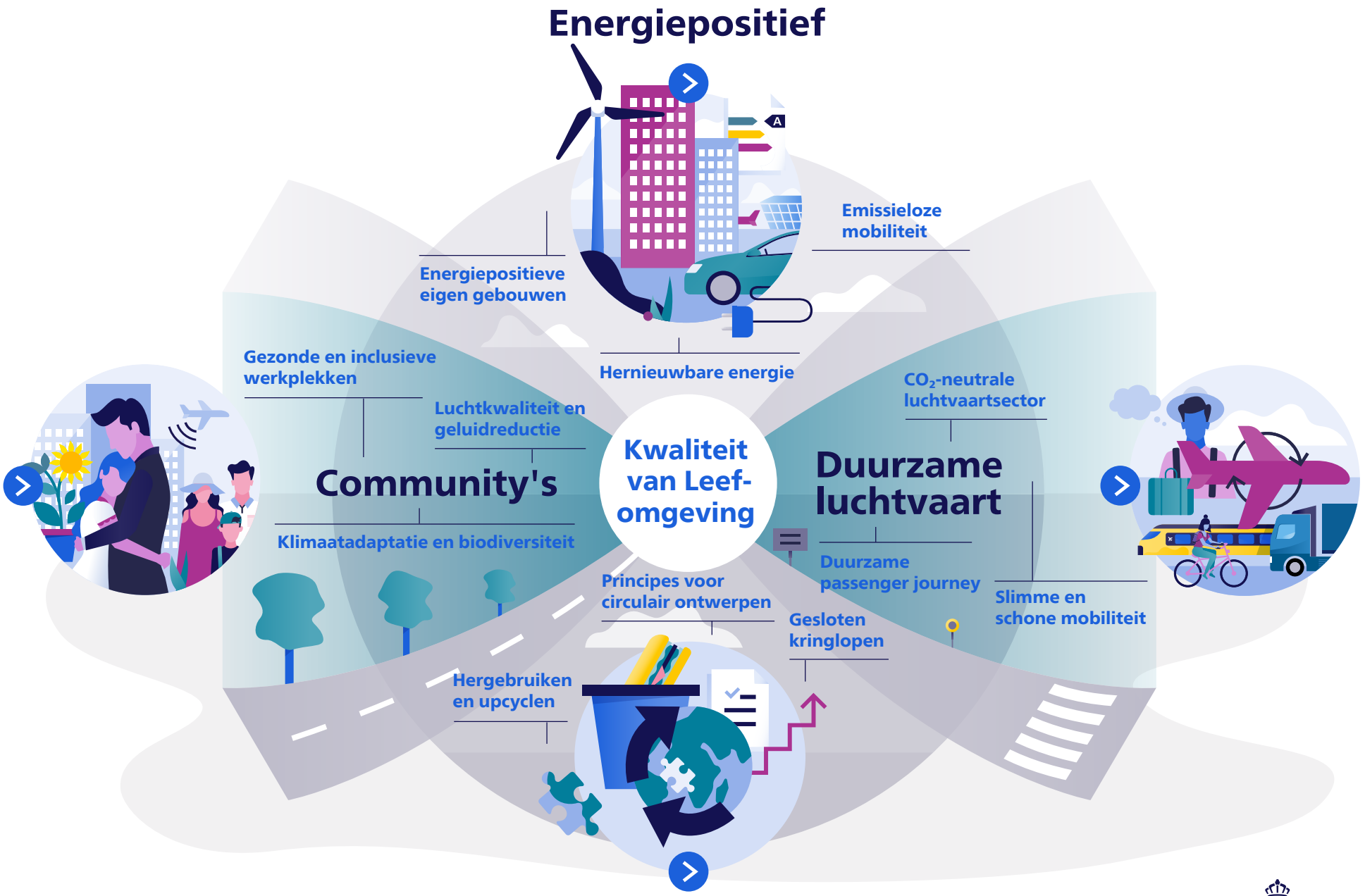
Sustaining your world

Visie en strategie voor de meest duurzame luchthavens

Schiphol Group



Schiphol Group

Inleiding

Inhoudsopgave

Voorwoord **5**

Managementsamenvatting **6**
Meest duurzame luchthavens 6
Onze belangrijkste doelstellingen in het kort 6
Tot nu toe behaalde resultaten 8

Onze missie: Connecting Your World **13**
Visie 2050 13
Duurzaamheid integreren in interne procedures en besluitvorming 15

Energiepositief **19**
Onze doelstellingen 19
Onze maatregelen en resultaten 20
1. Energiepositieve eigen gebouwen 20
2. Emissieloze mobiliteit 22
3. Hernieuwbare energie 23

Duurzame luchtvaart **27**
Onze doelstellingen 27
Onze maatregelen en resultaten 28
1. CO_2-neutrale luchtvaart 29
2. Slimme en schone mobiliteit 37
3. Duurzame passenger journey 39

Circulaire economie **43**
Onze doelstellingen 43
Onze maatregelen en resultaten 43
1. Principes voor circulair ontwerpen 43
2. Hergebruiken en upcyclen 44
3. Gesloten kringlopen 45

Community's **48**
Onze doelstellingen 48
Onze maatregelen en resultaten 48
1. Luchtkwaliteit en geluidreductie 48
2. Gezonde en inclusieve werkplekken 49
3. Klimaatadaptatie en biodiversiteit 50

Bijlage **53**

Voorwoord

In een wereld waarin de vraag naar connectiviteit blijft groeien, wil Royal Schiphol Group ervoor zorgen dat het luchtverkeer zich op een verantwoorde manier ontwikkelt. Dat doen we door een balans te zoeken tussen de behoeften van vliegtuigpassagiers en van de samenleving.
Het vraagt daadkracht van alle stakeholders om onze aarde te beschermen en tegelijk voor toekomstige generaties reizen mogelijk te houden.
Onze ambitie is om de meest duurzame en hoogwaardige luchthavens ter wereld te creëren. We willen dat onze eigen luchthavenactiviteiten emissie- en afvalvrij worden. En uiteindelijk willen we functioneren als een energiepositieve, volledig circulaire organisatie.

Het CO_2-neutraal maken van de luchtvaart is een nog veel grotere uitdaging dan het verduurzamen van onze eigen activiteiten. Bij deze doelstelling zijn we als luchthaven-exploitant ook actief betrokken. Als we ervoor willen zorgen dat onze passagiers verbonden blijven met de rest van de wereld, kan dat alleen door een significante verlaging van de luchtvaartemissies. Daarom vervullen we een leidende rol in het stimuleren van verduurzamen van de luchtvaartsector. Een eerste stap daarin is het gebruik van duurzame vliegtuigbrandstoffen (SAF).

Onze duurzaamheidsagenda is ambitieus. Voor de uitvoering moeten we nauw blijven samenwerken met de bredere luchtvaartindustrie en met overheden, passagiers, ngo's en andere stakeholders. Het mondiale karakter van de luchtvaart betekent dat een CO_2-neutrale toekomst een gezamenlijke inspanning moet zijn. Als voortrekker binnen de luchtvaartsector moedigen we anderen aan om van onze ervaringen te leren – zoals wij zelf ook van anderen leren.
Onze Visie 2050 vormt de basis voor het ontwikkelen van onze luchthavens in de komende decennia. Een belangrijke factor voor het verwezenlijken van deze visie is onze strategie Most Sustainable Airports (gepubliceerd in 2018). Hierin beschrijven we gedetailleerd wat we doen om onze doelen voor 2030 en 2050 te behalen. Het doet mij veel plezier dat we in deze update een aantal van onze huidige successen kunnen delen. Daarnaast gaan we in op onze duurzaamheidsdoelen en ambities voor de komende jaren en wat we doen om die te realiseren.

Ik ben zeer enthousiast over de weg die voor ons ligt. Terwijl we ons inspannen om sterker uit de crisis te komen, hebben we een kans om een beter evenwicht te vinden tussen de behoeften van onze klanten, lokale gemeenschappen, andere stakeholders en de bredere samenleving. We liggen op koers om onze doelstellingen voor 2030 – emissievrije en afvalvrije eigen luchthavenactiviteiten – te halen. Tegelijkertijd zie ik dat er vaart komt in ons streven naar duurzame luchtvaart.

Om desastreuze gevolgen van klimaatverandering af te wenden, versnellen we waar we kunnen, om onze transformatie zo snel mogelijk op de juiste schaalgrootte te brengen. Dit vraagt een unieke samenwerking binnen het luchtvaartecosysteem en met regeringen. Bepaling van doelstellingen, beleid en regelgeving, vaststelling van CO_2-prijzen, innovatie, investeringen door de sector en consumentengedrag, zijn factoren die elkaar moeten versterken.
Ik reken op de gezamenlijke inzet van vele toegewijde collega's, partners en andere stakeholders en ben optimistisch dat we de weg naar duurzamer reizen kunnen versnellen.

Dick Benschop
President & CEO Royal Schiphol Group

**Royal Schiphol Group wil de meest duurzame en hoogwaardige luchthavens ter wereld exploiteren.
In 2030 zijn onze luchthavens emissievrij en afvalvrij voor onze eigen activiteiten. Voor de internationale luchtvaart is ons doel een CO_2-neutrale luchtvaart in 2050. Daarbij is een belangrijk tussentijds doel voor 2030 een verlaging van de in-sector CO_2-emissies tot het niveau van 2005 of lager.**

Managementsamenvatting

Royal Schiphol Group wil de meest duurzame luchthavens ter wereld exploiteren. We streven ernaar dat onze eigen luchthavenactiviteiten in 2030 emissie- en afvalvrij zijn. We pleiten voor een versnelde CO_2-reductie van de luchtvaartketen en hebben daarbij een concreet doel voor ogen: een CO_2-neutrale luchtvaart in 2050. Om ervoor te zorgen dat ook toekomstige generaties kunnen blijven reizen, moeten alle stakeholders doen wat nodig is om onze aarde te beschermen.

Onze visie voor de komende decennia staat in Visie 2050. Het is opgebouwd rond drie belangrijke pijlers: Kwaliteit van Leefomgeving, Kwaliteit van Netwerk en Kwaliteit van Service. Uitgangspunt is dat Schiphol Group – nu en in de toekomst – een zorgvuldige balans zoekt tussen Kwaliteit van Leefomgeving en Kwaliteit van Netwerk. Zo maximaliseren we de maatschappelijke waarde van de luchtvaart. Daarbij moet de Kwaliteit van Service op peil blijven en waarborgen we de operationele veiligheid en een sterke organisatie.

Meest duurzame luchthavens

Essentieel in onze visie is dat we de meest duurzame en hoogwaardige luchthavens ter wereld willen exploiteren. Schiphol Group zet zich krachtig in voor deze ambitie. Klimaatverandering is een van de grootste uitdagingen voor onze aarde. Om binnen de draagkracht van de aarde te leven zijn ingrijpende veranderingen nodig. Dit vraagt om beleid gericht op oplossingen om uitstoot te voorkomen en te verminderen (beperking), en om te kunnen omgaan met de impact van klimaatverandering (aanpassing).

Onze visie op het thema Kwaliteit van Leefomgeving is uitgewerkt in Sustaining Your World. Hierin beschrijven we onze ambities en onze uitgebreide duurzaamheidsstrategie. We willen hierbij een voorbeeldrol vervullen. Onze duurzaamheidsstrategie richt zich op vier thema's: energiepositief, duurzame luchtvaart, circulaire economie en community's.

Voor elk thema hebben we korte- en middellange-termijndoelen gesteld. Ze gelden voor al onze luchthavens in Nederland. Elke luchthaven heeft een eigen routekaart ontwikkeld met luchthavenspecifieke maatregelen voor het halen van onze doelen. Op deze routekaarten staat wat we doen om verbeteringen in onze eigen luchthavenactiviteiten door te voeren. Verder zijn ze een richtlijn bij inspanningen met onze partners, stakeholders en de andere schakels in de luchtvaartketen bij het realiseren van onze ambitie: de meest duurzame en hoogwaardige luchthavens ter wereld creëren.

Onze belangrijkste doelstellingen in het kort

Het handelen van Schiphol Group wordt bepaald door (inter)nationale voorschriften en beleidslijnen die voortdurend in ontwikkeling zijn. In de bijlage is een overzicht opgenomen van belangrijke elementen in ons wet- en regelgevingskader. We streven ernaar dat onze eigen luchthavenactiviteiten in 2030 emissie- en afvalvrij zijn. Dit betekent dat we onze CO_2-emissies in scope 1 en 2 met 100% willen terugdringen.
Met deze doelstellingen lopen we ruim voor op het Klimaatakkoord van Parijs en de Nederlandse Klimaatwet.
Een belangrijk punt zijn onze scope 3-emissies van luchtvaartmaatschappijen. Deze scope 3-emissies zijn afkomstig van vertrekkende vliegtuigen. Hieronder vallen de emissies van de hele vlucht, naar elke bestemming in de wereld. De scope 3-emissies zijn goed voor ruim 90% van al onze emissies in scope 1, 2 en 3 samen. Ons doel is CO_2-neutrale luchtvaart in 2050 – in lijn met het Klimaatakkoord van Parijs en de aanbevelingen van het IPCC – en we dragen daar actief aan bij.

In het Nederlandse Akkoord Duurzame Luchtvaart en het coalitieakkoord van de regering staat dat de luchtvaartemissies in 2030 moeten zijn teruggebracht tot het niveau van 2005. Met deze doelstelling is een nationaal plafond voor luchtvaartemissies bepaald. Wij zullen ons daaraan houden. Het is echter onze ambitie om verder te gaan en zowel tot 2030 als daarna de emissies nog verder te verminderen.

In tabel 1 staan onze doelstellingen voor CO_2-reductie en andere doelen voor 2030 en 2050. Daarna geven we een overzicht van de maatregelen die we op dit moment uitvoeren, gerangschikt naar de vier thema's.

	Doelstelling 2030[1]	Doelstelling 2050[1]	Scope	Categorie	Emissies 2019 in tCO_2 [2, 4]	Aandeel
Energiepositief	Emissievrije luchthavens	Energiepositieve luchthavens	1 2 3	■ Eigen gebouwen, voertuigen, overig ■ Elektriciteit ■ Ground support equipment, woon-werkverkeer en zakenreizen eigen personeel	22,741 116,421 41,710	0.2% 0.9% 0.3%
	In lijn met externe doelen	In lijn met externe doelen	3 3	■ Internationale participaties ■ WTT-emissies scope 1	127,832 20,568	1.0% 0.2%
	Reductie CO_2-emissies in lijn met Nederlands Klimaatakkoord	CO_2-neutrale gebouwen op onze luchthavenlocaties	3	■ Gebouwen in eigendom van derde partijen	100,446	0.8%
Duurzame luchtvaart	CO_2-emissies internationale luchtvaart op niveau van 2005 of lager	CO_2-neutrale luchtvaartsector	3	■ Vliegtuigemissies van volledige vlucht	11,938,635	93.4%
	Reductie CO_2-emissies voor vervoer van en naar de luchthaven in lijn met Nederlands Klimaatakkoord	CO_2-neutrale toegang luchthaven	3	■ Landzijdig verkeer en vervoer	404,904	3.2%
Circulaire economie	Afvalvrije luchthavens	Circulaire luchthavens	3 3	■ Afval[3] ■ Bouwmaterialen[3]	3,664 1,239	0.0% 0.0%
Community's	Verbeterde balans tussen community's en luchthavens	Behoud van een goede leef- en werkomgeving rond luchthavens				N.n.b.

1) Doelstellingen zijn van toepassing op alle luchthavens van Schiphol Group in Nederland, tenzij anders aangegeven
2) Locatiegebaseerde emissies Schiphol Group, 2019. Een overzicht van marktgebaseerde emissies is opgenomen in de bijlage
3) Dit cijfer is waarschijnlijk een onderschatting van de emissies in de keten, omdat we bezig zijn met het verbeteren van ons datamanagement voor toegang tot de luchthaven, materialen en afval
4) Dit cijfer geeft niet de totale klimaatimpact van de luchtvaart. CO_2-emissies veroorzaken een derde van de impact. Wat de klimaatimpact van non-CO_2-emmissies is, kan op dit moment nog niet gekwantificeerd. Zie blz 35

Tabel 1
Belangrijkste doelstellingen en CO_2-emissies in 2019.

Tot nu toe behaalde resultaten

We willen blijvende resultaten bereiken. Dit is alleen mogelijk als we samenwerken met partners en leveranciers, en met de volledige inzet van onze mensen. De rol die we spelen in het bevorderen van duurzaamheid is verschoven van faciliteren naar samenwerken en begeleiden, of zelfs sturen.
We moedigen leveranciers aan hun impact op maatschappelijke en milieu-onderwerpen in de hele waardeketen te verbeteren. Als partners moeten we allemaal een stapje extra zetten om elkaar te helpen toe te werken naar onze doelen. Het is bemoedigend en positief om te zien dat onze duurzaamheids-doelstellingen en die van onze zakelijke partners steeds beter op elkaar aansluiten.

In onze aanpak staat CO_2-reductie centraal, omdat omschakelen van fossiele brandstoffen naar andere energiebronnen hand in hand gaat met een beperking van andere emissies. Denk bijvoorbeeld aan stikstofoxiden (NOx), ultrafijnstof, andere klimaatbeïnvloeders dan CO_2, en Potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen ((p)ZZS).

Uit de resultaten die we tot nu hebben behaald, zien we dat goed op weg zijn om onze doelstellingen voor 2030 te halen. Maar we realiseren ons wel dat er voor de toekomst nog veel moet gebeuren. De resultaten die we tot nu toe hebben behaald en onze doorlopende inspanningen onderstrepen de urgentie en de noodzaak die we voelen om onze duurzaamheids-doelstellingen te halen.

Onderstaand overzicht laat in het kort zien wat we voor elk van onze vier thema's doen om onze doelen voor 2030 en onze ambities voor 2050 te realiseren. Uitgebreidere informatie is te vinden in dit rapport en op **onze website**.

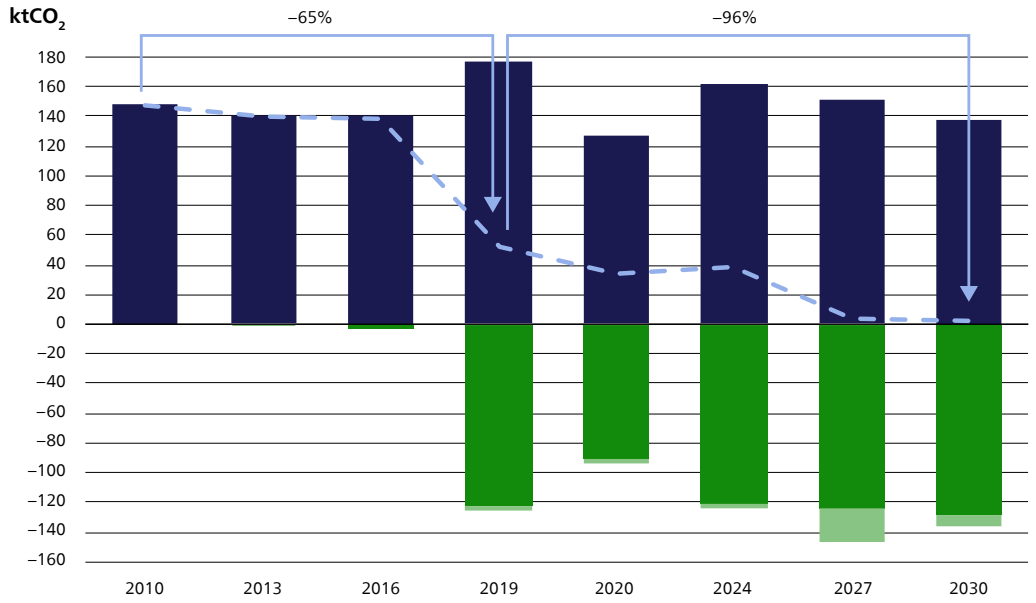
Energiepositief

Onze doelstellingen voor energiepositief bereiken we door:

- energiepositieve eigen gebouwen: uitfaseren van aardgas en verbeteren van de energie-efficiency;
- emissieloze mobiliteit: uitfaseren van fossiele brandstoffen voor eigen wagenpark en materieel grondafhandeling;
- hernieuwbare energie: opwekken van zonne-energie op eigen luchthavenlocaties.

Highlights

- Het aardgasverbruik in onze gebouwen is ten opzichte van 2010 al gehalveerd, voornamelijk door de installatie van warmte-koudeopslag systemen (WKO).
- Alle bussen die op Schiphol en Rotterdam The Hague Airport tussen vliegtuigen en terminals rijden, zijn elektrisch. Op Eindhoven Airport en Lelystad Airport zijn er geen bussen.
- Emissies van materieel voor de grondafhandeling nemen sinds 2018 af. Op Eindhoven Airport is meer dan 65% van het materieel al emissieloos.
- Zelfs zonder de impact van COVID-19 op de vraag naar luchtvaart nemen de totale emissies af, dankzij vervanging door elektrische alternatieven.
- We installeren op al onze luchthavens zonnepanelen. Op Rotterdam The Hague Airport bijvoorbeeld is een zonnepark met een capaciteit van 14 MWp.



Figuur 1
CO_2-emissies Schiphol Group 2010-2030 binnen doelstelling 'emissievrije luchthavens 2030' van thema 'Energiepositief'. Omvat scope 1 en 2, plus materieel voor de grondafhandeling, woon-werkverkeer en zakenreizen van personeel (scope 3). Cijfers 2010-2017 betreffen Schiphol en Eindhoven Airport. Cijfers 2018-2030 betreffen tevens Rotterdam The Hague Airport en Lelystad Airport. Cijfers vanaf 2021 bevatten voorspellingen.

- Onze huidige emissies van aardgas en andere fossiele brandstoffen (scope 1 en 2 plus woon-werkverkeer en zakenreizen van eigen personeel in scope 3) zijn met ingang van 2012 gecompenseerd met Gold Standard- en VCS-projecten. CO_2-compensatie zien wij als een tijdelijke oplossing. In onze emissievrij-doelstelling voor 2030 is geen enkele vorm van compensatie opgenomen. Onze verwachte emissiereductie van ruim 90% in 2030 (zie figuur 1) gaat verder dan de nationale doelstellingen in de Nederlandse Klimaatwet en de meest recente aanbevelingen van het IPCC.

Duurzame luchtvaart

Onze doelstellingen voor duurzame luchtvaart bereiken we door:

- CO_2-neutrale luchtvaart: vlootvernieuwing stimuleren, zodat emissies omlaaggaan dankzij efficiëntere vliegtuigen;
- op onze luchthavens zo snel mogelijk duurzame vliegtuigbrandstoffen introduceren, met als doel in 2030 14% of meer duurzame vliegtuigbrandstoffen; innovatie om emissievrije vliegtuigen (elektrisch, waterstof) te introduceren, en optimaliseren van procedures aan luchtzijde;

- slimme en schone mobiliteit: schone, efficiënte vervoersmethoden voor passagiers en forensen stimuleren en aanmoedigen;
- duurzame passenger journey: reizigers informeren over duurzaamheid en duurzame opties aanbieden tijdens hun bezoek aan de luchthaven.

Highlights

- In de havengeldtarieven voor luchtvaartmaatschappijen passen we een gedifferentieerde tariefstructuur toe die het gebruik van stillere, schonere vliegtuigen beloont. Op Schiphol gelden voor vliegtuigen met lagere milieuprestaties tarieven die tot vijfmaal zo hoog kunnen zijn. Rotterdam The Hague Airport en Eindhoven Airport passen een vergelijkbare differentiatie toe in hun havengeldtarieven.
- In 2022 hebben we een financiële prikkel van 15 miljoen euro beschikbaar gesteld voor luchtvaartmaatschappijen die op Schiphol duurzame vliegtuigbrandstoffen (SAF) tanken.
- In 2022 openen we op Schiphol een Experience Centre om passagiers te informeren over duurzame luchtvaart. Rotterdam The Hague Airport heeft recent het programma 'Fly on SAF' gelanceerd.
- Veel ondernemingen willen graag hun milieuvoetafdruk verkleinen. Met onze partners onderzoeken we hoe we het gebruik van duurzame vliegtuigbrandstoffen voor zakenreizen kunnen faciliteren. Samen kijken we ook hoe we deze brandstoffen voor individuele passenger journeys beschikbaar kunnen maken.
- We hebben gepleit voor een nationale en Europese bijmengverplichting van duurzame luchtvaartbrandstoffen. Nu roepen we op tot een bijmengverplichting van duurzame luchtvaartbrandstoffen van meer dan 5% voor 2030, zoals de Europese Commissie voorstelt in 'Fit for 55'.
- Schiphol Group is mede-investeerder in een raffinaderij voor duurzame luchtvaartbrandstoffen die in Nederland wordt ontwikkeld door SkyNRG. Ook leveren we een financiële bijdrage aan twee Nederlandse start-ups, Zenid en Synkero. Zij zetten zich in voor onderzoek en ontwikkeling van synthetische kerosine via directe luchtopvang.
- Via verschillende consortia en programma's zijn we betrokken bij innovatiepartnerschappen als TULIPS en Bright Sky.
- Schiphol Group is een van de medeoprichters van Clean Skies for Tomorrow (CST) en is actief in het Mission Possible Partnership. CST heeft verschillende onderzoeksrapporten gepubliceerd, onder meer over grondstoffen voor duurzame vliegtuigbrandstoffen, de schaalbaarheid van de productiecapaciteit voor duurzame vliegtuigbrandstoffen en de potentiële prijsimpact van opschalen van het gebruik van duurzame vliegtuigbrandstoffen.

Haalbare missie

De luchtvaart zal wereldwijd blijven groeien. Daarom werken wij aan schaalbare oplossingen voor het CO_2-neutraal maken van de luchtvaartsector.

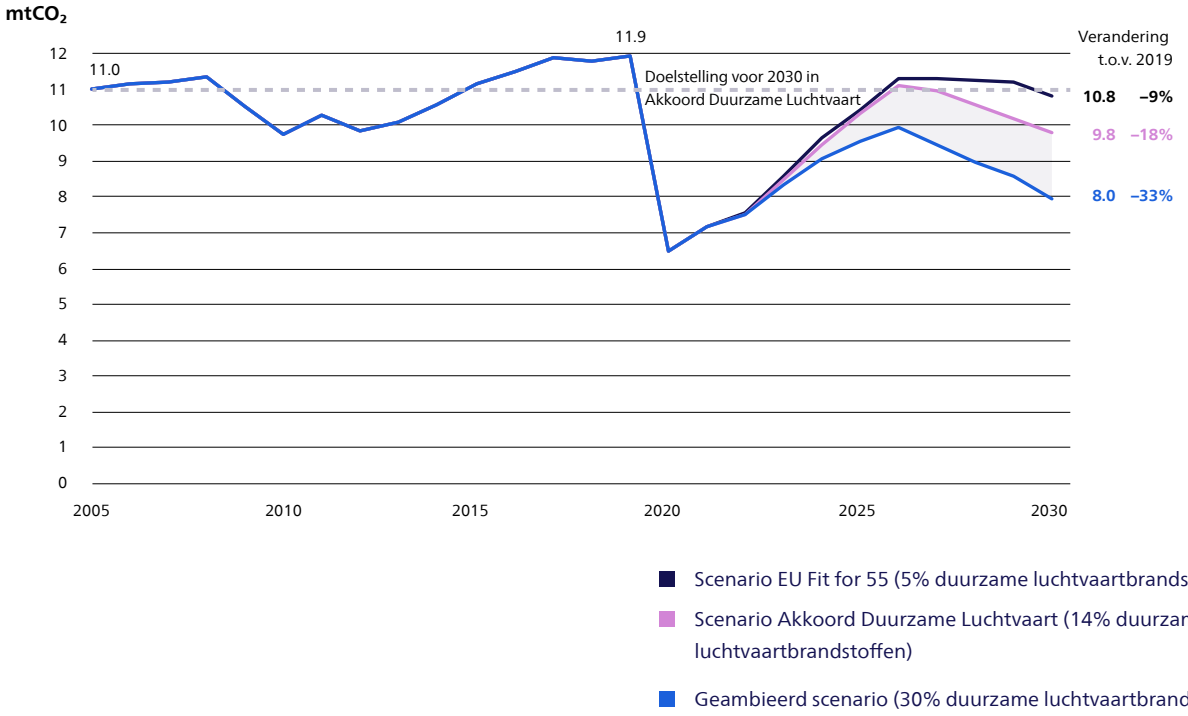
De beschikbaarheid van duurzame vliegtuigbrandstoffen neemt toe en innovaties in aandrijfsystemen dienen zich aan. De verwachting is dan ook dat CO_2-neutraal maken vanaf 2030 steeds sneller zal gaan. Uiteindelijk zal ook de luchtvaart de CO_2-neutraliteitsdoelstelling voor 2050 halen die voor alle industrieën geldt. Door gezamenlijke inspanningen van de luchtvaartsector, overheden en andere stakeholders kunnen we deze doelen halen. Schiphol Group is een vooruitstrevende, internationale koploper op het gebied van duurzame luchtvaart. We dragen bij aan de internationale lobby voor beleidsvorming en normbepaling. Daarbij richten we ons ook op onderzoek en ontwikkeling op het gebied van duurzame vliegtuigbrandstoffen en waterstof, en andere maatregelen die nodig zijn voor het CO_2-neutraal maken van de luchtvaart. We opereren binnen een (inter) nationaal ecosysteem waarin we te maken hebben met meerdere partijen, zoals overheden, investeerders, brandstofleveranciers, vliegtuigindustrie, kennisinstituten en luchtvaartmaatschappijen. We versnellen onze inspanningen waar het binnen dit ecosysteem mogelijk is.

