

SustainaWeekly

ETS-hervormingen leiden tot overstap naar duurdere technologieën

- ▶ **Economie thema:** Het EU-ETS vormt de kern van de EU-decarbonisatieplannen. Het ETS breidt zijn toepassingsgebied uit en wordt strenger. Het totale aanbod van emissierechten zal naar verwachting dalen en tegelijkertijd zal de vraag naar emissierechten naar verwachting stijgen. Als gevolg daarvan zal de ETS-emissierechtenprijs waarschijnlijk stijgen, wat op zijn beurt een bredere toepassing van technologieën zoals koolstofafvang en -opslag zal stimuleren.
- ▶ **Sector thema:** Zonne-energie is de snelst groeiende hernieuwbare energiebron. De capaciteit kan de uitrol van zonne-energie echter vertragen en het potentieel beperken. Kannibalisatie bij hernieuwbare energiebronnen kan leiden tot een lagere benuttingsgraad, wat op zijn beurt kan leiden tot een tragere uitrol van zonnepanelen. Het veiligstellen van toeleveringsketens voor zonnepanelen is essentieel om de Europese doelstellingen voor zonne-energie te halen.
- ▶ **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* kijken we eerst hoe hervormingen van het emissiehandelssysteem de prijs van emissierechten kunnen beïnvloeden. Vervolgens geven we schattingen van de marginale reductiekosten van verschillende decarbonisatietechnologieën en welke koolstofprijs nodig zou zijn om ze rendabel te maken. Vervolgens zoomen we in op zonne-energie, waarbij we ons richten op de huidige trends in Europa en wereldwijd, de rol van zonne-energie in de transitie en de uitdagingen waar deze technologie nu en in de toekomst voor staat.

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

ETS-hervormingen leiden tot overstap naar duurdere technologieën

Georgette Boele – Senior Economist Sustainability | georgette.boele@nl.abnamro.com

Amit Kara – Senior Economist Sustainability | amit.kara@nl.abnamro.com

- ▶ **Het EU-ETS staat centraal in de EU-decarbonisatieplannen en wordt steeds breder en strenger**
- ▶ **Het totale aanbod van emissierechten zal dalen en tegelijkertijd zal de vraag naar emissierechten naar verwachting stijgen**
- ▶ **De ETS-emissierechtenprijs zal daardoor waarschijnlijk stijgen, wat weer een stimulans zal zijn voor een bredere toepassing van duurdere technologieën zoals het afvangen en opslaan van kooldioxide**

De EU heeft zichzelf het ambitieuze doel gesteld om de netto broeikasgasemissies tegen 2030 met 55% te verminderen ten opzichte van 1990. Dit is een tussentijdse doelstelling op weg naar de uiteindelijke doelstelling, namelijk klimaatneutraliteit in de EU tegen 2050. Het emissiehandelssysteem (ETS) is een belangrijk instrument om de uitstoot in de EU te verminderen. Het ETS dekt ongeveer 40% van de totale EU-uitstoot en is ook een van de grootste en meest gevestigde emissiehandelmarkten ter wereld. In deze analyse schetsen we belangrijke veranderingen die op stapel staan voor het ETS en de gevolgen van die veranderingen voor de ETS-prijs.

Emissiehandelssysteem

Het EU-ETS is een handelssysteem dat is ontworpen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen door een prijs te zetten op die uitstoot. Het EU-ETS werkt volgens het 'cap and trade'-principe. Er wordt een plafond vastgesteld voor de totale hoeveelheid broeikasgassen die mag worden uitgestoten door de exploitanten die onder het systeem vallen. Het plafond komt overeen met de totale hoeveelheid uitgegeven vergunningen. De lidstaten veilen hun emissierechten en de deelnemende bedrijven moeten deze verhandelbare rechten kopen ter compensatie van de broeikasgassen die ze uitstoten. De prijs van de vergunning wordt bepaald op de ETS-markt. Door de emissiekosten te internaliseren, stimuleert het ETS deelnemende bedrijven om te investeren in emissiereductietechnologieën. Het systeem is ook ontworpen om emissiereductie te bereiken tegen de laagste kosten voor de industrie.

Het ETS zal de komende jaren belangrijke hervormingen ondergaan. De overkoepelende doelstelling van de hervormingen is om de broeikasgasemissies voor ETS-sectoren tegen 2030 met 62% te verminderen (bron: EC). Dit zal gebeuren door een geleidelijke verlaging van het emissieplafond en de bijbehorende vergunningen die in omloop zijn. Om te beginnen wordt het totale emissieplafond eenmalig verlaagd met 117 miljoen emissierechten (*re-basing*), gespreid over twee jaar: 90 miljoen worden verwijderd in 2024 en 27 miljoen in 2026.

Om dit in de juiste context te plaatsen: het totale aantal rechten bedroeg 1.134.794.738 in mei 2023. Elk emissierecht komt overeen met 1 ton CO₂-uitstoot. De veilingvolumes van 1 september 2023 tot 31 augustus 2024 zullen worden verminderd met 272.350.737 emissierechten, die in de *Market Stability Reserve* (MSR) zullen worden geplaatst. De marktstabiliteitsreserve is bedoeld om stabiliteit te bieden aan de EU-regeling voor de handel in emissierechten.

Samen gaan deze nieuwe emissierechten gepaard met een steilere jaarlijkse reductiefactor van 4,2% tot 2027 en 4,4% van 2028-2030. Dit is twee keer zo snel als de huidige doelstelling van 2,2% (zie grafiek op de volgende pagina). Deze hervormingsmaatregelen zullen samen het aanbod van ETS-vergunningen verlagen en de prijs van de vergunning doen stijgen.

