleidsscenario is ook het positieve scenario, ervan uitgaande dat het overheidsbeleid volgens plan verloopt en dat de knelpunten voldoende worden aangepakt. In de andere scenario's houden we rekening met knelpunten zoals betaalbaarheid, technologie, kosten, tekort aan metalen, uitdagingen om het net aan te passen die resulteren in een afwijking van de beleidsscenario's. In het basisscenario is er een bescheiden afwijking en in het negatieve scenario is er een aanzienlijke afwijking. Het traject voor vrachtwagens begint later dan in andere subcategorieën en er zullen mogelijk in alle scenario's emissies blijven plaatsvinden, aangezien dit een moeilijk te reduceren subsector is.

# ESG in figures

## ABN AMRO Secondary Greenium Indicator

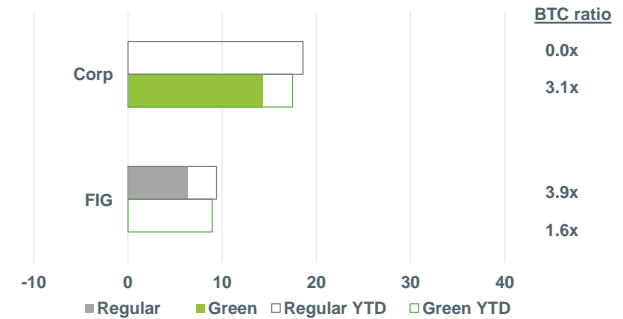
Delta (green I-spread – regular I-spread)



Note: Secondary Greenium indicator for Corp and FIG considers at least five pairs of bonds from the same issuer and same maturity year (except for Corp real estate, where only 3 pairs were identified). German Bund takes into account the 2030s and 2031s green and regular bonds. Delta refers to the 5-day moving average between green and regular I-spread. Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

## ABN AMRO Weekly Primary Greenium Indicator

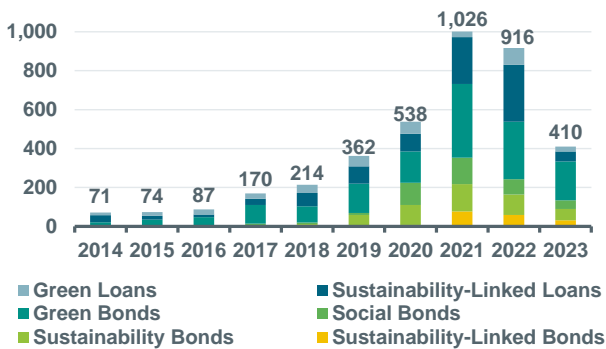
NIP in bps



Note: Data until 05-07-23 (except FIG: data as of 04-07). BTC = Bid-to-cover orderbook ratio. Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

## Sustainable debt market overview

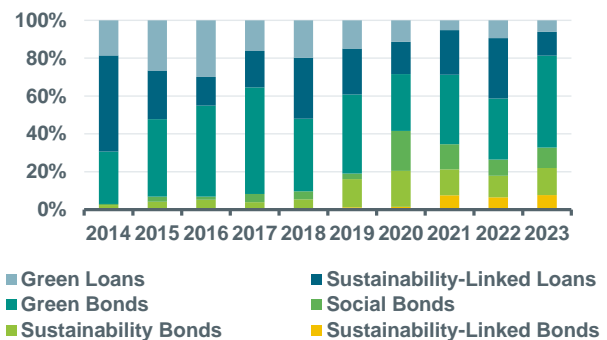
EUR bn



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

## Breakdown of sustainable debt by type

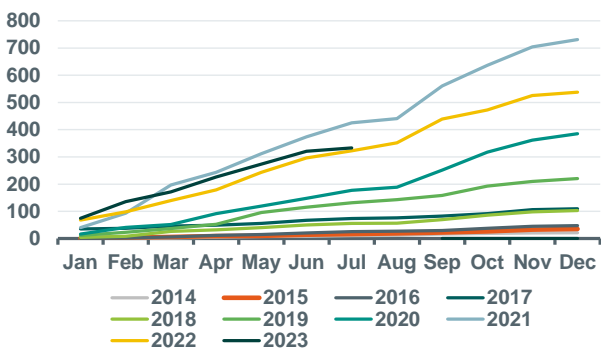
% of total



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

## YTD ESG bond issuance

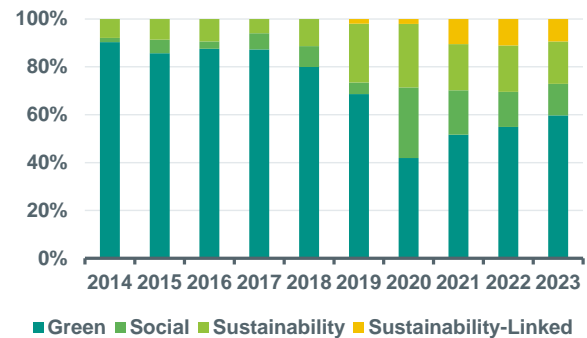
EUR bn (cumulative)