De Nederlandse luchtvaartsector heeft zich gecommitteerd aan het verlagen van de in-sector CO_2-emissies tot het niveau van 2005 of lager in 2030. De doelstelling voor 2030 is een belangrijke stap naar realisatie van een CO_2-neutrale luchtvaart in 2050. De belangrijkste maatregelen om deze doelstelling te bereiken, zijn 14% duurzame vliegtuigbrandstoffen,

vlootvernieuwing en luchtruimoptimalisatie. Daarnaast heeft de Europese Commissie als onderdeel van ‘Fit for 55’ een reeks maatregelen geïntroduceerd. Het gaat onder meer om de versterking van het EU ETS (en uitfasering van gratis credits), een bijmengverplichting van duurzame luchtvaartbrandstoffen en een belasting op kerosine.

Het EU ETS is toegepast op zo’n 60% van de vluchten die in 2019 door de Nederlandse luchthavens van Schiphol Group zijn gefaciliteerd. Het EU ETS werkt als een ‘cap-and-trade’-systeem dat het aantal uitgegeven emissierechten beperkt. En dat leidt weer tot een beperking van de totale emissie van de sectoren die onder het systeem vallen. Zo hangen ETS-rechten feitelijk een prijskaartje aan de uitstoot van CO_2. Omdat gratis ETS-rechten worden uitgefaseerd, zal de CO_2-uitstoot in de luchtvaart sterker afnemen, in lijn met de ‘Fit for 55’-doelstellingen.

Als we uitgaan van ten minste 5% duurzame luchtvaartbrandstoffen – conform ‘Fit for 55’ – in combinatie met vlootvernieuwing (figuur 2, scenario EU ‘Fit for 55’), dan halen we de Nederlandse doelstelling voor 2030: de emissies terugbrengen naar het niveau van 2005, of lager. Gaan we uit van 14% bijmenging van duurzame luchtvaartbrandstoffen, zoals in het Nederlandse Akkoord Duurzame Luchtvaart staat, dan kunnen we het nog beter doen dan de Nederlandse doelstelling voor 2030 (scenario Akkoord Duurzame Luchtvaart).



De grafiek bevat ook nog een geambieerd scenario. Dit laat zien welke emissies te verwachten zijn als het aandeel duurzame luchtvaartbrandstoffen in Nederland 30% is. Of dit scenario haalbaar is, hangt af van verschillende factoren, zoals financiële en beleidsmatige steun van regeringen, investeringen voor uitbreiding van de productiecapaciteit, en onderzoek en ontwikkeling.

Schiphol Group faciliteert emissievrije mobiliteit en neemt dit op in contracten en partnerschappen. Op Schiphol en Rotterdam The Hague Airport zijn de

Figuur 2
Scenario’s voor CO_2-emissies Schiphol Group van luchtvaart in Nederland (scope 3b), in megaton, locatiegebaseerd. Voor alle scenario’s geldt dat de positieve impact van luchtruimoptimalisatie nog niet is meegenomen, omdat nog niet bekend is of Europese overheden hier vóór 2030 mee instemmen. Bij het bepalen van onze koers zijn we uitgegaan van het aantal vliegbewegingen in de Luchtvaartnota 2020-2050. De berekeningen zijn gebaseerd op 500.000 vliegbewegingen op Schiphol, 10.000 op Lelystad Airport, 41.500 op Eindhoven Airport en 19.000 op Rotterdam The Hague Airport. Deze technische berekeningen komen niet per definitie overeen met beleidsaannamen. De niet-CO_2-emissies zijn hier niet bij inbegrepen. Zie hiervoor blz 35.

meeste taxi's van en naar de luchthaven elektrisch. Ook beschikken alle luchthavenlocaties over oplaadvoorzieningen voor elektrische voertuigen. Een ander belangrijk aspect is het stimuleren van fietsen door te zorgen voor veilige fietspaden. Schiphol Group wil niet alleen haar impact op het milieu zo klein mogelijk maken, maar ook een duurzame passenger journey creëren. Uitgangspunt hierbij is samen denken en samen doen. In de winkels en restaurants bieden we meer lokaal voedsel en lokale producten aan. Samen met partners zetten we ons actief in voor de preventie van mensensmokkel en de illegale handel in flora en fauna.

Circulaire economie

Onze doelstellingen voor een circulaire economie bereiken we door:

- principes voor circulair ontwerpen: ontwerpen voor hergebruik van materialen en beperken van benodigde materialen;
- hergebruik en upcycling: minimaliseren, scheiden en upcyclen van afvalstromen;
- gesloten kringlopen: hergebruik van materialen in hoogwaardige toepassingen.

Highlights

- Circulaire economie is een thema dat voortdurend in ontwikkeling is. Er zijn meerdere bouwprojecten waarin circulaire principes worden toegepast. De uitbreiding van parkeergarage P1 en het mortuarium op Schiphol zijn ontworpen volgens de principes van design for disassembly (ontwerpen met het oog op demontage).
- 60% van het oorspronkelijke asfalt van de Polderbaan en parkeerterrein P3 (beide op Schiphol), van de taxibaan op Rotterdam The Hague Airport en van de start- en landingsbaan op Lelystad Airport is bij onderhoudswerkzaamheden hergebruikt.
- Geluidsabsorberende panelen van de tijdelijke busgates op Schiphol zijn nu in gebruik in de reclaimhal op Eindhoven Airport.
- Voor een betere meetbaarheid van onze impact en zichtbaarheid van positieve resultaten van onze inspanningen, werken we aan het verbeteren van de kwaliteit en beschikbaarheid van data, onder meer over opgenomen CO_2.

Community's

Onze doelstellingen voor community's bereiken we door:

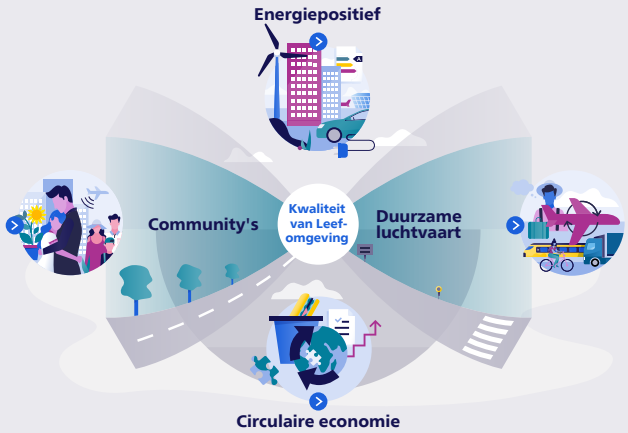
- betere luchtkwaliteit en geluidsreductie: verbeteren van woongebieden door verkleinen van de milieu-impact en constructieve dialogen om welzijn van en draagvlak bij onze buren te waarborgen;
- gezonde, inclusieve werkplekken: benutting van ons sterkste punt – ons inclusieve, diverse en gemotiveerde personeelsbestand;
- klimaatadaptatie en biodiversiteit: het creëren van veerkrachtige luchthavens en verbeteren van de biodiversiteit.

Highlights

- Verbeteren van de lokale luchtkwaliteit en verminderen van geluidshinder zijn onderwerpen waaraan we blijven werken. Uitfaseren van fossiele brandstoffen is een belangrijke maatregel voor verbetering van de lokale luchtkwaliteit. Samen met partners uit de sector onderzoeken we ook andere maatregelen en procedures. In de actieplannen voor **ultrafijnstof** en **NOx** zijn maatregelen vastgelegd.
- Samen met partners uit de sector worden maatregelen uit het '**Minder Hinder plan**' uitgevoerd. De app Notify en de BurenApp van Schiphol en Eindhoven Airport geven actuele, nauwkeurige vluchtinformatie.
- Door de coronacrisis en de impact daarvan op de luchtvaart hebben veel collega's de sector verlaten. Maar ook hebben meer dan 250 mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt een baan gevonden via Luchtvaart Community Schiphol (LCS).

Onze missie: Connecting Your World

Royal Schiphol Group is een luchthavenonderneming met een belangrijke maatschappelijke functie. Onze luchthavens creëren waarde voor de samenleving en de economie. Onze 'Why' is Connecting your world. We dragen bij aan de welvaart en het welzijn in Nederland en daarbuiten. Ook faciliteren we uitstekende multimodale connectiviteit in het belang van nationale en regionale ontwikkeling, handel en welzijn. Onze ambitie om de meest duurzame en hoogwaardige luchthavens ter wereld te creëren, wordt ondersteund door onze Visie 2050.



Visie 2050

De noodzaak van sterke luchtverbindingen is extra duidelijk geworden door de coronapandemie. Die heeft geleid tot een afname in onze directe bestemmingen en ook nam op veel vliegroutes de vliegfrequentie af. Royal Schiphol Group ondersteunt het sociaal en economisch herstel na de crisis door essentiële verbindingen tussen Nederland en de wereld om ons heen te herstellen. We willen wel een duurzame organisatie zijn. Daarom zorgen we voor een goede balans tussen enerzijds de behoefte aan connectiviteit en anderzijds de behoefte aan Kwaliteit van Leefomgeving van lokale community's en het milieu.

In onze Visie 2050 houden we met onze ambities rekening met onze huidige omgeving, de snel veranderende wereld en mogelijke langetermijnontwikkelingen en scenario's. Terwijl de vraag naar connectiviteit blijft groeien, willen we zorgen voor een verantwoord beheer van vliegreizen. Daarbij zoeken we naar evenwicht tussen de behoeften van passagiers, en van de aarde en de hele samenleving.

Visie 2050 is opgebouwd rond drie pijlers: Kwaliteit van Leefomgeving, Kwaliteit van Netwerk en Kwaliteit van Service. Uitgangspunt is dat Schiphol Group – nu en in de toekomst – een zorgvuldige balans moet zoeken tussen Kwaliteit van Leefomgeving (milieu) en Kwaliteit van Netwerk, (connectiviteit) om de maatschappelijke waarde van de luchtvaart te maximaliseren. Daarbij moet de Kwaliteit van Service op peil blijven en borgen we de operationele veiligheid en een sterke organisatie.

Duurzaamheid en veiligheid zijn basisvoorwaarden voor alle aviation en non-aviation activiteiten van Schiphol Group. Het zijn ook belangrijke indicatoren om ons succes te beoordelen en onze prestaties te meten.

'Sustaining your world' gaat uitgebreider in op de pijler Kwaliteit van Leefomgeving. Hierin beschrijven we onze duurzaamheidsambities en -strategie. Schiphol Group wil een voorbeeldrol vervullen. Daarbij richten we ons op vier thema's: energiepositief, circulaire economie, duurzame luchtvaart en community's. Deze onderwerpen hangen onderling met elkaar samen: 'energiepositief' en 'circulaire economie' kunnen bijdragen aan de oplossingen voor 'community's' en 'duurzame luchtvaart'. Wij vinden dat we de daad bij het woord moeten voegen als het gaat om energiepositief en circulaire economie. Alleen dan zijn we een geloofwaardige partner in de dialoog over duurzame luchtvaart en community's.

In 2018 publiceerde Schiphol Group ‘Sustaining Your World’. Dit document gaat in op de pijler Kwaliteit van Leefomgeving van onze Visie 2050. Schiphol Group wil hier een voorbeeldrol vervullen. Daarbij richten we ons op vier thema’s: energiepositief; circulaire economie; duurzame luchtvaart en community’s. Deze onderwerpen hangen onderling met elkaar samen: ‘energiepositief’ en ‘circulaire economie’ kunnen bijdragen aan de oplossingen voor ‘community’s’ en ‘duurzame luchtvaart’. Wij vinden dat we de daad bij het woord moeten voegen als het gaat om energiepositief en de circulaire economie. Alleen dan zijn we een geloofwaardig partner aan de dialoog over duurzame luchtvaart en community’s.

Op de thema’s energiepositief en circulaire economie kunnen we rechtstreeks invloed uitoefenen, omdat ze samenhangen met onze luchthavenactiviteiten en onze eigen vastgoedactiviteiten op onze luchthavens. Deze thema’s – en de daarbij behorende doelen – hangen samen met onze CO_2-emissies in scope 1 en 2, en met een deel van onze scope 3-emissies. Op beide thema’s boeken we nu al aanzienlijke vooruitgang en stimuleren we positieve verandering voor onze stakeholders.

Op de thema’s duurzame luchtvaart en community’s kunnen we niet rechtstreeks invloed uitoefenen. In deze thema’s zitten de scope 3-emissies. Die zijn goed voor meer dan 95% van de CO_2-emissies van Schiphol Group. Onze directe invloed op deze emissies is beperkt omdat ze door andere worden veroorzaakt. Binnen de toepasselijke wet- en regelgevingskaders zet Schiphol Group zich in om verder vorm te geven aan een duurzame luchtvaartsector in Nederland, Europa en daarbuiten.

Key topic	Sustainable Development Goal
Energiepositief	
Duurzame luchtvaart	
Circulaire economie	
Community’s	

Figuur 3
Sustainable Development Goals waaraan Schiphol Group kan bijdragen

Startpunt voor de ontwikkeling van onze duurzaamheidsvisie en strategie zijn de Sustainable Development Goals (duurzameontwikkelingsdoelen, SDG’s) van de Verenigde Naties en het Klimaatakkoord van Parijs uit 2015. Dat was zo en dat blijft zo. We hebben ook gekeken naar het meest recente wetenschappelijke bewijs voor klimaatverandering en de impact daarvan, vooral de impact en rol van de wereldwijde luchtvaartsector. Daarnaast houden we ook rekening met ons sectorspecifieke regelgevingskader. Deze inzichten hebben bijgedragen aan onze ambities en doelen.

Sustainable Development Goals van de VN
De Sustainable Development Goals (duurzameontwikkelingsdoelen, SDG’s) zijn in 2015 geïntroduceerd. Ze hebben betrekking op de 17 belangrijkste kansen en uitdagingen voor de wereld in de periode tot 2030. De agenda voor 2030 is in 2015 door alle VN-lidstaten goedgekeurd. Bij de ontwikkeling van onze duurzaamheidsvisie en strategie heeft Schiphol Group goed de SDG’s geanalyseerd, inclusief de onderliggende indicatoren. Op basis daarvan zijn de doelen geselecteerd die relevant zijn voor onze activiteiten. Er zijn ook indicatoren die relevant zijn voor onze rol binnen de waardeketen: SDG 8 en 12 hebben beide betrekking op duurzaam toerisme.
In de komende jaren zullen we deze doelen, in lijn met onze doelstellingen voor 2030, ondersteunen en eraan bijdragen.

Grenzen van de aarde
De VN voorspelt dat de wereldbevolking in 2050 zal zijn gestegen tot 9,7 miljard mensen, tegenover 7,9 miljard nu. De behoefte aan basisvoorzieningen als water, voedsel, huisvesting, energie, kleding, werk en vervoer zal daardoor toenemen. Doordat onze natuurlijke hulpbronnen in hoog tempo worden uitgeput, komt het vermogen om in al die behoeften te blijven voorzien ernstig in gevaar. Daar komt nog bij dat klimaatverandering nu al negatieve gevolgen heeft voor de leefomstandigheden van gemeenschappen over de hele wereld. Luchtvervuiling en andere vormen van vervuiling worden een steeds groter wereldwijd probleem. De enige oplossing is om te leven binnen de natuurlijke grenzen van de aarde. En dat betekent verstandig en verantwoord handelen.

Duurzaamheid integreren in interne procedures en besluitvorming

In deze geactualiseerde strategie hebben we nieuwe externe ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid meegenomen. Daarnaast hebben we ook rekening gehouden met de uitgebreide onderzoek- en ontwikkelingsactiviteiten die we samen met onze partners in de waardeketen ondernemen. De innovaties en inzichten die daaruit voortkomen, geven vorm aan de ontwikkeling van onze vier duurzaamheidsthema's. Om onze duurzaamheidsambities te realiseren en onze doelen voor 2030 en 2050 te halen, moeten onze maatregelen wel worden ingebed in onze interne procedures en besluitvorming. Het meten en rapporteren van prestatiegegevens, portfolio management, training en bewustmaking, inkoop, communicatie en afstemming met regionale luchthavens zijn allemaal essentiële stappen in het uitvoeren van onze strategie voor Kwaliteit van Leefomgeving.

Bestuur en rapportage

De CEO van Schiphol Group heeft een leidende rol als het gaat om duurzaamheid. De directie bepaalt de visie en het beleid voor duurzaamheid en wordt hierin sinds 2010 bijgestaan door de Safety, Sustainability & Stakeholders Committee van de Raad van Commissarissen. De manager van het duurzaamheidsprogramma maakt deel uit van de afdeling Strategy and Airport Planning van Schiphol Group, die rechtstreeks rapporteert aan de CEO.

Inzicht in het regelgevingskader

De Nederlandse staat heeft een meerderheidsbelang in Schiphol Group. Onze luchthavens hebben te maken met (inter)nationale wet- en regelgeving en beleid. De Wet luchtvaart vormt de belangrijkste wettelijke basis voor regelgeving voor activiteiten en capaciteit van Nederlandse luchthavens, bijvoorbeeld luchthavenindelingbesluiten, verkeersbesluiten en operationele besluiten. De Wet luchtvaart verplicht Schiphol om de luchthaven te exploiteren en om het voorgeschreven banenstelsel beschikbaar te houden voor luchtverkeer.
Volgens de Europese Slotverordening en het Besluit slotallocatie zijn gecoördineerde luchthavens wettelijk verplicht om een capaciteitsdeclaratie op te stellen in lijn met de beschikbare capaciteit, zoals bepaald door de overheid. Een onafhankelijke (door de overheid aangewezen) slotcoördinator wijst vervolgens luchthavenslots toe aan luchtvaartmaatschappijen. Die hebben ze nodig om hun vluchten uit te voeren. De verordening over de exploitatie van luchtdiensten en de Europese Slotverordening verplichten onze luchthavens er bovendien toe om de maximale hoeveelheid capaciteit beschikbaar te stellen, uitgedrukt in slots. Onder de huidige regels kunnen onze luchthavens niet eenzijdig de beschikbare capaciteit beperken, bijvoorbeeld vanwege de milieu-impact van het gebruik van de luchthaveninfrastructuur. Bovendien gaan de internemarktregels van de EU uit van de vrijheid van luchtvaartmaatschappijen om de bestemming van hun luchtdiensten te bepalen.

De Wet luchtvaart staat luchthavens toe om, specifiek voor het algemeen belang, een bepaalde mate van differentiatie toe te passen in hun kostengebaseerde tariefstructuur. Om luchtvaartmaatschappijen zo veel mogelijk te prikkelen om te investeren in de beste, duurzame vliegtuigen, voeren onze luchthavens aanpassingen door in hun tariefstructuur. Voor de lawaaiigste (en meestal ook de minst zuinige) vliegtuigen zijn op Schiphol de landingsgelden bijvoorbeeld vijfmaal zo hoog als voor de nieuwste generatie vliegtuigen.

Binnen de grenzen van de regelgeving spannen we ons maximaal in om de milieu-impact van onze eigen activiteiten te verlagen. Daarbij gaat het om activiteiten op luchtvaartgebied en op alle andere gebieden die samenhangen met onze bedrijfsvoering. Ons 'duurzame luchtvaart'-thema beschrijft wat Schiphol Group doet om de internationale luchtvaartketen te prikkelen en aan te moedigen om de uitstoot te verlagen.

Hierdoor kan duurzaamheid doeltreffend worden geïntegreerd binnen de Group en zorgen we dat duurzaamheid een essentiële rol heeft in onze strategie. Alle relevante bedrijfsonderdelen hebben een of meer duurzaamheidsmanagers. Die zorgen dat alle medewerkers van Schiphol Group een rol hebben in het realiseren van onze duurzaamheidsdoelen.

De voortgang van de Kwaliteit van Leefomgeving-strategie van Schiphol Group wordt bijgehouden in onze roadmap Most Sustainable Airports. Onze regionale luchthavens hebben de groepsbrede roadmap vertaald naar eigen roadmaps. Zij hebben dezelfde doelstellingen voor 2030 en 2050, maar bepalen hun eigen maatregelen en voortgang. De regionale luchthavens en Schiphol zijn voortdurend met elkaar in gesprek over de maatregelen, de geboekte vooruitgang en de geleerde lessen. Onze regionale luchthavens zijn vaak pilotlocatie voor innovatie en nieuwe initiatieven.

Duurzaamheid is een belangrijk onderwerp op alle internationale luchthavens waarin Schiphol Group een aandeel heeft. Vertegenwoordigers van alle luchthavens in onze Group participeren in ons kennisnetwerk. Hier delen ze kennis en best practices op het gebied van duurzaamheid, die verwerkt worden in de actieplannen van de respectieve luchthavens.

Schiphol Group gaf als eerste luchthavenonderneming ter wereld met succes groene obligaties uit. Onze eerste groene obligatie werd uitgegeven in 2018, gevolgd door twee andere uitgiftes, met een totale waarde van circa 2 miljard euro.
Schiphol Group houdt zich waar van toepassing aan de OESO-richtlijnen voor verantwoord ondernemen voor multinationals. Schiphol verwacht ook van haar internationale leveranciers dat zij zich aan de geldende OESO-richtlijnen voor multinationals houden. Van nationale leveranciers verwachten we dat zij zich aan de OESO-richtlijnen houden waar deze relevant zijn. Deze bepalingen zijn opgenomen in onze leverancierscode.

We willen een stap verder gaan in onze ketenverantwoordelijkheid. We zien daarbij een verschuiving van onze rol. We beperken ons niet langer tot het faciliteren van anderen, maar zijn actief betrokken bij onze leveranciers en zakelijke partners. Vaak treden we daarbij sturend op. Hiervoor werken we nauw samen met luchthavens in Europa en daarbuiten. Ook delen we actief onze vorderingen en innovaties op het gebied van duurzaamheid, zodat anderen hun ambities kunnen versnellen. Een belangrijk voorbeeld is onze bijdrage aan de ontwikkeling van de **ACI Airport Carbon Accreditation benchmark**.

Voortgang van de maatregelen om onze doelen te halen, rapporteren we extern via ons geïntegreerd jaarverslag en andere kanalen. Onze luchthavens vervullen een centrale rol in de samenleving. Het verstrekken van informatie over duurzaamheid en andere onderwerpen is voor Schiphol Group dan ook niet nieuw. In 1992 hebben we ons eerste milieurapport gepubliceerd en sinds 2009 zijn we onze verslaglegging op het gebied van financiën en duurzaamheid gaan

TULIPS
Schiphol Group is de trekker van het TULIPS consortium, een samenwerking tussen luchthavens, luchtvaartmaatschappijen, kennisinstituten en industriële partners. Voor de periode 2022 tot 2025 ontvangt dit consortium in het kader van de Europese Green Deal 25 miljoen euro EU-subsidie. Het consortium streeft naar een versnelde inzet van duurzame luchtvaarttechnologie, die bijdraagt aan het doel emissie- en afvalvrije luchthavens in 2030 en een CO_2-neutrale luchtvaart in 2050. Oplossingen als meten en beperken van ultrafijnstof en multimodale reisoptimalisatie maken de transitie naar CO_2-arme mobiliteit mogelijk en versterken de huidige maatregelen voor duurzame luchthavens. Door het TULIPS consortium ontwikkelde innovaties worden op Schiphol gedemonstreerd. Een selectie van deze innovaties wordt ingevoerd bij onze partnerluchthavens van Oslo, Turijn en Larnaca.

samenvoegen. Ons geïntegreerd jaarverslag heeft meerdere prijzen gewonnen voor onderscheidende en transparante verslaglegging. Voorbeelden zijn de Henri Sijthoff-prijs in 2012, 2015 en 2018, en de Kristalprijs 2018 voor het meest transparante jaarverslag.

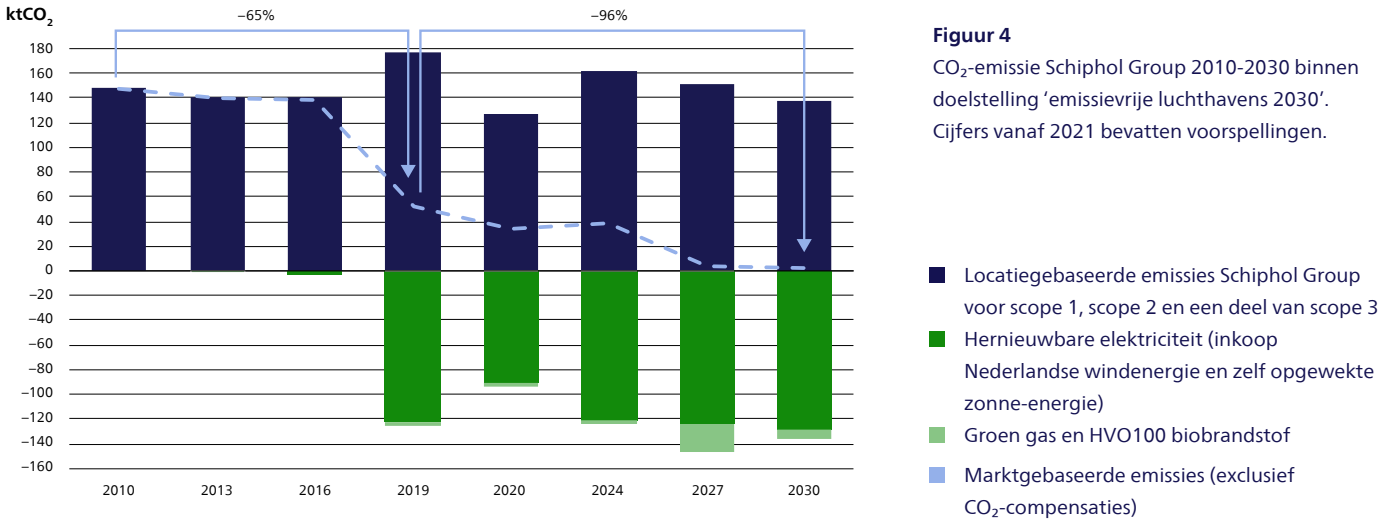
In ons geïntegreerd jaarverslag rapporteren we over de resultaten die zijn bereikt op de materiële onderwerpen van Schiphol Group. Dit zijn de onderwerpen die voor onze stakeholders het meest relevant zijn en waarop onze impact het grootst is. We rapporteren in lijn met relevante verplichte en zelfopgelegde verslaggeggingsnormen, zoals de Richtlijn bekendmaking niet-financiële informatie, de EU-taxonomie, GRI-richtlijnen, de SDG's van de VN en elementen uit het IIRC-raamwerk. Verder bevat ons geïntegreerd jaarverslag informatie over (duurzame) governance, verantwoordelijkheden van de directie, vaststellen van doelstellingen, risicomanagement en beloning.

Energiepositief

Energiepositief

Royal Schiphol Group is voor haar eigen activiteiten klimaatneutraal, door compensatie van haar CO_2-emissies. We bevinden ons in de transitie naar een CO_2-emissievrije organisatie. Als we dit in 2030 hebben bereikt, werken we toe naar ons volgende doel: energiepositief in 2050. Onze overschotten aan hernieuwbare energie kunnen oplossingen bieden voor andere thema's; community's en duurzame luchtvaart, bijvoorbeeld voor de productie van duurzame vliegtuigbrandstoffen (SAF).

Een CO_2-emissievrije organisatie in 2030 betekent dat we geen aardgas of andere fossiele brandstoffen meer gebruiken voor onze eigen activiteiten (scope 1) en voor grondactiviteiten aan luchtzijde (scope 3). Dit is een belangrijke mijlpaal op weg naar energiepositief in 2050. Onze ambitie op dit thema ligt twintig jaar voor op de Nederlandse Klimaatwet en de aanbevelingen van het IPCC.
We hebben dit doel gesteld om een geloofwaardige gesprekspartner te zijn voor onze partners, die verantwoordelijk zijn voor onze emissies in scope 3. Uit onze analyse blijkt dat CO_2-emissievrij haalbaar is, aangezien zo'n 90% van de noodzakelijke emissiereducties nu al op een economisch verantwoorde manier met de huidige technologie mogelijk is. Het elimineren van de resterende 10% is lastiger. Hiervoor is technologische innovatie nodig, zoals waterstof. Biobrandstoffen, HVO100 en groen gas zijn mogelijke overgangsoplossingen.



Figuur 4
CO_2-emissie Schiphol Group 2010-2030 binnen doelstelling 'emissievrije luchthavens 2030'. Cijfers vanaf 2021 bevatten voorspellingen.

Onze doelstellingen

- In 2030 zijn onze eigen activiteiten en ondersteunende grondactiviteiten CO_2-emissievrij.
- In 2050 zijn onze Nederlandse luchthavens energiepositief.

CO_2-beheer

Onze werkwijze is gebaseerd op de Trias Energetica:

1. gebruik van energie en fossiele brandstoffen beperken;
2. energiebronnen zo efficiënt mogelijk gebruiken;
3. hernieuwbare energie produceren en gebruiken om fossiele energie te vervangen.

We zijn dit proces in 2009 gestart met het in kaart brengen en monitoren van CO_2-emissies. Op basis van deze inzichten hebben we onze reductiemaatregelen onderverdeeld in de categorieën gebouwen, mobiliteit en hernieuwbare energie. Veel activiteiten op de luchthaven, zoals grondafhandeling, worden uitgevoerd door derde partijen. Dit maakt CO_2-beheer ingewikkelder, omdat veel emissiebronnen buiten de directe controle van Schiphol Group liggen.
Andere gebruikers van de luchthavens, zoals luchtvaartmaatschappijen, concessionarissen en grondafhandelingsbedrijven, spelen dan ook een belangrijke rol in het terugdringen van de totale emissies aan lucht- en landzijde. Schiphol Group werkt met een energiebeheersysteem voor onze vier Nederlandse luchthavens dat ISO 50001-gecertificeerd is. Als onderdeel van ons duurzaamheidsbeheer wordt dit systeem nauwkeurig gemonitord.

