

SustainaWeekly

Scoren van het effect van klimaatrisico's op sectoren

- ▶ **Economie thema:** Klimaatverandering en beleid om deze te beperken zullen van invloed zijn op 1) de inkomsten en kosten van bedrijven, 2) de waarde van activa en passiva en 3) de beschikbaarheid en kosten van kapitaal. Wij beoordelen het effect dat verschillende fysieke en transitierisico's zullen hebben op 20 bedrijfssectoren, evenals het potentiële effect van prijs- en niet-prijsgerelateerde beleidsmaatregelen.
- ▶ **Sector thema:** Bedrijfsvoertuigen zijn verantwoordelijk voor bijna de helft van de emissies van de mobiliteitssector en zullen dus een sleutelrol spelen in de overgang. Om de emissiereductiedoelstellingen voor bedrijfsvoertuigen te halen, zijn er drie belangrijke uitdagingen: de actieradius en het vrachtvervoer, de tankinfrastructuur en de laadinfrastructuur.
- ▶ **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 geven we eerst een samenvattende score van de impact die fysieke en transitierisico's zullen hebben op 20 sectoren van de Nederlandse economie en nemen we de impact van het mitigatiebeleid van de overheid onder de loep. Vervolgens analyseren we de overgang voor bedrijfsvoertuigen. Wil de sector de emissiereductiedoelstellingen halen, dan zijn er drie belangrijke uitdagingen: de actieradius en het vrachtvervoer, de tankinfrastructuur en de laadinfrastructuur.

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

Impact van klimaatrisico's strekt zich over meerdere sectoren uit

Casper Burgering – Senior economist Sustainability | casper.burgering@nl.abnamro.com

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

- ▶ **Klimaatverandering en het klimaatbeleid van de overheid zullen gevolgen hebben voor 1) bedrijfsinkomsten en -kosten, 2) de waarde van activa en passiva en 3) de beschikbaarheid en kosten van kapitaal**
- ▶ **We scoren de impact die fysieke en transitierisico's zullen hebben op 20 sectoren in Nederland**
- ▶ **Overheden gebruiken een verscheidenheid aan prijs- en niet-prijsgerelateerde beleidsmaatregelen om de overgang soepel te laten verlopen**
- ▶ **Al met al wordt volgens ons het hebben van een actueel inzicht in alle technologische ontwikkelingen in de sector (nationaal en internationaal) en in beleid en regelgeving cruciaal**

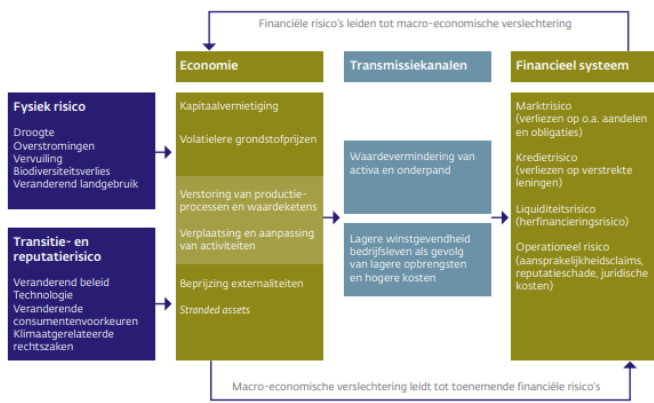
Klimaatverandering en het beleid om die te beperken hebben grote gevolgen voor vrijwel alle sectoren van de Nederlandse economie. Het is geen verrassing dat decarbonisatie in veel bedrijven aan belang wint, zowel om emissies te verminderen als om beleidsgerelateerde risico's voor hun bedrijven te beheersen. Het helpt om inzicht te hebben in de mate waarin klimaatrisico's de bedrijfsactiviteiten van bedrijven in sectoren beïnvloeden. In deze notitie geven we een samenvattende score van de impact die fysieke en transitierisico's zullen hebben op 20 sectoren van de Nederlandse economie. Daarnaast gaan we dieper in op transitieschokken en in het bijzonder op het mitigatiebeleid van de overheid.

Impact van klimaatrisico's

Klimaatgerelateerde risico's zijn onzeker en niet-lineair zijn. Ze zijn onderverdeeld in twee typen: fysieke en transitie klimaatrisico's. Bij de fysieke risico's gaat het om acute voorvallen (denk aan overstromingen, hittegolven en droogte) en om chronische gebeurtenissen (zoals stijging van de zeespiegel, hogere temperatuur en meer regenval). Ondanks dat deze risico's voor een deel voorspelbaar zijn (met name bij de chronische risico's weten we dat dit gaat gebeuren), zal er bij elk risicotype continue onzekerheid blijven bestaan over locatie, de frequentie en de uiteindelijke ernst van die gebeurtenissen. Voor transitierisico's geldt dat die onzekerheid gevoed wordt door met name veranderingen in overheidsbeleid, technologische ontwikkelingen en verschuivingen in het consumentenvoorkeuren en -vertrouwen.

Voor bedrijven hebben de klimaatrisico's gevolgen voor de omzet en de kosten, maar ook voor de waarde van activa en passiva, en/of de beschikbaarheid en kosten van kapitaal. Overstromingen, hittegolven en droogte veroorzaken schade aan onroerend goed en infrastructuur. Bovendien verstoren zij de toeleveringsketens in veel sectoren. Ook heeft het mitigatiebeleid veel invloed. Zo kan koolstofbeprijzing bepaalde activiteiten onrendabel maken. Het zorgt er bijvoorbeeld voor dat bedrijven de gevolgen van klimaatverandering proberen af te zwakken of dat zij zich gaan aanpassen aan de nieuwe realiteit. Dit kan door efficiënter gebruik van hulpbronnen, door kostenbesparingen, door gebruik te maken van energiebronnen met een lage uitstoot, het opbouwen meer flexibiliteit in de toeleveringsketen, door de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten, maar ook innovatieve decarbonisatietechnieken.

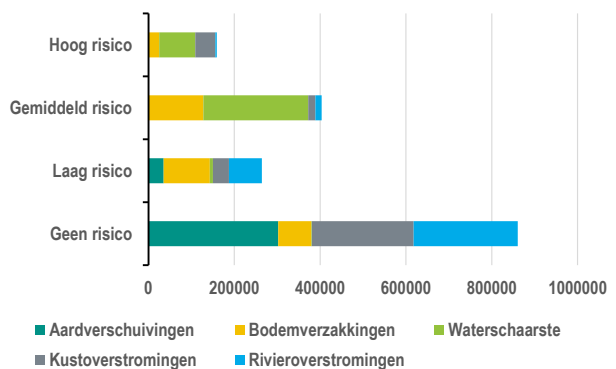
Klimaatrisico's en financiële gevolgen



Bron: DNB

Blootstelling portefeuilles financiële instellingen

potential exposure at risk (PEAR) voor fysieke risico's in mln euro



Bron: DNB, ABN AMRO Economisch Bureau

Noot: Bij de PEAR gaat het om alle risicoblootstellingen, ongeacht de intensiteit of waarschijnlijkheid van de natuurramp. De PEAR geeft een indicatie van het totale bedrag dat aan bepaalde natuurrampen is blootgesteld in 2020.

De toezichthouders van financiële instellingen hechten al enige tijd een groot belang aan de beoordeling van de klimaatrisico's in de portefeuilles van die instellingen. En het goede nieuws is dat financiële instellingen op een proactieve manier de financiële gevolgen van klimaatrisico's op zowel de korte als de lange termijn steeds nauwkeuriger kunnen weergeven. Zo worden de uitdagingen die klimaatrisico's met zich meebrengen steeds beter inzichtelijk gemaakt, en dan met name wat de impact is op de verschillende sectoren. Voor de toezichthouders is deze informatie cruciaal. Zij kunnen aan de hand van deze informatie de risico's op een meer adequate manier beoordelen, de weerbaarheid van het financiële systeem beter waarborgen en hun beleid desgewenst en wanneer nodig erop aanpassen.

Overigens wordt bijna traditioneel de sectorbenadering gehanteerd. Deze aanpak is een goed uitgangspunt en biedt een solide basis, met name bij de transitierisico's. De invloed van overheidsbeleid, technologische vooruitgang en de verschuivingen in het consumentenvoorkeuren hebben namelijk vooral uitwerking op sectorniveau. Elk bedrijf in elke sector wordt met deze transitierisico's op de één of andere manier vroeg of laat geconfronteerd. De hoge variatie van de uiteindelijke impact van de klimaatrisico's kan echter aanzienlijk verschillen tussen de bedrijven in sectoren.

Het klimaatgerelateerde beleid van de overheid is erop gericht de klimaatverandering tegen te gaan door de overgang van de economie naar netto nul emissies te versnellen. Dat kan bijvoorbeeld door het emissiehandelssysteem aan te scherpen, door een CO2-heffing, maar ook door subsidies te verhogen (om CO2-arme maatregelen te stimuleren) of subsidies voor fossiele brandstoffen te verminderen of af te schaffen. Bij een versnelling van de technologische ontwikkelingen kunnen de bestaande installaties en machines van bedrijven sneller achterhaald worden of het gebruik van energie bronnen duurder worden als gevolg van bijvoorbeeld strengere efficiëntienormen. Om concurrerend te blijven, moeten bedrijven zich aanpassen. Tot slot heeft het klimaatsentiment van consumenten en investeerders ook invloed op bedrijfsactiviteiten. Een toename in de behoefte naar klimaatvriendelijke varianten zou bijvoorbeeld een verschuiving kunnen opleveren naar klimaatvriendelijker vervoer, productie en energiegebruik.