Een andere belangrijke verandering is de intrekking van gratis rechten voor ETS-bedrijven. De gratis rechten zullen geleidelijk worden afgeschaft van 2026 tot 2034 en in het bijzonder vanaf 2028. Door het afschaffen van gratis rechten zal de vraag naar vergunningen toenemen en daardoor zal de prijs stijgen.

Het ETS wordt ook uitgebreid met de maritieme transportsector. De maritieme sector is goed voor ongeveer 2% van de wereldwijde uitstoot en wordt algemeen beschouwd, samen met de luchtvaart, die toevallig al is opgenomen in het ETS, als een van de moeilijkst te decarboniseren sectoren. De maritieme sector zal geleidelijk worden opgenomen in het EU-ETS van 2024 tot 2026.

Phase 4 ETS 2021-2030

PHASE 4: 2021-2030

In place:

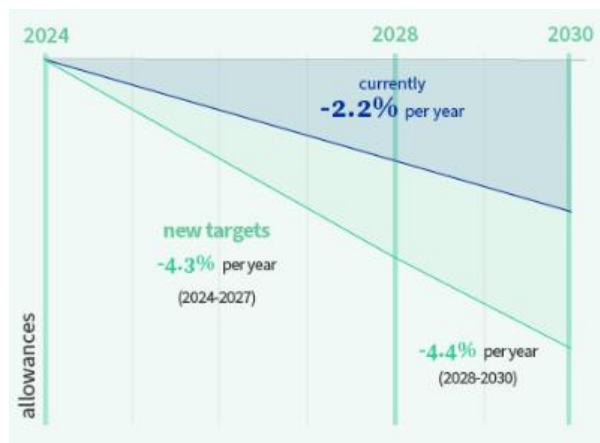
- Geography: the United Kingdom left the EU ETS
- Cap: annual reduction factor increased from 1.74% to 2.2%
- Doubling of the intake for the MSR (from 12% to 24%) until 2023
- Starting in 2023, allowances held in the MSR are limited, excess volumes become invalid

Proposed under the "Fit for 55" package:

- Cap: reduction factor raised from 2.2% to 4.2%
- Allowances: maintaining conditionality for free allowances based on decarbonisation efforts; gradual reduction in free allowances
- Sectors: inclusion of maritime transport in the EU ETS
- Introduction of a separate emissions trading system for building and transport emissions
- Intake of the MSR maintained at 24%

Bron: EC

Een snellere verlaging van het plafond voorgesteld



Bron: EC

Daarnaast zal de EU een nieuw en afzonderlijk ETS creëren, ETS II genaamd, voor de bouw en het wegvervoer als aanvulling op het bestaande ETS. ETS II zal in werking treden vanaf 2027. Het EU-ETS zal een prijskaartje hangen aan de brandstof die wordt gebruikt in de bouw- en transportsector. Voor ETS II is een lager emissiereductieplafond van 42% tegen 2030 vastgesteld ten opzichte van de niveaus van 2005. Voor deze nieuwe markt wordt een apart prijsstabiliteitsmechanisme opgezet dat in werking treedt wanneer de ETS-prijs boven de 45 euro stijgt.

Wat is de rol van marginale reductiekosten van koolstofarme technologieën?

De emissieprijs in de EU-ETS weerspiegelt het evenwicht tussen het aanbod van vergunningen (of emissierechten) en de vraag naar deze vergunningen, die wordt bepaald door de totale hoeveelheid broeikasgasemissies. Zoals hierboven besproken, bevindt het aanbod van vergunningen zich op een vooraf bepaald dalend pad dat steiler zal worden (zie bovenstaande grafiek). De vraag naar vergunningen is echter onbekend. Deze zal afhangen van de economische groei in het algemeen, maar meer specifiek van de vraag naar de producten en diensten die vallen onder de sectoren die zijn opgenomen in de ETS-regeling.

De vraag zal ook afhangen van de reductiekosten, die sterk beïnvloed worden door technologische ontwikkelingen. De reductiekosten moeten in dit verband eenvoudigweg gezien worden als de kostprijs van een interventie of technologie die de uitstoot van broeikasgassen met één ton vermindert. Praktisch gezien betekent dit dat de reductiekosten voor een technologie om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen gelijk is aan de totale extra kosten, d.w.z. investeringskosten plus het verschil in operationele kosten, gedeeld door de vermeden uitstoot.

De reductieprijs varieert van negatieve waarden tot vele honderden euro's voor sectoren en technologieën die moeilijk koolstofvrij te maken zijn. Een goed voorbeeld van negatieve reductiekosten zijn LED-lampen die worden bediend door een bewegingssensor. In dit geval wegen de besparingen op energiekosten op tegen de investering. Moeilijkere sectoren zijn onder andere de luchtvaart en de scheepvaart, waar de bestaande technologieën erg duur zijn en in het geval van de scheepvaart is nog niet besloten over de toekomstige energiedrager.

De marginale reductiekostencurve (MACC) vat de reductiekosten van technologieën samen. Meer specifiek geeft de MACC de marginale kosten weer van de reductie van één extra ton emissies/vervuiling. De MACC varieert van land tot land en evolueert in de loop van de tijd. Warmtepompen zijn bijvoorbeeld een aantrekkelijk alternatief voor een gasketel in landen waar de elektriciteitsprijs laag is in verhouding tot de gasprijs. Deze kosten zullen ook in de loop van de tijd evolueren in overeenstemming met de technologische ontwikkelingen en het fiscale regime dat van kracht is. Anders gezegd, een MACC-curve vertegenwoordigt een schatting op een bepaald moment van de reductiekosten voor verschillende technologieën in een bepaald land of een bepaalde regio.

Wat zijn de marginale reductiekosten voor de 11 cruciale technologieën?