In 2009 introduceerde Airports Council International (ACI) een CO_2-benchmark voor luchthavens; Schiphol Group hielp mee bij ontwikkelen daarvan. Volgens deze benchmark behoren de luchthavens van Schiphol Group tot de luchthavens die het actiefst werken aan het reduceren van emissies. Rotterdam The Hague Airport kwam in 2021 op het nieuwste niveau in de benchmark: niveau 4+, 'transitie'. Schiphol en Eindhoven Airport bereikten dit niveau in 2022, na het bereiken en behouden van niveau 3+ sinds 2012. Schiphol en Eindhoven Airport zijn klimaatneutraal sinds 2012. Sinds 2018 geldt dat ook voor Rotterdam The Hague Airport en Lelystad Airport.

De richtlijnen van het Airport Carbon Accreditation programma zijn gebaseerd op het GreenHouseGas-protocol, met een aantal kleine aanpassingen voor specifieke CO_2-registratie voor luchtvaartactiviteiten. De volledige methode en de compensatierichtlijnen zijn te vinden op de **website** van de benchmark. Uitgebreidere informatie is te vinden in de bijlage.

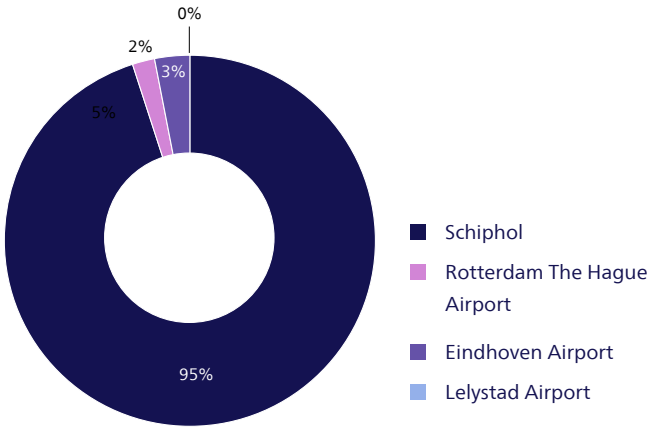
Geïnspireerd door de doelstellingen van Schiphol Group en verschillende andere luchthavens, stelde ACI Europe in 2019 een langetermijndoel voor haar aangesloten luchthavens: CO_2-neutraliteit in 2050. Meer dan 200 Europese luchthavens hebben zich bij dit streven aangesloten. ACI World volgde dit initiatief, met als resultaat dat luchthavens over de hele wereld een soortgelijke afspraak voor de lange termijn zijn aangegaan.
Intussen hebben veel Europese luchthavens hun inspanningen versneld en toegezegd dat ze dit doel voor 2050 bereiken.

Onze maatregelen en resultaten

Onze doelstellingen voor energiepositief bereiken we door:

- energiepositieve eigen gebouwen: uitfaseren van aardgas en verbeteren van de energie-efficiency;
- emissieloze mobiliteit: uitfaseren van fossiele brandstoffen voor ons eigen wagenpark en materieel voor de grondafhandeling;
- hernieuwbare energie: opwekken van zonne-energie op onze eigen luchthavenlocaties.

Het thema energiepositief omvat al onze emissies in scope 1 en 2, plus een deel van onze scope 3-emissies.

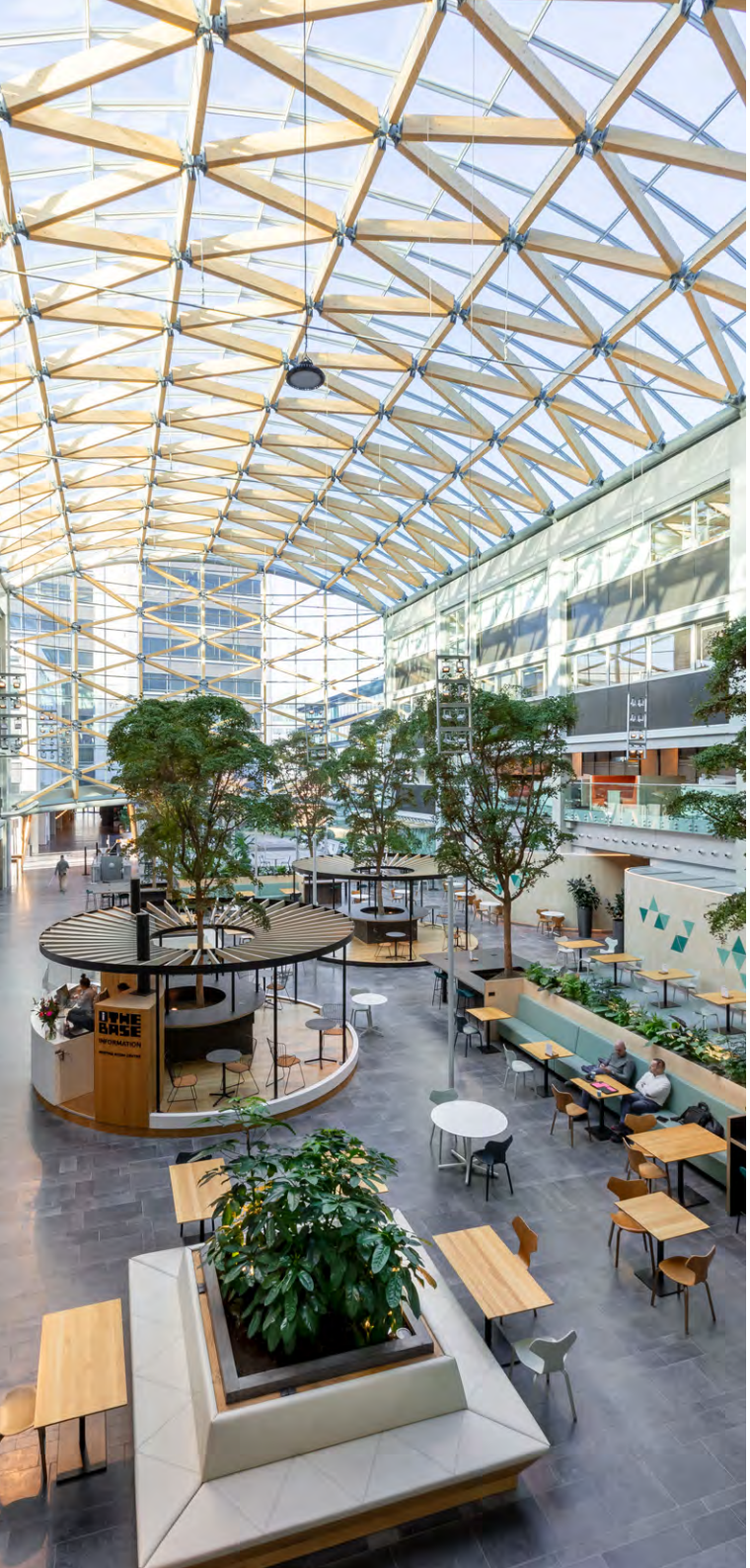


Figuur 5
Locatiegebaseerde CO_2-emissies binnen het thema Energiepositief in 2019, per luchthaven

1. Energiepositieve eigen gebouwen

Gebouwen en activa liggen binnen onze directe invloedssfeer (scope 1 en 2). Daarom leggen we een sterke nadruk op het verbeteren van hun energieprestatie. We hebben een programma voor energie-efficiency voor bestaande gebouwen en activa. Dit moet een jaarlijkse energiereductie van ten minste 4% op onze luchthavens opleveren. De doelstelling voor Schiphol is nu 7%.
We verwachten ons aardgasverbruik tegen 2030 te verlagen met 90% ten opzichte van 2019. Aardgas wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het verwarmen en koelen van onze gebouwen. In 2030 kan op enkele koude dagen in het jaar nog een piek in verwarmingsbehoefte ontstaan. Daarin kan worden voorzien met groen gas. Voor zover we tegen die tijd niet volledig onafhankelijk zijn van aardgas, is het verbruik in ieder geval in de vorm van groen gas. Als overgangsoplossing willen we uiterlijk in 2030 al ons aardgas inkopen als groen gas. Sinds 2019 kopen we 100% groen gas in voor Eindhoven Airport en 15% groen gas voor de andere Nederlandse luchthavens. Biogas wordt gewonnen uit hernieuwbare bronnen en opgewaardeerd tot dezelfde kwaliteit als aardgas. Schiphol Group ontvangt jaarlijks Vertogas-groengascertificaten. Het contract met onze leverancier loopt tot 2024.
De gebouwen van Schiphol Group zijn onderverdeeld in twee hoofdcategorieën: nieuwe gebouwen en renovaties.

airport carbon accredited TRANSITION



Nieuwe gebouwen

Met ingang van 2025 zijn alle nieuwgebouwde eigen gebouwen op Schiphol, Rotterdam The Hague Airport en Lelystad Airport energiepositief. Deze gebouwen hebben als standaardelementen een energiezuinig ontwerp, warmte-koude opslag en zonne-energie. Internationale certificaten voor duurzame gebouwen dienen als benchmark en kader in de ontwerp- en bouwfase. Voor nieuwe terminalgebouwen werken we met LEED-certificering (gold/platinum) en voor nieuw commercieel onroerend goed met BREEAM-certificering (excellent/outstanding).

Renovaties

Bestaande eigen gebouwen worden op natuurlijke renovatiemomenten in hun levenscyclus opgewaardeerd tot minimaal energieneutraal. Uitfaseren van gas bij renovaties is lastiger dan het ontwikkelen van nieuwe aardgasvrije gebouwen. De reden is dat onze luchthavens altijd in bedrijf zijn.

Andere uitdagingen zijn onderhoudsplanning, en afschrijving en vroege waardevermindering van activa. Sommige oudere gebouwen zijn minder geschikt voor gasloze verwarming. Dat maakt het soms moeilijk om de nieuwste energiebesparingsmaatregelen door te voeren. Het installeren van WKO-systemen is de aangewezen oplossing voor het verlagen van het gasverbruik bij een gelijkwaardige energiebehoefte. WKO-systemen zijn ook de belangrijkste reden waardoor de aardgasemissies van onze gebouwen sinds 2010 met 40% zijn afgenomen. Een belangrijk project dat op dit moment wordt uitgevoerd, is de installatie van WKO-systemen in terminal 1 en 2. Hierdoor verbruiken we 35% minder gas ten opzichte van 2019.
Alle renovaties die nodig zijn om onze resterende gebouwen van het gas af te halen, zijn gepland voor de komende jaren, zodat we onze doelstelling voor 2030 kunnen halen.

Een grafiek van de scope 1-emissies per luchthaven voor 2010-2030 is opgenomen in de bijlage

2. Emissieloze mobiliteit

Schiphol Group bezit en leaset een gemengd wagenpark met lichte en zware voertuigen (scope 1). Alle lichte voertuigen zullen in de komende jaren worden vervangen door elektrische voertuigen. Voor de zware voertuigen volgen we de ontwikkelingen op het gebied van aandrijfsystemen en schone brandstoffen. Bij elke potentiële vervanging, wegen we operationele prestaties af tegen milieu- en veiligheidsaspecten.

We nemen maatregelen om schoon woon-werkverkeer door medewerkers van Schiphol Group (scope 3) te stimuleren. Zo zijn alle nieuwe leaseauto's van het personeel elektrisch. Ook moedigen we collega's met financiële prikkels aan op de fiets naar het werk te komen. Intussen wordt als gevolg van de coronapandemie meer digitaal vergaderd, waardoor het woon-werkverkeer en zakenreizen zijn afgenomen. Dienstreizen door medewerkers van Schiphol Group vinden deels plaats met duurzame vliegtuigbrandstoffen; de resterende emissies worden gecompenseerd. Ook het woon-werkverkeer van medewerkers wordt gecompenseerd (scope 3).

Emissieloze luchtzijde

Schiphol Group heeft een ambitieus programma ontwikkeld om de emissies aan luchtzijde terug te brengen tot nul in 2030 (scope 1 en 3). We streven naar het verlagen van het brandstofverbruik met ten minste 90% in 2030 ten opzichte van 2019. Deze ambitie heeft onder meer betrekking op onze eigen bedrijfsmiddelen, de vereiste (energie)infrastructuur en bedrijfsmiddelen van derde partijen. Een aantal van onze operationele voertuigen zal al in de nabije toekomst elektrisch zijn. Waar geen haalbaar emissieloos alternatief beschikbaar is, gebruiken we schone transitiebrandstoffen als HVO100. Op dit moment is GTL ('gas-to-liquid') de standaardbrandstof die op Schiphol aan luchtzijde wordt gebruikt. GTL is beter voor de luchtkwaliteit dan diesel en is sinds midden 2019 de standaardbrandstof aan de luchtzijde.
We beperken ons niet tot het verlagen van de CO_2-emissies. We geven ook prioriteit aan het terugbrengen van emissies die de lokale luchtkwaliteit beïnvloeden, zoals NOx. Daarnaast richten we ons op het verbeteren van de lokale luchtkwaliteit door de concentraties (ultra) fijnstof en Potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen ((p)ZZS) te verlagen.

Bedrijfsmiddelen

We verwachten dat onze bestaande sneeuw- en brandweervoertuigen in 2030 nog niet vervangen zijn door emissieloze voertuigen. Wel rijden deze voertuigen dan op HVO100. We denken nog na over emissieloze alternatieven voor propaan, een gas dat wordt gebruikt voor brandsimulaties en trainingsdoeleinden.
In de tussentijd volgen we de ontwikkelingen op het gebied van emissieloze brandbestrijdingsvoertuigen die voldoen aan de hoogste operationele en veiligheidsnormen. Als dergelijke oplossingen beschikbaar komen, zal Schiphol Group de resterende vloot op een natuurlijk moment in de levenscyclus aanpassen.

Schiphol Group wil een drijvende kracht zijn achter verandering in de industrie. Vanwege onze bredere doelstellingen voor verduurzaming en CO_2-uitstoot (scope 3) werken we samen met een groot aantal stakeholders. De installatie van elektrische laadvoorzieningen aan luchtzijde is essentieel om de transitie naar schone mobiliteit op onze luchthavens te versnellen. Ook belangrijk is onze ondersteuning aan partners om van fossiele brandstoffen over te stappen op hernieuwbare energiebronnen (scope 3). Stilstaande vliegtuigen gebruiken voor hun elektriciteit en airconditioning doorgaans de eigen hulpmotoren op kerosine (APU), of een aparte dieselgenerator (GPU). Om deze vorm van fossiele brandstofverbruik (scope 3) te verminderen, hebben we de meeste vliegtuigopstelplaatsen voorzien van walstroom (FPU) en pre-conditioned air units (PCA's).
De komende jaren wordt walstroom uitgebreid naar alle connected opstelplaatsen op Schiphol.

Afhandelaren zijn eigenaar van het materieel voor de grondafhandeling die op onze luchthavens wordt gebruikt. Vervanging door emissieloze alternatieven is dus afhankelijk van hun specifieke vervangingsplanning. In samenwerking met een leverancier hebben we een Ground Power Unit (GPU) ontwikkeld, die elektriciteit verbruikt in plaats van diesel, zoals de traditionele GPU's. Een GPU levert stroom levert aan vliegtuigen die niet aan de gate staan, maar elders op het terrein. Samen met afhandelaren en luchtvaartmaatschappijen werken we

aan het inpassen van de elektrische GPU's (e-GPU's) in de procedures. Op Rotterdam The Hague Airport zijn alle GPU's in 2026 emissieloos. Al het materieel voor de grondafhandeling op deze luchthaven is in 2027 emissieloos. Er wordt gewerkt aan luchthavenvoorschriften om dit af te dwingen. Op Eindhoven Airport is meer dan 65% van het materieel voor de grondafhandeling emissieloos.

3. Hernieuwbare energie

Sinds 2018 wordt in de energiebehoefte van alle Nederlandse luchthavens van Schiphol Group voorzien door nieuwgebouwde Nederlandse windmolenparken op land en in zee. We hebben een langlopend energiecontract (2018-2032) afgesloten met onze energieleverancier Eneco. Onderdeel van deze stroomafnameovereenkomst (PPA) zijn GVO-certificaten ('garanties van oorsprong') voor alle elektriciteit die wordt verbruikt door onze eigen activiteiten, door alle grondoperaties aan luchtzijde en door alle gebouwen die door Schiphol Group aan derde partijen worden verhuurd.

Onze volgende stap is om meer hernieuwbare energie op te wekken op onze luchthavens. Benutten van bodemwarmte of het aanleggen van windparken is in de directe omgeving van start- en landingsbanen lastig. Daarom beschouwen we zonne-energie als de meest praktische en schone vorm van energie voor een luchthaven. Schiphol en Eindhoven Airport werken aan plannen voor zonneparken op hun eigen terrein. Op Rotterdam The Hague Airport is al 100% van de beschikbare daken bedekt met zonnepanelen. Ook heeft de luchthaven in het voorjaar van 2022 een zonnepark met een vermogen van 14 MWp geopend. Deze grote installatie wekt ongeveer driemaal het jaarlijkse elektriciteitsverbruik van de luchthaven op. Alle elektriciteit die de luchthaven niet zelf gebruikt, wordt aan het lokale elektriciteitsnet geleverd. In de nabije toekomst vervangen we verschillende van onze installaties voor zonne-energie door technologie van de nieuwste generatie.

Het recent geopende zonnepark op Rotterdam The Hague Airport is een grote stap naar het bereiken van ons doel: in 2030 lokaal 21 MWp opwekken op onze vier Nederlandse luchthavenlocaties. In 2050 willen we zelfs alle benodigde energie op onze luchthaventerreinen opwekken.

We verwachten dat de elektriciteitsvraag op onze luchthavens het komende decennium toeneemt door het afstappen van fossiele brandstoffen. Schiphol is eigenaar en exploitant van haar eigen energienetten. Deze moeten worden versterkt om te zorgen voor voldoende capaciteit voor deze energietransitie. Het netwerk van Eindhoven Airport staat voor een vergelijkbare uitdaging.

Gebouwen van derde partijen
Verschillende derde partijen, waaronder KLM en LVNL, zijn eigenaar van gebouwen op de luchthavenlocaties en sluiten hun eigen energiecontracten af (scope 3). Voor deze locaties sluiten onze doelen aan op het Nederlandse Klimaatakkoord.
We streven naar CO_2-neutraliteit van de bebouwde omgeving op onze luchthavenlocaties in 2050. De Nederlandse Klimaatwet biedt richtlijnen voor reducties die in 2050 gerealiseerd moeten zijn. We zijn met de eigenaren van deze gebouwen in overleg over hun plannen voor decarbonisatie. We praten ook over de installatie van zonnepanelen.
Dit soort veranderingen zijn van invloed op vraag en aanbod van elektriciteit en hiermee moet bij het ontwikkelen van het elektriciteitsnet rekening worden gehouden. In de komende jaren bespreken we mogelijkheden voor versnellen en oplossingen die voor alle partijen gunstig zijn. Een voorbeeld is het afstemmen van investeringen in nieuwe WKO-systemen. Gebouwen in eigendom van derde partijen vallen buiten onze doelstelling om in 2030 emissievrij te zijn.

We volgen technologische ontwikkelingen op het gebied van netbalancering en slimme manieren om energie op te slaan, zoals batterijen. Eindhoven Airport participeert actief in de ontwikkeling van een lokaal energiehandelsplatform. Bedrijven op de luchthaven en nabijgelegen bedrijventerreinen kunnen de energie die zij zelf opwekken onderling verhandelen, zonder tussenkomst van energieleveranciers. Een van de vele voordelen van dit project is dat het een belangrijke stap is naar het voorkomen van overbelasting van het elektriciteitsnet.

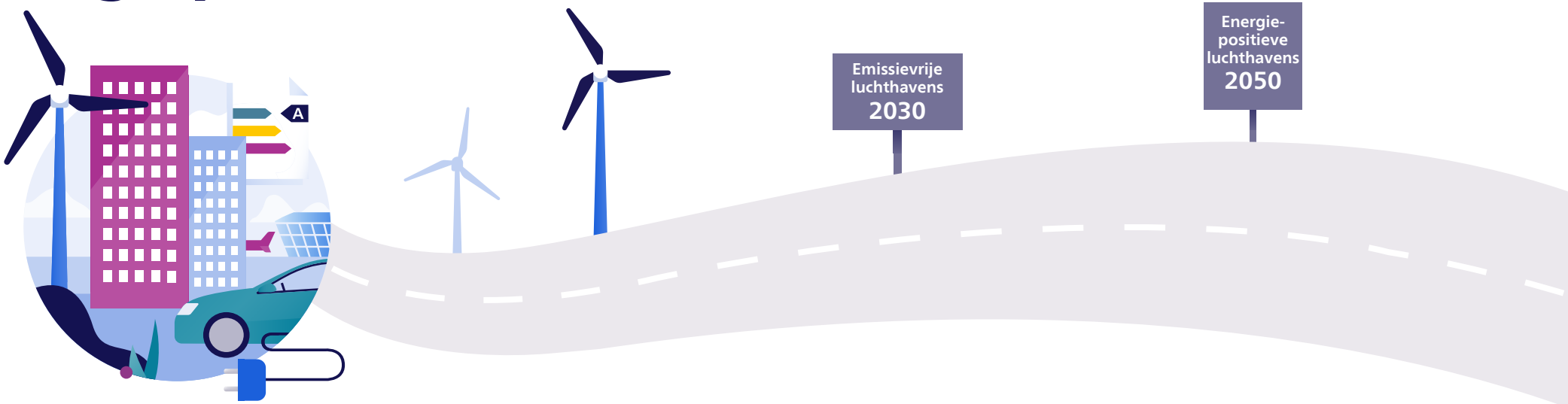
CO_2-compensatie
Sinds 2012 compenseren Schiphol en Eindhoven Airport de restemissies van het gebruik van aardgas of andere fossiele brandstoffen met Gold Standard- en VCS-compensatieprojecten. Rotterdam The Hague Airport en Lelystad Airport doen dit sinds 2018. De bijlage geeft een overzicht van gekochte compensatiecredits.

Alle Nederlandse luchthavens kopen gecertificeerde compensatiecredits met een zeer waarschijnlijke additionaliteit. De meeste credits zijn afkomstig uit zonne-energieprojecten in andere delen van de wereld. Eindhoven Airport ondersteunt een lokaal CO_2-compensatieproject. Naarmate onze eigen emissies in de loop naar 2030 afnemen, zal het compenseren ook afnemen.

We beschouwen CO_2-compensatie als een tijdelijke oplossing tot haalbare emissieloze alternatieven beschikbaar zijn. In onze emissievrij-doelstelling voor 2030 is geen enkele vorm van compensatie opgenomen – ons doel is dan CO_2-emissievrij zijn.

Een grafiek van scope 2-emissies in 2010-2030 per luchthaven is te vinden in de bijlage

Energiepositief



Energiepositieve eigen gebouwen

- Energiepositieve eigen gebouwen ontwerpen
- Aardgas uitfaseren
- Verbeteringen in energie-efficiency voortzetten

Emissieloze mobiliteit

- Voorzieningen luchtzijde voor emissieloze mobiliteit
- Overschakelen op een emissieloos wagenpark
- Schoon woon-werkverkeer stimuleren

Hernieuwbare energie

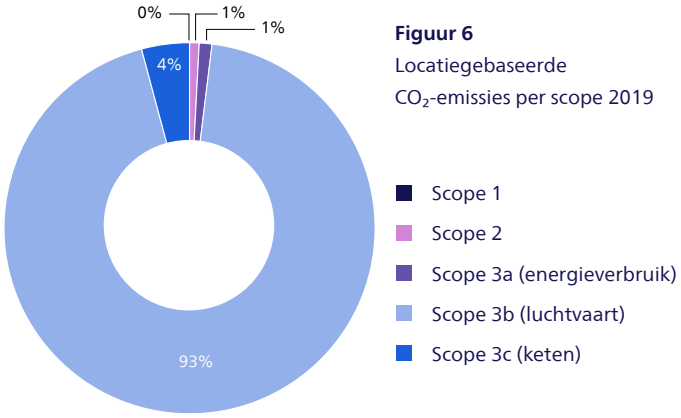
- Zonne-energie op eigen terrein uitbreiden
- Elektriciteitsnet versterken en zorgen dat dit toekomstbestendig blijft
- Duurzame leaseconcepten ontwikkelen en energietransitie bespreken met partners op ons terrein

Duurzame luchtvaart

Foto: Mark Wagtendonk

Duurzame luchtvaart

Onze luchthavens zijn vervoersknooppunten. Passagiers en vracht gaan na vervoer over land het vliegtuig in, en vice versa. Onze huboperatie op Schiphol faciliteert ook transfers; passagiers en vracht die van het ene vliegtuig naar het andere vliegtuig gaan. De luchthaven is ook een multimodaal knooppunt, met een van de drukste trein- en busstations van Nederland. Meer dan 90% van de emissies in onze scope is afkomstig van de kerosine van vliegtuigen.
Onze invloed op de emissies in de luchtvaartsector (scope 3-emissies) wordt beperkt door de wettelijke grenzen waarbinnen Schiphol Group opereert. Desondanks moedigen we onze luchtvaartmaatschappijen, leveranciers, hoofdaannemers en andere zakelijke partners zo veel mogelijk aan om stappen te zetten om hun milieu-impact te verbeteren. Belangrijke elementen zijn onder meer beperking van onze CO_2-emissies in scope 3 en andere verontreinigende stoffen, stimuleren van positieve werkomstandigheden, aanpak van de illegale handel in beschermde flora en fauna en verbeteren van alle vormen van veiligheid en beveiliging.



Figuur 6
Locatiegebaseerde CO_2-emissies per scope 2019

Onze doelstellingen

Duurzame luchtvaart

- In Nederland in 2030 de in-sector CO_2-emissies van de internationale luchtvaart verlagen tot het niveau van 2005 of lager
- CO_2-neutrale luchtvaart in 2050

Toegang

- Emissies van vervoer van en naar de luchthaven verlagen met 15% in 2030 ten opzichte van 1990, conform de Nederlandse Klimaatwet
- CO_2-neutraliteit van vervoer van en naar de luchthaven in 2050

Het is een flinke opgave om de CO_2-uitstoot te verminderen om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5°C boven het pre-industriële niveau, terwijl de wereldwijde vraag naar luchtvaart toeneemt. De luchtvaartsector is verantwoordelijk voor 2% tot 3% van de wereldwijde CO_2-emissies en voor 7% van de CO_2-emissies in Nederland. Dit aandeel zal toenemen als de sector stilstaat terwijl andere sectoren hun CO_2-output verlagen.

In recente decennia zijn er inspanningen geleverd om vliegtuigen energiezuiniger te maken.
De efficiencyslag van de sector blijft echter achter bij de toenemende vraag naar luchtvaart.
Door haar brandstofafhankelijke karakter doorloopt de luchtvaart een ander reductietraject om uiteindelijk hetzelfde doel voor 2050 te halen als andere sectoren. Schiphol Group neemt een actieve rol binnen onze waardeketen om ambitieuze wereldwijde duurzaamheidsdoelen te realiseren.

Onze maatregelen en resultaten

Het traject naar onze duurzame luchtvaartdoelen omvat drie belangrijke actiegebieden:

CO_2-neutrale luchtvaart

- vlootvernieuwing stimuleren om emissies te verlagen door efficiëntere vliegtuigen;
- zo snel mogelijk duurzame vliegtuigbrandstoffen introduceren op onze luchthavens, met als doel in 2030 14% of meer duurzame vliegtuigbrandstoffen;
- stimuleren van innovatie voor de introductie van emissieloze vliegtuigen (elektrisch, waterstof);
- optimaliseren van procedures aan luchtzijde.

Slimme en schone mobiliteit:

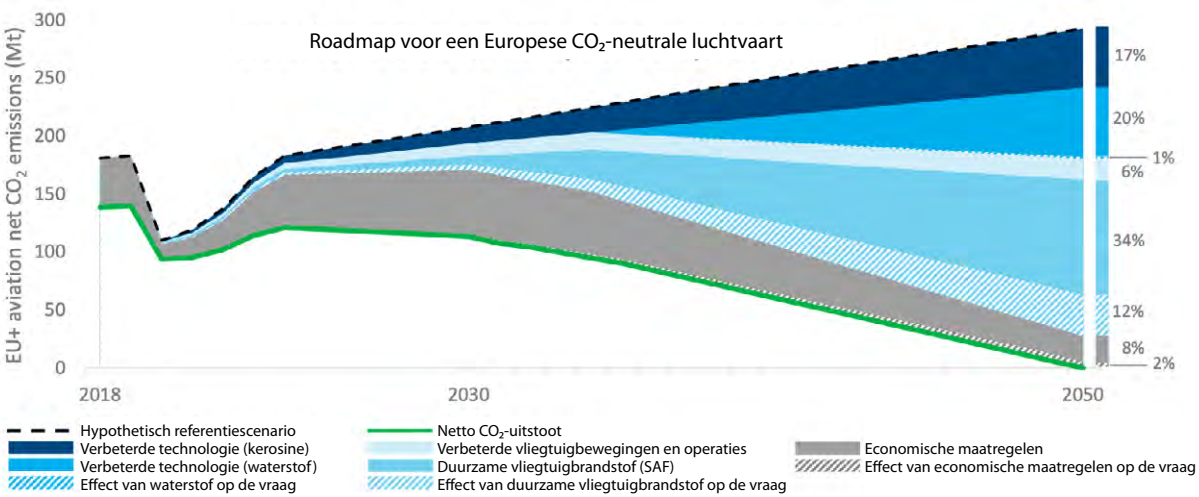
- schone, efficiënte vervoersmethoden voor passagiers en forensen stimuleren en aanmoedigen.