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

## Breakdown of ESG bond issuance by type

% of total

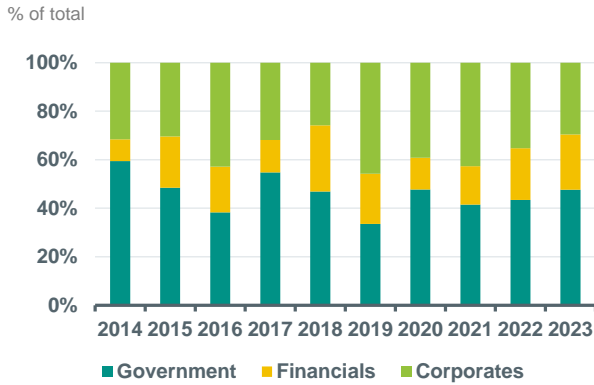


Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Figures hereby presented take into account only issuances larger than EUR 250m and in the following currencies: EUR, USD and GBP.

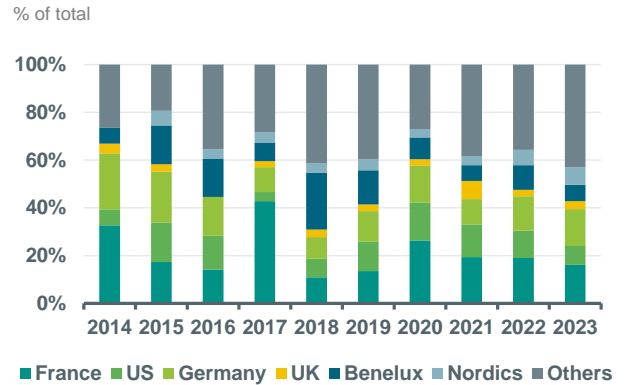


### Breakdown of ESG bond issuance by sector



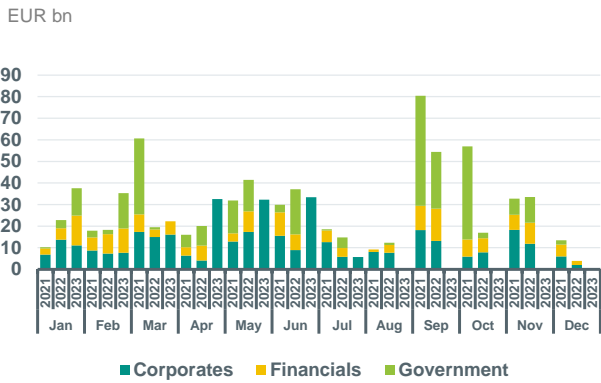
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Breakdown of ESG bond issuance by country



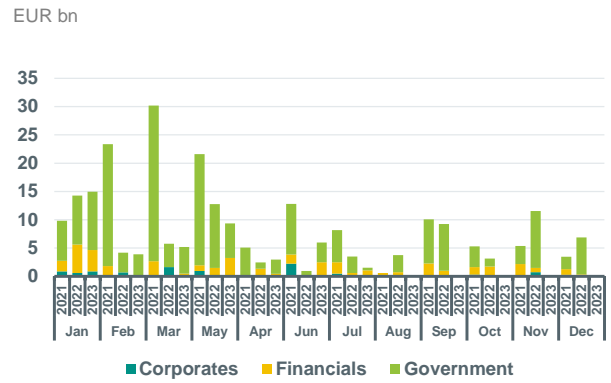
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Monthly Green Bonds issuance by sector



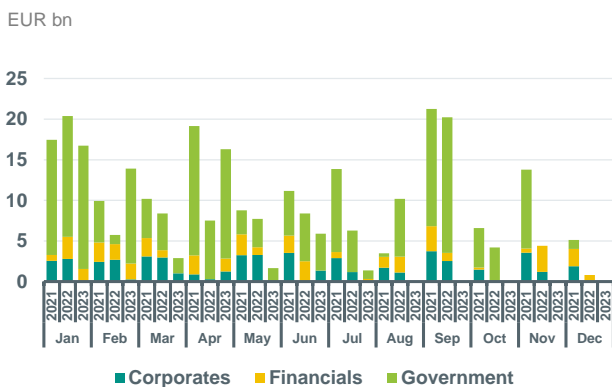
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Monthly Social Bonds issuance by sector