In onze [Sustainaweekly van 3 april](#) hebben we elf technologieën/groepen technologieën gedefinieerd die helpen om de wereld koolstofvrij te maken tegen 2050. Dit zijn: lithium-ionbatterijen, warmtepompen, permanente magneten, elektrolyse & brandstofcellen, fotovoltaïsche energie, geconcentreerde zonne-energie, windenergie met aërodynamische kracht,

technologieën die synthetische brandstoffen produceren, afvang en opslag van koolstof, warmtekrachtkoppeling en digitale technologieën. Volledig koolstofvrij maken vereist de toepassing van de meeste, zo niet al deze technologieën.

We vatten de rangorde van elk van deze technologieën samen op basis van een schatting van de kosten voor het verwijderen van één ton koolstof. Onze gestileerde MACC begint met de goedkoopste opties, zoals efficiëntiewinst, onderaan in de grafiek, gevolgd door zonne- en windenergie. Deze technologieën worden op grote schaal toegepast en zijn winstgevend tegen de huidige ETS-prijs. De volgende in de rij zijn warmtepompen, die op EUR 90 zitten tegen de huidige ETS-prijs. De andere technologieën aan de rechterkant van de rode lijn zijn nog niet winstgevend, maar zullen een rol gaan spelen als, zoals we verwachten, de ETS-prijs stijgt als reactie op de eerder besproken hervormingen.

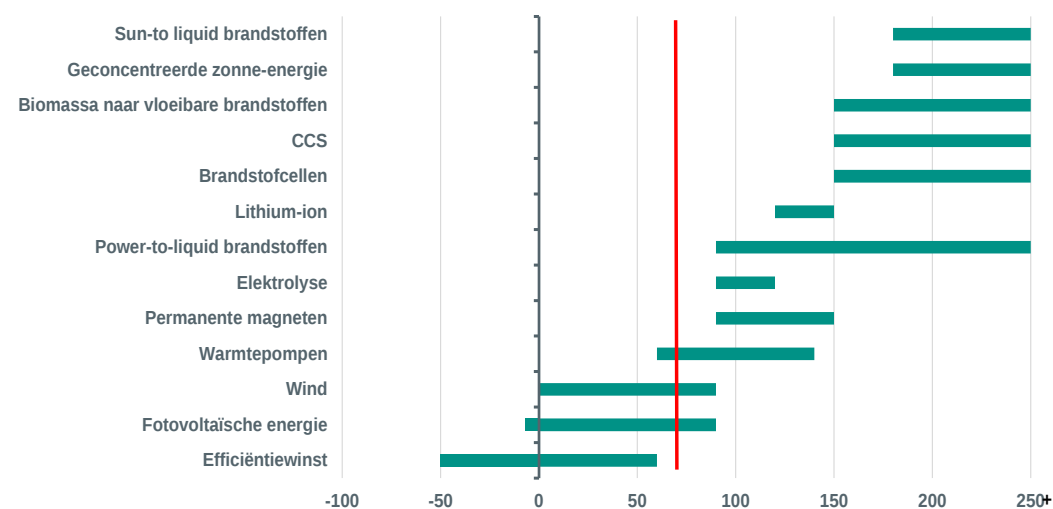
Zoals te zien is in onderstaande figuur, zijn er drie soorten synthetische brandstoffen (zie meer over deze brandstoffen in onze [ESG Economist - No easy road to decarbonizing road mobility](#)). Dit zijn ze:

- Biomass-to-liquid produceert biobrandstoffen (elke brandstof die is afgeleid van biomassa), zoals hernieuwbare diesel/hydrotreated vegetable oil (HVO),
- Power-to-liquid produceert e-brandstoffen zoals e-methaan, e-kerosine en e-methanol,
- Sun-to-liquid produceert zonnebrandstoffen zoals waterstof, ammoniak.

De technologie om deze brandstoffen te produceren varieert samen met de prijs. De meeste technologieën om synthetische brandstoffen te produceren voor de luchtvaart en de scheepvaart zijn duur.

Indicatieve marginale reductiekosten per technologie

kosten in EUR/ton, rode lijn is huidige ETS-prijs



Bron: IEA, CRU, McKinsey, berekeningen ABN AMRO Economisch Bureau

Wat is het effect van de marginale reductiekosten op ETS-prijzen?

Met een ETS-prijs die momenteel rond de EUR 90 per ton CO₂ ligt, zijn de meeste decarbonisatietechnologieën duurder dan de ETS-prijs. Alleen efficiëntiemaatregelen, windenergie ter vervanging van kolen en gas en zonne-energie ter vervanging van kolen zijn aantrekkelijk om in te investeren. Om meer te investeren in de andere technologieën moeten de marginale reductiekosten voor deze technologieën dalen of moet de ETS-prijs stijgen of een combinatie van beide.

Op basis van de huidige stand van de technologische ontwikkelingen zal de maritieme sector waarschijnlijk rechten kopen totdat het duidelijk wordt wat de toekomstige energiedrager wordt, wat zal leiden tot opwaartse druk op de ETS-prijs. De hogere ETS-prijs zal niettemin dienen als een belangrijk eerste signaal voor de sector om koolstofarm te worden. De hogere ETS-prijs zal echter de bredere invoering van andere, minder moeilijkere decarbonisatietechnologieën, zoals koolstofafvang en -opslag, aanmoedigen. Met andere woorden, door het plafond te verlagen en door moeilijk koolstofarm te maken sectoren in het ETS op te nemen, zullen geleidelijk minder dure technologieën in gebruik worden genomen die momenteel te duur zijn in vergelijking met een koolstofprijs van EUR 90.