Duurzame passenger journey:

- reizigers informeren over duurzaamheid en duurzame opties aanbieden tijdens hun bezoek aan de luchthaven.

1. CO_2-neutrale luchtvaart

Het rapport Mission Possible van de Energy Transmission Commission overtuigde ons in 2018 dat een transitie van de luchtvaartsector naar een CO_2-neutrale sector in 2050 mogelijk is. Andere stakeholders roepen we sindsdien op om deze ambitie over te nemen. CO_2-neutraliteit betekent dat sectoremissies zo veel mogelijk worden verlaagd. Emissies van kerosine vormen veruit het grootste aandeel van de luchtvaartemissies en dus ook van de scope 3-emissies van Schiphol Group. De belangrijkste maatregelen om het kerosineverbruik te verlagen, zijn vlootvernieuwing, luchtruimverbetering en het gebruik van duurzame vliegtuigbrandstoffen. Op deze gebieden is de rol van luchthavenexploitanten als Schiphol Group beperkt. Over de emissies die hiermee samenhangen hebben wij niet direct controle. Toch zet Schiphol Group zich voor deze uitdaging in, als onderdeel van ons streven om mee te werken aan het terugdringen van internationale luchtvaartemissies. (Inter)nationale beleidsbeïnvloeding is de hoeksteen van onze inspanningen voor het stimuleren van emissiereducties in onze bredere waardeketen.

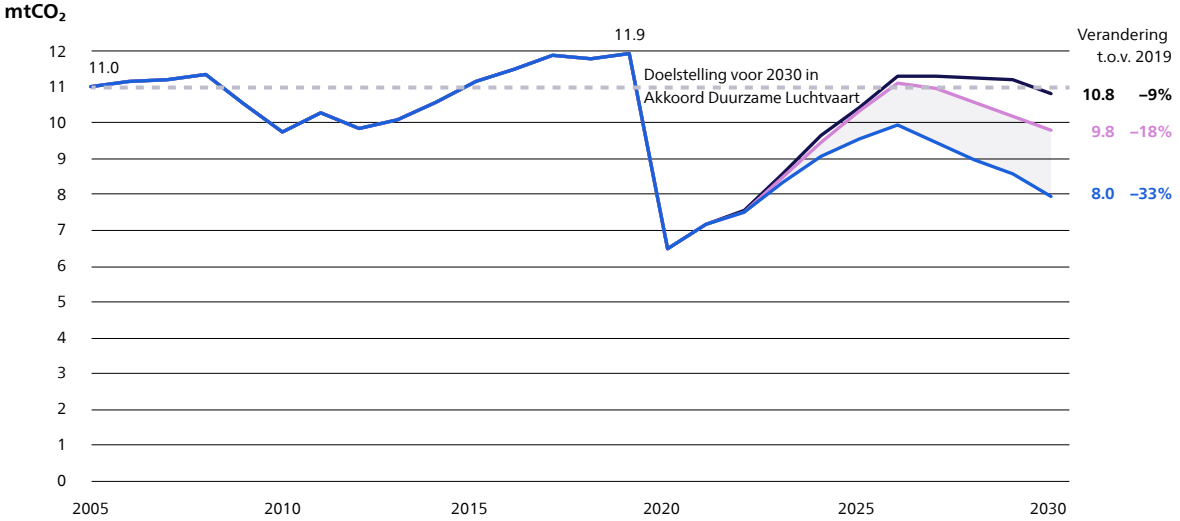


Figuur 7
Destination 2050 Roadmap voor een Europese CO_2-neutrale luchtvaart

Wegen naar emissievrije luchtvaart

Schiphol Group heeft zich in 2018 gecommitteerd aan een CO_2-neutrale luchtvaart. Om die ambitie te realiseren is een combinatie van verschillende maatregelen nodig. Belangrijke bouwstenen zijn duurzame vliegtuigbrandstoffen, vlootvernieuwing en luchtruimoptimalisatie.
Hoe de Europese luchtvaartsector de uitstoot gaat verlagen, staat in de roadmap Destination 2050. Als we uitgaan van de huidige voorspellingen, dan houdt de luchtvaart in Europa in 2050 nog 8% van zijn moeilijkst te elimineren emissies over. Dit betekent dat de industrie moet investeren in hoogwaardige technologieën die CO_2 uit de lucht halen. Het onderzoek Destination 2050 laat zien hoe die ambitie kan worden gerealiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum en SEO Economisch Onderzoek, in opdracht van de vertegenwoordigers van Europese luchthavens, luchtvaartmaatschappijen, luchtvaartfabrikanten en aanbieders van luchtnavigatiediensten.
Voor de korte termijn tot 2030 hebben we drie emissiescenario's opgesteld. Die scenario's ontwikkelen zich in verschillende richtingen, rekening houdend met de onzekerheden die er zijn. Voorbeelden van onzekerheden zijn ontwikkelingen in regelgeving, de beschikbaarheid en prijs van duurzame vliegtuigbrandstoffen en het herstel van de industrie van de COVID-19-pandemie.

We verwachten in de eerste paar jaar van de roadmap eerst een toename van de emissies. Het herstel van de vraag na de coronacrisis zal dan waarschijnlijk de beschikbaarheid van duurzame vliegtuigbrandstof overtreffen. Vanaf 2023 zal de ontwikkeling van de uitstoot voornamelijk afhangen van de bijmengniveaus. De drie scenario's zijn gebaseerd op verschillende bijmengniveaus. Het eerste gaat uit van het ReFuelEU-initiatief (2% in 2025, 5% in 2030 en 20% in 2035). Dit is de bovengrens. Het tweede scenario gaat uit van de bijmengverplichting van het Nederlandse Akkoord



Figuur 8
Scenario's voor CO_2-emissies Schiphol Group van luchtvaart in Nederland (scope 3b), in megaton, locatiegebaseerd. Voor alle scenario's geldt dat de positieve impact van luchtruimoptimalisatie nog niet is meegenomen, omdat nog niet bekend is of Europese overheden hier vóór 2030 mee instemmen. Bij het bepalen van onze koers zijn we uitgegaan van het aantal vliegbewegingen in de Luchtvaartnota 2020-2050. De berekeningen zijn gebaseerd op 500.000 vliegbewegingen op Schiphol, 10.000 op Lelystad Airport, 41.500 op Eindhoven Airport en 19.000 op Rotterdam The Hague Airport. Deze technische berekeningen komen niet per definitie overeen met beleidsaannamen. De niet-CO_2-emissies zijn hier niet bij inbegrepen. Zie hiervoor blz 35.

Duurzame Luchtvaart (14% in 2030). En het derde is een geambieerd scenario, met als doelstelling 30% duurzame vliegtuigbrandstof in 2030. Of dit scenario haalbaar is, hangt af van verschillende factoren, zoals financiële en beleidsmatige steun van regeringen, investeringen voor uitbreiding van de productiecapaciteit, en onderzoek en ontwikkeling.

Haalbare missie

De luchtvaart zal wereldwijd blijven groeien. Daarom werken wij aan schaalbare oplossingen voor het CO_2-neutraal maken van de luchtvaartsector. De beschikbaarheid van duurzame vliegtuigbrandstoffen neemt toe en innovaties in aandrijfsystemen dienen zich aan. De verwachting is dan ook dat CO_2-neutraal maken

- Scenario EU Fit for 55 (5% duurzame luchtvaartbrandstoffen)
- Scenario Akkoord Duurzame Luchtvaart (14% duurzame luchtvaartbrandstoffen)
- Geambieerd scenario (30% duurzame luchtvaartbrandstoffen)

vanaf 2030 steeds sneller zal gaan. Uiteindelijk zal ook de luchtvaart de CO_2-neutraliteitsdoelstelling voor 2050 halen die voor alle industrieën geldt. Door gezamenlijke inspanningen van de luchtvaartsector, overheden en andere stakeholders kunnen we deze doelen halen. Schiphol Group is een vooruitstrevende, internationale koploper op het gebied van duurzame luchtvaart. We dragen bij aan de internationale lobby voor beleidsvorming en normbepaling. Daarbij richten we ons ook op onderzoek en ontwikkeling op het gebied van duurzame vliegtuigbrandstoffen en waterstof, en andere maatregelen die nodig zijn voor het CO_2-neutraal maken van de luchtvaart. We opereren binnen een (inter) nationaal ecosysteem waarin we te maken hebben met meerdere partijen, zoals overheden, investeerders, brandstofleveranciers, de vliegtuigindustrie, kennisinstituten en luchtvaartmaatschappijen. We versnellen onze inspanningen waar het binnen dit ecosysteem mogelijk is.

De Nederlandse luchtvaartsector heeft zich gecommitteerd aan een verlaging van de in-sector CO_2-emissies tot het niveau van 2005 of lager in 2030.
De doelstelling voor 2030 is een belangrijke stap naar realisatie van een CO_2-neutrale luchtvaart in 2050. De belangrijkste maatregelen om deze doelstelling te bereiken, zijn 14% duurzame vliegtuigbrandstoffen, vlootvernieuwing en luchtruimoptimalisatie. Daarnaast heeft de Europese Commissie als onderdeel van de 'Fit for 55'-voorstellen een reeks maatregelen

geïntroduceerd. Het gaat onder meer om het versterken van het EU ETS (en uitfaseren van gratis credits), een bijmengverplichting van duurzame luchtvaart-brandstoffen en een belasting op kerosine.

Het EU ETS is toegepast op zo'n 60% van de vluchten die in 2019 door de Nederlandse luchthavens van Schiphol Group zijn gefaciliteerd. Het werkt als een 'cap-and-trade'-systeem dat het aantal uitgegeven emissierechten beperkt. En dat leidt weer tot een beperking van de totale emissie van de sectoren die onder het systeem vallen. Zo hangen ETS-rechten feitelijk een prijskaartje aan de uitstoot van CO_2. Omdat gratis ETS-rechten worden uitgefaseerd, zal de CO_2-uitstoot in de luchtvaart sterker afnemen, in lijn met de 'Fit for 55'-doelstellingen.

Traject

We bereiken CO_2-neutrale luchtvaart in 2050 door:

a) te pleiten voor een versnelde decarbonisatie van de luchtvaartsector;

b) duurzame vliegtuigbrandstoffen aan te prijzen als de beste op korte termijn beschikbare oplossing voor verminderen van CO_2-emissies door de luchtvaart;

c) verbeteringen in technologie te ondersteunen om vliegtuigen efficiënter te maken; bijvoorbeeld door gedifferentieerde havengeldtarieven als prikkel voor vlootvernieuwing en duurzaam taxiën.

a) Pleiten voor versnelling

Er is geen tijd te verliezen als het gaat om tegengaan van klimaatverandering. Daarom zoeken we voortdurend naar mogelijkheden om onze duurzaamheidsinspanningen te versnellen. Dit is voor ons een centraal thema: we moeten het CO_2-neutraal maken van de hele luchtvaartindustrie versnellen om ons doel, CO_2-neutrale luchtvaart in 2050, te halen conform de aanbevelingen van het IPCC.

Eindhoven Airport heeft, samen met regionale stakeholders, de ambitie geformuleerd om tegen 2030 een algehele emissiereductie van 45% te realiseren.
Om die ambitie waar te maken, moet wel aan een belangrijke voorwaarde worden voldaan. De opbrengst uit een aangekondigde vliegbelasting voor passagiers op Eindhoven Airport moet worden gebruikt voor de levering van een extra hoeveelheid duurzame vliegtuigbrandstof, bovenop de door de overheid gestelde verplichting.
Waar Schiphol een intercontinentale hubluchthaven is, is het routenetwerk van Eindhoven Airport juist vooral gericht op korteafstandsvluchten binnen Europa. Dit netwerk is bij uitstek geschikt als showcase voor een versneld gebruik van duurzame vliegtuigbrandstoffen. Hier zijn namelijk zowel het aantal vluchten als het gemiddelde brandstofverbruik per vlucht lager, terwijl EU ETS en andere Fit-For-55-maatregelen ook op de meeste vluchten van toepassing zijn. Als de overheid bijdraagt aan dit ambitieuze doel, zou Eindhoven Airport kunnen dienen als testlocatie binnen Royal Schiphol Group.

We richten ons vooral op 'duurzame luchtvaart', want dit is een belangrijke factor voor verlaging van onze scope 3-emissies. We onderhouden contacten met de ACI en de International Civil Aviation Organization (ICAO), en met internationale luchthavens, luchtvaartmaat-schappijen, luchtverkeersleiding en vliegtuigfabrikanten. Samen bespreken we wereldwijde oplossingen om luchthavens en de rest van de luchtvaartsector duurzamer te maken.
Het actieplan Slim en Duurzaam uit 2018 werd gezamenlijk ontwikkeld door Schiphol Group en de Nederlandse luchtvaartsector en was een belangrijk keerpunt. Met dit actieplan committeert de Nederlandse luchtvaartindustrie zich aan het verlagen van de in-sector CO_2-emissies in 2030 tot het niveau van 2005 of lager. Dit is ongeveer 10% lager dan het niveau van 2019. Een hoeksteen van deze doelstelling is een bijmengniveau van 14% voor duurzame vliegtuigbrandstoffen in 2030, voor alle brandstoffen die op onze Nederlandse luchthavens worden gebruikt.
Dit project heeft bijgedragen aan een groter bewustzijn rond duurzame luchtvaart over de hele wereld. In Nederland heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het voortouw genomen in het proces naar de totstandkoming van het **Akkoord Duurzame Luchtvaart** in 2019.
De gezamenlijke inspanningen van Schiphol Group, KLM en verschillende andere stakeholders in de luchtvaart hebben geleid tot de gezamenlijke ontwikkeling van een Europese versie van 'Slim en Duurzaam', samen met brancheorganisaties in de luchtvaart. Dit actieplan is bekend onder de

naam Destination 2050 (gepubliceerd in 2021). In deze roadmap staat hoe we een CO_2-neutrale Europese luchtvaart in 2050 bereiken.

Alle relevante stakeholders (vliegtuigindustrie, brandstof-leveranciers, luchtvaartmaatschappijen, luchthavens) zijn partner in de Clean Skies for Tomorrow-coalitie binnen het World Economic Forum (WEF CST). De WEF CST richt zich op alle aspecten van duurzame vliegtuigbrandstoffen. De coalitie heeft verschillende onderzoeksrapporten gepubliceerd, onder meer over grondstoffen voor duurzame vliegtuigbrandstoffen, de schaalbaarheid van de productiecapaciteit voor duurzame vliegtuigbrandstoffen en de potentiële prijsimpact van opschaling van het gebruik van duurzame vliegtuigbrandstoffen.
Inzichten uit 'Destination 2050' en de WEF CST-coalitie zijn input geweest voor het Fit-for-55-voorstel van de Europese Commissie. In dit pakket zijn de klimaatacties uit de Europese Green Deal vastgelegd, die de emissies van de EU moeten verlagen met ten minste 55% in 2030 ten opzichte van 1990.

Drie voorgestelde verordeningen hebben een directe impact op de luchtvaart:

1. een herziening van het Europese systeem voor het verhandelen van broeikasgasemissierechten (EU ETS);
2. een mandaat voor versnellen van gebruik van duurzame brandstoffen voor intra- en extra-Europese vluchten (ReFuelEU), waartoe Schiphol Group heeft opgeroepen;
3. een herziening van de Richtlijn Energiebelastingen door het invoeren van een belasting op vliegtuigbrandstof voor zakelijke en recreatieve reizen.

Internalisering van externe kosten is een cruciaal element in alle geloofwaardige routes naar decarbonisatie. Dit betekent dat de prijs van vliegtuigtickets een afspiegeling moet zijn van de werkelijke milieu-impact van vliegen. Schiphol Group stimuleert systemen die een bijdrage leveren aan dit doel, zoals het Europese emissiehandelsysteem (EU ETS) en de Regeling voor CO_2-compensatie en reductie voor de internationale luchtvaart (CORSIA, Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). Beide systemen moeten worden versterkt om bij te dragen aan het beperken van het opwarmen van de aarde tot onder de 1,5°C.

b) Het gebruik van duurzame vliegtuigbrandstoffen bevorderen

Duurzame vliegtuigbrandstoffen behoren tot de weinige maatregelen die nu beschikbaar zijn om de internationale luchtvaartemissies terug te dringen. Schiphol Group roept daarom actief op tot een snelle en verantwoorde opschaling van duurzame vliegtuigbrandstoffen ter vervanging van fossiele kerosine. Duurzame vliegtuigbrandstoffen hebben meerdere positieve effecten. Gebruik ervan leidt tot een lagere uitstoot van CO_2, roet en ultrafijnstof. Dat is op wereldniveau beter voor het klimaat en op lokaal niveau beter voor de luchtkwaliteit. Duurzame

vliegtuigbrandstoffen kunnen ook bijdragen aan minder contrailvorming tijdens vluchten.
Als luchthavenexploitant richten wij ons op het financieren van R&D op het gebied van duurzame vliegtuigbrandstoffen en uitbreiding van de productiecapaciteit. Ook dragen we bij aan verantwoord inkoopbeleid en stimuleren we de vraag naar duurzame vliegtuigbrandstoffen in de industrie.

R&D en productie
Schiphol Group draagt met expertise en financiering bij aan onderzoek en ontwikkeling op het gebied van duurzame vliegtuigbrandstoffen. Dat doen we bijvoorbeeld op het gebied van grondstoffen en mogelijkheden voor schaalvergroting. Om de productie van duurzame vliegtuigbrandstoffen een impuls te geven, zijn we mede-investeerder in een raffinaderij voor duurzame luchtvaartbrandstoffen die wordt ontwikkeld door SkyNRG in Delfzijl. De verwachte jaarlijkse productiecapaciteit daarvan is 100.000 ton.
KLM lanceerde in 2011 haar Corporate SAF Programme voor de ontwikkeling van de SAF-markt. De opbrengst zal worden gebruikt om het prijsverschil tussen SAF en fossiele kerosine te overbruggen. Schiphol Group levert als partner sinds 2013 een vaste financiële bijdrage aan dit programma.
In 2019 bestond het brandstofverbruik voor dienstreizen van onze eigen medewerkers met KLM-vluchten voor 48% uit SAF, sinds 2021 is dat 100%.

Verantwoorde inkoop
Op dit moment zijn er niet voldoende grondstoffen om alle duurzame vliegtuigbrandstof te produceren die nodig is om alle fossiele kerosine binnen de wereldwijde luchtvaartindustrie te vervangen. Dit blijkt uit het rapport Mission Possible, en andere bronnen. Daar komt nog bij dat SAF extra risico's met zich meebrengen op het gebied van biodiversiteitsverlies, veranderingen in landgebruik en concurrentie met voedselgewassen. Daarom steunen wij de Europese RED II-richtlijnen voor de huidige generatie duurzame vliegtuigbrandstoffen.

Schiphol Group heeft ook bijgedragen aan de eerste verklaring van het **Fuelling Flight Project**, een initiatief van de European Climate Foundation en de ClimateWorks Foundation. Dit project richt zich op belangrijke principes die een rol spelen bij daadwerkelijk, duurzaam verminderen van de milieu-impact van de luchtvaart, bij uitbreiden van productie en gebruik van SAF.
We zijn ook actief betrokken bij het ontwikkelen van synthetische kerosine als langetermijnalternatief voor fossiele kerosine. Synthetische kerosine wordt gemaakt van uit de lucht afgevangen CO_2, water en groene stroom. Om synthetische kerosine echt duurzaam te maken, is er verdere innovatie in het productieproces nodig, zodat er minder hernieuwbare energie nodig is. Om dit te bereiken steunen twee Nederlandse start-ups, **Zenid** en **Synkero** financieel. Zij doen onderzoek naar ontwikkelen van synthetische kerosine via directe luchtopvang (DAC). Deze financiële steun omvat een aanzienlijke onderzoekssubsidie voor het ontwikkelen van een pilotfabriek op Rotterdam The Hague Airport.

De vraag naar duurzame vliegtuigbrandstoffen stimuleren
Op Schiphol is de infrastructuur (het hydrantensysteem) dat vliegtuigen van kerosine voorziet klaar voor duurzame vliegtuigbrandstoffen. De eerste partijen Europese duurzame vliegtuigbrandstof zijn al gebruikt. In de komende jaren worden er meerdere productiefaciliteiten ingezet voor een regelmatige aanvoer van SAF. Wel liggen de prijzen nog aanzienlijk hoger dan voor fossiele kerosine.
Om dit prijsverschil te overbruggen, biedt Schiphol een tijdelijke financiële prikkel van 500 euro per ton aan luchtvaartmaatschappijen die op Schiphol SAF gebruiken. Voor de periode 2022-2024 is hiervoor een budget van 15 miljoen euro beschikbaar. Alleen duurzame vliegtuigbrandstoffen die in Europa zijn geproduceerd met gebruik van Europese grondstoffen in overeenstemming met de RED II-vereisten komen hiervoor in aanmerking.
Meerdere luchtvaartmaatschappijen werken al aan het verlagen van hun emissies. KLM gebruikt bijvoorbeeld 0,5% SAF op vluchten die vanaf Amsterdam vertrekken. Veel bedrijven en individuele reizigers zijn bereid om hun emissies te verlagen door tijdens hun reis te vliegen op duurzame vliegtuigbrandstoffen. Het boekingsproces voor een vliegtuigticket lijkt het beste moment om passagiers de mogelijkheid te bieden een vrijwillige bijdrage te betalen voor duurzame vliegtuigbrandstof. Om duurzame vliegtuigbrandstof onder de aandacht te brengen, werkt Schiphol aan het ontwikkelen van een Experience Centre.

Schiphol Group verkent ook andere manieren om dit te faciliteren. Dat doen we samen met onze partners. Rotterdam The Hague Airport biedt passagiers sinds 2021 de mogelijkheid om voor elke vlucht te betalen voor SAF via een boek- en claimsysteem op de website van de luchthaven. KLM biedt haar klanten de mogelijkheid om voor een extra hoeveelheid duurzame brandstof te betalen. We zijn van plan om onze inspanningen op dit gebied aanzienlijk uit te breiden en onderzoeken mogelijke opties met partners.

c) Verbeteren technologie ondersteunen

Net als bij de energietransitie dient ook in de luchtvaartsector de Trias Energetica als richtsnoer. Er zijn verschillende initiatieven om de energiebehoefte te verlagen door optimaliseren van procedures, het gebruik van nieuwe technologieën en vervangingen.

Stapsgewijze en radicale vlootvernieuwing

Als luchthavenexploitant belonen we luchtvaart-maatschappijen die vliegen met de schoonste, stilste vliegtuigen op de markt. Dat doen we door een sterk duurzaamheidselement op te nemen in onze gedifferentieerde havengelden. Op Schiphol zijn de landingsgelden voor de lawaaiigste (en meestal ook de minst brandstofzuinige) vliegtuigen bijvoorbeeld vijfmaal zo hoog als voor de nieuwste generatie vliegtuigen. Daar komt bij dat in de havengelden op Schiphol sinds april 2022 ook kosten voor emissies van stikstofoxiden (NOx) in de Landing and Take Off (LTO)-fase zijn opgenomen. Het duurzaamheidselement in de tarieven wordt bij toekomstige aanpassingen van onze havengelden verder versterkt.
Technologische innovatie en de hiervoor benodigde investeringen vormen een bepalende factor voor een duurzame luchtvaarttoekomst. In nauwe samenwerking met fabrikanten, luchtvaartmaatschappijen en andere mobiliteitspartners ondersteunen en onderzoeken we ontwikkeling op het gebied van duurzame luchtvaarttechnologieën. Dit doen we door mee te werken aan het testen en toepassen van innovaties op onze luchthavens.

Alternatieve aandrijving

Waterstof (H_2) is een mogelijk alternatief voor fossiele brandstof. Het kan in de vorm van een ‘non-drop-in’-brandstof worden gebruikt als krachtbron voor de aandrijving van vliegtuigen. Maar om luchtvaart op waterstof mogelijk te maken, zijn er wel nieuwe vliegtuigontwerpen nodig, net als nieuwe aandrijflijnen en een nieuwe luchthaven- en energie-infrastructuur. Schiphol Group volgt ontwikkelingen op dit gebied op de voet. We onderhouden contact met stakeholders als Airbus, maar ook met nieuwkomers als Zero-avia. Met deze start-up werken we samen voor de planning van de eerste commerciële vluchten tussen Rotterdam The Hague Airport en Londen in 2024 met een vliegtuig met 19 stoelen.
Waterstof is ook een mogelijke energiebron voor de productie van synthetische kerosine. Schiphol Group maakt deel uit van een consortium in het cluster Noordzeekanaalgebied (NZKG) in de buurt van

Amsterdam. Deze onderzoekt mogelijkheden voor een regionale waterstof-waardeketen. Het doel is om waterstof op een bredere schaal te produceren en gebruiken.
Voor waterstof als brandstof geldt dat er nog uitdagingen zijn voor de productiecapaciteit en energie-infrastructuur. Voor elektrisch vliegen liggen de uitdagingen op het vlak van energiedichtheid. Power Up is een samenwerking tussen Eindhoven Airport, Rotterdam The Hague Airport, Groningen Airport Eelde en Maastricht Aachen Airport. Deze samenwerking gaat kennis opleveren over elektrisch vliegen. De vier luchthavens worden ondersteund door Schiphol Group en het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR). In 2021 verwelkomden alle luchthavens van Schiphol Group een vlucht met een Pipistrel, het eerste volledig elektrische tweepersoons vliegtuig. De Pipistrel is gestationeerd op Rotterdam The Hague Airport. We volgen ontwikkelingen in dit segment op de voet, met name op onze regionale luchthavens. We zijn ook al begonnen met investeringen in oplaadvoorzieningen voor elektrische vliegtuigen.

De meeste nieuwe technologieën zijn nog niet volwassen genoeg om commerciële luchtvaart mogelijk te maken. Daarom biedt de algemene luchtvaart (waartoe privévliegtuigen en andere niet-militaire en niet-commerciële vluchten worden gerekend) een belangrijke springplank voor innovaties die emissievrije luchtvaart kunnen ondersteunen. We willen deze bevindingen gebruiken om oplossingen op te schalen naar grotere commerciële vliegtuigen. De CO_2-uitstoot van de binnenlandse algemene luchtvaart vormt minder dan 0,2% van de totale emissies van de Nederlandse luchtvaart.

Luchtruimbeheer
Meer efficiency in luchtruimbeheer en begrenzing kan aanzienlijke emissiereducties opleveren, doordat vliegroutes minder worden omgeleid. Schiphol Group volgt nauwgezet de nationale en Europese ontwikkelingen. Ook nemen we deel aan internationale projecten als het Single European Sky-initiatief (SES). Dit roept op tot één gemeenschappelijk Europees luchtruim zonder landsgrenzen, om de capaciteitsbehoefte van de luchtvaart in deze regio op langere termijn te ondersteunen. Samen met onze Europese partners zetten we ons actief in voor een snellere invoering van het SES. Hiermee kan de indeling van het Europese luchtruim worden gemoderniseerd. Ook kan het zorgen voor meer efficiency in processen op de grond, vliegtuigafhandeling en luchthavengebruik. De Europese overheden nemen hierbij het voortouw, samen met Eurocontrol en de nationale luchtverkeersleidingen.

Duurzame procedures aan luchtzijde
De emissies die vliegtuigen tijdens taxiën, start en landing veroorzaken (LTO-emissies), zijn goed voor ongeveer 5% van de totale luchtvaartemissies op onze luchthavens. Als luchthavenexploitant streven wij actief naar oplossingen die het kerosineverbruik van vliegtuigen kunnen verlagen en daarmee ook de CO_2-uitstoot en andere verontreinigende stoffen, zoals NOx en ultrafijnstof. Voorbeelden van dit soort oplossingen zijn operationele maatregelen, zoals taxiën op één motor, verminderd gebruik van de APU en slepen.
Zodra de pushbackprocedure op Schiphol is afgerond, taxiet het vertrekkende vliegtuig op zijn hoofdmotoren van de gate naar een startbaan (of vice versa voor inkomende vliegtuigen). De gemiddelde taxitijd op Schiphol is 14 minuten uitgaand en 9 minuten inkomend, terwijl het opwarmen van een vliegtuigmotor 5 minuten duurt en het koelen 3 minuten.
We onderzoeken het gebruik van ‘duurzaam taxiën’. Dit is een overkoepelende term voor oplossingen waarbij vliegtuigen taxiën met uitgezette motoren. Hoewel duurzaam taxiën wordt gepresenteerd als ‘elektrisch’, gebruiken de huidige oplossingen nog steeds fossiele brandstoffen als aandrijving. Maar zelfs bij gebruik van fossiele brandstoffen, is taxiën op GTL veel efficiënter dan op vliegtuigmotoren. Duurzaam taxiën kan dus de LTO-gerelateerde emissies flink verlagen.
Voortbordurend op de eerste succesvolle pilot in 2020 heeft Schiphol in 2022 twee speciale trekkers besteld, zogenaamde TaxiBots. De verwachting is dat met deze TaxiBots tijdens het taxiën in totaal tussen de 50% en 85% kan worden bespaard op het brandstofverbruik. In de komende jaren willen we meer inzicht krijgen in de operationele impact van de trekkers op Schiphol.