Bij de fysieke klimaatrisico's ligt het accent iets anders. Bij deze risico's is voornamelijk de locatie van de bedrijfsactiviteiten het uitgangspunt, maar ook die van leveranciers. Het uit zich vooral in schade en ontwrichting van productiefaciliteiten, datacentra, magazijnen en andere bedrijfsfaciliteiten van bedrijven, alsmede via hun toeleveringsketens. Toch kan ook hier op sectorniveau een zinnige inschatting worden gemaakt van het totale risico. Zo is er voldoende informatie beschikbaar over de distributie van bedrijven over Nederland en zijn bijvoorbeeld de overstromingsrisico's per gebiedsdeel goed in kaart te brengen. Aan de hand van de combinatie van deze informatie kan een redelijke inschatting worden gemaakt van de impact op sectorniveau.

Uiteindelijk brengen zowel de fysieke als de transitierisico's economische schade op voor bedrijven in sectoren. De fysieke risico's leveren vooral schade op aan gebouwen, vestigingen, infrastructuur. Het heeft gevolgen voor de productiviteit en voor de beschikbaarheid van arbeid. Maar het kan hier ook gaan om afwaarderingen van obligaties en aandelen van bedrijven waarvan de eigendommen of processen zijn blootgesteld aan de fysieke gevolgen van klimaatverandering. Bij de transitierisico gaat het veelal ook om afwaarderingen van investeringen in en leningen aan bedrijven of afwaarderingen in vastgoedbezit. Een hoger transitierisico betekent overigens ook dat bedrijven hogere financiële buffers moeten aanleggen voor hun bezittingen. Per saldo hebben de klimaatrisico's invloed hebben op de toekomstige financiële positie van een organisatie, waarvan de impact op bezittingen, omzet, kosten en dus winst van groot belang zijn om te monitoren. Het is in ieder geval duidelijk dat klimaatverandering alle economische sectoren op de één of ander manier beïnvloedt, maar per sector zijn er verschillen.

Netto sectorimpact

De fysieke gevolgen van klimaatgerelateerde schokken en de transitie naar een koolstofarme economie zijn niet alleen van invloed op de financiële situatie van bedrijven, ook de strategische beslissingen die bedrijven nemen wordt erdoor bepaald. Deze strategische beslissingen moeten de financiële weerbaarheid van de bedrijven zoveel mogelijk verhogen. Om weloverwogen beslissingen over toekomstige activiteiten te kunnen nemen in relatie tot klimaatrisico's, hebben wij de netto impact van deze klimaatrisico's per sector in kaart gebracht.

De impact van de fysieke en de transitierisico's per sector hebben we op vijf pilaren geplot, waarbij twee pilaren ('chronisch' en 'acuut') betrekking hebben op de fysieke risico's. De drie overige pilaren hebben betrekking op de transitierisico's, te weten de invloed van veranderingen in overheidsbeleid ('B&R'), technologische ontwikkelingen ('TO') en verschuivingen in het consumentenvoorkeuren en -vertrouwen ('CV'). Zie hiervoor het hiernavolgende overzicht met de cirkelfiguren over 20

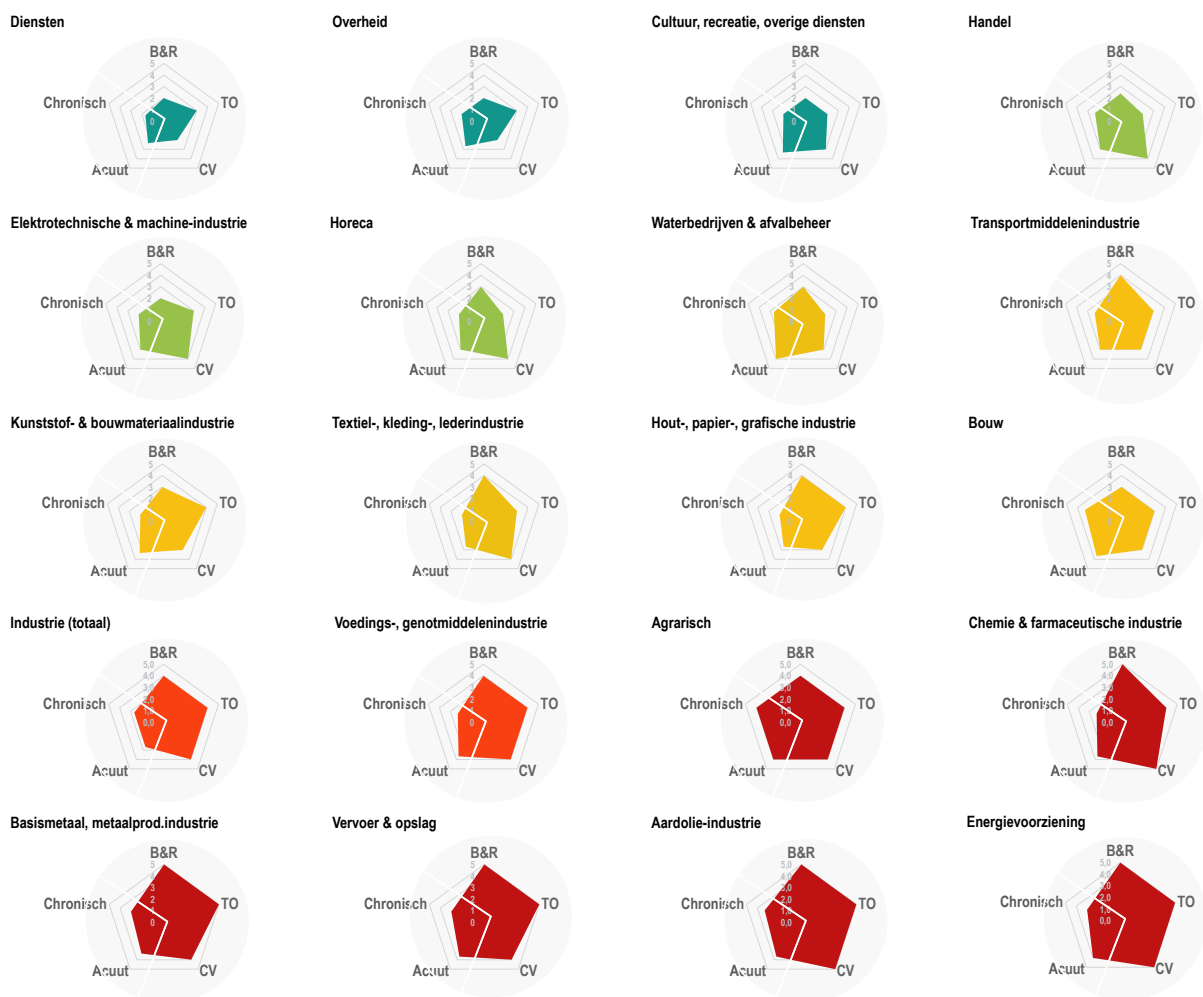
sectoren. Hoe kleiner het gekleurde vlak in de figuren, hoe lager de impact op activiteiten in de sectoren uiteindelijk zal zijn. De kleuren lopen van donkergroen (zeer lage impact) tot donkerrood (zeer hoge impact).

Voor de beoordeling van de acute fysieke risico-impact hebben we op basis van bestaande data (voornamelijk spreiding van bedrijven over regio's en de kans op overstromingsrisico in die regio's) een redelijk oordeel kunnen vormen. Voor de schokken als 'droogte', 'hittegolven' en 'extreem weer' (zoals stormen) zijn per sector geen exacte gegevens en data beschikbaar. Chronische fysieke risico's hebben in de meeste sectoren een lagere score dan de acute fysieke risico's. De belangrijkste input voor het maken van de scores wat betreft 'Beleid & Reguleringen' (onder transitierisico) is de afhankelijkheid van de sectoren in het gebruik van fossiele brandstoffen. Voor de twee overige pilaren onder transitierisico ('technologieontwikkeling' en 'consumentenvoorkeuren') zijn de scores deels gebaseerd op eigen onderzoek, waaronder bijvoorbeeld de publicatie 'Decarbonisatiestrategieën voor sectoren' ([zie hier](#)). Op den duur zal meer data ter beschikking komen waarmee wij onze analyse van klimaatrisico's en de impact op sectoren verder kunnen verbeteren. Daarmee zijn deze eerste resultaten die we in dit artikel presenteren aan veranderingen onderhevig.

Direct is uit onderstaand overzicht met eerste resultaten te zien dat de impact van klimaatrisico's bij zeven sectoren (exclusief de sector 'Industrie (totaal)') hoog tot zeer hoog is en dat zes sectoren deze impact laag tot zeer laag is. Zes sectoren hebben te maken met een gemiddelde impact van de klimaatrisico's.