Kortom, de EU-ETS zal een centrale rol blijven spelen bij het vaststellen van een emissieprijs die de markt zal stimuleren om de meest kosteneffectieve overgangstechnologieën toe te passen. Hervormingen van de ETS zullen leiden tot een grotere kloof tussen vraag en aanbod, waardoor de emissieprijs zal stijgen en technologieën zoals koolstofafvang en -opslag in werking zullen treden. Zoals de MACC suggereert, is de ETS-prijs alleen niet voldoende voor het koolstofarm maken van de economie. Aanvullende maatregelen, zoals doelstellingen voor emissie-efficiëntie en een algeheel verbod op bepaalde technologieën zoals ICE voor personenauto's, zullen nodig zijn om algehele klimaatneutraliteit te bereiken.

■

Overgang met een stralende zon

Moutaz Altaghlibi – Energy Economist, Sustainability | moutaz.altaghlibi@nl.abnamro.com

- ▶ **Zonne-energie groeit het snelst van alle hernieuwbare energiebronnen**
- ▶ **Zonne-energie is de meest toegankelijke hernieuwbare energie voor huishoudens, waardoor ze kunnen deelnemen aan de overgang en beschermd zijn tegen schommelingen in de energieprijzen**
- ▶ **De beperkte capaciteit van het net kan de uitrol van zonne-energie vertragen en het potentieel beperken**
- ▶ **Kannibalisatie in hernieuwbare energiebronnen kan leiden tot een lagere benuttingsgraad, wat weer kan leiden tot een lagere uitrol van zonnepanelen**
- ▶ **Het veiligstellen van toeleveringsketens voor zonnepanelen is essentieel voor het behalen van de Europese doelstellingen voor zonne-energie**

Als we aan de transitie denken, is het eerste beeld dat in ons opkomt die windturbines die we zien als we over de snelweg rijden, of die blinkende daken met zonnepanelen. Om de overgang te laten slagen, moeten we inderdaad genoeg hernieuwbare capaciteit bouwen om conventionele elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen te vervangen en te voldoen aan de verwachte stijging van de vraag naar elektriciteit als gevolg van de elektrificatie van verschillende sectoren. Zonne-energie is een belangrijke hernieuwbare bron voor de energietransitie. Zonne-energie heeft veel voordelen en unieke eigenschappen, omdat het schone elektriciteit levert die relatief gemakkelijk kan worden ingezet en dicht bij de vraag ligt. Samen met windenergie zal zonne-energie dan ook de hoeksteen vormen van het toekomstige energiesysteem, doordat het in 2050 70% van de wereldwijde stroom zal leveren.

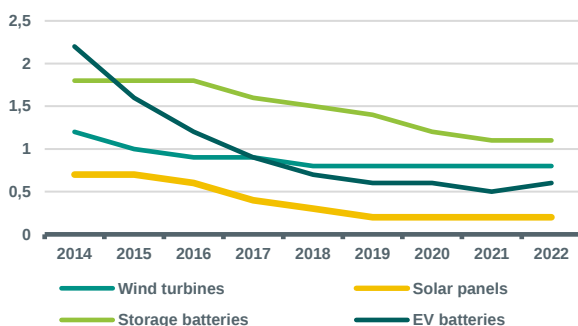
Er is een onderscheid tussen utilitaire en gedistribueerde opwekking van zonne-energie, wat samenvalt met opwekking van zonne-energie op het elektriciteitsnet en buiten het elektriciteitsnet. Utility zonne-energieopwekking vindt plaats in zonneparken en deze fungeren als elke conventionele stroomleverancier aan het elektriciteitsnet, terwijl gedistribueerde of off-grid opwekking voornamelijk op kleine schaal plaatsvindt, zoals de panelen die op daken van huizen en andere gebouwen worden geïnstalleerd. In deze analyse zoomen we in op zonne-energie, waarbij we ons richten op de huidige trends in Europa en wereldwijd, de rol van zonne-energie in de transitie en de uitdagingen waar deze technologie nu en in de toekomst voor staat.

De huidige trends van zonne-energie wereldwijd en in Europa

Wereldwijd is zonne-energie de snelst groeiende schone technologie, met de grootste uitrol van zonne-energie van alle hernieuwbare energiebronnen in 2023. Dit komt deels door de daling van de kosten van zonnepanelen, zoals te zien is in de linker onderstaande figuur, die de concurrentiepositie van zonnepanelen ten opzichte van andere schone technologieën laat zien, samen met het momentum in de opmars van gedistribueerde zon-PV-systemen en ondersteunend beleid voor grootschalige toepassing. Dienovereenkomstig is de wereldwijde uitbreiding van de capaciteit toegenomen, zoals te zien is in de rechtergrafiek.

Gemiddelde prijzen voor schone technologieën

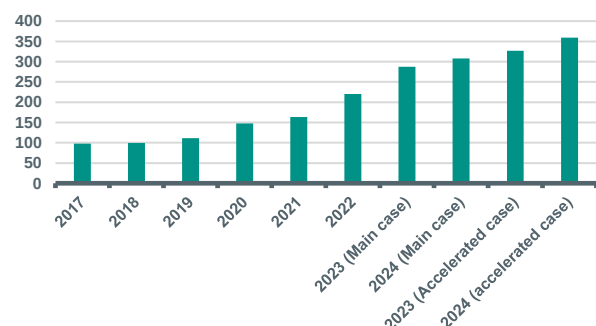
miljoen USD/Mw (nominale prijzen)