CO_2-compensatie door externe partijen

Veel luchtvaartmaatschappijen, ondernemingen en passagiers compenseren hun emissies: easyJet, Delta en andere maatschappijen compenseren hun emissies van alle vluchten. KLM biedt passagiers de mogelijkheid om hun vlucht te compenseren via het eigen CO_2Zero-programma. Sommige touroperators compenseren de emissies van de complete pakketreis en meerdere grote bedrijven compenseren een deel van hun emissies van zakelijke reizen. Passagiers hebben ook zelf de mogelijkheid om hun reis te compenseren via speciale websites. We hebben geen inzicht in het totale aandeel of de kwaliteit van dergelijke compensaties. Daarom nemen we deze ook niet op in ons emissie-overzicht. De geschatte waarde van emissiecompensaties voor vluchten van en naar Nederlandse luchthavens bedraagt circa 3% tot 6%. CO_2-compensaties door derde partijen zijn niet opgenomen in scope 3b-emissies of welk ander emissie-overzicht in dit document dan ook.

Als het gaat om het realiseren van CO_2-neutrale luchtvaart in 2050, zien we een kleine rol voor uit de lucht halen van CO_2 (volgens Destination 2050 zo'n 8%). We denken dat we voor een snelle afbouw van de sectoremissies in de nabije toekomst het beste kunnen inzetten op SAF en investeringen in schonere technologie.

Andere luchtvaartemissies dan CO_2

Naast CO_2 zijn er nog andere vliegtuigemissies die bijdragen aan de opwarming van de aarde. De niet aan CO_2 gerelateerde impact wordt veroorzaakt door vliegtuigemissies op grote hoogte, zoals NOx, roet, zwaveloxiden en waterdamp. Deze emissies en de hierdoor veroorzaakte contrails kunnen het klimaat zowel opwarmen als afkoelen, hoewel het netto effect resulteert in een positieve (opwarmende) stralingsforcering. In 2020 stelden onderzoekers van de **Manchester Metropolitan University** vast dat twee derde van de klimaatimpact van de luchtvaart mogelijk veroorzaakt wordt door andere emissies dan CO_2 en het overige deel door CO_2-emissies. Het Europees Agentschap voor de veiligheid van de luchtvaart (European Union Aviation Safety Agency, EASA) heeft deze bevindingen opgenomen in een **geactualiseerde analyse** van de impact van niet-CO_2-luchtvaartemissies in 2020. In hoeverre deze stoffen de atmosfeer beïnvloeden, hangt af van weersomstandigheden en vlieghoogte. Er zitten wetenschappelijke en beleidsmatige uitdagingen aan het formuleren van luchtvaartemissie-equivalenten voor kortstondige klimaatbeïnvloeders, zoals niet-CO_2-effecten, en langlevende broeikasgassen als CO_2. En dat geldt zeker bij emissies met een verschillende tijdhorizon. Er is nog meer onderzoek nodig naar de klimaatimpact en effectieve beperkende maatregelen.

Beleid voor CO_2-reductie levert naar verwachting ook een belangrijke bijdrage aan het verminderen van niet-CO_2-effecten. Naast die CO_2-reductie doet Schiphol Group nog meer om de impact van niet-CO_2-emissies uit luchtvaartactiviteiten op onze luchthavens te verminderen. Zo hebben we een NOx-tarief ingevoerd, stimuleren we het gebruik van SAF en participeren we in onderzoeksprojecten.

Met ingang van 1 april 2022 is er in de havengeldtarieven op Schiphol een specifieke NOx-vergoeding opgenomen. Eindhoven Airport en Rotterdam The Hague Airport overwegen een vergelijkbaar element op te nemen in hun kostenstructuur. Met deze financiële prikkel willen we het gebruik van vliegtuigmotoren die minder stikstof uitstoten, stimuleren.

Onze inspanningen om het gebruik van SAF te versnellen, hebben ook een positief effect op niet-CO_2-emissies. SAF kan namelijk zorgen voor minder contrailvorming in vergelijking met fossiele kerosine. Schiphol Group zit in de adviesraad van het Europese project **ClimOp** (EU Horizon 2020; Climate assessment of Innovative Mitigation strategies towards Operational improvements in aviation). Dit project brengt beperkende maatregelen in kaart voor zowel CO_2- als niet-CO_2-luchtvaartemissies.

Air-rail substitutie

Door de ontwikkeling van vervoerssystemen over land komen er steeds meer alternatieven voor korteafstandsvluchten. Voorbeelden zijn hogesnelheidstreinen, autonoom wegtransport en Hyperloop. Vooral in Europa is de trein een potentieel alternatief voor korte vliegreizen. Air-rail substitutie biedt meerdere voordelen:
Luchtvaartgerelateerde emissies en verbruik van fossiele brandstoffen worden vermeden (in Nederland rijden treinen bijvoorbeeld voor 100% op windenergie). Ook verlicht het de druk op de schaarse luchthavencapaciteit.
Schiphol is betrokken bij een project met de overheid, KLM, NS en ProRail (vervoersbedrijf en spoorbeheerder) dat internationaal treinverkeer moet bevorderen.
Met het oog hierop zet Schiphol Group zich in voor verbetering van de incheckprocedures voor treinpassagiers van en naar onze luchthavens. Ook nemen we deel aan samenwerkingen **gericht op het bevorderen van air-rail substitutie** en hyperlooptechnologie.
Verder pleiten we voor doortrekken van de Noord/Zuidlijn van Amsterdam naar Schiphol en Hoofddorp. Een aparte metrolijn vergroot de spoorcapaciteit voor internationale treinen, doordat er minder lokale treinen en reizigers op ons treinstation hoeven te stoppen. Bovendien kunnen forensen ervoor kiezen met de metro naar het werk te reizen.

2. Slimme en schone mobiliteit

Dit onderdeel is gericht op verminderen van de negatieve effecten van het wegverkeer op, van en naar onze luchthavens. Voorbeelden zijn bewegingen van en naar de luchthaven van passagiers, van forensen van derde partijen en van leveranciers en aannemers.
De emissies die worden veroorzaakt door het vervoer van en naar de luchthaven, vormen binnen onze scope 3-emissies de op een na grootste categorie. De CO_2-emissies van deze activiteiten vallen niet onder de directe controle van Schiphol Group. Toch zetten we ons in om **schone mobiliteit verder te stimuleren en de uitstoot te verminderen**. We hebben onze doelstelling afgestemd op het Nederlandse Klimaatakkoord.

Ons algemene uitgangspunt is dat we de voorkeur geven aan collectief, schoon vervoer, boven individueel vervoer op basis van fossiele brandstoffen. In 2019 kwam ongeveer 48% van de passagiers met het openbaar vervoer naar Schiphol. Om de emissies nog verder omlaag te brengen investeert Schiphol Group in schone vervoersoplossingen. Emissieloze mobiliteit heeft als bijkomend voordeel dat het luchtvervuiling in de gemeenten rond de luchthaven vermindert.
Ook bieden of ondersteunen we infrastructuur en oplaadvoorzieningen voor alle soorten voertuigen, **inclusief fietsen** en scooters. Steeds vaker staan in onze contracten met leveranciers en aannemers bepalingen over een emissievrij wagenpark en voorwaarden om het gebruik van openbaar vervoer door forensen te stimuleren.

Schone mobiliteit

Schiphol Group liep voorop door in 2014 in de aanbestedingsprocedure voor taxi's op Schiphol te vragen om elektrische voertuigen. Het resultaat is dat de luchthaven nu de grootste Tesla-taxivloot heeft van alle luchthavens in de wereld. Verder rijden er sinds 2018 elektrische ov-bussen van en naar Schiphol. Met ingang van 2021 is ruim 95% van het wagenpark volledig elektrisch. Ook de meeste ov-bussen van en naar Eindhoven Airport, Rotterdam The Hague Airport en Lelystad Airport zijn elektrisch.

Bereikbaarheid via het spoor

Schiphol heeft een uitstekende verbinding met het Nederlandse spoorwegnet. Het treinstation bevindt zich recht onder onze terminal. Het is het op vijf na drukste treinstation van Nederland. In 2019 bereikten de sporen en perrons hun maximale capaciteit in de spitsuren. Schiphol werkt samen met partners, waaronder de Nederlandse overheid, verschillende gemeenten, ProRail en NS, aan verbetering van het station en uitbreiding van de capaciteit. De geplande uitbreiding van de Amsterdamse Noord/Zuidlijn is een ander essentieel element in de ontwikkeling van Schiphol als multimodaal knooppunt. Door de luchthaven ook per metro bereikbaar te maken, wordt de drukte op het spoor verlicht en ontstaat er meer ruimte voor internationaal treinverkeer.

Bereikbaarheid via de weg

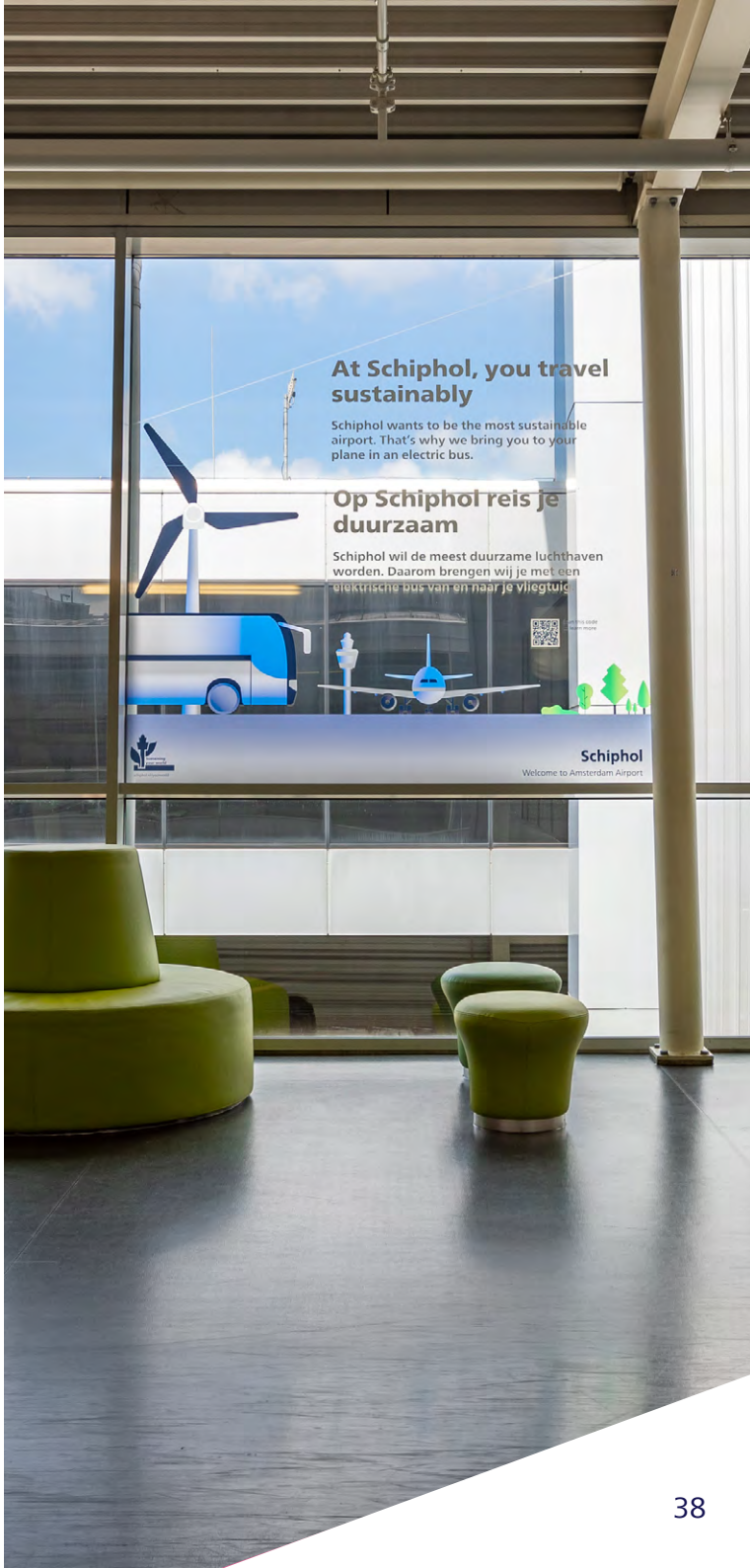
Op Schiphol plannen we slimme verbeteringen in de infrastructuur om zowel de toegankelijkheid als de duurzaamheid te verbeteren. Ook ontmoedigen we dat mensen passagiers met de auto ophalen en afzetten. Zo voorkomen we onnodige verkeersbewegingen. Sinds 2011 promoten we niet langer het drinken van koffie bij het ophalen en afzetten van familie en vrienden op de luchthaven.

Deelauto's en zelfrijdende auto's zullen het gedrag en de vervoerskeuze van mensen beïnvloeden. Ook zullen ze invloed hebben op bepaalde beroepsgroepen, zoals taxichauffeurs, en op het gebruik van het wegennet en de behoefte aan parkeeraccommodatie. Hoe groot deze invloed zal zijn en hoe snel de mobiliteitssector zal veranderen, is moeilijk te voorspellen. Op Schiphol bieden we een deelautodienst aan voor passagiers en medewerkers. Intussen blijven we nieuwe ontwikkelingen op mobiliteitsgebied nauwgezet volgen.

Veel medewerkers op onze luchthavens werken in ploegen. We hebben onderzocht of het mogelijk is om de dienstregeling van het openbaar vervoer van en naar de luchthaven daaraan aan te passen. Om verschillende redenen hebben we geconcludeerd dat dit niet haalbaar was. In de vroege ochtend, 's middags en in de late avond zijn er geen files en kunnen medewerkers snel zelf naar de luchthaven rijden. Bovendien is het aantal forensen niet voldoende om het openbaar vervoer op een rendabele manier frequenter te laten rijden.

Logistiek en vracht

Er zijn meerdere transportstromen van en naar Schiphol. Denk aan de bevoorrading van de winkels en restaurants in de terminal, maar ook aan bouwverkeer en verkeer voor het ophalen en afleveren van vracht. Schiphol Group faciliteert en integreert emissievrije mobiliteit in contracten, partnerschappen en operationele processen, en bij logistieke dienstverleners en aanbieders van vrachtvervoer. Onze partners zetten eveneens in op het verlagen van hun emissies. Hun scope-1-emissies zijn vaak onze scope-3-emissies. Dat maakt het faciliteren van slimme, schone mobiliteit een win-winsituatie.
De gemeente Haarlemmermeer en Schiphol willen van Schiphol Centrum een emissievrije zone maken voor bestelwagens en vrachtwagens van leveranciers. Binnen die zone zijn vanaf 2026 alleen nog bedrijfsvoertuigen toegestaan die op elektriciteit of waterstof rijden. Vrachtvoertuigen zijn van deze beperking uitgesloten. Wel blijven we vrachtprocessen met een lage uitstoot aan landzijde stimuleren. Bij bouwprojecten is het gebruik van emissiearme en emissieloze voertuigen een standaard procesvereiste.



3. Duurzame passenger journey

Schiphol Group wil een duurzame passenger journey creëren. Uitgangspunt hierbij is samen denken en doen. Onderdeel van deze aanpak is het creëren van een 'sense of place' op onze luchthavens, zodat onze klanten zich welkom voelen in een inspirerende omgeving. We informeren passagiers over duurzaamheid, vertellen over onze ambities en maatregelen en helpen ze bij het maken van duurzame keuzes. Samen met onze concessionarissen bieden we lokale biologische horecaproducten aan. Bovendien is alle koffie die in de terminal wordt geserveerd fair trade. Op onze luchthavens zijn voorzieningen en activiteiten om te ontspannen en tot rust te komen centraal bij de passagiersbeleving. Dit zie je terug in het natuurlijke daglicht en de uitgebreide groenvoorziening in de terminal. Op Schiphol is de inrichting van sommige pieren opgewaardeerd met slimme verlichting en koeling, hergebruikte wanden en stoelen, en groene wanden. Bij de renovatie van de M-corridor stond duurzaamheid centraal. In de Privium Airside Lounge zijn er veel duurzame elementen, zoals een tafel uit hergebruikt plastic en gezond, versbereid, biologisch eten en drinken.

Als onderdeel van onze aanpak communiceren we onze duurzaamheidsambities actief naar onze passagiers, zodat ze meer over het onderwerp te weten komen. Ook geven we tips en bieden we passagiers diensten aan waarmee ze de negatieve impact van hun reis kunnen beperken. Verder vertellen we wat mensen kunnen doen om de natuur op hun bestemming te beschermen en leggen we uit hoe plaatselijke organisaties economisch kunnen profiteren van het bezoek van reizigers. En we vergroten het bewustzijn rond duurzaamheid op interactieve manieren; bijvoorbeeld met digitale middelen als apps. CO_2-neutrale luchtvaart gaat er komen. Maar dat betekent niet dat we de luchtvaartsector onbegrensd kunnen laten groeien. Klanten hebben ook een verantwoordelijkheid om te bedenken of een vlucht strikt noodzakelijk is. Soms kan een vlucht bijvoorbeeld worden vermeden door gebruik te maken van digitale oplossingen als videobellen. En op bepaalde routes zijn ook alternatieve reismogelijkheden beschikbaar.

We bieden op onze luchthavens ook ondersteuning aan klanten met speciale behoeften. Voorbeelden zijn mensen met een verminderde mobiliteit of gezinnen met jonge kinderen die andere vormen van ondersteuning nodig hebben. Er zijn medewerkers die mensen kunnen begeleiden. En passagiers kunnen hun eigen rolstoel gebruiken tot aan de ingang van het vliegtuig. Er staan ook rolstoelen klaar bij aankomst. Het luchthavenpastoraat is al sinds 1975 op Schiphol aanwezig. Dit draagt bij aan het emotionele en spirituele welzijn van alle bezoekers van de luchthaven en van de medewerkers. We onderkennen ook de impact van verborgen beperkingen, zoals verstandelijke, visuele of auditieve beperkingen, spraakstoornissen en ziekten als astma, COPD en diabetes. Onze luchthavens doen mee aan het Hidden Disabilities Sunflower initiatief. Dit zorgt ervoor dat mensen met een verborgen beperking meer tijd en ruimte krijgen om op een prettige manier de securitycheck en paspoortcontrole te passeren.

Preventie van mensenhandel en de illegale handel in flora en fauna

Schiphol Group zet zich in voor het bestrijden van mensenhandel en de illegale handel in flora en fauna. Daarbij werken we samen met sectorpartners en ACI. Ook richten we ons ketenbeheer in voor de bestrijding van de illegale handel. Smokkelaars maken voor het vervoer van hun waar vaak gebruik van vliegtuigen. Luchtvaartmaatschappijen en luchthavens zijn dus de aangewezen partij om te helpen bij het bestrijden van mensenhandel en de illegale handel in flora en fauna.

Mensenhandel is het vervoeren van mensen met het oog op gedwongen prostitutie, misdaad, huishoudelijke slavernij of gedwongen arbeid. In de meeste gevallen gebeurt dit na werving met valse beloften van betaald werk. Mensenhandel is een vorm van moderne slavernij. Op de Nederlandse luchthavens zijn slachtoffers van mensenhandel zich er meestal niet van bewust dat ze slachtoffer zijn. Dit maakt het moeilijk om mensensmokkel direct te herkennen. Luchthavenmedewerkers worden wel getraind om de tekenen te herkennen en verdacht gedrag te melden. Denk bijvoorbeeld aan reizigers die lang wachten in de transitlounges, kwijtgeraakte reisdocumenten of mensen die hun reisgenoten niet lijken te kennen of hun reis zelf

hebben geregeld. Dit zijn allemaal mogelijke signalen van mensenhandel of smokkel. Dit soort meldingen van medewerkers zijn onderdeel van het bewijs dat nodig is om zaken op te lossen. Schiphol Group traint de eigen medewerkers om ze beter bewust te maken.
Hierdoor kunnen ze incidenten beter opmerken en melden. Ook werken we samen met partijen in de luchtvaartketen. We helpen ze om beter de signalen te herkennen. Door het publiek rechtstreeks te informeren, faciliteren we de bestrijding van mensensmokkel.

Onder de illegale handel in flora en fauna verstaan we de illegale handel in dieren en planten van beschermde soorten. Het gaat om soorten die met uitsterven worden bedreigd, maar ook om soorten die niet worden bedreigd, maar waarvoor de handel moet worden gecontroleerd om een gebruik te voorkomen dat niet te verenigen is met hun overleven. Internationale luchthavens worden vaak gebruikt als doorvoerpunt voor gesmokkelde wilde dieren en producten daarvan, tussen bron- en doelregio's in Noord- en Zuid-Amerika, Afrika en Azië. Nederland – en Schiphol in het bijzonder – fungeert als belangrijk knooppunt voor deze regio's. Op Nederlandse luchthavens worden dan ook regelmatig gesmokkelde zoogdieren en illegale producten van wilde dieren aangetroffen.

We hanteren een zerotolerancebeleid als het gaat om de illegale handel in flora en fauna en nemen stevige maatregelen om deze te bestrijden. Schiphol Group is een van de ondertekenaars van de **Buckingham Palace Declaration**. Deze unieke overeenkomst is gesloten om de door wildhandelaars gebruikte handelsroutes te blokkeren. Ook zijn we voorzitter van de World Wildlife Trafficking Task Force van Airports Council International (ACI). Via deze taskforce werken we nauw samen met onze partners en brancheorganisaties als IATA en het ROUTES-partnerschap (Reducing Opportunities for Unlawful Transport of Endangered Species) van USAID om deze handel aan te pakken. De douane wisselt jaarlijks gegevens uit met ROUTES. Schiphol Group treedt op als intermediair, die de door ROUTES aangeleverde informatie vertaalt naar onze bedrijfsvoering, ons netwerk en onze functies en verantwoordelijkheden.

Duurzame luchtvaart

CO_2-uitstoot terug naar het niveau van 2005
2030

CO_2-neutrale luchtvaartsector
2050

CO_2-neutrale luchtvaartsector

- Duurzame vliegtuigbrandstof gemeengoed maken
- Emissies verminderen door operationele uitmuntendheid in grondprocedures en luchtruimbeheer
- Andere brandstoffen dan drop-in brandstoffen onderzoeken en testen

Slimme en schone mobiliteit

- De treinstation-infrastructuur verbeteren en de Noord/Zuidlijn doortrekken
- Het gebruik van emissievrije vervoersmethoden voor passagiers en forensen stimuleren
- Oplaadvoorzieningen aanbieden voor aanbieders van vrachtvervoer, bouwbedrijven en logistieke dienstverleners, en lage emissie-zones instellen voor logistieke dienstverleners

Duurzame passenger journey

- Duurzame opties aanbieden aan klanten
- Bewustzijn creëren en actief communiceren over duurzaamheid
- Het netwerk versterken om mensensmokkel en de illegale handel in flora en fauna te bestrijden

Circulaire economie

Circulaire economie

De wereld is gebaseerd op de lineaire economie. Natuurlijke hulpbronnen worden gewonnen om producten van te maken. Die worden vervoerd, gebruikt en vervolgens weggegooid. Hierdoor gaan kostbare grondstoffen verloren. Tegelijkertijd zorgen een groeiende wereldbevolking en toenemende welvaart voor een grotere vraag naar natuurlijke hulpbronnen. En daarvan zijn er steeds minder beschikbaar. In het belang van komende generaties moeten we overschakelen van een lineaire economie naar een circulaire economie. Dan behouden en verrijken we onze natuurlijke hulpbronnen en afgeleide materialen. Circulariteit en CO_2-beperking versterken elkaar. In een niet-lineaire economie houden grondstoffen hun waarde en worden langer gebruikt. Daardoor neemt de vraag naar natuurlijke hulpbronnen en fossiele brandstoffen aanzienlijk af. En dat leidt weer tot minder emissies.

Onze doelstellingen

- afvalvrije luchthavens in 2030
- circulaire luchthavens in 2050

Schiphol Group streeft ernaar in 2050 volledig circulaire luchthavens te exploiteren. Een belangrijke mijlpaal is de exploitatie van afvalvrije luchthavens in 2030. Dit betekent dat we alle grondstoffen, componenten en producten zoveel mogelijk hergebruiken of recyclen volgens de afvalhiërarchie. Dit doen we op onze eigen locaties of zo dicht mogelijk bij onze luchthavens.

In deze visie beschouwen we gebruikte materialen als de grondstoffen van morgen in plaats van als waardeloos afval. Bij elk nieuw project brengen we de principes van de circulaire economie in de praktijk. Dat levert ons essentiële inzichten op die ons dichter bij onze doelen brengen.

Schiphol Group omarmt circulariteit ten volle. Het is onze overtuiging dat dit naast de voor de hand liggende milieuvoordelen nog een groot aantal andere voordelen biedt. Ons 'zero waste'-principe vergroot de snelheid en flexibiliteit van bedrijfsmiddelen in de bouwfase. Daarnaast leidt het tijdens het hele project tot een betere kostenbeheersing en een betere kwaliteit van de binnenlucht.

Onze maatregelen en resultaten

Ons doel van een circulaire economie bereiken we door:

- principes voor circulair ontwerpen: ontwerpen voor hergebruik van materialen en beperken van benodigde materialen;
- hergebruik en upcycling: minimaliseren, scheiden en upcyclen van afvalstromen;
- gesloten kringlopen: hergebruik van materialen in hoogwaardige toepassingen.

1. Principes voor circulair ontwerpen

Schiphol Group heeft 'zero waste'-principes ontwikkeld. Door deze toe te passen in de ontwerp- en bouwfase van nieuwe gebouwen en bij de renovatie van bestaande activa vergroten we onze ervaring op dit gebied. Door bijvoorbeeld de levensduur van een bedrijfsmiddel te verlengen, kunnen we de hoeveelheid onderhouds- en renovatiewerkzaamheden verminderen. Ons doel daarbij is ervoor te zorgen dat gebruikte middelen optimaal worden benut. Een ander belangrijk aspect is opgenomen CO_2. Dit is de CO_2-voetafdruk van een materiaal. In de hele toeleveringsketen (ontginning – productie – transport – gebruik – restmateriaal) houden we rekening met de uitstoot van broeikasgassen. Ontwerp, realisatie en grondstoffen zijn essentiële elementen voor het bereiken van onze 'zero waste'-doelstelling.

Schiphol Group werkt met materialenpaspoorten om alle materialen die worden gebruikt bij de bouw van onze gebouwen in kaart te brengen. Zo kunnen we ze aan het einde van de levensduur van een gebouw recyclen en hergebruiken in hoogwaardige toepassingen. De focus ligt op hoe we op een structurele manier gegevens verzamelen en hoe we de materialenpaspoorten accuraat houden. We gebruiken de Building Circularity Index (BCI) in het meetinstrument BCI Gebouw om de potentiële circulariteit van nieuwe en bestaande gebouwen te bepalen. Uit ervaring weten we hoe belangrijk het is om circulaire principes al toe te passen

in de ontwerpfase. Daarbij houden we rekening met de te verwachten levensduur van een gebouw, de losmaakbaarheid na gebruik en het potentiële nieuwe gebruik van de materialen. Doordat de ontwerper rekening moet houden met toekomstig gebruik, wordt hij gestimuleerd te werken met standaardmaten en anders te kijken naar de manier waarop onderdelen worden gemonteerd. Het gebruik van schroeven in plaats van lijm kan bijvoorbeeld de hergebruikpotentie van onderdelen vergroten, waardoor er na de gebruiksfase minder materiaal verloren gaat.

Een ander belangrijk punt van aandacht zijn de oorsprong en de specificaties van materialen. Biobased materialen zijn bijvoorbeeld gemaakt van hernieuwbare grondstoffen. Schiphol Group is daarom een van de ondertekenaars van het convenant voor stimuleren van gebruik van biobased materialen in de bouw. De uitbreiding van parkeergarage P1 en het mortuarium op Schiphol zijn ontworpen volgens de principes van design for disassembly (ontwerpen met het oog op demontage). Dit geldt ook voor de hoofddoorlaatpost van Eindhoven Airport. In het ontwerp moet bovendien rekening worden gehouden met processen en procedures, zoals de impact van toekomstig onderhoud. De terminal van Lelystad Airport is ontworpen als een duurzame luchthaven en heeft een LEED-Gold certificaat ontvangen. Voor de bouw van de nieuwe terminal werden duurzame bouwmethoden toegepast.

De principes van circulair ontwerpen zijn nieuw. Daarom is het belangrijk om de kennis en vaardigheden van onze medewerkers op het gebied van circulair ontwerpen te blijven ontwikkelen. Dat doen we door een breed aanbod van trainingen op het gebied van de circulaire economie.

2. Hergebruiken en upcyclen

Schiphol Group werkt met de afvalhiërarchie volgens de '**Ladder van Lansink**' en past het 9R-model toe voor een optimaal gebruik van restmaterialen. De afvalhiërarchie helpt ons te visualiseren wat de beste toekomstige toepassing van een materiaal is, zodat we de impact op het milieu beperken en uiteindelijk waarde creëren. Zo kunnen we de dagelijkse restmaterialen van catering, kantoren en vluchten zo veel mogelijk beperken, scheiden en upcyclen. Zo'n 90% van onze infrastructurele stromen wordt hergebruikt of gerecycled. Dat gebeurt bij voorkeur op onze luchthavens of zo dicht mogelijk in de buurt.

Samen met onze leveranciers verlagen we de milieu-impact van materialen. Daarbij beginnen we met materialen met een hoge impact, zoals asfalt en beton. Die materialen vormen, als het gaat om gewicht en opgenomen impact, het grootste deel van onze reststromen. Daarom is 60% van het asfalt van de Polderbaan en parkeerterrein P3 (beide op Schiphol) en van de taxibaan op Rotterdam The Hague Airport hergebruikt bij onderhoudswerkzaamheden. We focussen op hogere scheidingspercentages door een betere registratie, technologie en het principe 'de vervuiler betaalt'. Dit maakt hoogwaardige toepassingen voor hergebruik mogelijk. Ook stimuleren we de markt

om (schadelijke) restmaterialen te beperken en kijken we anders naar onze huidige lineaire processen.