Netto impact op bedrijfsactiviteiten van klimaatrisico's in sectoren

(de scores lopen van 1 (binnenring) tot en met 5 (buitenring), waarbij 1 = zeer lage impact op bedrijfsactiviteiten en 5 = zeer hoge impact)



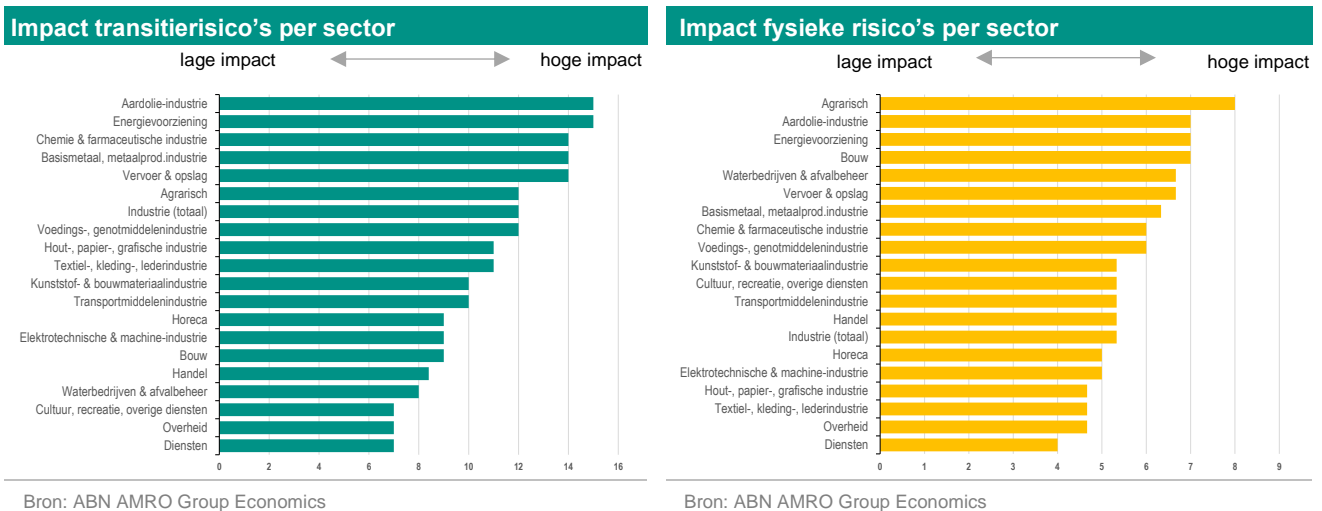
Bron: ABN AMRO Economisch Bureau

B&R = Beleid & Reguleringen; TO = Technologie ontwikkeling; CV = Consumenten Voorkeuren; De pilaren B&R, TO & CV hebben alle drie betrekking op transitie klimaatrisico's. Chronisch en Acuut hebben betrekking op de fysieke klimaatrisico's.

Er is geen enkele sector die ontkomt aan de fysieke gevolgen van klimaatgerelateerde gebeurtenissen. Hierbij hebben de acute schokken veelal de grootste impact. Dergelijke schokken beïnvloeden vrijwel direct de bedrijfsactiviteit in sectoren die

nauwer verbonden zijn met weersomstandigheden. Het gaat hier in grote lijnen om sectoren zoals de agrarische sector, de bouwsector, de waterbedrijven, de gezondheidszorg, het transport en de sectoren die sterk afhankelijk zijn van het toerisme. Maar ook op sectoren zoals de energievoorziening en de aardolie-industrie is de impact relatief hoog. Zo hebben fysieke schokken directe gevolgen voor het elektriciteitssysteem: van het opwekkingspotentieel tot en met de transmissie- en distributienetwerken. En in de aardolie-industrie zal vooral de infrastructuur (bijvoorbeeld pijpleidingen) of schade aan terminals (die vaak vlak bij de kust staan). Bij de transitierisico's worden met name die sectoren relatief hard geraakt die sterker afhankelijk zijn van het gebruik van fossiele brandstoffen in het productieproces. Hier zijn vooral veel subsectoren uit de industrie bij betrokken, maar ook de energievoorziening en de transportsector.

Zoals we eerder constateerden zal geen enkele sector worden ontzien bij klimaatgerelateerde schokken. Een acute of chronische klimaatschok treft ook veel werknemers van bedrijven persoonlijk en zorgt er daarmee direct voor dat de productiviteit van veel bedrijven ook wordt geraakt. Toch zijn er een aantal sectoren waarvan de weerbaarheid tegen klimaatrisico's er relatief beter voor staat. Dit zijn vooral commerciële en niet-commerciële (overheids)diensten.



Impact transitie risico's

In de analyse tot dusver hebben wij drie soorten transitierisico's bekeken: consumentenvoorkeuren, technologische ontwikkelingen en overheidsbeleid en -regelgeving. In dit deel gaan we nader in op transitieschokken en richten we ons met name op het mitigatiebeleid van de overheid.

Wij richten ons om drie redenen op het overheidsbeleid. Ten eerste zullen door beleid veroorzaakte transitieschokken naar verwachting een grotere impact hebben op de bedrijfsactiviteiten in bijna alle sectoren die wij in deze analyse hebben bekeken (zie de eerdere grafieken) dan fysieke en andere transitierisico's. Ten tweede is overheidsbeleid een direct risico. De netto nul-ambitie is volledig verankerd in de beleidsagenda in de EU en dat gaat gepaard met stringente tussentijdse emissiereductiedoelstellingen voor 2030. De fysieke effecten van de klimaatverandering zullen daarentegen naar verwachting pas over een langere periode merkbaar worden.

Regeringen hebben een breed scala aan prijs- en niet-prijsgerelateerde maatregelen ingevoerd en aangekondigd om de tussentijdse doelstelling en het netto nulniveau te bereiken. In de beleidsanalyse stonden prijsmaatregelen zoals koolstofheffingen centraal, omdat de extra kosten die de heffing met zich meebrengt keurig passen in een verhaal waarin emissies worden gezien als een negatief extern effect waarvoor een passende prijs moet worden betaald. Uit de economische theorie blijkt namelijk dat een koolstofprijs het meest efficiënte instrument is wanneer de markt er niet in slaagt de prijs van broeikasgasemissies te bepalen. Een emissieprijs is efficiënt omdat de overheid niet op de hoogte hoeft te zijn van de technologische opties waarover de industrie beschikt, of van de voorkeur van de consument. Een koolstofprijs stelt de markt in staat de minst dure weg naar vermindering van de uitstoot van broeikasgassen vast te stellen en er is het bijkomende voordeel dat de opbrengsten van de belasting door de regeringen kunnen worden gebruikt om de schuldenlast te verlagen, minder welgestelde gezinnen te compenseren of verstoringe belastingen zoals belastingen op arbeid af te schaffen. Dat is de theorie.

De realiteit is dat koolstofbelastingen politiek moeilijk uitvoerbaar zijn omdat de belasting zichtbaar is en de lasten onevenredig zwaar op de minderbedeelden drukken. Bijgevolg vertrouwen de regeringen in grote mate op niet-prijsgebonden maatregelen, zoals regelgeving en planning. Koolstofbelastingen zijn ook niet altijd geschikt. Zij werken het best in sectoren waar substitutie van producten/technologieën mogelijk is.

Een goed voorbeeld van meervoudige reductiemaatregelen is de sector energievoorziening, die de sectoren elektriciteitsopwekking en -distributie omvat. De regeringen hebben op prijs gebaseerde maatregelen gebruikt, zoals de ontwikkeling van markten voor de handel in koolstofemissierechten (ETS) en de invoering van koolstofbelastingen en feed-in-tarieven, maar ook op niet-prijs gebaseerde maatregelen, zoals regelgeving die bijvoorbeeld een vervanging door wind- of zonne-energie afdwingt, alsmede planning. Hernieuwbare energie vereist een breed distributienetwerk dat bestaande netwerken over gemeentelijke en nationale grenzen heen met elkaar verbindt. Het aanleggen van deze verbindingen vereist afspraken, planning en investeringen door de overheid. Een ander voorbeeld is stadsplanning die tot doel heeft het particulier autogebruik te verminderen door betaalbaar en comfortabel openbaar vervoer aan te bieden. Dit zijn allemaal voorbeelden van beleidsinterventie wanneer de markt alleen er niet in slaagt de kosten van emissies te internaliseren. De theoretische rechtvaardiging voor niet-prijsgebonden maatregelen is het bestaan van meervoudig marktfalen in de economie.

De analyse in deze editie van de Sustainaweekly over bedrijfsvoertuigen schetst de verschillende prijsmaatregelen en regelingen die de EU en de Nederlandse regering aan de sector hebben opgelegd om de overgang te vergemakkelijken. De mobiliteitssector, die commerciële en niet-commerciële voertuigen omvat, moet de uitstoot tegen 2030 met een derde verminderen ten opzichte van 2020. De sector is een goed voorbeeld van meervoudig marktfalen, waaronder technologische uitdagingen en infrastructurele knelpunten. Het overheidsbeleid is erop gericht deze tekortkomingen aan te pakken door met prijsmaatregelen en regelgeving de nieuwe vraag naar elektrische en waterstofvoertuigen te stimuleren en tegelijkertijd met regelgeving en planning de knelpunten in de infrastructuur aan te pakken. De onderstaande tabel geeft een overzicht van enkele beleidsinitiatieven die specifiek zijn voor deze sector.

Voorbeelden van overheidsbeleid voor de sectoren mobiliteit en energievoorziening

	Prijs gerelateerde maatregelen		Niet-prijs gerelateerde maatregelen	
	Koolstofprijs en feed-in subsidie	Feebates	Planning	Reguleringen
Voorbeelden in de sector mobiliteit	Nieuw EU-ETS voor het wegvervoer vanaf 2027	Feebates: subsidie voor EV's naast hoge belasting op ICEV's	EU-beleid Streefdatum 2030 -Tankstations voor waterstof om de 200 km -Laadstations om de 60 km voor vrachtwagens van meer dan 3,5 ton	EU-beleid Streefdatum 2030 -45% emissiereductie voor nieuwe zware voertuigen; -nul uitstoot voor alle nieuwe stadsbussen
Voorbeelden in de sector energievoorziening	Feed-in subsidie voor producenten van hernieuwbare energie		EU-streefcijfer voor interconnectie. Elk land moet over de infrastructuur beschikken om 15% van de geïnstalleerde elektriciteitsproductiecapaciteit te exporteren.	Geen kolenproductie meer in 2022 (Frankrijk), 2024 (VK), 2030 (Nederland).
Impact	Koolstofbelasting verhoogt de kosten van productie/verbruik, terwijl feed-in tarief de kosten van productie/verbruik verlaagt.	Feebates: wortel en stok aanpak. In tegenstelling tot koolstofheffing hebben feebates een klein effect op de overheidsinkomsten.	Nieuwe infrastructuur voor wegvervoer en elektriciteitsdistributie (vooral hernieuwbare elektriciteit vanwege het intermitterende karakter).	De verordening biedt een duidelijk middellangetermijndoel voor de sector, wat nuttig is voor de planning.