Bron: IEA, ABN AMRO Economisch Bureau

Netto mondiale toevoeging zonnecapaciteit 2017-2024

Gw

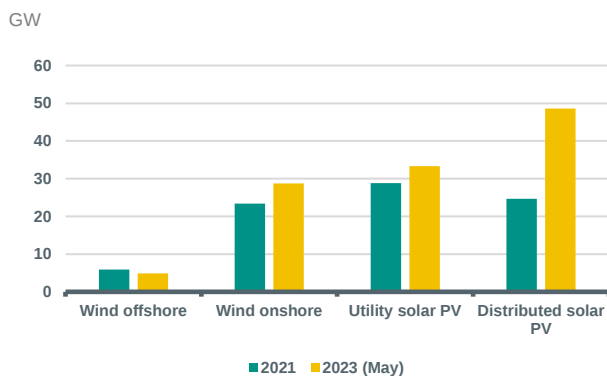


Bron: IEA, ABN AMRO Economisch Bureau

De wereldwijde productie van zonne-energie zal naar verwachting 1000 GW bereiken in 2024, waarbij China met meer dan 75% het leeuwendeel voor zijn rekening neemt. Bovendien wordt in een recente update van het IEA over de markt voor hernieuwbare energie gesteld dat de productie van zon-PV en windenergie in 2030 zal voldoen aan de wereldwijde Net Zero-doelstellingen ([bron](#)).

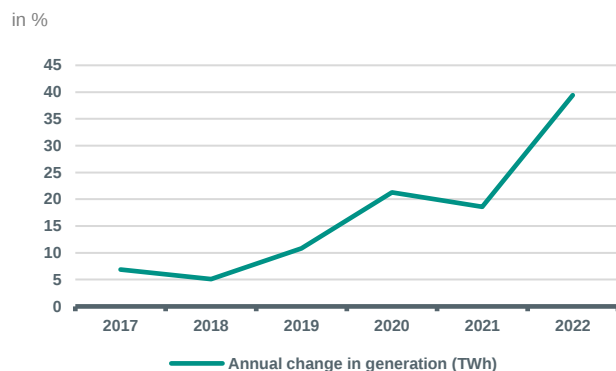
De prijzen van zon-PV en windenergie zijn gestegen door de stijging van de verzendkosten en de prijzen van grondstoffen in 2022. Ze hebben hun piek bereikt en dalen in 2023, maar liggen nog steeds boven de gemiddelden van 2020. Zelfs met deze trends zijn zonne-energie en windenergie op land voor de meeste landen nog steeds de meest concurrerende en goedkoopste optie voor nieuwe elektriciteitsopwekking. Bovendien zullen de hoge elektriciteitsprijzen in de meeste landen samen met de technologische vooruitgang, die de efficiëntie verhoogt en de kosten verder verlaagt, het momentum en de aantrekkelijkheid van zonne-energie vergroten.

Europese capaciteitsuitbreidingen



Bron: IEA, ABN AMRO Economisch Bureau

Groei in Europese opwekking van zonne-energie



Bron: EER, ABN AMRO Economisch Bureau

De bovenstaande figuren tonen de ontwikkelingen van zonne-energie in Europa. Het laat een toename zien in de Europese capaciteitsuitbreidingen sinds het begin van de invasie van Rusland in Oekraïne (linker grafiek), samen met de sterke groei in de opwekking van zonne-energie (rechter grafiek). De toename van wind- en zonne-energie in Europa was het gevolg van de noodzaak om minder afhankelijk te worden van Russisch aardgas. Ook marktkrachten, zoals de stijging van energierekeningen, waren een belangrijke drijfveer voor de toename van kleinschalige fotovoltaïsche zonne-energie op daken voor eindverbruik. Het IEA rapporteerde een besparing van EUR 100 miljard door EU-consumenten in de periode 2021-2023 dankzij nieuw geïnstalleerde zonne- en windenergiecapaciteit ([bron](#)). Dienovereenkomstig is het aandeel van zonne-energie in de energiemix in veel Europese landen gestegen tot 14,4% in Nederland en 12,6% in Griekenland in 2022, terwijl het gecombineerde aandeel van zonne- en windenergie naar verwachting zal stijgen tot meer dan 40% in 2024 in Spanje, Duitsland en Ierland.

Wat het beleid betreft, vormt zonne-energie de ruggengraat van de *Green Deal* en het *RepowerEU*-plan van de EC. Het streefaandeel voor hernieuwbare energie in de herziene *Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie* is vastgesteld op 42,5% met de ambitie om 45% te bereiken in 2030. Om deze doelen te bereiken moet een nieuw kader voor vergunningen worden ontwikkeld, samen met het opzetten van *Renewables Acceleration Areas* (RAA). Het is de bedoeling dat RAA's een lagere milieu-impact en kortere vergunningsperiodes hebben.

De rol van zonne-energie in de overgang

Voor Europa is investeren in hernieuwbare energie een strategisch doel om energiezekerheid en prijsstabiliteit te bereiken. Vanuit het oogpunt van de transitie heeft zonne-energie een unieke eigenschap in vergelijking met andere hernieuwbare energiebronnen: het kan op kleine schaal worden ingezet met een concurrerend rendement. Dat wil zeggen dat zonne-energie kan worden opgeschaald door huishoudens, zodat zij zelf deel kunnen nemen aan de transitie. De stijging van de elektriciteitsprijs van het elektriciteitsnet is een van de belangrijkste stimulansen voor huishoudens om zon-PV te installeren om de energierekening te verlagen.

De installatie van zonnepanelen door huishoudens heeft drievoudige overgangsvoordelen. Ten eerste draagt het bij aan extra hernieuwbare stroomvoorziening. Ten tweede absorbeert het een deel van de toename in de vraag als gevolg van elektrificatie buiten het elektriciteitsnet, waardoor congesties in het elektriciteitsnet worden verminderd en het flexibeler

wordt. Ten derde stimuleert het elektrificatie door huiseigenaren, hetzij door de aanschaf van elektrische voertuigen of warmtepompen. Al deze kanalen zouden leiden tot een vermindering van de uitstoot, of die nu afkomstig is van de elektriciteitsopwekking of van het eindverbruik.