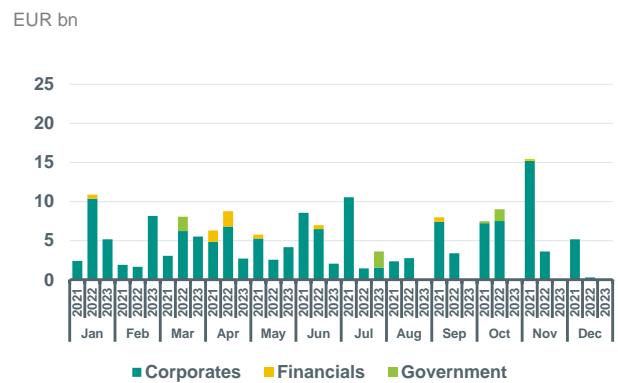
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Monthly Sustainability Bonds issuance by sector



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Monthly Sust.-Linked Bonds issuance by sector



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

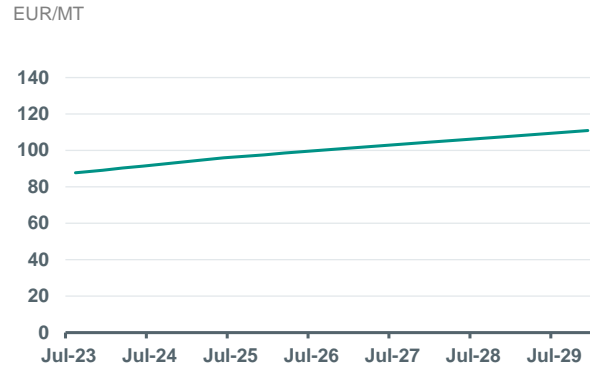
Figures hereby presented take into account only issuances larger than EUR 250m and in the following currencies: EUR, USD and GBP.

### Carbon contract current prices (EU Allowance)



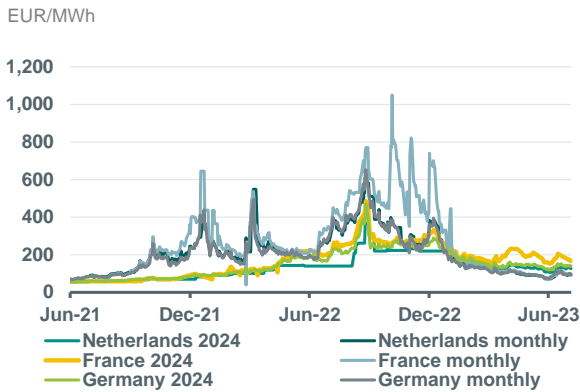
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Carbon contract futures curve (EU Allowance)



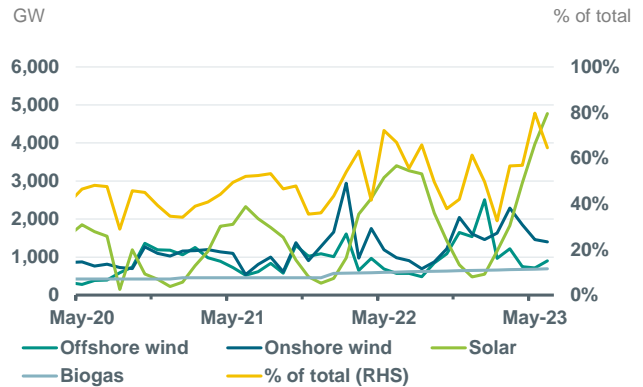
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Electricity power prices (monthly & cal+1 contracts)



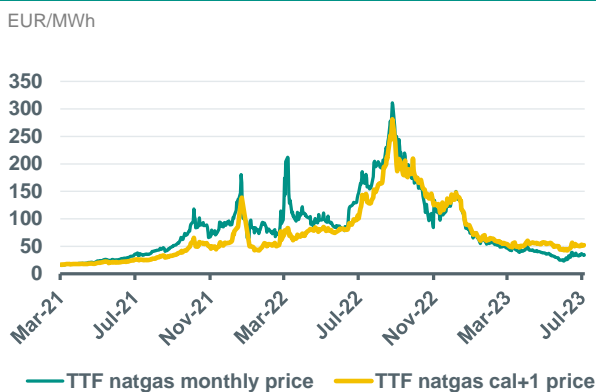
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics. Note: 2024 contracts refer to cal+1

### Electricity generation from renewable sources (NL)



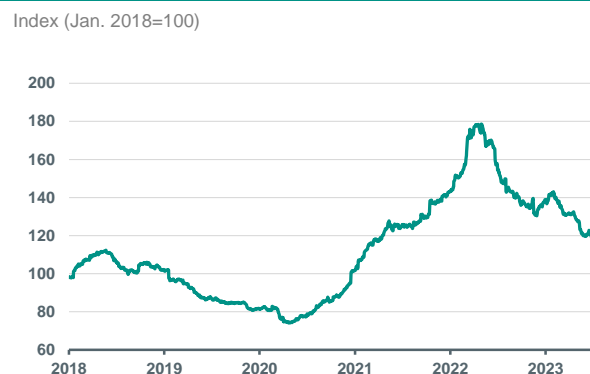
Source: Energieopwek (Klimaatakkoord), ABN AMRO Group Economics