Bron: ABN AMRO Economisch Bureau

Conclusie

De fysieke en transitierisico's hebben dus vele gevolgen voor de activiteiten, waarbij transitierisico's doorgaans een grotere impact hebben dan fysieke risico's. Overheden zullen een groot aantal prijs- en andere beleidsmaatregelen nemen. De impact van deze en andere fysieke en transitieschokken kan sterk variëren. Bedrijven doen er goed aan om de potentiële impact van deze risico's te identificeren. De verschillen per sector en per bedrijf kunnen groot zijn. Sommige organisaties zijn veel beter bestand tegen veranderingen als gevolg van klimaatgerelateerde risico's dan andere. Vanuit investerings oogpunt is het voor bedrijven bovendien belangrijk om een indicatie te hebben van de potentiële klimaatgerelateerde effecten op hun activa, met name die met een lange levensduur, en duidelijke beleidsrichtlijnen helpen bij het planningsproces. Een actueel inzicht in alle technologische ontwikkelingen in de sector (nationaal en internationaal) en in beleid en regelgeving wordt steeds belangrijker.

De broeikasgasreductie-uitdaging voor bedrijfsvoertuigen

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

- ▶ **Nederland heeft een ambitieuze doelstelling om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen**
- ▶ **De mobiliteitssector is verantwoordelijk voor 18% van de totale uitstoot van broeikasgassen in 2021**
- ▶ **Bedrijfsvoertuigen zijn verantwoordelijk voor 46% van de broeikasgasemissies van de mobiliteitssector, dus zij moeten hun steentje bijdragen om de uitstoot te verminderen**
- ▶ **De doelstellingen zijn zeer duidelijk voor bussen, bestelwagens en staatsvoertuigen. De nieuwe voorgestelde doelstellingen voor zware bedrijfsvoertuigen zijn ambitieus als ze worden goedgekeurd**
- ▶ **Er zijn talrijke uitdagingen om de emissies van bedrijfsvoertuigen te verminderen**
- ▶ **Zonder de infrastructuur zullen bedrijfsvoertuigen niet in staat zijn de vereiste emissies te verminderen**

Nederland heeft zich ten doel gesteld de uitstoot van broeikasgassen (BKG) in 2030 met ten minste 55% (met beleid gericht op 60%) te verminderen en in 2050 netto nul te zijn. De mobiliteitssector is verantwoordelijk voor 18% van de totale uitstoot van broeikasgassen in 2021. Om de uitstoot van broeikasgassen door de mobiliteitssector te verminderen, heeft de regering ambitieuze doelstellingen voor deze sector vastgesteld. De sectorspecifieke doelstelling voor mobiliteit is een vermindering van de broeikasgasemissies van 31 megaton in 2021 tot 21 megaton in 2030 of een vermindering met 10 megaton. Het wegvervoer is de grootste uitstoter in de mobiliteitssector. Het is verantwoordelijk voor ongeveer 85% van de totale emissies van de mobiliteitssector. Personenauto's nemen 50% van de emissies van de mobiliteitssector voor hun rekening. Bedrijfsvoertuigen nemen 46% van de broeikasgasemissies voor hun rekening. De bijdrage van personenauto's werd reeds besproken in onze Sustainaweekly van 6 februari. Ook bedrijfsvoertuigen moeten hun steentje bijdragen om de uitstoot te verminderen. In dit rapport richten we ons op bedrijfsvoertuigen.

We beginnen met wat bedrijfsvoertuigen zijn en hoeveel er op de weg zijn. Daarna geven we meer details over het Nederlandse overheidsbeleid en het EU-beleid om de emissies in de mobiliteitssector terug te dringen. Later in dit rapport zoomen we in op de vele uitdagingen waar bedrijfsvoertuigen voor staan om de uitstoot te verminderen.

Aandeel uitstoot van BKG in mobiliteit...

in % en Mton

	Uitstoot BKG in % BKG eind 2021 in Mton	
Cars	50%	15.4
Heavy duty	20%	6.2
Light duty	12%	3.7
Buses, motors and motor cycles	3%	0.9
Construction traffic, mobile tools & machinery	11%	3.4
Shipping NL & fishery	4%	1.2
Mobility total	100%	30.8

Bron: CBS, ABN AMRO Economisch Bureau

...en hoeveel er verminderd moet worden

in Mton

	Vermindering BKG 2030 Uitstoot BKG 2030 Mton	
Mobility	-10.0	100%
Cars	-5.0	10.4
Heavy duty	-2.0	4.2
Light duty	-1.2	2.5
Buses, motors and motor cycles	-0.3	0.6
Construction traffic, mobile tools & machir	-1.1	2.3
Shipping NL & fishery	-0.4	0.8
Mobility total	-10.0	20.8

Bron: CBS, ABN AMRO Economisch Bureau

Bedrijfsvoertuigen

Bedrijfsvoertuigen bestaan uit lichte voertuigen (LDV), middelzware voertuigen (MDV), zware voertuigen (HDV), bussen en bouwverkeer.

Eind 2019 bedroeg het wereldwijde wagenpark ruim 1 miljard personenauto's, terwijl het wagenpark van bedrijfsvoertuigen 406 miljoen bedroeg (bron: www.wardsauto.com). Deze bedrijfsvoertuigen hebben voornamelijk verbrandingsmotoren die fossiele brandstoffen gebruiken. Eind 2021 bedroeg het totale aantal elektrische vrachtwagens 66.000, wat neerkomt op slechts 0,1% van het wagenpark. Volgens het IEA bedroeg de vloot elektrische bussen eind 2021 670.000 of 4% van de wereldwijde busvloot.

In de EU waren er in 2021 29,5 miljoen lichte bedrijfsvoertuigen (tot 3,5 ton) op de weg en 6,4 miljoen middelzware en zware bedrijfsvoertuigen en 714.000 bussen. In Nederland waren er in 2021 ongeveer 158.000 vrachtwagens, 1,06 miljoen bestelwagens en 9.316 bussen op de weg (bron: ACEA). Zware bedrijfsvoertuigen zijn verantwoordelijk voor 28% van de CO2-uitstoot van het wegvervoer in de EU, maar zij vormen slechts 2% van de voertuigen (bron: FT).

Beleid om emissies van mobiliteit terug te dringen

In deze paragraaf bespreken we de emissiedoelstellingen en het beleid dat de Nederlandse overheid en de Europese Commissie (EC) hebben aangekondigd om de emissies van de mobiliteitssector te verminderen. We beginnen met Nederland, gevolgd door dat van de EC.

Nederland

De overheidsdoelstelling voor de mobiliteitssector is om de uitstoot van broeikasgassen te reduceren tot 21 Megaton in 2030, dit betekent een vermindering van 10 Megaton. Elke subcategorie moet zijn aandeel leveren. Het grootste aandeel heeft de personenauto. In de Sustainaweekly van 6 februari hebben we hier aandacht aan besteed. In deze analyse richten we ons op bedrijfsvoertuigen. Zware vrachtwagens stoten ongeveer 6,2 megaton uit en moeten tegen 2030 2 megaton minder uitstoten. Lichte bedrijfsvoertuigen en bestelwagens stoten ongeveer 3,7 megaton uit en moeten tegen 2030 1,2 megaton minder uitstoten. Bussen stoten 0,9 megaton uit en moeten ten minste 0,3 megaton minder uitstoten (zie bovenstaande tabellen). De regering heeft duidelijke beleidsdoelstellingen vastgesteld voor personenauto's, bussen en voertuigen die door de overheid worden gebruikt. Bovendien zijn er ook regels voor stadslogistiek. Hieronder volgt een overzicht van de geldende doelstellingen.