Wat zonne-energie voor nutsbedrijven betreft, is de belangrijkste rol natuurlijk het vervangen van conventionele fossiele energiebronnen. Bovendien zijn zonne- en windenergie essentiële voorwaarden om groene waterstof te stimuleren en te produceren, wat een belangrijke pijler is voor een succesvolle overgang in Europa.

Uitdagingen voor zonne-energie

Ondanks het grote succes van zonne-energie tot nu toe, zijn er ook een aantal uitdagingen. Een grote uitdaging van zonne-energie is de intermitterende aard ervan, waarvoor begeleidende oplossingen nodig zijn, zoals opslag om fluctuaties af te vlakken. In de volgende paragrafen beschrijven we andere uitdagingen van zonne-energie.

VRE-inperking

Variabele Hernieuwbare Energie (VRE) is een probleem dat zich voornamelijk voordoet vanwege de beperkte netcapaciteit, die de toename van het aanbod uit hernieuwbare bronnen niet kan verwerken. Hoe hoger de inperking, hoe slechter de situatie. Een groot probleem is de tijd die nodig is voor het plannen en implementeren van netuitbreidingen, die lang kan duren vanwege vergunnings- en coördinatieproblemen. Beleid dat gericht is op het bevorderen en vergroten van de opslagcapaciteit kan nuttig zijn om de inperkingspercentages te verlagen.

Ruimtelijke uitdaging voor zonne-energie

Een uitdaging voor de energietransitie in de toekomst is de schaarste aan ruimte. Hernieuwbare energiesystemen hebben hun ruimtelijke grenzen omdat ze meer land opeisen voor de installatie, ondersteunende infrastructuur en ondersteunende technologieën (opslag, bijvoorbeeld) dan hun tegenhangers op basis van fossiele brandstoffen. Met andere woorden, fossiele energie-installaties hebben een hogere ruimtelijke vermogensdichtheid (de hoeveelheid energie die per vierkante meter wordt geproduceerd) dan hernieuwbare energiebronnen. Bovendien kan beperkte ruimte de inzet van hernieuwbare energie belemmeren door de concurrerende ruimtelijke claims van veel transformaties, zoals circulaire economie, aanpassingsmaatregelen en huisvesting. Deze kwesties zijn vooral relevant voor dichtbevolkte landen zoals Nederland, waar ruimte schaars is en de ontwikkeling van de geplande zonneprojecten een hoge ruimtelijke claim zal hebben.

Effecten op biodiversiteit

Een andere uitdaging bij de uitrol van zonnepanelen is het vinden van een balans met het behoud van biodiversiteit. Er is een uitdaging bij de uitrol van utilitaire zonne-energie, omdat deze installaties niet overal kunnen worden ingezet en ze een verdringingseffect hebben op andere soorten. Zonnepanelen in de velden kunnen er bijvoorbeeld voor zorgen dat er geen licht doorkomt zodat planten eronder kunnen groeien. Dit benadrukt de behoefte aan innovatieve oplossingen die het mogelijk maken om zonnepanelen te integreren met de lokale omgeving waar ze worden geïnstalleerd.

Toeleveringsketens veiligstellen

Als onderdeel van het *REpowerEU*-plan wil Europa zijn zon-PV-capaciteit verdubbelen tegen 2025 en nog eens 600 GW installeren tegen 2030. Om dit plan te ondersteunen, wordt een initiatief voor zonne-energie op daken opgezet, met een versterkte wettelijke verplichting om zonnepanelen te installeren op verschillende gebouwen (openbare, commerciële en residentiële). Om deze doelen te bereiken, moet Europa echter een veerkrachtige toeleveringsketen voor zonnepanelen ontwikkelen. Dat is deels een veerkracht voor grondstoffen die worden gebruikt in zonnepanelen die in eigen land worden geproduceerd, en deels een veerkracht voor geïmporteerde panelen.

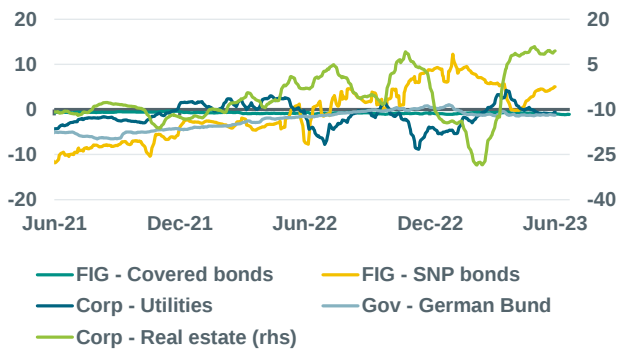
Kannibalisatie in hernieuwbare energiebronnen

Kannibalisatie treedt op wanneer verschillende hernieuwbare bronnen, met hetzelfde profiel, tegelijkertijd elektriciteit opwekken waardoor de elektriciteitsprijs daalt, wat op zijn beurt de 'capture rate' (het deel van de prijs dat aan de producenten wordt terugbetaald) door de opwekkers verlaagt. Bijvoorbeeld, in de zonnige maand mei 2023 was de afvangst door producenten van zonne-energie in Nederland ongeveer 55%. Met meer geïnstalleerde zonnepanelen zal de afvangfactor lager zijn en zullen de stimulansen om meer panelen te installeren afnemen en zal de overgang langzamer verlopen.