### TTF Natgas prices



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

### Transition Commodities Price Index



Note: Average price trend of 'transition' commodities, such as: corn, sugar, aluminium, copper, nickel, zinc, cobalt, lead, lithium, manganese, gallium, indium, tellurium, steel, steel scrap, chromium, vanadium, molybdenum, silver and titanium. Source: Refinitiv, ABN AMRO Group Economics

## DISCLAIMER

ABN AMRO Bank  
Gustav Mahlerlaan 10 (visiting address)  
P.O. Box 283  
1000 EA Amsterdam  
The Netherlands

This material has been generated and produced by a Fixed Income Strategist ("Strategists"). Strategists prepare and produce trade commentary, trade ideas, and other analysis to support the Fixed Income sales and trading desks. The information in these reports has been obtained or derived from public available sources; ABN AMRO Bank NV makes no representations as to its accuracy or completeness. The analysis of the Strategists is subject to change and subsequent analysis may be inconsistent with information previously provided to you. Strategists are not part of any department conducting 'Investment Research' and do not have a direct reporting line to the Head of Fixed Income Trading or the Head of Fixed Income Sales. The view of the Strategists may differ (materially) from the views of the Fixed Income Trading and sales desks or from the view of the Departments conducting 'Investment Research' or other divisions

This marketing communication has been prepared by ABN AMRO Bank N.V. or an affiliated company ('ABN AMRO') and for the purposes of Directive 2004/39/EC has not been prepared in accordance with the legal and regulatory requirements designed to promote the independence of research. As such regulatory restrictions on ABN AMRO dealing in any financial instruments mentioned in this marketing communication at any time before it is distributed to you do not apply.

This marketing communication is for your private information only and does not constitute an analysis of all potentially material issues nor does it constitute an offer to buy or sell any investment. Prior to entering into any transaction with ABN AMRO, you should consider the relevance of the information contained herein to your decision given your own investment objectives, experience, financial and operational resources and any other relevant circumstances. Views expressed herein are not intended to be and should not be viewed as advice or as a recommendation. You should take independent advice on issues that are of concern to you.

Neither ABN AMRO nor other persons shall be liable for any direct, indirect, special, incidental, consequential, punitive or exemplary damages, including lost profits arising in any way from the information contained in this communication.

Any views or opinions expressed herein might conflict with investment research produced by ABN AMRO.

ABN AMRO and its affiliated companies may from time to time have long or short positions in, buy or sell (on a principal basis or otherwise), make markets in the securities or derivatives of, and provide or have provided, investment banking, commercial banking or other services to any company or issuer named herein.

Any price(s) or value(s) are provided as of the date or time indicated and no representation is made that any trade can be executed at these prices or values. In addition, ABN AMRO has no obligation to update any information contained herein.

This marketing communication is not intended for distribution to retail clients under any circumstances.

This presentation is not intended for distribution to, or use by any person or entity in any jurisdiction where such distribution or use would be contrary to local law or regulation. In particular, this presentation must not be distributed to any person in the United States or to or for the account of any "US persons" as defined in Regulation S of the United States Securities Act of 1933, as amended.

## CONFLICTS OF INTEREST/ DISCLOSURES

This report contains the views, opinions and recommendations of ABN AMRO (AA) strategists. Strategists routinely consult with AA sales and trading desk personnel regarding market information including, but not limited to, pricing, spread levels and trading activity of a specific fixed income security or financial instrument, sector or other asset class. AA is a primary dealer for the Dutch state and is a recognized dealer for the German state. To the extent that this report contains trade ideas based on macro views of economic market conditions or relative value, it may differ from the fundamental credit opinions and recommendations contained in credit sector or company research reports and from the views and opinions of other departments of AA and its affiliates. Trading desks may trade, or have traded, as principal on the basis of the research analyst(s) views and reports. In addition, strategists receive compensation based, in part, on the quality and accuracy of their analysis, client feedback, trading desk and firm revenues and competitive factors. As a general matter, AA and/or its affiliates normally make a market and trade as principal in securities discussed in marketing communications.

ABN AMRO is authorised by De Nederlandsche Bank and regulated by the Financial Services Authority; regulated by the AFM for the conduct of business in the Netherlands and the Financial Services Authority for the conduct of UK business.

Copyright 2023 ABN AMRO. All rights reserved. This communication is for the use of intended recipients only and the contents may not be reproduced, redistributed, or copied in whole or in part for any purpose without ABN AMRO's prior express consent.