Klimaatakkoord 2019 en Klimaatnota 2022 Nederland

Doelstellingen Klimaatakkoord 2019 en Klimaatnota 2022	Mogelijke effect in Mton
2025 Alle nieuwe bussen voor het openbaar vervoer zijn emissievrij.	
En ze gebruiken regionaal geproduceerde hernieuwbare energie.	
Vervoer van mensen die een beperking hebben om zich alleen met zero-emissie voertuigen te verplaatsen.	
Stadslogistiek: In 30 tot 40 gemeenten zijn er emissievrije zones voor vrachtwagens en bestelwagens	-1.0
Europese richtlijn schone voertuigen	-0.4
2030 Alle nieuwe auto's nulmissie	-4.2
8 miljard minder werkgerelateerde kilometers per auto	
Zero emissie vervoer: alle openbaar vervoer bussen (ongeveer 5.248)	-0.5
Zero emissie vervoer: alle bouwverkeer (inclusief bestelwagens), mobiele werktuigen en machines	-0.4
De verwachting is dat er 115.000 nulmissiebusjes zijn.	-0.4
De verwachting is dat er 5.000 nulmissie/plug-in hybride vrachtwagens zijn.	-0.2
30% minder CO ₂ -uitstoot door vervoer naar het achterland en het vasteland in 2030	-1.9
Totale verwachte vermindering in Mton in 2030 op basis van klimaatbeleid	-9.0

Bron: Klimaatakkoord, Klimaatnota 2022, CE Delft, ABN AMRO Economisch Bureau

Vanaf 2025 moeten alle nieuwe bussen in het openbaar vervoer emissievrije bussen zijn en gebruik maken van regionaal geproduceerde hernieuwbare energie. Vanaf 2030 moeten alle bussen in het openbaar vervoer emissievrije bussen zijn. Bovendien moeten in 2030 alle voertuigen die door de overheid worden gebruikt, emissievrij zijn. In 2019 is de Europese richtlijn schone voertuigen (CVD) aangenomen en in 2021 is deze richtlijn in Nederland geïmplementeerd als de 'Regeling bevordering schone wegvoertuigen' (Pianoo, 2021b). De regeling verplicht overheden om bij Europese aanbestedingen van voertuigen en vervoersdiensten een minimumpercentage schone voertuigen aan te besteden. Alle vormen van wegvervoer vallen onder de verordening. De verwachting is dat deze verordening de emissies in 2025 met 0,4 Mton reduceert (bron CE Delft). Tot slot zijn er ook nieuwe ontwikkelingen op het gebied van stadslogistiek. In 2025 hebben in Nederland 30 tot 40 gemeenten nul-emissiezones voor vracht- en bestelwagens. De verwachte CO₂-reductie van deze maatregel is 1 Megaton (bron: Klimaatnota 2022). Als we rekening houden met het aangekondigde beleid zou Nederland in 2030 9 Megaton broeikasgasreductie kunnen realiseren (zie bovenstaande tabel).

De Europese Commissie

De EC heeft ook doelstellingen en beleid om de uitstoot van wegmobiliteit te verminderen (zie onderstaande tabel).

Op 22 december 2022 zijn de Europese Raad en het Parlement overeengekomen een nieuw, afzonderlijk emissiehandelssysteem op te zetten voor de sectoren gebouwen en wegvervoer en brandstoffen voor aanvullende sectoren, om te zorgen voor kostenefficiënte emissiereducties in deze sectoren die tot nu toe moeilijk te decarboniseren waren. Het nieuwe systeem zal gelden voor distributeurs die brandstoffen leveren aan gebouwen, wegvervoer en bepaalde andere sectoren. De wetgevers zijn overeengekomen dat het systeem in 2027 ingaat. De lineaire reductiefactor bedraagt 5,43% vanaf 2028. Vanaf 2028 zal het aantal rechten dus met 5,43% dalen. Bovendien zullen zij in 2027 30% van het totale volume van het aantal rechten vooraf veilen om een soepel overgangssituatie te waarborgen. Als de energieprijzen uitzonderlijk hoog zijn, wordt de start van het nieuwe ETS uitgesteld tot 2028. Als het systeem eenmaal van start is gegaan

en de prijs van de rechten over een bepaalde periode meer dan 45 euro bedraagt, zullen extra rechten worden vrijgegeven om het aanbod op de markt te vergroten.

Climate policy EU on road mobility

In red the proposed ambitions on 14 Feb 2023

EU-klimaatbeleid mobiliteit

2025 Tegen eind 2025 oplaadstations om de 60 km op hoofdwegen voor auto's/vrachtwagens < 3,5 ton

2027 ETS voor gebouwen en wegvervoer gaat van start

2030 Nieuwe auto's -37,5% CO₂-uitstoot

55% CO₂-emissiereductie voor nieuwe auto's ten opzichte van 2021

50% CO₂-vermindering voor nieuwe bestelwageningen opzichte van 2021

16 landen (incl. Nederland) streven naar nulmissie van 30% van verkoop van vrachtwagens en bussen

Tegen eind 2030 oplaadstations om de 60 km op hoofdwegen voor vrachtwagens van meer dan 3,5 ton

Tegen eind 2030 waterstof-tankstations minstens om de 200 km op hoofdwegen

Voorgesteld 14 februari 2023: 45% emissiereductie nieuwe HDV

Voorgesteld 14 feb 2023: Stadsbussen zonder uitstoot

2035 100% CO₂-emissiereductie voor zowel nieuwe auto's als bestelwageningen tegen 2035

Voorgesteld 14 februari 2023: 65% emissiereductie voor nieuwe HDV.

2040 16 landen (inclusief Nederland) streven naar 100% emissievrije verkoop van vrachtwagens en bussen

Voorgesteld 14 februari 2023: 90% emissiereductie nieuwe HDV

Bron: EC, ABN AMRO Economisch Bureau

Op 14 februari 2023 heeft de EC ambitieuze nieuwe CO₂-emissiedoelstellingen voorgesteld voor nieuwe zware bedrijfsvoertuigen (HDV) vanaf 2030 ten opzichte van het niveau van 2019. De voorgestelde doelstellingen voor nieuwe zware bedrijfsvoertuigen zijn als volgt: 45% emissiereductie vanaf 2030, 65% emissiereductie vanaf 2035 en 90% emissiereductie vanaf 2040. HDV moeten dus vanaf 2030 45% minder CO₂ uitstoten ten opzichte van 2019. De emissies in de HDV-sector nemen sinds 2014 jaarlijks toe (op 2020 na). Vooral in de vrachtsector nemen de emissies snel toe. Deze voertuigen rijden voor 99% op verbrandingsmotoren met diesel als brandstof. Stadsbussen zullen volgens de plannen in 2030 zero emissie moeten zijn (bron: Europese Commissie).

Om de emissiereductiedoelstellingen voor bedrijfsvoertuigen te halen, zijn er drie belangrijke uitdagingen: de actieradius en het gewicht, de tankinfrastructuur en de laadinfrastructuur. Hieronder gaan we nader in op deze onderdelen.

De uitdaging van bereik en gewicht

Er zijn verschillende manieren om de uitstoot van voertuigen te verminderen. Ten eerste moet een groter deel van het wagenpark bestaan uit emissievrije voertuigen. Ten tweede het gebruik van fossielvrije biobrandstoffen en hernieuwbare energiebronnen in plaats van fossiele brandstoffen in verbrandingsmotoren. Ten derde, een combinatie van beide. In dit deel concentreren wij ons op haalbare opties voor emissievrije voertuigen. Dit kan zowel een elektrisch voertuig met accu als een elektrisch voertuig met brandstofcel zijn. Voor kortere afstanden zijn batterij-elektrische voertuigen een goede oplossing. Maar voor langere afstanden en/of het vervoer van zware lading zijn elektrische voertuigen met batterijen wellicht niet opgewassen tegen de uitdaging. Hoe groter de actieradius, hoe groter en zwaarder de batterij moet zijn, gezien de huidige stand van de technologie. Dit verhoogt de belasting van het bedrijfsvoertuig.

Momenteel zijn er batterij-elektrische vrachtwagens op de markt met een bereik tot 300 km en een gemiddeld gewicht van 30 ton. Volgens statistieken van Eurostat legt ongeveer 45% van alle goederen die over de weg worden vervoerd in Europa minder dan 300 km af. 33% van de vrachtwagens legt dagelijks afstanden van 500 km of minder af. In Europa zijn chauffeurs wettelijk verplicht om na maximaal vier en een half uur te stoppen voor een pauze, en in werkelijkheid zullen zij meestal na 3-4 uur een pauze nemen. Aangezien de in die tijd afgelegde afstand minder dan 300 km bedraagt, bestaat de mogelijkheid om de vrachtwagen tijdens de pauze van de bestuurder op te laden. Voor het grootste deel van het vrachtvervoer in de EU zijn de huidige elektrische vrachtwagens op de markt dus geschikt. Verwacht wordt dat het bereik van de beschikbare elektrische vrachtwagens de komende jaren zal toenemen tot 500 km. De belangrijkste factor voor een elektrische vrachtwagen is de beschikbaarheid van oplaadmogelijkheden op de route. Een strategisch geplaatste oplader - idealiter op een locatie en tijdstip waarop het voertuig toch al moet stoppen - zou een aanzienlijke impact hebben op de actieradius van een vrachtwagen. Netwerkg congestie zou echter op korte termijn een beperking kunnen vormen voor een dergelijke infrastructuur op schaal.

Een alternatief kan een brandstofcelbatterij-elektrisch bedrijfsvoertuig zijn. Dit voertuig heeft een protonuitwisselings-membraanbrandstofcel die samengeperste waterstof als brandstof gebruikt en omzet in elektriciteit. Waterstof staat onder een druk van 350 bar (H35) voor zware voertuigen en onder een druk van 700 bar (H70) voor lichte voertuigen. De tanktijd

en de energiedichtheid van waterstof liggen dicht bij die van de momenteel gebruikte diesel. Een zware vrachtwagen met brandstofcel zou meer wegen dan een diesel, maar een batterij-elektrische vrachtwagen zou veel meer wegen. Het volume van de waterstoftanks is aanzienlijk, maar je hebt geen dieseltanks en de grote motor wordt vervangen door een brandstofcel.

De uitdaging van de tankinfrastructuur

Er zijn verschillende manieren om een bedrijfsvoertuig met nulmissie te tanken of op te laden. We beginnen met het tanken van een brandstofcelbatterij-elektrisch bedrijfsvoertuig. Dit voertuig wordt getankt bij een waterstoftankstation of HRS. Bij lichte brandstofcelvoertuigen kan in 5 minuten 4 tot 6 kilogram (of 8,8 tot 13,2 pond) waterstof aan boord worden getankt met ongeveer 1 kilogram per minuut. Met 1 kg waterstof kun je 97 tot 100 km afleggen. Bij die snelheid van 10 minuten zouden vrachtwagens van klasse A met brandstofcellen (zeer grote vrachtwagens) genoeg waterstofbrandstof hebben om een actieradius van 1.100 tot 1.600 km te halen (bron: www.hydrogen-central.com).