ESG in figures

ABN AMRO Secondary Greenium Indicator

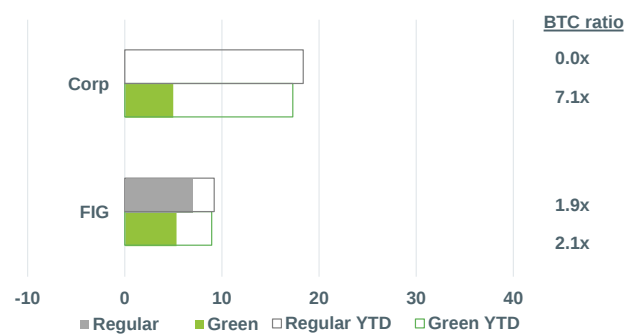
Delta (green I-spread – regular I-spread)



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

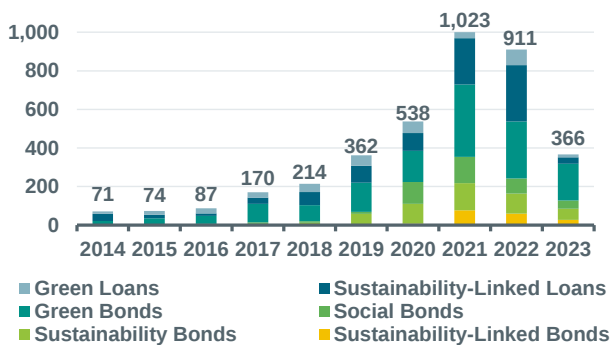
NIP in bps



Note: Data until 23-06-23. BTC = Bid-to-cover orderbook ratio. Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Sustainable debt market overview

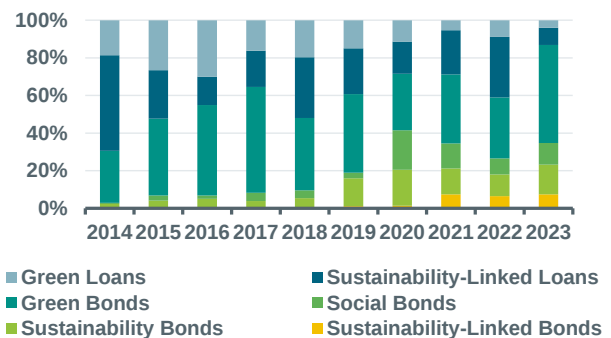
EUR bn



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Breakdown of sustainable debt by type

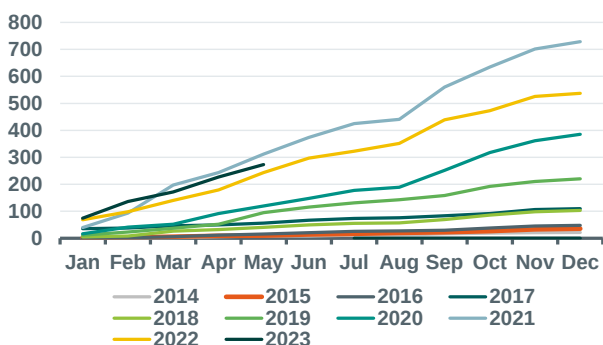
% of total



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

YTD ESG bond issuance

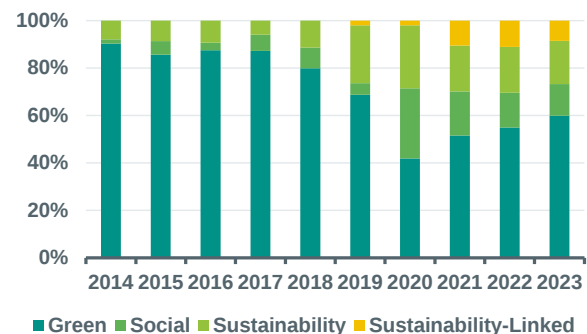
EUR bn (cumulative)



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Breakdown of ESG bond issuance by type

% of total

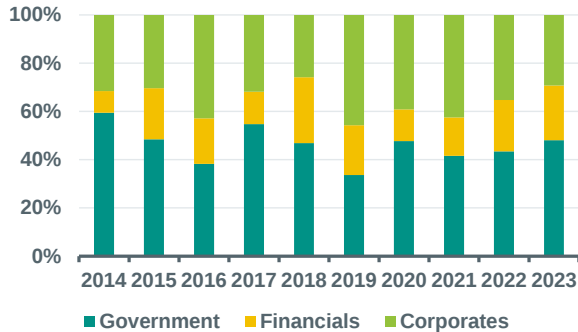


Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

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

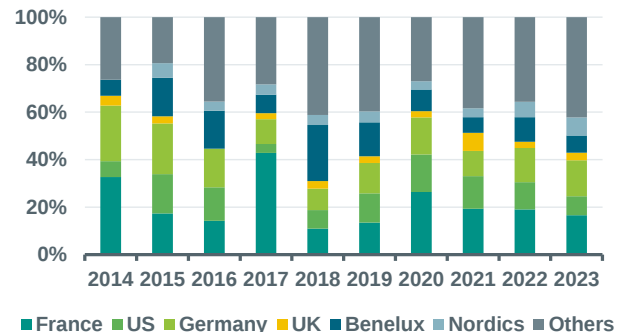
% of total



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Breakdown of ESG bond issuance by country

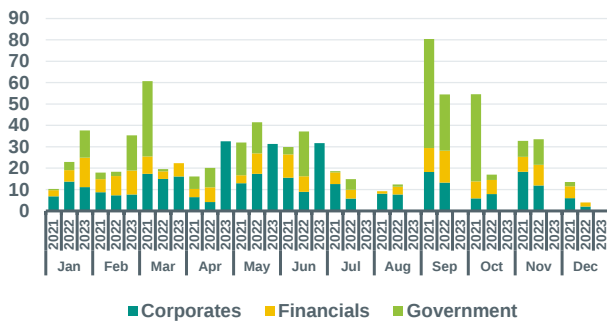
% of total



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Monthly Green Bonds issuance by sector