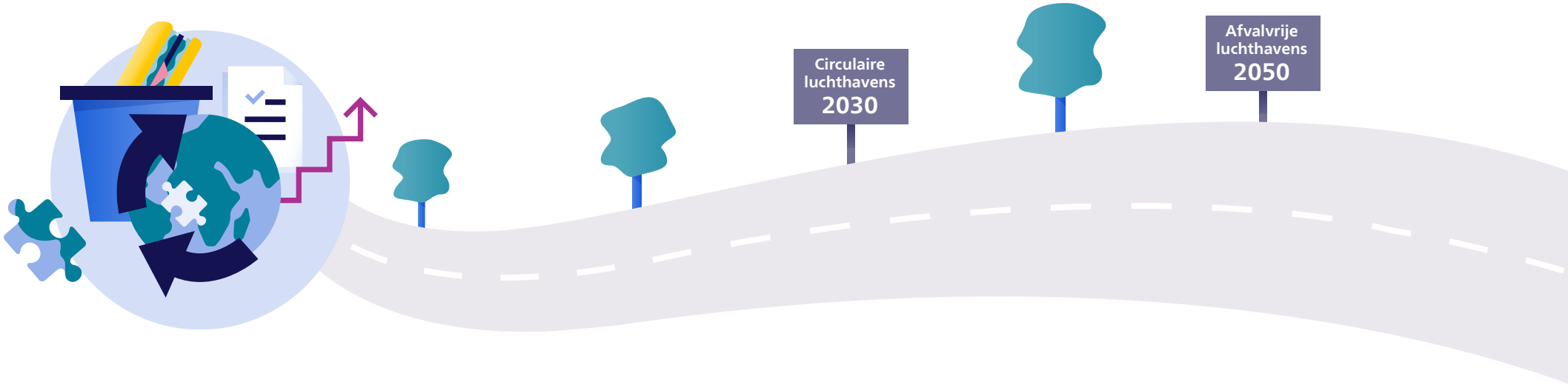
Een van onze aandachtsgebieden is het uitfaseren van wegwerpproducten. In de terminal van Schiphol zijn de eerste watertappunten met sensor geplaatst. Ook zijn er inzamelbakken geplaatst voor PET-flessen, waar flesjes gedoneerd kunnen worden voor het goede doel.
Een grote reststroom is glycol, een olieproduct dat wordt gebruikt voor de-icing van vliegtuigen. Bij de productie ervan komen aanzienlijke CO_2-emissies vrij. Door recycling van de glycol die in het de-icingproces wordt gebruikt, kunnen de emissies in de keten aanzienlijk worden verlaagd. We richten ons niet alleen op restmaterialen die samenhangen met operationele zaken en infrastructuur. We kijken ook hoe we voedselverspilling kunnen voorkomen en drinkwaterverspilling kunnen minimaliseren. En we verkennen mogelijkheden voor recycling van afvalwater en stimuleren een verantwoord gebruik van reststromen van elektronische apparaten.

3. Gesloten kringlopen

We kijken niet alleen naar de bouw en renovatie van gebouwen en andere vaste activa, maar werken ook aan betere inzichten in inkomende en uitgaande reststromen. Dit doen we om gesloten materiaalkringlopen te creëren en restmaterialen zo veel mogelijk te hergebruiken en recyclen. ‘Hergebruiken’ betekent dat een onderdeel opnieuw wordt gebruikt, waarbij niets wordt veranderd aan de basisspecificaties en het onderdeel zijn waarde houdt. ‘Recyclen’ betekent dat materialen uit elkaar worden gehaald en gemengd, waardoor de waarde afneemt. Een betonnen platform kan bijvoorbeeld worden gerecycled als funderingsmateriaal voor een nieuwe weg.

De circulaire economie biedt veel mogelijkheden voor regionale en nationale stakeholders. Verschillende regionale partners zorgen ervoor dat materialen lokaal of in de omgeving van onze luchthavens worden hergebruikt. Dit geldt vooral voor restmaterialen met een waarde die te laag is om vervoer over lange afstanden te rechtvaardigen, zoals beton. Voor dit soort materialen is lokale recycling via een materialenhub de beste optie. Inzicht in grondstoffeneigenschappen is nuttig bij het uitwisselen van materialen met de community’s rondom de luchthavens van Schiphol Group en derde partijen. In materialenpaspoorten wordt vastgelegd welke materialen in gebouwen worden gebruikt, inclusief de bouwmethode die is gebruikt. Dankzij de inzichten in vraag en aanbod, zijn geluidsabsorberende panelen van de tijdelijke busgates op Schiphol nu in gebruik in de reclaimhal op Eindhoven Airport. Leveranciers en aannemers kunnen een bijdrage leveren door gebruik te maken van materialenhubs voor prefabricage en recycling van restmaterialen. Uiteindelijk is de ambitie om een gesloten kringloop te bereiken, zodat producten langer in gebruik blijven en in hun volgende levenscyclus in betere toepassingen worden gebruikt. Het creëren van een marktplaats voor gebruik door Schiphol Group en onze stakeholders levert een bijdrage aan het realiseren van deze ambitie.

Circulaire economie



Principes voor circulair ontwerpen

- Principes voor circulair ontwerpen toepassen op nieuwe gebouwen
- Materialenpaspoorten uitgeven voor nieuwe gebouwen en activa
- Biobased, hergebruikte en gerecyclede materialen toepassen

Hergebruiken en upcyclen

- Wegwerpproducten uitfaseren
- Beter scheiden, recyclen en upcyclen
- Omschakelen naar gerecycled asfalt en beton

Gesloten kringlopen

- Een datagestuurde benadering van materiaalstromen introduceren
- Een materialenhub implementeren
- Lokaal en duurzaam inkopen

Community's

Community's

We realiseren ons dat het succes van onze Why, 'Connecting your world', steeds meer afhankelijk is van het welzijn van de wereld om ons heen. We besteden veel aandacht aan de behoeften van lokale community's rond onze luchthavens en onze andere stakeholders. We streven naar behoud van een sterk lokaal en nationaal draagvlak voor onze activiteiten. Luchthavens zijn een belangrijke banenmotor en geven een impuls aan regionale ontwikkeling en economische groei. Onze doelstelling voor de middellange termijn is om de balans tussen de positieve en negatieve effecten van de luchtvaart voor de community's rond onze luchthavens te verbeteren. Voor de langere termijn geldt dat we rond onze luchthavens een goede omgeving in stand houden waarin mensen kunnen leven en werken.

Onze doelstellingen

- verbeterde balans tussen community's en luchthavens in 2030
- behoud van een goede leef- en werkomgeving rond luchthavens in 2050

Onze maatregelen en resultaten

Onze doelstellingen voor community's bereiken we door:

- luchtkwaliteit en geluidreductie: verbeteren van woongebieden door verkleinen van de milieu-impact en een constructieve dialoog onderhouden om welzijn en draagvlak bij onze buren te waarborgen;
- gezonde, inclusieve werkplekken: benutten van ons sterkste punt – ons inclusieve, diverse en gemotiveerde personeelsbestand;
- klimaatadaptatie en biodiversiteit: het creëren van veerkrachtige luchthavens en verbeteren van de biodiversiteit.

1. Luchtkwaliteit en geluidreductie

Lokale luchtkwaliteit

Schiphol Group zet zich in voor het verbeteren van de luchtkwaliteit op en rondom onze luchthavens door de uitstoot van NOx, ultrafijnstof en (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen door onze eigen activiteiten en van derde partijen te verminderen. We hebben actieplannen ontwikkeld voor het verlagen van de concentraties NOx en (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen. Ook nemen we proactieve maatregelen om de uitstoot van (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen te beëindigen. Dit doen we als onderdeel van onze inspanningen voor het verlagen van het fossiele brandstofgebruik. Door de elektrificatie van bussen, taxi's en ons wagenpark hebben we al belangrijke stappen gezet naar het verlagen van deze emissies. Op Schiphol heeft het omschakelen van diesel naar GTL (gas-to-liquid) aan luchtzijde gezorgd voor een verbetering van de luchtkwaliteit en de werkomgeving. De luchtvaartsector, vakbond FNV, de Nederlandse regering en onderzoeksinstituten werken samen voor onderzoek en implementatie van oplossingen voor het verlagen van de concentraties ultrafijnstof en het verbeteren van de lokale luchtkwaliteit op Schiphol. Een belangrijk aandachtspunt van deze samenwerking is het meten en vastleggen van de lokale luchtkwaliteit en het verminderen van de emissies. Een voorbeeld is de samenwerking van Schiphol Group en TNO met Corendon en KLM. Hierbij werd geëxperimenteerd met het gebruik van nevel voor het verminderen van de hoeveelheid (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen in de lucht boven de luchthaven en omringend gebied.

Geluidhinder en directe betrokkenheid van de community

We onderkennen de gevolgen van de luchtvaart voor omliggende gemeenten en het milieu. Met name merken we dat overheden, lokale community's en het publiek er in toenemende mate op aandringen om de emissies en geluidhinder terug te dringen en de klimaatverandering te beperken.

We hebben voor Schiphol het '**Minder hinder**'-plan ontwikkeld. Hiermee willen we de geluidhinder beperken door verdere optimalisatie van preferentieel baangebruik en routes. Ook stimuleren we het gebruik van stille, schone vliegtuigen, zowel overdag als 's nachts. Via de Stichting Leefomgeving Schiphol richten we ons op specifieke projecten in de directe omgeving van onze luchthavens en op beperken van geluidhinder.

Stakeholders van Eindhoven Airport werken samen in het Luchthaven Eindhoven Overleg (LEO) om (geluids) emissies van de burgerluchtvaart te verminderen. Voor het welzijn en draagvlak bij onze buren en stakeholders is het de komende jaren van wezenlijk belang om een goede balans te vinden tussen de baten en de kosten van onze activiteiten. We onderhouden een constructieve dialoog met omliggende community's over onderwerpen als de impact van vliegroutes en baanonderhoudsprojecten op de leefomgeving. Daarnaast bieden we via **Bewonersaanspreekpunt Schiphol (BAS)** en onze app Notifly dagelijks informatie over lokaal vliegverkeer, baangebruik en algemene aspecten van wonen in de buurt van Schiphol. BAS registreert klachten over geluidhinder en andere zorgen van onze buren. Op Eindhoven Airport zijn er vergelijkbare initiatieven via de BurenApp en **samenopdehoogte.nl**. Onze luchthavens hebben ook rechtstreeks contact met onze buren via regelmatig overleg, evenementen en andere initiatieven. De Omgevingsfondsen Schiphol en Eindhoven Airport stimuleren innovatieve projecten voor verbetering van het milieu en de lokale woon- en leefomgeving, en activiteiten op het gebied van sport en bewegen. Hiervoor kennen de fondsen donaties toe aan non-profitorganisaties met een publiek doel. Als toekomstgerichte organisatie gaan we het gesprek aan met kinderen, studenten en andere jongeren. Daarbij richten we ons op zaken als veiligheid, duurzaamheid en andere belangrijke onderwerpen die met de luchtvaart verband houden.

2. Gezonde en inclusieve werkplekken

Schiphol Group ondersteunt een grote verscheidenheid aan carrières en banen, van transport- en retailfuncties tot functies op ons hoofdkantoor en bij bedrijven in de omgeving. Hier werken mensen van alle leeftijden en elk ervaringsniveau. In nauwe samenwerking met **Luchtvaart Community Schiphol** (LCS) dragen we bij aan onderwijs en een stabiele arbeidsmarkt die regionale werkgelegenheid stimuleert. Ook ondersteunen we mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Sinds de start van het programma in 2020 hebben 250 mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt een baan gevonden via LCS. Daarnaast geeft Schiphol Group prioriteit aan de persoonlijke ontwikkeling van alle medewerkers. Zo zorgen we ervoor dat ze zo goed mogelijk voorbereid zijn op de arbeidsmarkt van de toekomst. Het bevorderen van duurzame lokale werkgelegenheid is een van de kernwaarden van Lelystad Airport. De luchthaven streeft

ernaar dat ten minste 30% van de medewerkers binnen een straal van 30 km woont. Er zijn ongeveer 163 extra lokale banen gecreëerd bij de bouw van de luchthaven en na de opening voor commercieel luchtverkeer.

We zijn actief in een omgeving die voortdurend aan verandering onderhevig is. Dat betekent dat we wendbaar moeten zijn om snel in te spelen op trends en ontwikkelingen. Een inclusief personeelsbestand waarin verschillende perspectieven vertegenwoordigd zijn, is daarvoor essentieel. Daarom zetten we ons in om een inclusieve omgeving voor alle medewerkers te bevorderen, ongeacht hun culturele achtergrond, arbeidsverleden, sekse, geaardheid of een eventuele lichamelijke beperking. Sinds 2021 heeft Schiphol Group een Diversity & Inclusion Board en een plan van aanpak voor de biculturele en jongerendimensie. We streven ernaar dat onze medewerkers een afspiegeling zijn van de samenleving. Omdat we mensen waarderen om wie ze zijn, om hun kwaliteiten en talenten, zetten we ons in om een inclusieve omgeving voor alle medewerkers te bevorderen. Hun culturele achtergrond, arbeidsverleden, sekse, geaardheid of een eventuele lichamelijke beperking spelen daarbij geen rol.

Onze betrokkenheid bij onze medewerkers betekent ook dat wij een veilige, gezonde werkomgeving willen waarborgen. We werken nauw samen met onze sectorpartners om de werkomstandigheden te verbeteren voor werknemers die op onze luchthavens fysiek zwaar werk verrichten, zoals beveiliging en bagageafhandeling. Als onderdeel van deze aanpak hebben we tilhulpen geïntroduceerd om de belasting voor onze medewerkers te verminderen. Een ander voorbeeld zijn stahulpen voor medewerkers die bij de securitylanes werken. Verder introduceren we ook robotic process automation in onze dagelijkse werkprocessen. Door automatisering in te zetten bij repetitieve taken kunnen ze 24/7 worden uitgevoerd en wordt foutief menselijk handelen voorkomen. Bovendien krijgen werknemers meer tijd voor ingewikkelder taken zoals kwaliteitscontrole. Bij het beheren van onze vastgoedportefeuille zijn we ons bewust van de potentiële effecten van nieuwe kantoorprojecten op het milieu. Ook zijn we ons bewust van onze verantwoordelijkheid om rekening te houden met de gezondheid en het welzijn van de mensen die in deze gebouwen werken. Vanuit die gedachte ontwikkelen we gezonde kantoren, bewaken we de luchtkwaliteit in kantoren en verbeteren we het openbaar vervoer en de fietsinfrastructuur. We besteden eveneens veel aandacht aan externe standaarden, zoals BREEAM- en LEED-certificering. We erkennen dat op Schiphol gevestigde organisaties deel uitmaken van een community. Via de **SPOT-community** stimuleren we personeels-evenementen en platformen voor kennisuitwisseling die netwerken, samenwerking en innovatie stimuleren.

3. Klimaatadaptatie en biodiversiteit

Naast het CO_2-vrij maken van onze activiteiten moeten we ook zorgen voor veerkrachtige, toekomstbestendige luchthavens. Klimaatadaptatie is van groot belang om vitale infrastructuur te blijven aanbieden wanneer deze het hardst nodig is. Extreme weersomstandigheden komen steeds vaker voor. Die ontwikkeling vraagt extra inspanningen om noodhulp, humanitaire hulptransporten en algehele connectiviteit te blijven faciliteren.

Klimaatverandering is van invloed op de luchtvaart

Ondanks onze inspanningen om de opwarming van de aarde tegen te gaan, is de wetenschap het erover eens dat het klimaat verandert en zal blijven veranderen. De verwachting is dat extreme weersomstandigheden en klimaatgerelateerde gebeurtenissen verder zullen toenemen. Ze brengen chronische risico's met zich mee, zoals verschuivingen in klimaatpatronen. Die zorgen voor veranderende windrichtingen, stijgende grondwaterniveaus en, op de lange termijn, een stijgende zeespiegel. Ook zijn er acute fysieke risico's: extreme weersomstandigheden als hittegolven en overstromingen door stormen. Al die factoren zijn van invloed op de bedrijfscontinuïteit.

Klimaatverandering kan op veel manieren negatieve gevolgen hebben voor luchtvaartactiviteiten. De frequentie, intensiteit, ruimtelijke omvang, duur en timing van deze gebeurtenissen nemen naar verwachting toe, waardoor verstoringen en annuleringen van vliegverkeer steeds vaker zullen

voorkomen. Wintersportbestemmingen kunnen te warm worden en zonbestemmingen te heet. Aan de andere kant kunnen stormen en zware weersomstandigheden leiden tot vertragingen in de uitvoering. Het luchtvaartnetwerk ondervindt de gevolgen van vluchten die om orkanen heen worden geleid en hevige turbulentie tijdens vluchten leidt tot een groter risico op ernstiger letsel bij passagiers.

Aanpassing aan klimaatverandering

Medewerkers, flora en fauna ondervinden de gevolgen van klimaatverandering. Schiphol Group onderneemt proactief stappen om onze infrastructuur en activiteiten aan te passen. Zo zorgen we dat onze luchthavens een prettige omgeving blijven en dat we op de lange termijn onze essentiële maatschappelijke en economische diensten kunnen blijven aanbieden. Wij denken dat vooraf investeren in klimaatbestendigheid financieel aantrekkelijker is dan pas investeren bij daadwerkelijke schade.

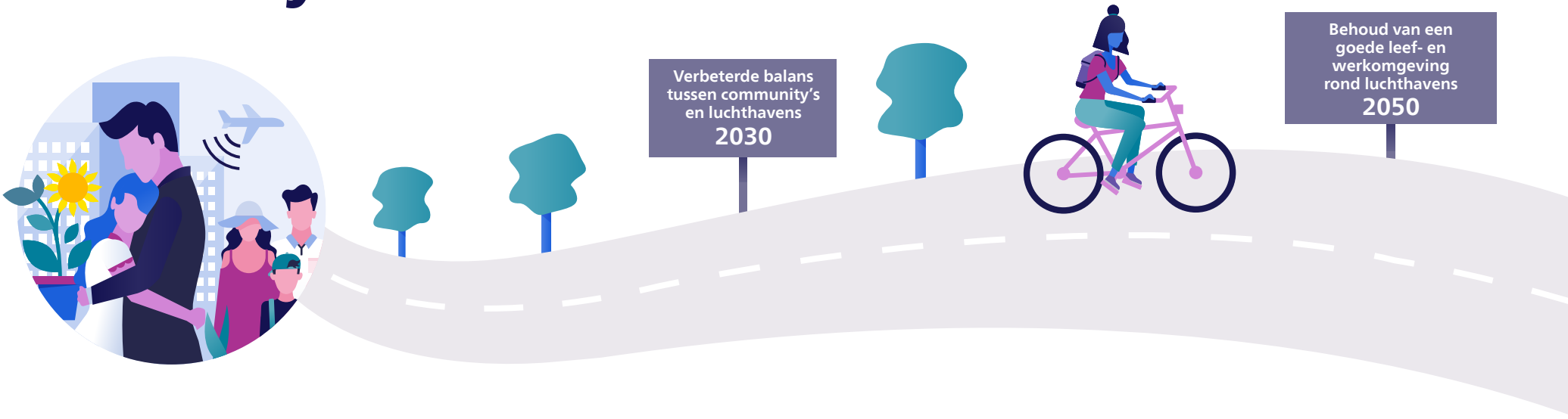
Belangrijke bedreigingen voor onze luchthavens zijn onder meer het vaker voorkomen van zware regenval en dagen met extreme hitte. Op langere termijn worden stijgende grondwaterniveaus en veranderingen in overheersende windrichting urgentere problemen. Schiphol ligt in een complex stedelijk gebied, ruim vier meter onder zeeniveau. Dat maakt Schiphol extra kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering. Structurele maatregelen zijn dan ook noodzakelijk om potentiële problemen op korte en lange termijn te voorkomen. We besteden specifiek aandacht aan elementen van ruimtelijk ontwerp. Voorbeelden zijn een overstromingsbestendig waterbeheersysteem op de luchthaven en maatregelen die hittestress verminderen, zoals groene daken die ook regenwater kunnen vasthouden. Het Uniform Platform beschikt over een slimme waterbuffer met drainagesysteem voor overtollig regenwater. Hierin kan het regenwater tijdelijk worden opgeslagen (bijvoorbeeld bij hevige regenval).

Biodiversiteit

Schiphol Group stimuleert biodiversiteit op onze luchthavenlocaties en steunt het herstel van natuurgebieden buiten onze luchthavens. Klimaatverandering vormt ook de grootste bedreiging voor de biodiversiteit, die eveneens een belangrijke rol speelt in het tegengaan van klimaatverandering. De uitstoot van stikstof is ook van invloed op ecosystemen. Onze roadmap Most Sustainable Airports bevat maatregelen om emissies te beperken en biodiversiteit te stimuleren. Onze luchthavens zijn verbonden met andere gebieden met een hoge biodiversiteitswaarde. Daarom zijn onze maatregelen gericht op ondersteuning van het bredere ecosysteem. Een goed voorbeeld zijn maatregelen voor vermindering van lichtvervuiling.

Het stimuleren van de biodiversiteit rond onze luchthavens is wel gebonden aan bepaalde beperkingen. Met het oog op de vliegveiligheid moet de aanwezigheid van gevaarlijke vogels op de luchthavens worden beperkt. De start- en landingsbanen op Schiphol worden omringd door zo'n 1.000 hectare grasland. Om het risico op vogelaanvaringen te verkleinen, maaien we het gras regelmatig om het onaantrekkelijk te maken voor gevaarlijke vogels. We zorgen wel voor behoud van de diversiteit van flora. De luchthaven ligt ook in de nabijheid van een aantal boerderijen. Door initiatieven als het 'gras voor graan'-programma stimuleren we boeren om gewassen te verbouwen die voor vogels minder aantrekkelijk zijn. Voorbeelden zijn gras, vlas en olifantsgras. Deze gewassen kunnen ook worden gebruikt voor de productie van biobased materialen als panelen, beton en composieten.
Eindhoven Airport is samen met Flight Forum, vliegbasis Eindhoven, de gemeente Eindhoven en de provincie Noord-Brabant initiatiefnemer van de **Gebiedsvisie Eindhoven Airport District**. In deze visie is de toekomstvisie voor het luchthavengebied van Eindhoven Airport in 2040 beschreven. Deze omvat twaalf ambities op een reeks verschillende onderwerpen, zoals klimaatadaptatie, biodiversiteit, duurzame mobiliteit en zorgen voor een prettige leef- en werkomgeving rond de luchthaven.

Community's



Luchtkwaliteit en geluidreductie

- Geluidreductieplan implementeren om negatieve impact op omliggende gemeenten te verminderen met vernieuwde Stichting Leefomgeving Schiphol
- Actieplannen voor ultrafijnstof en stikstof uitvoeren, inclusief metingen
- In gesprek blijven met lokale gemeenschappen en het gesprek aangaan met jongeren

Gezonde en inclusieve werkplekken

- Duurzaam, slim en gezond operationeel en commercieel vastgoed aanbieden
- Bijdragen aan onderwijs en mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt ondersteunen via Luchtvaart Community Schiphol (LCS)
- Plannen ontwikkelen voor het bevorderen van inclusiviteit en diversiteit binnen de organisatie

Klimaat-adaptatie en biodiversiteit

- Actieplannen voor klimaatadaptatie en biodiversiteit ontwikkelen
- Aanpassen aan klimaatimpact door bescherming tegen waterverzadiging, droogte, hitte en overstromingen
- Inheemse flora en fauna beschermen en, waar mogelijk, verbeteren en leefgebied op het terrein beheren

Bijlage

- Duurzaamheidsthema's Schiphol Group in relatie tot emissies in scope 1, 2 en 3.
- Duurzaamheidsthema's Schiphol Group in relatie tot doelstellingen
- CO_2-emissies Schiphol Group volledige waardeketen
- Financieel overzicht op hoofdlijnen
- (Inter)nationale voorschriften en beleidslijnen
- CO_2-voetafdruk
- CO_2-compensaties
- Scope 1-emissies Schiphol Group 2010-2030, per luchthaven
- Scope 2-emissies Schiphol Group 2010-2030, per luchthaven
- Emissies Schiphol Group per passagier 2010-2021
- Definities en afkortingen

Duurzaamheidsthema's Schiphol Group in relatie tot emissies in scope 1, 2 en 3

Tabel 2

	Scope 1	Scope 2	Scope 3		
	Aardgas- en brandstofverbruik eigen activiteiten	**Elektriciteitsverbruik**	**Energieverbruik**	**Luchtvaart**	**In de keten**
Scope	1	2	3a	3b	4
Energiepositief	■ Eigen gebouwen inclusief verbruik door huurders ■ Eigen en geleasede voertuigen ■ Levering noodstroom	■ Eigen gebouwen en terreinen inclusief verbruik door huurders	■ Materieel grondafhandeling	■ Zakelijke reizen medewerkers	■ Woon-werkverkeer medewerkers (exc. lease)
Duurzame luchtvaart				■ Vliegtuigemissies (inclusief volledige vlucht)	
Circulaire economie					■ Afval en afvaltransport ■ De-icingvloeistof
In lijn met externe doelen			■ Gebouwen van derde partijen op onze terreinen		■ Toegang luchthaven voor passagiers ■ Openbaar vervoerbussen ■ Woon-werkverkeer medewerkers derde partijen ■ Vrachtverkeer ■ Bouwactiviteiten en materialen ■ Afvalwater ■ WTT-emissies scope 1 en 2 van elektriciteit, aardgas, brandstoffen, koelmiddelen, sneeuw- en ijsbestrijding ■ Internationale participaties

Duurzaamheidsthema's Schiphol Group in relatie tot doelstellingen

Tabel 3

CO_2-emissies vormen een derde van de klimaatimpact van de luchtvaart, de rest komt van niet-CO_2-emissies. Hoe de klimaatimpact van deze emissies door de luchtvaart moet worden bepaald en welke beperkende maatregelen effectief zijn, is nog in onderzoek. Daarom zijn niet-CO_2-emissies nog niet meegenomen in onze klimaatdoelen. We gaan ervan uit dat ons doel van een CO_2-neutrale luchtvaart in 2050 – in lijn met het 1,5°C-doel – bijdraagt aan het verminderen van niet-CO_2-emissies. Zie verder blz 35 voor meer informatie.

	Doelstelling 2050	Doelstelling 2030	Tussentijdse doelen
Energie-positief	**Energiepositieve luchthavens** ■ Toelichting: 100% van de elektriciteits-behoefte wordt op onze eigen luchthavenlocaties opgewekt, 100% reductie van fossiele brandstoffen en energie, inclusief overgangsenergiedragers als groen gas en HVO100.	**Emissievrije luchthavens** ■ Toelichting: geen fossiele brandstoffen of aardgas. ■ 90% van het aardgas in onze eigen gebouwen is uitgefaseerd ten opzichte van 2019. ■ De resterende 10% aardgas in onze eigen gebouwen is vervangen door groen gas. ■ 85% van de fossiele brandstoffen in grondafhandeling en eigen wagenpark is uitgefaseerd ten opzichte van 2019. ■ Resterende 15% fossiele brandstoffen in grondafhandeling en eigen wagenpark is vervangen door HVO100. ■ 10% van de elektriciteitsbehoefte wordt opgewekt op eigen luchthavenlocaties (21 MWp). ■ Woon-werkverkeer van eigen medewerkers is emissievrij. ■ Lekkage van koelmiddel, de-icingvloeistof voor start- en landingsbanen en propaan gebruikt in brandbestrijding zijn niet inbegrepen. ■ Gebouwen in eigendom van derde partijen vallen buiten onze doelstelling om in 2030 emissievrij te zijn. De Nederlandse Klimaatwet biedt richtsnoeren voor reducties die in 2030 en 2050 gerealiseerd moeten zijn.	■ In 2027 is 40% van het aardgas in onze eigen gebouwen op Schiphol uitgefaseerd ten opzichte van 2019. ■ Bij 100% van de connected gates zijn FPU's geïnstalleerd. ■ In 2030 vindt 100% van de zakelijke reizen per vliegtuig plaats met duurzame vliegtuigbrandstoffen.
Duurzame luchtvaart	**CO_2-neutrale luchtvaartsector** ■ Toelichting: maximaal haalbare reducties van CO_2-emissies in de sector; CO_2-verwijdering voor moeilijk te elimineren emissies (<10%).	■ In Nederland de in-sector CO_2-emissies van de internationale luchtvaart verlagen tot het niveau van 2005 of lager in 2030. ■ Toelichting: belangrijke elementen zijn vlootvernieuwing, duurzame vliegtuigbrandstoffen en luchtruimverbetering. ■ Doel volledig in lijn met Nederlandse overheid (Luchtvaartnota 2020-2050 en Akkoord Duurzame Luchtvaart). ■ Deze doelstelling resulteert in ~10% reductie in 2030 ten opzichte van 2019.	■ 2% CO_2-reductie door 2% stijging duurzame vliegtuigbrandstoffen op luchthavens van Schiphol Group in 2025 in lijn met ReFuelEU. ■ Eindhoven Airport streeft naar –45% luchtvaartemissies in 2030. Dit moet worden gerealiseerd door een voorstel om de opbrengst van luchthavenbelasting betaald door passagiers van Eindhoven Airport, geleidelijk aan te wenden voor de inkoop van duurzame vliegtuigbrandstoffen. Het aandeel duurzame vliegtuigbrandstoffen komt dan in 2030 uit op 50%.
	Geen CO_2-emissies van vervoer van en naar de luchthaven ■ Toelichting: schone en slimme mobiliteit voor passagiers die van/naar de luchthavens reizen, voor logistieke en vrachtbewegingen en voor woon-werkverkeer van derde partijen.	**15% reductie van CO_2-emissies in lijn met Nederlands Klimaatakkoord** ■ Toelichting: Nederlandse mobiliteitssector heeft CO_2-reductiedoelen. Voor veel organisaties gaat het bij brandstof om scope 1-emissies; gemotiveerd om die emissies te verlagen.	■ 2026: 2.000 ton emissiereductie dankzij de emissievrije zone voor terminallogistiek op Schiphol. ■ 2027: 50% van de O&D-passagiers reist met het openbaar vervoer of deelauto van en naar Schiphol.
Circulaire economie	**Circulaire luchthavens**	**Afvalvrije luchthavens**	■ 2023: introductie van een datagestuurde benadering van materiaalstromen.
Community's	**Behoud van een goede leef- en werkomgeving rond luchthavens**	**Verbeterde balans tussen community's en luchthavens**	■ 2023: instelling meting stikstof en ultrafijnstof en diversiteit ■ en inclusie.