Eind 2021 verstrekten ongeveer 730 HRS'en brandstof van 350 en/of 700 bar aan 880 zware vrachtwagens, 3.600 middelzware vrachtwagens, 4.700 bussen en ongeveer 42.000 auto's (bron IEA). In het NZE-scenario zouden tegen 2030 meer dan 4.600 HRS moeten worden geïnstalleerd om de groeiende vloot van zware vrachtwagens met brandstofcellen te ondersteunen, uitgaande van een gemiddelde nominale capaciteit van meer dan 2,5 ton per dag (bron IEA). Eind 2022 waren er wereldwijd 814 waterstoftankstations in bedrijf. Er zijn al concrete plannen voor 315 extra tankstations. Europa telde aan het eind van het jaar 254 waterstofstations, waarvan 105 in Duitsland. Frankrijk is nog steeds tweede in Europa met 44 operationele stations, gevolgd door het VK (bron: www.hydrogen-central.com). Nederland heeft 10-15 HRS, afhankelijk van de bronnen. Volgens de RVO zijn er 10 aan, maar volgens glpautogas.info zijn er 15.

De kosten om een waterstoftankstation te bouwen hangen af van de manier waarop de waterstof wordt geleverd (gas, vloeibaar of ter plaatse geproduceerd). Het eerste is het goedkoopste HRS, het tweede het duurste. De exacte kosten lopen sterk uiteen. De aanlooptijd is vaak enkele jaren.

Uitdaging van oplaadinfrastructuur

Manieren van opladen

Voor elektrische bedrijfsvoertuigen zijn er vier manieren van opladen: vaste oplaadinfrastructuur met kabel (depot, bestemming of openbaar), verwisselen van accu's, opladen via een bovenleiding en draadloos opladen op de weg.

Bij stationair laden wordt een voertuig thuis, op kantoor of in het depot opgeladen. Dit kan 's nachts of op een moment dat het voertuig niet wordt gebruikt. De laadinfrastructuur voor batterij-elektrische vrachtwagens verschilt van de laadinfrastructuur (met voldoende netcapaciteit) van elektrische auto's. Deze opties variëren van langzaam laden met wisselstroom (AC) met een vermogen van minder dan (kW) tot snel laden met 150-350 (kilowatt DC) en ultrasnel laden met gelijkstroom met een vermogen tot meerdere MW (750kW-3 MW DC) (bron: ICCT). De geschatte laadtijd van snel en ultrasnel is ongeveer 30 minuten. Voor vrachtwagens zijn grotere parkeerplaatsen nodig.

De tweede manier van opladen is het verwisselen van batterijen. Bij de batterijwisseltechnologie wordt de lege batterij uit het voertuig gehaald en vervangen door een volledig opgeladen batterij uit het batterijwisselstation. Dit minimaliseert de oplaadtijd en de kosten van het elektrische voertuig zouden lager kunnen zijn (de batterij is een groot onderdeel van de kosten van een voertuig) aangezien de batterij deel kan uitmaken van een serviceovereenkomst. De eigenaar van het wagenpark betaalt dus alleen voor de carrosserie van het voertuig, maar niet voor de batterij. Het omwisselen van accu's zou kunnen worden aangeboden in het kader van een "battery-as-a-service" (BaaS) bedrijfsmodel. Er zijn uitdagingen voor het omwisselen van batterijen. Ten eerste zijn batterijen voor elektrische voertuigen momenteel niet gestandaardiseerd. Ze variëren in vorm en grootte en worden op verschillende manieren in de vrachtwagen verpakt. Ten tweede moet er een grote batterijvoorraad zijn, een back-up voor elk voertuig. Ten derde zijn de kosten om een batterijwisselstation op te zetten hoog. Een voordeel is dat de batterij buiten de piekuren kan worden opgeladen.

De derde manier van opladen is bovenleidinglading. Bij bovenleidinglading kunnen vrachtwagens tijdens het rijden worden opgeladen met elektriciteit die door een stroomafnemer stroomt die verbonden is met een bovenleiding. Deze technologie vormt een aanvulling op de bekabelde stationaire laadtechnologie, aangezien het niet de bedoeling is het hele wegennet te elektrificeren. In 2022 bevindt deze technologie zich nog in een vroeg stadium; er zijn echter al verschillende proefprojecten uitgevoerd, vooral in Europa en Noord-Amerika (bron: ICCT).

Een vierde manier van opladen is draadloos opladen op de weg. Hierbij wordt elektriciteit overgebracht van magnetische spoelen die in de weg zijn aangebracht naar ontvangtspoelen die op elektrische voertuigen zijn gemonteerd. Naar verwachting zal Michigan in 2023 de eerste geëlektrificeerde weg in gebruik nemen. De spoelsegmenten van de weg zenden via magnetische resonantie-inductie stroom naar een onder het voertuig gemonteerde ontvanger voor EV's wanneer de EV beweegt of direct boven de spoelen geparkeerd staat. Een onder- of bovengrondse energiebeheerseenheid langs de weg brengt de energie van het elektriciteitsnet over naar de koperen spoelinfrastructuur van de weg. Zowel de grootte van de batterij als het aantal ontvangers dat op een EV is aangesloten, beïnvloeden de oplaadtijd. Grotere voertuigen kunnen meerdere ontvangers ondersteunen (bron: SAE International). Maar er zijn enkele uitdagingen, zoals hoge kosten om het op te zetten, de noodzaak van technische standaardisatie en uniformering van operationele normen van voertuigen en de effecten van straling van hoogenergetisch draadloos opladen op mensen en dieren is momenteel onduidelijk (Liu et al., 2021). Omdat deze belangrijke uitdagingen tot op heden niet zijn aangepakt, bevindt draadloos opladen op de weg zich nog in een zeer vroeg demonstratiestadium en wordt het niet commercieel gebruikt (bron: ICCT).

Een meer algemene overweging is dat een bedrijfsvoertuig moet kunnen laden wanneer het op een laadbron is aangesloten. Een voertuig kan bijvoorbeeld geen verbinding maken met een lader. Laders, batterijen en elektrische vrachtwagens moeten dus met elkaar communiceren. Interoperabiliteit met betrekking tot laders en software betekent dat alle software en alle laad- en energiehardware met elkaar kunnen werken omdat ze standaard conform zijn; dat wil zeggen dat ze voldoen aan openbaar beschikbare technische normen die zijn gepubliceerd door normalisatieorganisaties (bron: www.truckinginfo.com).

Gevolgen voor de energievoorziening

De gevolgen van e-mobiliteit voor de energievoorziening zijn aanzienlijk. Volgens het European EV Charging Infrastructure Masterplan zal de vraag naar elektriciteit als gevolg van het opladen van elektrische voertuigen (openbaar en niet-openbaar) waarschijnlijk toenemen van 9 TWh in 2021 tot 165 TWh in 2030. Deze 165 TWh vertegenwoordigt 6% van het verwachte elektriciteitsverbruik van de EU-27 in 2030. Het totaal van 165 TWh kan worden opgesplitst in 113 TWh voor auto's, 23 TWh voor lichte bedrijfsvoertuigen, 26 TWh voor vrachtwagens en 3 TWh voor bussen.

Ook voor Nederland zijn er studies uitgevoerd. Netbeheer heeft een studie verricht naar de elektriciteitsbehoefte voor e-mobiliteit volgens vier verschillende scenario's. In deze verschillende scenario's varieert de elektriciteitsbehoefte voor e-mobiliteit van 27,5 TWh tot 33,2 TWh. Deze cijfers omvatten alle vormen van mobiliteit. E-mobiliteit is hoogstwaarschijnlijk geconcentreerd in het wegvervoer. Dit rapport is gepubliceerd in april 2021 en bevat dus niet de Fit-55 doelstellingen (bron: [Het energiesysteem van de toekomst](#)). Volgens een studie van Elaadnl (2022) heeft Nederland 16,7 TWh extra elektriciteit nodig om het elektrische bestel- en vrachtwagenpark in 2050 te accommoderen (15% van het huidige nationale verbruik). Dit is gebaseerd op een laadstrategie van voornamelijk nachtelijk laden in depots (85% van de vraag van het wagenpark), maar ook publiek laden (15% van de vraag van het wagenpark). Om aan deze aanzienlijk hogere energievraag te voldoen, moet er fors in de infrastructuur worden geïnvesteerd. De Nederlandse regering heeft in het regeerakkoord voor de komende 10 jaar 22 miljard euro gereserveerd voor infrastructuur (waterstof, verwarming, laadinfrastructuur). Uit een onderzoeksdocument en een rapport van Netbeheer blijkt dat de investeringsbehoefte aanzienlijk groter is.

Noodzakelijke investeringen ter ondersteuning van e-mobiliteit

Volgens het Europees Masterplan voor de oplaadinfrastructuur voor elektrische voertuigen voor de EU27 moet tegen 2030 ongeveer 280 miljard euro worden geïnvesteerd in de installatie van oplaadpunten (hardware en arbeidskrachten), de verbetering van het elektriciteitsnet en de opbouw van de capaciteit voor de productie van hernieuwbare energie voor het opladen van elektrische voertuigen. Ondertussen moet er tegen 2050 in totaal ongeveer 1.000 miljard euro worden geïnvesteerd in infrastructuur. Dit omvat openbare en niet-openbare oplaadpunten. Om de ontwikkeling van e-mobiliteit en de uitrol van oplaadinfrastructuur voor elektrische voertuigen (EVCi) te ondersteunen, zijn netverzwaringen nodig voordat de opladers op de elektriciteitsnetten worden aangesloten.