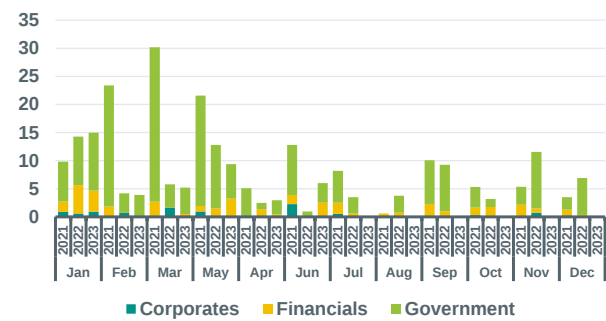
EUR bn



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Monthly Social Bonds issuance by sector

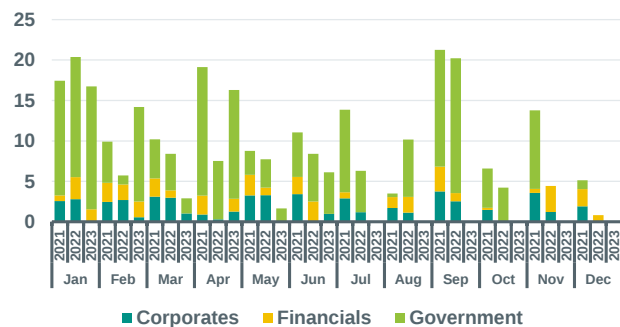
EUR bn



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Monthly Sustainability Bonds issuance by sector

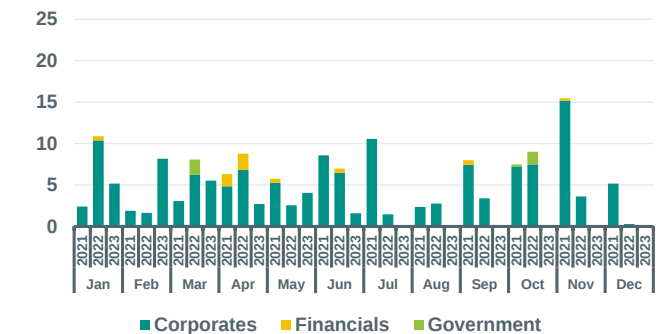
EUR bn



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Monthly Sust.-Linked Bonds issuance by sector

EUR bn



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)

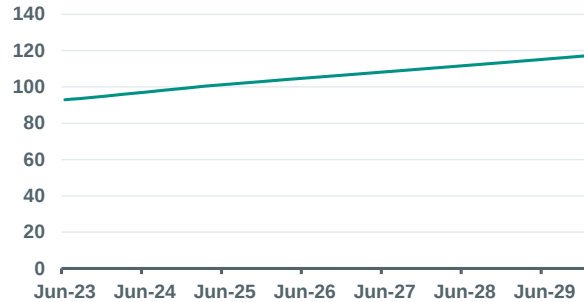
EUR/MT



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Carbon contract futures curve (EU Allowance)

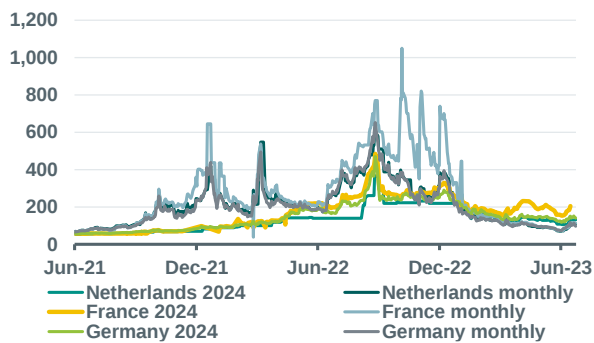
EUR/MT



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Electricity power prices (monthly & cal+1 contracts)

EUR/MWh

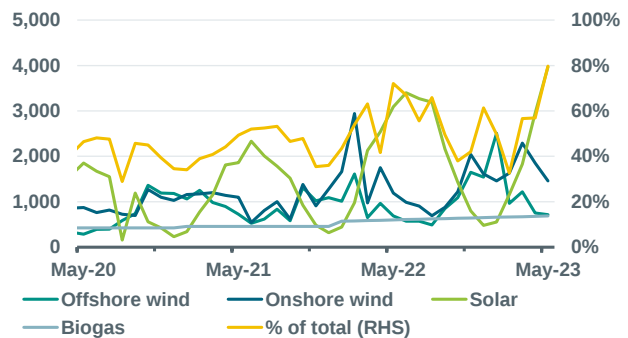


Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics. Note: 2024 contracts refer to cal+1

Electricity generation from renewable sources (NL)

GW

% of total



Source: Energieopwek (Klimaat-akkoord), ABN AMRO Group Economics

TTF Natgas prices

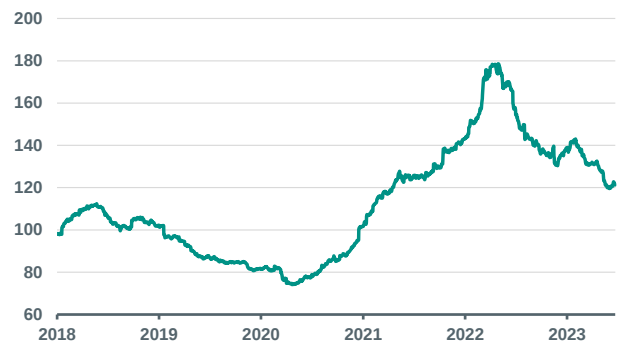
EUR/MWh



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Transition Commodities Price Index

Index (Jan. 2018=100)



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.