Emissies Schiphol Group volledige waardeketen (1/2)

Tabel 4

De tabel geeft een overzicht van alle CO_2-emissies die verband houden met de activiteiten van Schiphol Group. Dit overzicht wordt elk jaar bijgewerkt. Cijfers voor 2021 en 2030 bevatten voorspellingen. Niet-CO_2-emissies zijn hierbij niet meegenomen. Zie blz 35 voor meer informatie.

Emissiebron	tCO_2	Scope	Thema	2010	2013	2016	2019	2020	2021	2030	Status 2030
Gasverbruik	Locatiegebaseerd	1	Energiepositief	27.817	18.430	16.895	19.957	14.310	17.847	2.105	Doelstelling
Brandstofverbruik door eigen en geleasede voertuigen	Locatiegebaseerd	1	Energiepositief	2.177	2.659	1.516	2.144	1.409	1.477	720	Doelstelling
Kaliumformiaat (de-icingvloeistof voor start- en landingsbanen)	Locatiegebaseerd	1	Energiepositief	665	587	229	335	78	356	356	Geen haalbaar alternatief vastgesteld
Propaan voor brandweeroefeningen	Locatiegebaseerd	1	Energiepositief	10	327	319	304	198	198	339	Geen haalbaar alternatief vastgesteld
Koelmiddelen (R410A)	Locatiegebaseerd	1	Energiepositief	-	-	-	-	13	13	13	Verdere inzichten vereist
Totaal scope 1	Locatiegebaseerd	1	Energiepositief	30.669	22.003	18.959	22.741	16.007	19.890	3.533	
Ingekocht groen gas		1	Energiepositief	-	-	-	3.167-	3.084-	3.115-	2.105-	Resterende doel
Ingekochte HVO100 voor eigen en geleasede voertuigen		1	Energiepositief	-	-	-	-	-	-	720-	Resterende doel
Totaal Scope 1	Marktgebaseerd	1	Energiepositief	30.669	22.003	18.959	19.574	12.923	16.776	708	
(marktgebaseerd exclusief compensaties)	Marktgebaseerd	1	Energiepositief	30.669	22.003	18.959	19.574	12.923	16.776	708	
Elektriciteitsverbruik	Locatiegebaseerd	2	Energiepositief	83.942	85.818	87.111	116.421	86.014	104.225	118.661	Doelstelling
Ingekochte Nederlandse windenergie		2	Energiepositief	-	441-	3.295-	115.203-	82.224-	99.427-	113.863-	Contract
Eigen zonnepanelen		2	Energiepositief	-	-	1.249-	1.218-	3.790-	4.798-	4.798-	Doelstelling
Totaal Scope 2	Marktgebaseerd	2	Energiepositief	83.942	85.377	82.567	0-	0	-		
(marktgebaseerd exclusief compensaties)	Marktgebaseerd	2	Energiepositief	83.942	85.377	82.567	0-	0	-	-	
Materieel grondafhandeling	Locatiegebaseerd	3a	Energiepositief	33.196	32.262	34.735	37.414	25.245	25.184	16.021	Doelstelling
Gasverbruik in gebouwen van derde partijen op onze terreinen	Locatiegebaseerd	3a	In lijn met externe doelen	37.564	35.092	31.186	23.092	19.045	23.246	23.246	Minimale ambitie
Elektriciteitsverbruik in gebouwen van derde partijen op onze terreinen	Locatiegebaseerd	3a	In lijn met externe doelen	64.119	68.572	70.930	77.354	58.469	58.469	77.766	Minimale ambitie
	Locatiegebaseerd	3a		134.879	135.926	136.852	137.860	102.759	106.898	117.032	
Totaal scope 3a	Locatiegebaseerd	3a		134.879	135.926	136.852	137.860	102.759	106.898	117.032	
Ingekochte HVO100 voor brandstofaangedreven GSE		3a	Energiepositief	-	-	-	-	-	-	5.106-	Resterende doel
Ingekochte Nederlandse windenergie voor elektrische GSE		3a	Energiepositief	-	-	-	4.186-	3.530-	3.530-	10.893-	Contract
Totaal scope 3a (marktgebaseerd exclusief compensaties)	Marktgebaseerd	3a		134.879	135.926	136.852	133.674	99.229		103.368	101.033
Scenario EU Fit for 55 (5% duurzame luchtvaartbrandstoffen)	Locatiegebaseerd	3b	Duurzame luchtvaart	9.767.346	10.074.584	11.476.671	11.938.635	6.473.191	7.161.146	10.811.267	Doelstelling
Scenario Akkoord Duurzame Luchtvaart (14% duurzame luchtvaartbrandstoffen)	Locatiegebaseerd	3b	Duurzame luchtvaart	9.767.346	10.074.584	11.476.671	11.938.635	6.473.191	7.146.823	9.787.041	Doelstelling

Emissies Schiphol Group volledige waardeketen (2/2)

Emissiebron	tCO_2	Scope	Thema	2010	2013	2016	2019	2020	2021	2030	Status 2030
Geambieerd scenario (30% duurzame luchtvaartbrandstoffen)	Locatiegebaseerd	3b	Duurzame luchtvaart	9.767.346	10.074.584	11.476.671	11.938.635	6.473.191	7.146.823	7.966.196	Scenario
Zakelijke reizen medewerkers	Locatiegebaseerd	3c	Energiepositief	746	625	764	1.172	201	205	782	Doelstelling
Woon-werkverkeer medewerkers	Locatiegebaseerd	3c	Energiepositief	2.590	2.411	2.701	3.124	2.552	2.522	2.077	Doelstelling
Vervoer van en naar de luchthaven	Locatiegebaseerd	3c	In lijn met externe doelen	176.067	239.175	297.333	275.272	80.209	91.576	255.096	Minimale ambitie
Openbaar vervoerbussen	Locatiegebaseerd	3c	In lijn met externe doelen	5.500	9.591	15.525	-	-	-	-	Gerealiseerd
Woon-werkverkeer medewerkers derde partijen	Locatiegebaseerd	3c	In lijn met externe doelen	66.988	67.361	103.838	79.719	63.565	63.496	68.529	Minimale ambitie
Vrachtverkeer	Locatiegebaseerd	3c	In lijn met externe doelen	74.322	67.997	63.728	49.914	49.832	49.832	49.914	Minimale ambitie
Bouwactiviteiten en bouwverkeer	Locatiegebaseerd	3c	In lijn met externe doelen	484	484	484	498	627	558	88	Verdere inzichten vereist
Afvaltransport	Locatiegebaseerd	3c	Circulaire economie	115	469	895	2.672	1.044	1.025	1.652	Verdere inzichten vereist
De-icing (glycol)	Locatiegebaseerd	3c	Circulaire economie	1.795	1.586	424	741	455	707	730	Verdere inzichten vereist
Afvalwater	Locatiegebaseerd	3c	In lijn met externe doelen	-	-	911	992	497	497	992	Minimale ambitie
WTT-emissies scope 1 en 2	Locatiegebaseerd	3c	Geen doelstelling	17.661	16.481	15.965	20.568	15.062	18.289	17.342	Minimale ambitie
Bouwmaterialen	Locatiegebaseerd	3c	Geen doelstelling	-	-	-	-	-	-	-	Verdere inzichten vereist
Internationale participaties	Locatiegebaseerd	3c	Geen doelstelling	-	130.151	121.600	127.832	130.377	118.448	118.448	Minimale ambitie
Totaal scope 3c	Locatiegebaseerd	3c		346.268	536.330	624.167	562.504	344.421	347.156	515.651	
Inkoop SAF-vliegreizen		3c	Energiepositief	-	16-	134-	102-	54-	92-	357-	Restdoel
Totaal scope 3c		3c	Energiepositief	-	16-	134-	102-	53-	92-	357-	Resterende doel
(marktgebaseerd exclusief CO_2-compensaties)	Marktgebaseerd	3c		346.268	536.315	624.033	562.402	344.368	347.064	515.294	
CO_2-compensatie emissies	Marktgebaseerd	3c		346.268	536.315	624.033	562.402	344.368	347.064	515.294	
				2.596-	29.124-	27.420-	24.333-	19.205-	44.561-	3.930-	Resterende doel

Financieel overzicht op hoofdlijnen

Schiphol Group plant haar investeringen tien jaar vooruit. Dit betekent dat onze duurzaamheids-doelstellingen voor 2030 binnen de planninghorizon vallen. In ons meest recente investeringsplan verwachten we 6 tot 7 miljard euro te investeren in de periode 2022-2029. De voorgenomen investeringen op Schiphol zijn in 2021 vastgesteld in overleg met de luchtvaartmaatschappijen, als onderdeel van de tariefconsultatie. Dit betekent dat Schiphol zich aan deze voorgenomen investeringen heeft gecommitteerd. De meerderheid van de luchtvaartmaatschappijen ondersteunt ze ook. De financiële planningscycli en de zichtbaarheid van verwachte investeringen verschillen tussen onze regionale luchthavens.
Het streven om onze doelstellingen voor 2030 te halen, blijft echter onveranderd.

Deze investeringen hebben deels betrekking op projecten die rechtstreeks bijdragen aan het behalen van onze duurzaamheidsdoelen. Schiphol Group heeft een speciaal investeringsbudget vastgesteld voor verschillende duurzaamheidsverbeteringen tot 2030. Omdat duurzaamheid een integraal onderdeel vormt van onze projecten en procedures, is er voor de meeste projecten geen specifiek duurzaamheidsbudget. Bovendien wordt voor de meeste projecten een openbare aanbestedingsprocedure gevolgd. Hierdoor kunnen we geen financiële informatie op projectniveau publiceren. Op het niveau van Schiphol Group bevat ongeveer 50% van alle voorgenomen investeringen elementen die bijdragen aan het verlagen van onze emissies in scope 1, 2 en 3 in het huidige decennium.

Belangrijke projecten die de emissies op onze luchthavens terugdringen:

Scope 1 en 2

- Uitfaseren aardgas: er zijn meerdere projecten gestart om aardgas uit te faseren. Het project voor verwarmen en koelen van terminals 1 en 2 is het meest complexe project en heeft een lange doorlooptijd. Er worden WKO-systemen geïnstalleerd voor verwarmen en koelen van kantoorgebouwen.
- Renovatie C-pier: de C-pier is de oudste pier van Schiphol. Renovatie is nodig om de passagiersbeleving te verbeteren, de capaciteit te vergroten en de energie-efficiency te verbeteren (inclusief uitfaseren van aardgas).
- Onderhoudsprogramma terminal en renovatie brandweerposten: het jaarlijkse onderhoudsbudget voor de terminals van Schiphol voor de komende paar jaar is gelijk aan 300% van de gerealiseerde jaarlijkse onderhoudsuitgaven over 2017-2019 (vóór corona). Deze verhoging ondersteunt ons streven naar emissiereductie door versnelde energie-efficiency en uitfaseren van aardgas.
- Onderhoudsprogramma luchthaventerrein: vervangen van halogeen grondverlichting door energiezuinige ledverlichting.
- Vervangingsprogramma voor voertuigen: overschakelen op emissieloze mobiliteit in ons eigen wagenpark.
- Verlagen van emissies op Rotterdam The Hague Airport, naast reguliere vervangingsinvesteringen; Schiphol en Eindhoven Airport zijn van plan de PV-capaciteit voor het opwekken van zonne-energie aanzienlijk uit te breiden, afhankelijk van de uitkomst van haalbaarheidsstudies. De vereiste investeringen (en potentiële CO_2-reductie) zijn nog niet becijferd. Zowel de kosten als de CO_2-reductie zijn buiten elk overzicht in dit document gelaten. Aanvullende investeringen in PV-capaciteit zijn niet nodig voor het realiseren van onze doelstelling om in 2030 emissievrij te zijn. Ze helpen ons wel ons tussentijdse doel voor energiepositief op weg naar 2050 te overtreffen.
- Schiphol Group is de trekker van het TULIPS consortium, een samenwerking tussen luchthavens, luchtvaartmaatschappijen, kennisinstituten en industriële partners. Voor de periode 2022 tot 2025 ontving dit consortium in het kader van de Europese Green Deal 25 miljoen euro EU-subsidie. Het consortium streeft naar versnellen van de inzet van technologie die bijdraagt aan de doelstelling voor CO_2- en afvalvrije luchthavens in 2030 en voor het bereiken van een CO_2-neutrale luchtvaart in 2050.

Scope 3: investeringen die bijdragen aan de reductie van emissies van derde partijen die op onze luchthavenlocaties actief zijn.

- Emissievrije activiteiten aan luchtzijde mogelijk maken voor Schiphol en derde partijen, inclusief elektrisch materieel voor de grondafhandeling en fixed power units voor vliegtuigen.
- Aanschaf van twee speciale voertuigen voor het slepen van vliegtuigen om vliegtuigemissies tijdens het taxiën te verminderen.
- Schiphol heeft 15 miljoen euro gereserveerd om in de periode 2022-2024 het gebruik van duurzame vliegtuigbrandstof op Schiphol te stimuleren. Daarmee anticiperen we op een Europese bijmengverplichting in 2025. We overwegen nog eens 15 miljoen euro extra te reserveren in 2023/2024 als de eerste fase van dit stimuleringsprogramma voor duurzame vliegtuigbrandstoffen succesvol is.
- Schiphol Group stelt subsidies en leningen ter waarde van ruim 5 miljoen euro beschikbaar om de productie van duurzame vliegtuigbrandstoffen in Nederland te stimuleren. Dit geld gaat onder meer naar de Zenid pilotfabriek voor e-brandstof op Rotterdam The Hague Airport, een fabriek voor duurzame vliegtuigbrandstof van SkyNRG en het Synkero-consortium.
- Systeem met dubbele taxibanen: zorgt voor efficiëntere grondactiviteiten.
- De bijdrage van het Nationaal Groeifonds moet zorgen voor versnellen van onderzoek en ontwikkeling voor het bereiken van CO_2-neutrale luchtvaart. Gehonoreerd is het voorstel om R&D voor waterstofaandrijving voor vliegtuigen te versnellen.
- Decarboniseren van vervoer van en naar de luchthaven: oplaadvoorzieningen voor elektrische voertuigen faciliteren en een emissievrije zone introduceren in 2026.
- Multimodale Knoop Schiphol: herinrichten van het treinstation, busplatformen en Schiphol Plaza om de openbaarvervoerscapaciteit te vergroten. Hierdoor kunnen de emissies van vervoer van en naar de luchthaven omlaag.
- Spoor-luchtverbinding naar bagage-afhandelings-systeem van Schiphol om een concurrerende reis met bagage per trein te creëren.

Een voorwaarde voor alle activiteiten op Schiphol is de uitvoering van het netstructuurplan. Met dit plan wordt de capaciteit van het elektriciteitsnet verbeterd en vergroot om de energietransitie voor derde partijen en voor onze eigen activiteiten mogelijk te maken.

Tot slot is duurzaamheid een kernelement in de vereisten voor de A-pier en Terminal Zuid. De A-pier heeft een klimaatgevel, zonnepanelen, verwarming en koeling met behulp van WKO, aansluitingen voor walstroom (FPU) en pre-conditioned air units (PCA's) op de passagiersbruggen, en grijswatercircuits in de toiletten. Ook wordt er gebruik gemaakt van gerecyclede en recyclebare materialen. De pier krijgt een LEED Gold-certificering. Terminal Zuid bevindt zich in de ontwerpfase. Dit wordt een energiepositief gebouw, met een LEED Platinum-certificering.

(Inter)nationale voorschriften en beleidslijnen

Het beleid dat Royal Schiphol Group ontwikkelt, moet worden gezien in de context van (inter)nationale voorschriften en beleidslijnen die van invloed zijn op onze activiteiten. Deze zijn voortdurend in ontwikkeling. Schiphol Group wil een leidende rol vervullen binnen onze waardeketen. We doen alles wat redelijkerwijs binnen ons vermogen ligt om de CO_2-neutraliteits-doelstelling in 2050 te halen. Wel is het belangrijk om te benadrukken dat de invloed van Schiphol Group op de emissies van de luchtvaartsector (scope 3-emissies) relatief beperkt is. Dat is niet alleen zo vanuit een technologisch perspectief, maar ook doordat Schiphol Group gebonden is aan de huidige regelgeving. Zo is Schiphol Group op basis van de Europese Slotverordening en het Besluit slotallocatie verplicht om de maximale hoeveelheid capaciteit beschikbaar te stellen, uitgedrukt in slots. Bovendien gaan de internemarktregels van de EU uit van de vrijheid van luchtvaartmaatschappijen om de bestemming van hun luchtdiensten te bepalen. Onder de huidige regels kan Schiphol Group niet eenzijdig de beschikbare capaciteit beperken; bijvoorbeeld in verband met de milieu-impact van het gebruik van de luchthaveninfrastructuur. Schiphol Group roept op tot aanpassingen in bestaande regelgeving, zodat er meer mogelijkheden ontstaan om duurzame luchtvaart aan te moedigen.

Een aantal belangrijke voorschriften en beleidslijnen die van invloed zijn op Schiphol Group:

- **Klimaatakkoord van Parijs**: op de 21e Conferentie in 2015 stemden vrijwel alle landen ermee in om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim minder dan 2°C, en bij voorkeur tot 1,5°C, ten opzichte van de pre-industriële niveaus om de ernstigste gevolgen van klimaatverandering te vermijden. Hiervoor moet de CO_2-uitstoot sterk worden teruggeschroefd, in elk land en in elke sector.
- **Verslagen van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**: het IPCC beoordeelt de wetenschappelijke aspecten van de klimaatverandering en publiceert rapporten over de staat van de wetenschappelijke, technische en sociaaleconomische kennis over klimaatverandering en de impact daarvan. In 2018 deed het IPCC de aanbeveling dat elke sector in 2050 net-zero carbon emissies moet bereiken. In de meest recente publicaties in 2021 en 2022 werd nog meer nadruk gelegd op het sterke bewijs voor de verantwoordelijkheid van de mensheid voor de aantasting van het milieu en het klimaat. De mens is ook degene die in staat is om klimaatverandering te stoppen en tegelijkertijd te werken aan klimaatadaptatie.
- **International Civil Aviation Organization (ICAO)**: emissies uit internationale luchtvaart vallen onder de International Civil Aviation Organisation (ICAO) van de VN. In 2010 hebben de lidstaten afspraken gemaakt over twee doelstellingen: Jaarlijkse verbetering van het brandstofrendement met 2% tot 2050 en CO_2-neutrale groei vanaf 2020. ICAO streeft naar een pakket van maatregelen met onder meer verbeteringen in vliegtuigtechnologie, operationele verbeteringen, duurzame vliegtuigbrandstoffen en marktgebaseerde maatregelen (CORSIA). Een belangrijke inspanning onder leiding van ICAO is de Regeling voor CO_2-compensatie en vermindering voor de internationale luchtvaart (CORSIA). Deze regeling werd in 2016 door de aangesloten regeringen goedgekeurd en in 2018 aangenomen door de algemene vergadering van ICAO. Afgesproken is dat met ingang van 2021 alle emissies boven het niveau van 2019 moeten worden gecompenseerd. Het is de bedoeling dat door CORSIA alle groei van de wereldwijde luchtvaart CO_2-neutraal wordt. ICAO onderzoekt ook de haalbaarheid van een ambitieus langetermijndoel voor de internationale luchtvaart. De ICAO-lidstaten komen later in 2022 bijeen om een meer ambitieus doel te bespreken. De Nederlandse overheid wil bovendien progressievere reductiedoelen bij ICAO indienen en zal de Nederlandse reductiedoelen overeenkomstig aanpassen.
- **Europese regulering**: de Europese Commissie streeft naar een klimaatneutraal Europa in 2050. Dit doel is in 2020 vastgelegd in de Europese Klimaatwet. In 2021 presenteerde de Europese Commissie Fit-for-55.

Dit is een pakket met voorstellen voor een verlaging van de CO_2-uitstoot met 55% in 2030 ten opzichte van 1990, in combinatie met initiatieven in een groot aantal andere industrieën. Voor de luchtvaart springen er drie elementen uit, die de kosten van CO_2-uitstoot voor luchtvaartmaatschappijen verhogen:

1. EU ETS: gratis ETS-rechten nemen in de loop van de tijd af
2. Er komt een einde aan de belastingvrijstelling voor kerosine onder de Richtlijn Energiebelastingen
3. In het ReFuelEU-initiatief zijn bijmeng-verplichtingen voor duurzame vliegtuigbrandstoffen vastgelegd

Een aantal elementen uit de Fit-for-55-voorstellen zijn ook op onze eigen activiteiten van toepassing. Toch is de impact relatief beperkt, doordat Schiphol Group op dit moment aanzienlijk voorloopt op de reductiedoelstellingen. Ook liggen we op koers om in 2030 emissievrij te zijn (met betrekking tot scope 1 en 2, plus een aantal elementen van scope 3). Verder heeft de Commissie aangekondigd de inspanningen voor een Single European Sky (SES) te zullen hervatten. Dit zal bijdragen aan emissiereductie door een efficiëntere routering. Intra-Europese vluchten zijn sinds 2012 opgenomen in het EU ETS. EU ETS werkt als een 'cap-and-trade'-systeem dat het aantal uitgegeven emissierechten beperkt. En dat leidt weer tot een beperking van de totale hoeveelheid emissies van de sectoren die onder het systeem vallen. Zo hangen ETS-rechten feitelijk een prijskaartje aan de uitstoot van CO_2. De totale hoeveelheid rechten neemt in de loop van de tijd af. Hierdoor zal de prijs van emissies in de loop van de tijd stijgen. Luchtvaartmaatschappijen maken hierdoor hogere kosten. Het ETS-systeem is daardoor een prikkel om de emissies binnen de sector te verlagen. De werkelijke afname volgt de reductiecurve, doordat uitstoot veroorzakende ondernemingen de overgebleven rechten mogen verhandelen. In 2019 was het EU ETS van toepassing op zo'n 60% van de vluchten vanaf onze Nederlandse luchthavens.

- Initiatieven in de sector: er zijn verschillende initiatieven in de sector. Op initiatief van Airports Council International hebben Europese luchthavens zich gecommitteerd aan CO_2-neutraliteit in 2050. Op wereldniveau werd het geambieerde langetermijndoel voor luchthavens in 2021 vastgesteld. Het onderzoek **Destination 2050** laat zien hoe een CO_2-neutrale luchtvaartsector in Europa kan worden bereikt. Dit onderzoek is uitgevoerd door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum en SEO Economisch Onderzoek, in opdracht van de vertegenwoordigers van Europese luchthavens, luchtvaartmaatschappijen, luchtvaartfabrikanten en aanbieders van luchtnavigatiediensten. In 2021 hebben IATA en luchtvaartmaatschappijen afspraken gemaakt over het bereiken van CO_2-neutraliteit in 2050.
- Nederlandse regelgeving: de Nederlandse overheid heeft de **Klimaatwet** ingevoerd met reductiedoelstellingen voor 2030 en 2050, om te handelen in lijn met het Klimaatakkoord van Parijs. In het Nederlands Klimaatakkoord is voor de grootste sectoren in Nederland vastgelegd hoe deze doelen moeten worden gehaald. De Nederlandse overheid heeft de Klimaatwet ingevoerd, met de volgende reductiedoelstellingen om te handelen in lijn met het Klimaatakkoord van Parijs: een verlaging van de CO_2-uitstoot met 55% in 2030 ten opzichte van 1990, en 95% CO_2-reductie in 2050. CO_2-emissies van luchthavens vallen onder het Klimaatakkoord van Parijs uit 2015. Emissies van binnenlandse vluchten, die deel uitmaken van nationale emissies, horen hier ook bij.
- **Akkoord Duurzame Luchtvaart**: hoewel internationale luchtvaartemissies geen deel uitmaken van de nationaal bepaalde bijdragen (Nationally Determined Contributions – NDC's, een centraal element in het Klimaatakkoord van Parijs), heeft de Nederlandse overheid een dialoog tussen meerdere stakeholders geleid, die uitmondde in het Akkoord Duurzame Luchtvaart. Het streven is om de in-sector CO_2-emissies in Nederland in 2030 terug te brengen tot het niveau van 2005, of lager. De belangrijkste maatregelen om deze doelstelling te bereiken, zijn

14% duurzame vliegtuigbrandstof (SAF), vlootvernieuwing en luchtruimoptimalisatie. De volgende stap in dit akkoord is de ambitie om in 2050 een reductie van 50% ten opzichte van het niveau van 2005 te bereiken. Dit is in lijn met de doelstelling van ICAO. Vervolgens is het doel zero emissions in 2070.

- **Luchtvaartnota 2020-2050**: in november 2020 heeft het Nederlandse ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de Luchtvaartnota 2020-2050 'Verantwoord vliegen naar 2050' goedgekeurd. Hierin staat de visie van het ministerie voor de ontwikkeling van de Nederlandse luchtvaartsector in de komende decennia. In de nota staan vier gebieden van algemeen belang in relatie tot luchthavencapaciteit centraal: 1) veiligheid, 2) connectiviteit, 3) leefomgeving en 4) duurzaamheid. Er is specifieke aandacht voor het aantal commerciële vluchten dat Nederland in de toekomst kan verwerken in het licht van klimaatverandering. Het ministerie heeft een analyse gemaakt waarin de stappen die in het Nederlandse Klimaatakkoord van 2019 zijn voorgesteld, zijn overwogen en goedgekeurd. Daarbij wordt de noodzaak van innovatie en internationale samenwerking benadrukt om de doelstellingen uit het akkoord te realiseren. De nota houdt ook rekening met de impact van de coronapandemie op vliegreizen. Er wordt met name op gewezen dat het onzeker is hoe commerciële vliegreizen zich na de crisis zullen herstellen. Belangrijke factoren daarvoor zijn het potentiële langetermijneffect op de vliegbereidheid van passagiers en op de economie, en de structurele veranderingen die daardoor kunnen optreden.
- Regeringscoalitie: in december 2021 **presenteerde het Nederlandse kabinet het coalitieakkoord**. In dit akkoord staan de doelstellingen van de nieuwe regering voor de periode 2021-2025. Het kabinet heeft de Luchtvaartnota 2020-2050 herbevestigd. De coalitie onderstreept dat het noodzakelijk is dat de luchtvaartindustrie investeert in SAF om het CO_2-neutraal maken van vliegreizen in Nederland te versnellen. De coalitiepartijen hebben aangegeven dat er gezorgd moet worden voor een gelijk speelveld bij de invoering van nieuwe (Europese) maatregelen. Daar staat tegenover dat ze ook hebben ingestemd met een verhoging van de verwachte inkomsten uit de zogenaamde 'tickettax' met 400 miljoen euro. Dit bedrag zal deels worden geherinvesteerd in de ondersteuning van duurzame luchtvaart en bescherming van het milieu rond luchthavens.
- Natuurvergunningen: in november 2020 zijn voor zowel Schiphol als voor Lelystad Airport natuurvergunningen aangevraagd onder de Wet natuurbescherming. Als deze vergunningen worden verleend, bevestigen ze de maximale stikstofemissies en de resulterende depositie.

CO_2-voetafdruk

De standaard van het Greenhouse Gas Protocol verdeelt emissies in drie scopes: scope 1, scope 2 en scope 3. Scope 1: emissies veroorzaakt door eigen of gecontroleerde bronnen, zoals de verwarming van onze gebouwen. Scope 2: emissies veroorzaakt door de opwekking van energie die is ingekocht voor onze activiteiten. Scope 3: alle indirecte emissies die plaatsvinden in onze waardeketen, inclusief vliegtuigemissies en emissies van vervoer van en naar de luchthaven.

Omdat luchthavens multimodale vervoersknooppunten zijn, hebben ze een uniek emissieprofiel. ACI Europe heeft in 2009 samen met Schiphol Group en andere luchthavens de Airport Carbon Accreditation (ACA) ontwikkeld. Dit certificeringsprogramma voor CO_2-beheer biedt een gemeenschappelijk kader voor het monitoren en reduceren van de CO_2-uitstoot van luchthavens. De ACA is ontwikkeld in lijn met het GHG-protocol (2004, inclusief amendementen) en de uitgangspunten van ISO 14064. Alle in dit document vermelde emissies voldoen aan de voorwaarden voor het behalen van Level 4+ van het ACA-programma. De volledige methodiek is te vinden op de **ACA-website**.