Het hele elektriciteitsnet bestaat uit transmissie en distributie. Het eerste vervoert hoogspanning elektriciteit van de elektriciteitscentrale naar een onderstation. Het tweede vervoert midden- en laagspanning elektriciteit van onderstations naar eindgebruikers. Alleen de distributiesystemen zullen waarschijnlijk worden aangepast in verband met e-mobiliteit. De meest voorkomende upgrades zijn transformatorupgrades, wijzigingen en netwerkuitbreidingen op het laagspanningsnet, waar de langzame laders zullen worden aangesloten. Dit is waar de problemen in piekvermogen het meest kritisch zullen

zijn en de grootste congestie wordt verwacht. De verwachte cumulatieve investeringen in netverbeteringen voor EV tussen 2021 en 2030 zijn berekend op 41 miljard euro, 11% van de totale jaarlijkse investeringen van 363 miljard euro in distributienetbeheerders. Het totaal van 363 miljard euro omvat investeringen in generieke aanpassingen, de elektrificatie van gebouwen en huizen, systemen voor de opwekking van hernieuwbare energie en de elektrificatie van mobiliteit. 75% van de investeringen (ongeveer 30 miljard euro) heeft betrekking op de modernisering van lijnen en transformatoren. De overige 25% van de investeringen heeft betrekking op openbare snelladers die op het middenspanningsnet worden aangesloten (bron: European EV Charging Infrastructure Masterplan).

De doorlooptijd en de kosten voor kabels en onderstations hangen af van het type kabel en het type station. De doorlooptijd kan volgens Netbeheer Nederland 1 tot 7 zeven jaar zijn (bron: [Basisdocument over energie-infrastructuur oktober 2019](#)). De laagspanningskabel heeft bijvoorbeeld een doorlooptijd van 6 maanden tot 1 jaar en ook het midden- en laagspanningsstation heeft dezelfde doorlooptijd. Volgens Netbeheer moeten er 12.000-15.000 stations worden uitgebreid, 8.000-12.000 stations worden toegevoegd en 61.000-83.000 km aan kabels worden toegevoegd. Dit hangt af van de verschillende scenario's. Het grootste deel van die uitbreiding en toevoegingen in stations zijn midden- en laagspanningsstations. Ruwweg de helft daarvan zijn laagspanningskabels en de helft middenspanningskabels (bron: [Het energiesysteem van de toekomst](#)). Dit rapport is van april 2021 dus de cijfers zijn nog niet geactualiseerd gezien de Fit-55 doelstellingen.

Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) heeft aangegeven dat de logistieke sector in Nederland tegen 2030 rekening moet houden met EUR 625 mln aan investeringen om de laadinfrastructuur op eigen terrein te hebben. Dit zijn de kapitaaluitgaven. De operationele kosten voor de laadinfrastructuur bedragen EUR 1,1 miljard tot 2030. Een vooruitblik naar 2050 laat zien dat in dat geval een investering van EUR 5,2 miljard nodig is voor de laadinfrastructuur, met bijbehorende operationele kosten van naar schatting EUR 7,8 miljard. (bron: [NAL](#)).

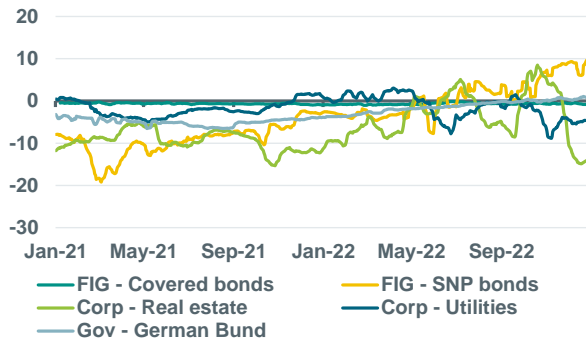
Conclusie

Nederland heeft een ambitieuze doelstelling om de uitstoot van broeikasgassen door mobiliteit terug te brengen van 31 Megaton in 2021 naar 21 Megaton in 2030. In onze Sustainaweekly van 6 februari is de bijdrage van personenauto's al besproken. Ook bedrijfsvoertuigen moeten hun bijdrage leveren om de uitstoot te verminderen. De doelstellingen zijn zeer duidelijk voor bussen, bestelwagens en staatsvoertuigen. De nieuwe voorgestelde doelstellingen voor zware bedrijfsvoertuigen zijn ambitieus als ze worden goedgekeurd. Er zijn tal van uitdagingen om de emissies van bedrijfsvoertuigen terug te dringen. Deze hebben te maken met de actieradius van een elektrisch aangedreven voertuig, de tankinfrastructuur en de laadinfrastructuur, inclusief technologie en netaanpassingen. Daarom kan het bereiken van de ambitieuze Nederlandse en Europese doelstellingen moeilijk blijken. Het is een kip-ei verhaal. Zonder de infrastructuur zullen bedrijfsvoertuigen niet in staat zijn de vereiste uitstoot te verminderen.

ESG in figures

ABN AMRO Secondary Greenium Indicator

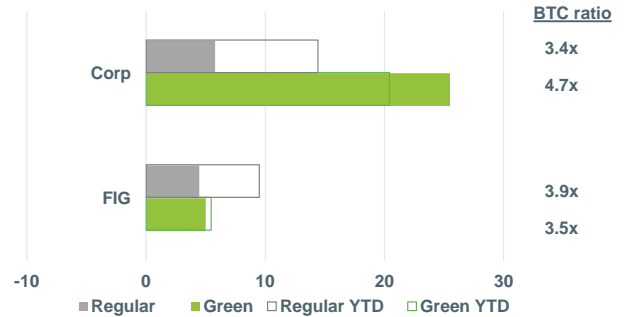
Delta (green I-spread – regular I-spread)



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 10-2-23. BTC = Bid-to-cover orderbook ratio. Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Sustainable debt market overview

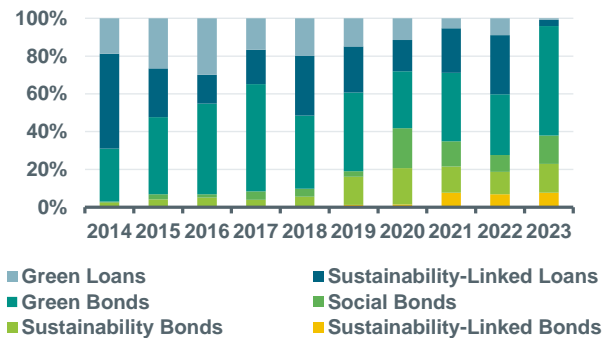
EUR bn



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Breakdown of sustainable debt by type

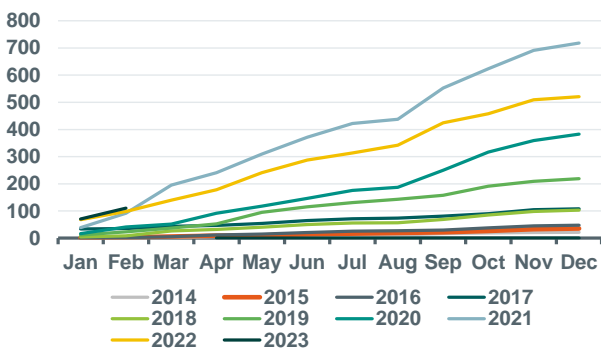
% of total



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

YTD ESG bond issuance

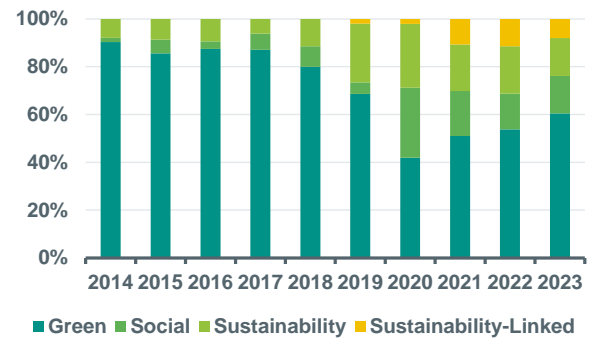
EUR bn (cumulative)