Organisatorische grenzen
De organisatorische grenzen voor scope 1, 2 en 3 zijn vastgesteld in lijn met de ACA-methodiek. Alle CO_2-emissies zijn vermeld op basis van tank-to-wheel en locatiegebaseerd, tenzij anders aangegeven. De corresponderende well-to-tank-emissies van onze emissies in scope 1 en 2 zijn opgenomen in ons scope 3-emissieoverzicht.

Andere broeikasgasemissies in onze eigen activiteiten zijn beperkt tot koelmiddelverlies. Technisch gezien zou het correct zijn om dit verlies uitgedrukt in CO_2-equivalenten te vermelden, maar omwille van de eenvoud hebben we ze omgerekend en als CO_2-emissies in onze rapportage opgenomen.

Een belangrijk element bij het vaststellen van de organisatorische grenzen is het vermijden van dubbeltelling van vliegtuigemissies. Volgens de ACA-methode worden emissies van een retourvlucht gedeeld tussen de twee luchthavens. Beide luchthavens noteren elk alle emissies van hun respectieve vertrekkende vluchten.

Onze emissies in scope 1 zijn inclusief tank-to-wheel-emissies. De corresponderende well-to-tank-emissies zijn opgenomen in onze scope 3-emissies.
Luchtvaartemissies, die vallen in onze scope 3, zijn eveneens gebaseerd op tank-to-wheel-emissies. Volgens de ACA-methode, gebaseerd op het GHG-protocol, resulteert het bijmengen van SAF in een 100% reductie in onze scope 3-emissies, ten opzichte van fossiele kerosine. Well-to-wheel SAF-emissies zijn afhankelijk van verschillende factoren en de reductie die de huidige beschikbare SAF opleveren, liggen vaak rond de 80%.

Eindhoven Airport deelt voorzieningen met een militair vliegveld. De organisatorische grenzen voor de CO_2-emissies van Eindhoven Airport zijn bepaald in lijn met de omgevingsvergunning. Eindhoven Airport heeft geen inzicht in de emissies die samenhangen met het militaire vliegveld. Specifiek betekent dit dat baanverlichting en onderhoud, bijvoorbeeld van het gebouw van de luchtverkeersleiding en brandweer, niet zijn meegenomen in de emissies van de luchthaven. Het totale aandeel van deze emissies binnen de organisatorische grenzen van Eindhoven Airport is naar schatting vrij beperkt.

Emissiefactoren
Alle emissiefactoren zijn in lijn met de database **www.CO_2emissiefactoren.nl**. Toekomstgerichte voorspellingen over emissies zijn gebaseerd op de meest recente emissiefactoren per 1 april 2022.

Niet-CO_2-luchtvaartemissies (scope 3) zijn niet in ons emissieoverzicht opgenomen. Het formuleren van luchtvaartemissie-equivalenten voor kortstondige klimaatbeïnvloeders, zoals niet-CO_2-effecten, en langlevende broeikasgassen als CO_2, levert wetenschappelijke en beleidsmatige uitdagingen op. Zeker als het gaat om emissies met een verschillende tijdhorizon. Er is nog meer onderzoek nodig naar de klimaatimpact en effectieve beperkende maatregelen.

Kansen voor verbetering
In 2009 is Schiphol Group gestart met uitgebreide CO_2-registratie, in lijn met de vernieuwde ACA-methodiek (niveau 4+, 'transformatie'). In de loop der jaren zijn verschillende categorieën verder verfijnd. Op dit moment werken we aan een verbetering van onze rapportage over een aantal emissiebronnen die nog verdere analyse en inzichten vereisen. Het gaat onder meer om koelmiddellekkage (bijhouden gestart in 2020), bouwmaterialen (bijhouden wordt nog gestart), bouwverkeer (onvolledig bijgehouden) en afvalverwijdering en verwerking (onvolledig bijgehouden).

Geïntegreerd jaarverslag
Bij het samenstellen van het **jaarverslag** volgt Schiphol Group relevante internationale rapportagerichtlijnen en best practices voor niet-financiële informatie. In het verslag zijn toelichtingen op de onderdelen van de EU-richtlijn bekendmaking niet-financiële informatie opgenomen. Het verslag is opgesteld in overeenstemming met de Global Reporting Initiative (GRI) Standards (Core Option). Ook is het GRI-sectorsupplement voor luchthavenondernemingen toegepast. Verder is ons jaarverslag geïnspireerd op het raamwerk van de International Integrated Reporting Council. Dit is terug te zien in ons waardecreatiemodel en in andere onderdelen van ons verslag. De teksten en de jaarrekening zijn ter goedkeuring voorgelegd aan de directie en de Raad van Commissarissen. Tot slot ondertekent de onafhankelijke externe accountant van Schiphol Group het accountantsverslag. De accountant geeft een beperkte mate van zekerheid over geselecteerde sociaaleconomische informatie en de bestemming van de opbrengsten van onze groene obligaties zoals gepresenteerd in dit verslag.

Materialiteitsanalyse en stakeholders
In ons jaarverslag rapporteren wij over de materiële aspecten van Schiphol Group. Hierbij passen we de GRI-richtlijnen toe. Hierin is aangegeven dat een aspect van materieel belang wordt geacht wanneer het de besluitvorming van onze stakeholders beïnvloedt, of als het een significante economische, maatschappelijke of milieugerelateerde impact van onze organisatie weergeeft. We blijven regelmatig in gesprek met onze stakeholders zodat we weten waar hun behoeften en belangen liggen. De aard en frequentie van deze communicatie is divers en dat geldt ook voor de materiële aspecten die worden besproken. In ons jaarverslag zijn de materialiteitsanalyse en een niet-uitputtende lijst van contactmomenten met onze stakeholders opgenomen.

CO_2-compensaties

Tabel 5

Schiphol Group koopt CO_2-compensaties voor alle emissies in scope 1 en 2, plus voor dienstreizen en woon-werkverkeer van medewerkers. Schiphol en Eindhoven Airport hebben sinds 2012 credits gekocht, Rotterdam The Hague Airport en Lelystad Airport doen dit sinds 2018. Het beleid van Schiphol Group is om voldoende credits te kopen om de verwachte emissies in het huidige jaar te compenseren of licht te overtreffen. Grote overschotten worden afgetrokken van de vereiste hoeveelheid voor het volgende jaar. Het is nog niet voorgekomen dat er te weinig credits waren aangekocht.

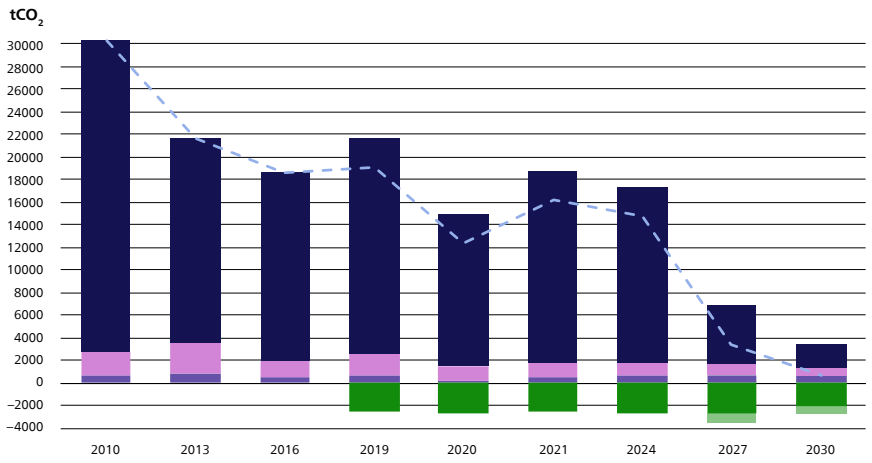
Alle gekochte credits zijn Gold Standard- of VCS-gecertificeerd en moeten een zeer waarschijnlijke additionaliteit hebben. Ons CO_2-compensatiebeleid is in lijn met de CO_2-compensatierichtlijnen van de Airport Carbon Accredition (ACA). Alle compensaties worden als onderdeel van onze ACA-accreditatie ook gecontroleerd door WSP. In de tabel staat meer informatie over de compensaties die in recente jaren door Schiphol Group zijn gekocht.

Schiphol, Rotterdam The Hague Airport, Lelystad Airport	Hoeveelheid (tCO_2)	Uitgever	Project	Locatie	Omschrijving
2018	30.000	Kinect Energy (Gold Standard)	Thermische zonne-energiecentrale	District Jaisalmer, Rajasthan, India	Dit project introduceert geavanceerde, duurzame opwekking van thermische zonne-energie met parabolische trogtechnologie op het Indiase platteland. Het zal naar verwachting jaarlijks 119 GWh schone energie leveren aan het lokale elektriciteitsnet, resulterend in een reductie van 1.131.600 tCO_2-eq gedurende de crediteringsperiode.
2019	24.000	Kinect Energy (Gold Standard)	Zonne-energieproject	Ujjain, Madhya Pradesh, India	Dit project is een greenfield zonne-energiecentrale die schone, duurzame elektriciteit levert aan het lokale elektriciteitsnet op het Indiase platteland. Met een installatiecapaciteit van 12 MWp resulteert de projectactiviteit in een reductie van 19.374 tCO_2-eq per jaar.
2020	19.000	World Kinect (Gold Standard)	Zonne-energieproject	Orange Charanka, Gujarat, India	

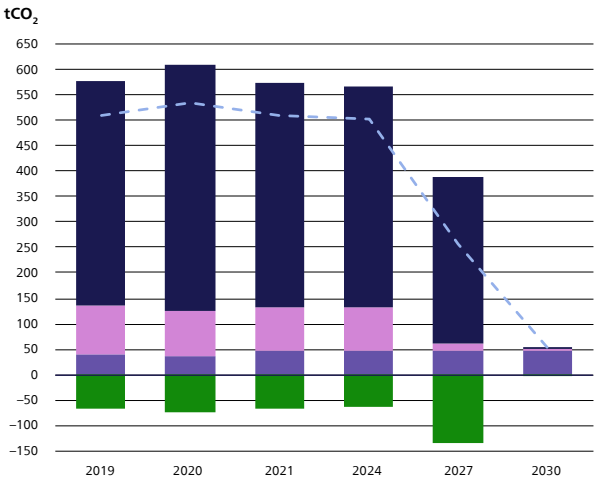
Eindhoven Airport	Hoeveelheid (tCO_2)	Uitgever	Project	Locatie	Omschrijving
2018	610	Climate Neutral Group (Gold Standard)	Biogas	Tanzania	Dit project maakt biogasinstallaties beschikbaar voor gezinnen in afgelegen gebieden. Op een stuk land wordt door lokale bouwbedrijven een biogasinstallatie geplaatst. In deze installatie wordt de mest van het eigen vee verzameld. Door fermentatie van de mest ontstaat biogas. Dit gas wordt naar de naastgelegen woning geleid, waar het kan worden gebruikt voor koken en verlichting.
2019	333	Climate Neutral Group (Gold Standard)	Biogas	Oeganda	Deze compensatieprojecten maken biogasinstallaties beschikbaar in plattelandsgebieden in Oeganda. Deze installaties worden door lokale bouwbedrijven op het land van de ontvanger geplaatst. Zelfs voor een gezin met maar twee koeien kunnen deze installaties voldoende gas opleveren voor koken en verlichting.
2020	205				
2021	200	Climate Neutral Group (VCS)	Biogas	Princepeel (NL)	Bij dit biogasproject zijn meerdere melkveebedrijven en varkenshouderijen betrokken. Door installatie van een biogasinstallatie hoeven deze bedrijven niet langer al hun mest op lokale akkers uit te rijden. De fermentatie van mest en andere reststromen levert elektriciteit op die aan het nationale elektriciteitsnet wordt geleverd.

Scope 1-emissies Schiphol Group 2010-2030

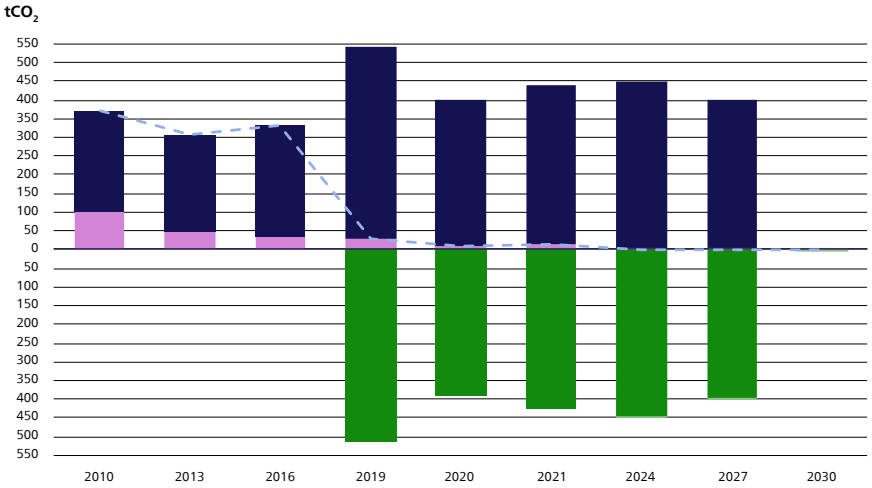
Figuur 9
Schiphol



Figuur 10
Rotterdam
The Hague Airport



Figuur 11
Eindhoven Airport

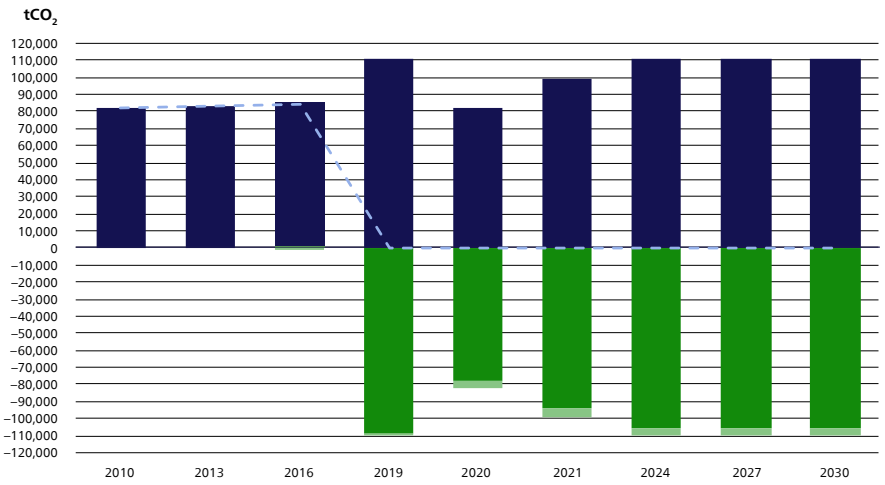


- Gasverbruik
- Groen gas
- Eigen en geleasede voertuigen
- HVO100 voor eigen en geleasede voertuigen
- Propaan voor brandweeroefeningen, koelmiddelen en de-icingvloeistof voor start- en landingsbanen
- Marktgebaseerde emissies (exclusief CO_2-compensaties)

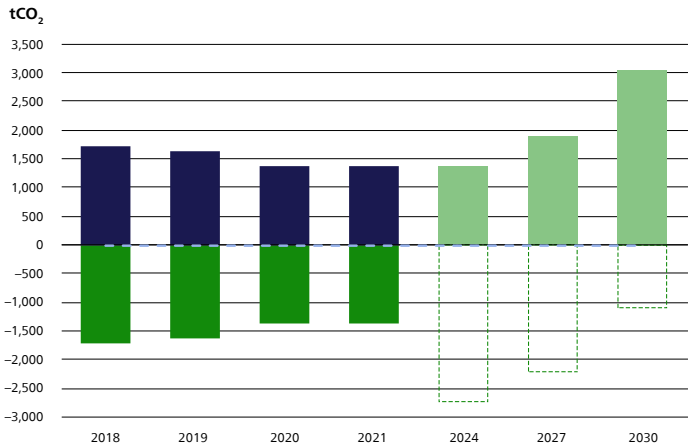
De installatiewerkzaamheden voor WKO-systemen in terminals 1 en 2 op Schiphol zullen rond 2026 zijn afgerond. Dit zal met ingang van 2027 een forse besparing op het gasverbruik opleveren. Voor alle andere gebouwen op onze luchthavens geldt dat het gasgebruik vanaf 2025 wordt uitgefaseerd. Opmerking: jaarlijkse fluctuaties in gasemissies zijn voornamelijk het gevolg van verschillende weersomstandigheden. Deze grafiek is exclusief 'graaddagencorrecties' zoals opgenomen in onze ACA-administratie voor de ACI. Cijfers voor 2021 en later zijn voorspellingen.

Scope 2-emissies Schiphol Group 2010-2030, per luchthaven

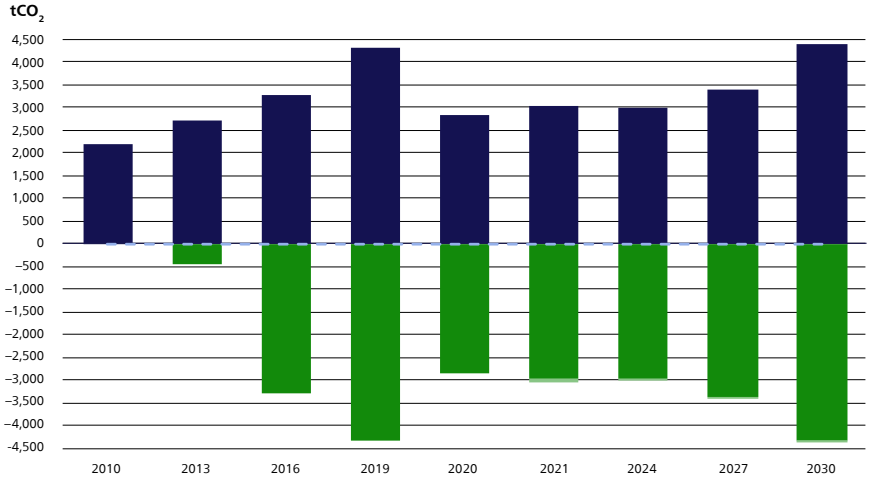
Figuur 12
Schiphol



Figuur 13
Rotterdam
The Hague Airport



Figuur 14
Eindhoven Airport



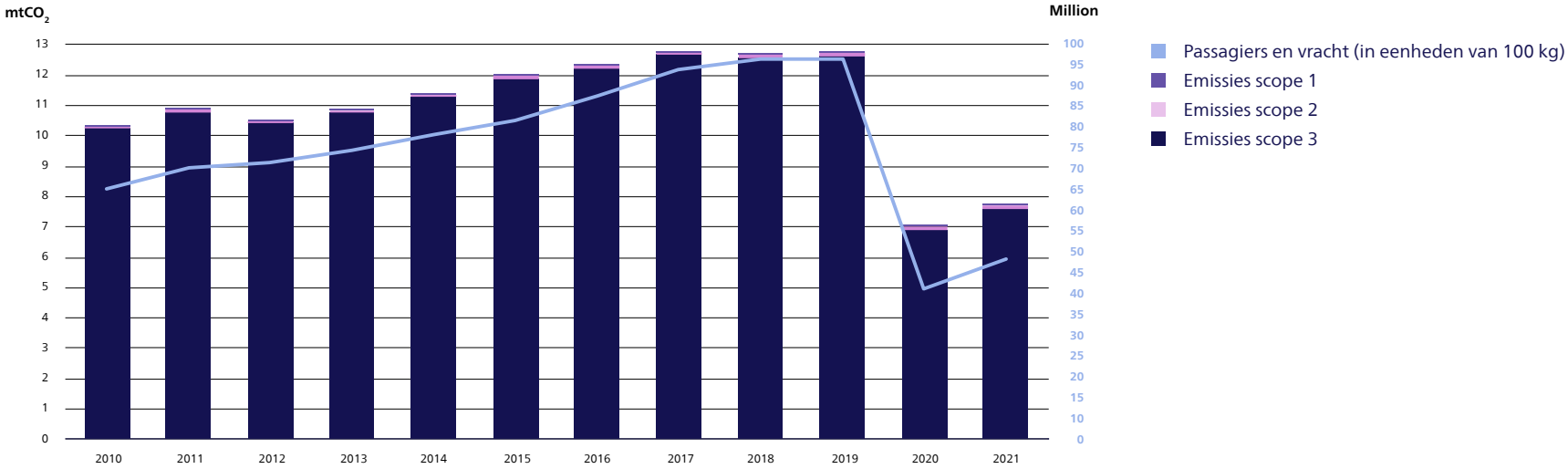
- Elektriciteitsverbruik
- Hernieuwbare elektriciteit (ingekochte Nederlandse windenergie)
- Zelf opgewekte zonne-energie
- Marktgebaseerde emissies (exclusief CO_2-compensaties)
- Overtollige zonne-energie geleverd aan het net (niet meegenomen in de voetafdruk voor RTM)

De blauwe balken geven ons locatiegebaseerde elektriciteitsverbruik weer, uitgaande van de gemiddelde Nederlandse emissiefactor voor grijze stroom. Sinds 2018 kopen we Nederlandse windenergie in, die emissievrij is. In het overzicht is ook de elektriciteitsproductie van onze eigen zonnepanelen opgenomen. Dit levert voor de periode vanaf 2018 marktgebaseerde emissies van bijna nul op. Hoewel we een ambitieus doel hebben gesteld voor onze energie-efficiency, blijft het verwachte elektriciteitsverbruik op onze luchthavens tot 2030 stabiel, of neemt het toe. De belangrijkste oorzaak is een verwachte toename van de elektriciteitsvraag doordat fossiele brandstoffen en aardgas als energiebron worden vervangen.
Cijfers voor 2021 en later zijn voorspellingen.

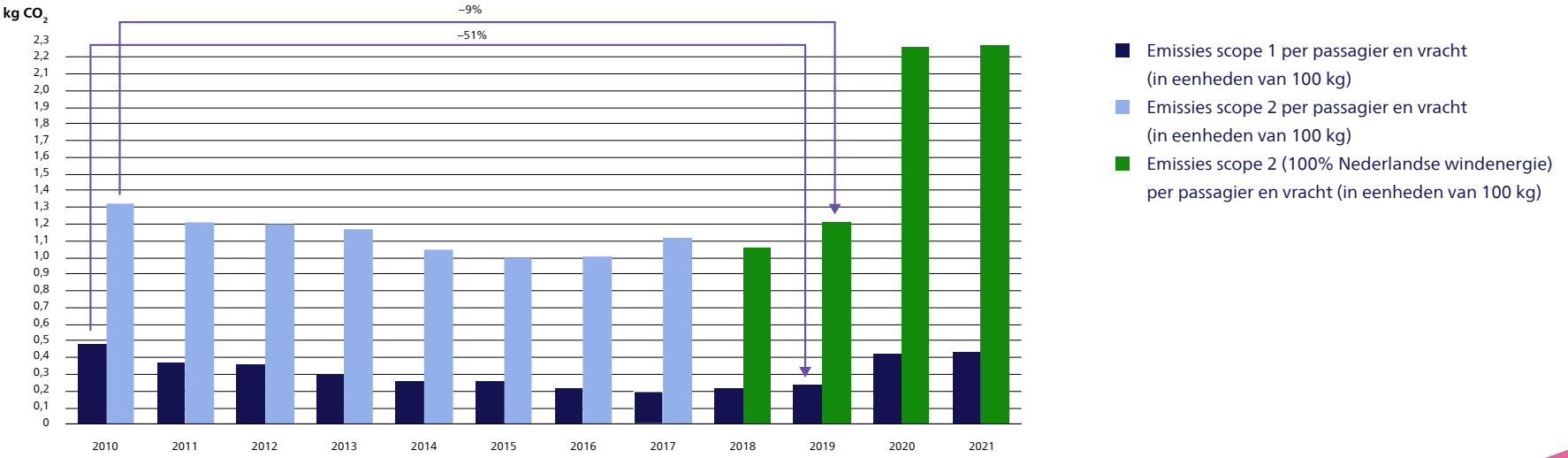
Emissies Schiphol Group per passagier 2010-2021

Toename van het aantal passagiers overtrof in de periode 2010-2019 de ontwikkeling van de emissies. Cijfers in 2020 en 2021 laten een afname van de luchtvaart zien als gevolg van de coronapandemie.

Figuur 15
Locatiegebaseerde CO_2-emissies Schiphol Group (linker as) en passagiers-ontwikkeling (rechter as)



Figuur 16
Locatiegebaseerde CO_2-emissies per passagier Schiphol Group



Definities en afkortingen

ACA	Airport Carbon Accreditation, een internationaal accreditatieprogramma voor CO_2-beheer voor luchthavens, ontwikkeld door Airports Council International (website: **Airport Carbon Accreditation – Home**).
ACI	Airports Council International, de brancheorganisatie voor luchthavens.
WKO	Warmte-koudeopslag – een open bodemenergiesysteem waarmee tijdens winter- en zomerseizoen koud en/of warm grondwater wordt opgeslagen in waterhoudende grondlagen. Gebruikt ter vervanging vavn gasverwarming in de winter en vermindering van het elektriciteitsverbruik voor koeling in de zomer.
CO_2-neutraal	CO^2-emissies verminderen en de resterende CO_2-emissies compenseren door de aankoop van compensatiecredits. Deze credits zijn het resultaat van decarbonisatie in andere sectoren.
Energieneutraal gebouw	De energiebelasting van een gebouw (zoals verwarming, koeling en verlichting) wordt gegenereerd door het gebouw. Meestal worden hiervoor warmte-koude-opslag en zonnepanelen gebruikt. Energieneutraliteit is een ontwerpprincipe voor nieuwe gebouwen.
In-sector (sectorgebaseerde) reductie	Emissiereductie binnen de (luchtvaart)waardeketen, exclusief handelsystemen voor rechten of emissies.
Locatiegebaseerde emissies	Een locatiegebaseerde methode geeft de gemiddelde emissie-intensiteit weer van netten waarop energie wordt verbruikt, meestal met behulp van netgemiddelde emissiefactorgegevens (**ghgprotocol.org**). Scope 1: energieverbruik vermenigvuldigd met de emissie-intensiteit van de respectieve fossiele brandstoffen en aardgas. Scope 2: energieverbruik vermenigvuldigd met de gemiddelde emissie-intensiteit van het Nederlandse elektriciteitsnet.
LTO	Landing and Take Off, fase rond start en landing van een vlucht, inclusief taxiën.
Marktgebaseerde emissies	Een marktgebaseerde methode weerspiegelt emissies van elektriciteit die bedrijven doelbewust hebben gekozen (of het ontbreken van die keuze) (**ghgprotocol.org**). Scope 1: energieverbruik vermenigvuldigd met de emissie-intensiteit van de daadwerkelijk ingekochte brandstoffen, inclusief groen gas en HVO100. Onze marktgebaseerde emissies zijn nooit inclusief CO_2-compensaties. Scope 2: energieverbruik vermenigvuldigd met de emissie-intensiteit van de energie die is ingekocht via onze vijftienjarige aankoopovereenkomst voor energie (PPA) voor Nederlandse windenergie. Marktgebaseerde scope 2-emissies voor Nederlandse luchthavens van Schiphol Group zijn nul.
CO_2-neutraliteit	Voor CO_2-neutraliteit moet eerst de maximaal haalbare beperking van de CO_2-uitstoot worden gerealiseerd. Overgebleven restuitstoot moet vervolgens worden verwijderd door een gelijkwaardig volume CO_2-verwijdering.
SAF	'Sustainable aviation fuels', duurzame vliegtuigbrandstoffen, biobased of synthetisch, met nul TTW-emissies. WTW-emissies worden verminderd met tenminste 80% ten opzichte van fossiele kerosine.
Schiphol Group	Royal Schiphol Group (RSG), de Nederlandse luchthavenexploitant. Emissies van de Nederlandse luchthavens waarin wij een meerderheidsbelang hebben, zijn in hun geheel opgenomen in ons emissieoverzicht voor scope 1, 2 en 3. Scope 1- en scope 2-emissies van onze internationale minderheidsdeelnemingen en beheercontracten zijn opgenomen in onze scope 3.
Well-to-tank (WTT)	De emissies die vrijkomen tijdens de productiefase, bijvoorbeeld de winning, het raffinageproces en het transport, van brandstoffen (bron tot brandstoftank).
Tank-to-wheel (TTW)	De emissies die ontstaan door gebruik van het product; bijvoorbeeld verbranding van brandstof in een verbrandingsmotor (brandstoftank tot wiel).
Well-to-wheel (WTW)	Het totaal van de emissies die ontstaan tijdens productie en gebruik (bron tot wiel).

1 Economische maatregelen verwijzen naar CO_2-compensatie- en emissiehandelsystemen op dit moment. In 2050 bestaan economische maatregelen uitsluitend uit CO_2-verwijdering
2 Schiphol Group compenseert de eigen CO_2-emissies in scope 1 en een deel van scope 3. We compenseren geen luchtvaartemissies, behalve luchtvaartemissies die samenhangen met onze eigen dienstreizen – naast de ingekochte SAF

Meer informatie is te vinden op de volgende websites:

- **Schiphol Group**
- **Schiphol Group sustainability**
- **Annual Report Schiphol Group**
- **Rotterdam The Hague Airport sustainability**
- **Eindhoven Airport sustainability**
- **Lelystad Airport sustainability**
- **Local Community Contact Centre Schiphol (BAS)**
- **NOMOS**
- **Schiphol Community Council**
- **Luchtvaart Community Schiphol (LCS)**
- **Air quality**
- **Safety in Dutch aviation sector**
- **ACI Airport Carbon Accreditation**
- **ACI wildlife trafficking**
- **ICAO human trafficking**

Voor vragen of feedback verwijzen we naar
schiphol.nl/nl/contact-schiphol

Royal Schiphol Group, april 2022