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

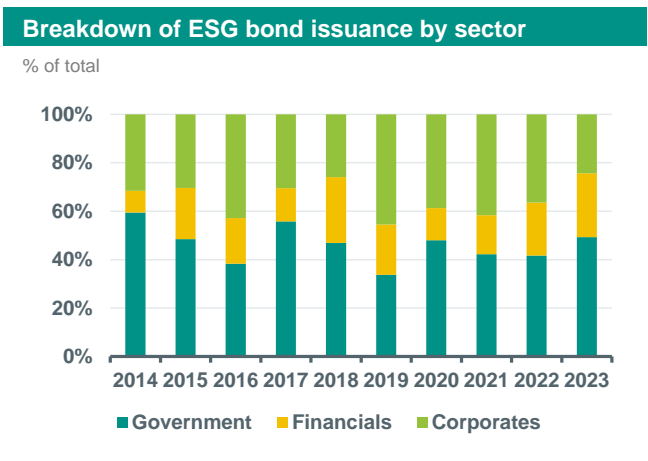
Breakdown of ESG bond issuance by type

% of total

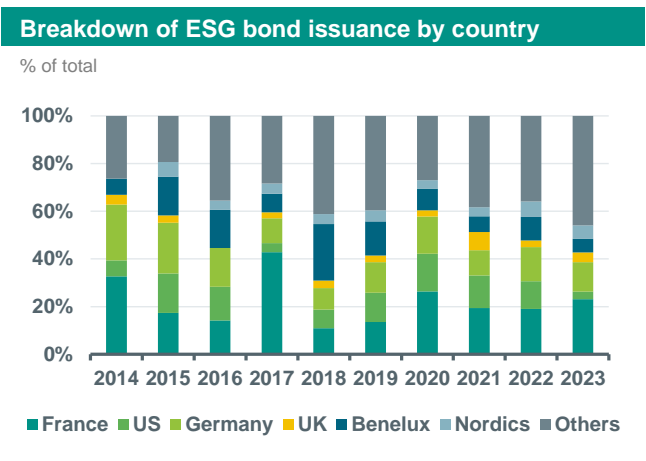


Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

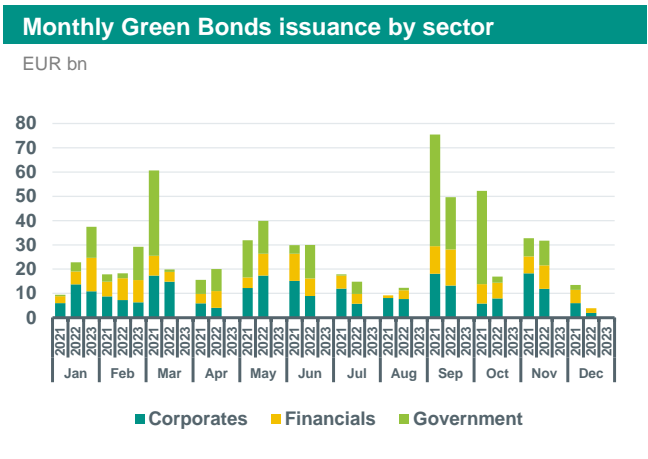
Figures hereby presented take into account only issuances larger than EUR 250m and in the following currencies: EUR, USD and GBP.



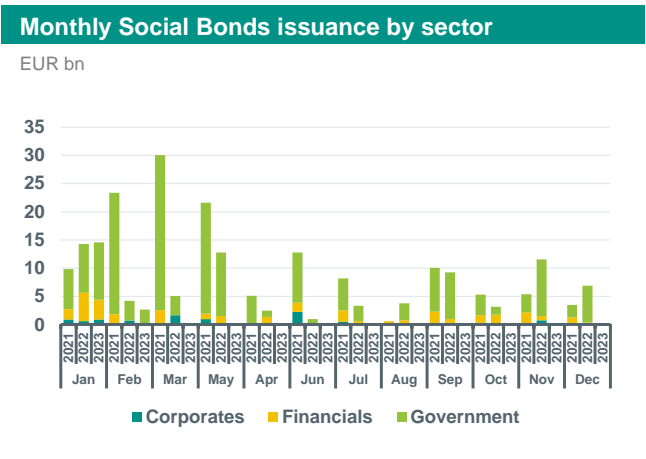
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics



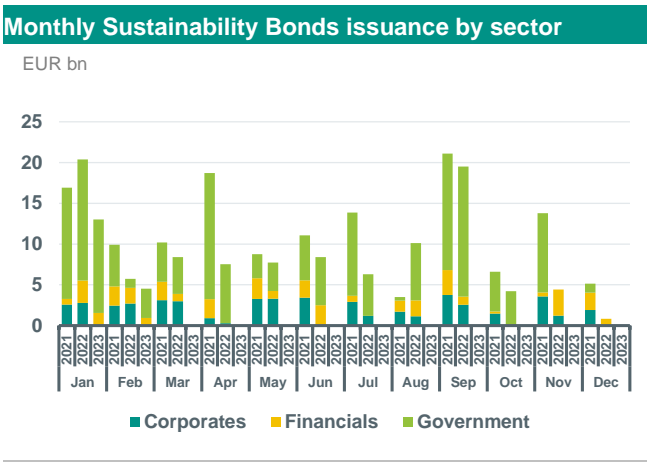
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics



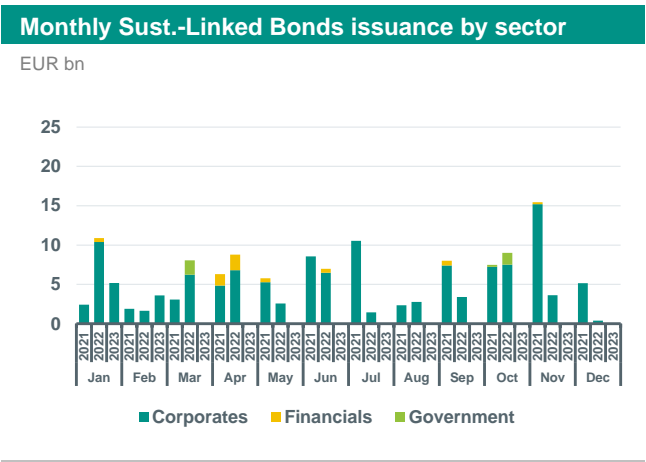
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics



Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

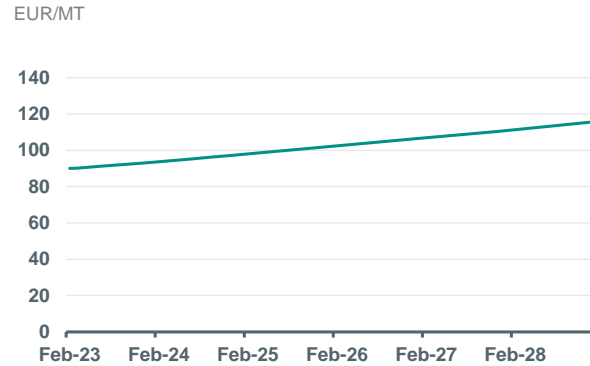
Figures hereby presented take into account only issuances larger than EUR 250m and in the following currencies: EUR, USD and GBP.

Carbon contract current prices (EU Allowance)



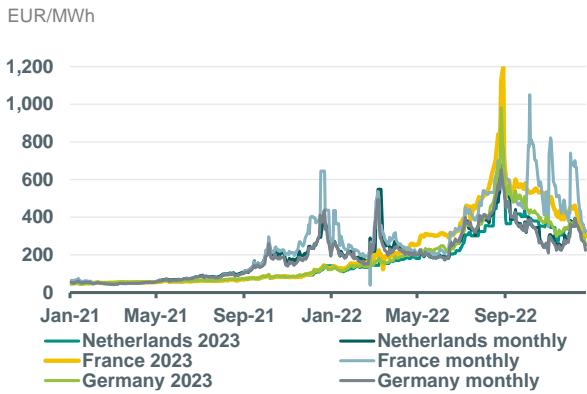
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Carbon contract future prices (EU Allowance)



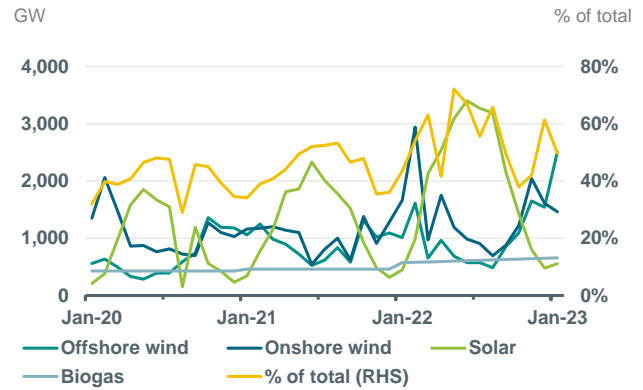
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics

Electricity power prices (monthly & cal+1 contracts)



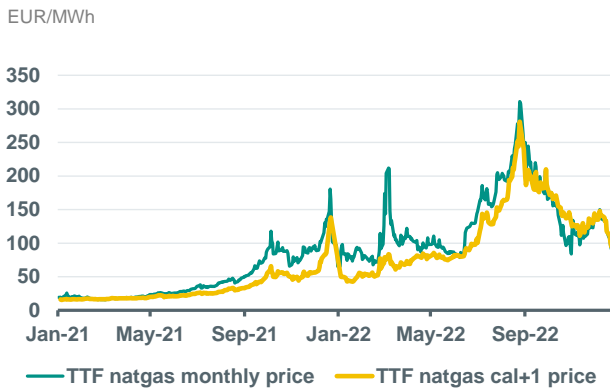
Source: Bloomberg, ABN AMRO Group Economics. Note: 2023 contracts refer to cal+1

Electricity generation from renewable sources (NL)



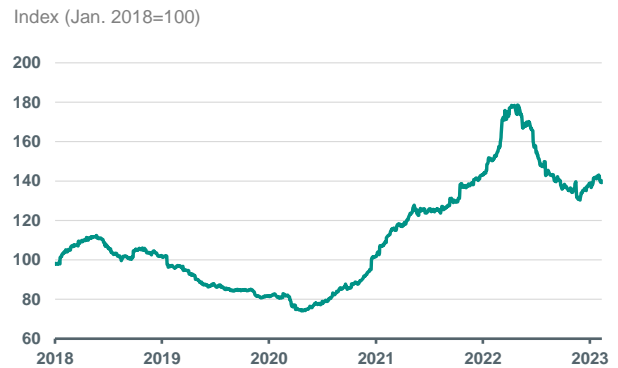
Source: Energieopwek (Klimaat-akkoord), ABN AMRO Group Economics

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.