

## Samenvatting Eindhoven Airport na 2019 – Analysefase

### H 1 Inleiding

#### 1.1 Aanleiding

Vliegbasis Eindhoven is een militaire luchthaven met civiel medegebruik door Eindhoven Airport. Op basis van de Wet Luchtvaart is de minister van Defensie bevoegd gezag, voor de burgerluchtvaart in overeenstemming met de minister van Infrastructuur en Waterstaat. De huidige vergunning van Eindhoven Airport voor het civiele medegebruik van de luchthaven loopt per 31 december 2019 af. Dit betekent dat per 1 januari 2020 een nieuwe vergunning nodig is om het gebruik van Eindhoven Airport door de burgerluchtvaart mogelijk te blijven maken. De procedure hiervoor zal in 2019 doorlopen worden.

Daarnaast bereikt de luchthaven naar verwachting eind 2019 de grens van het toegestane aantal civiele vliegtuigbewegingen van 43.000 per jaar. Daarmee ligt de vraag voor welk perspectief op de toekomst van Eindhoven Airport na 2019 wenselijk en realiseerbaar is. Duidelijk is dat een eventuele groei van de burgerluchtvaart na 2019 alleen mogelijk is met een nieuw Luchthavenbesluit, omdat de civiele geluidscontour uit het Luchthavenbesluit Eindhoven 2014 volledig wordt benut bij ca. 43.000 vliegtuigbewegingen. In het militaire gebruik van de luchthaven zijn geen wijzigingen voorzien.

Eind 2017 hebben Rijk en regio besloten om samen een traject te starten om via een stapsgewijs proces te komen tot een perspectief op de toekomst van de luchthaven na 2019; een proces waarbij overleg met en betrokkenheid van belanghebbende partijen centraal staat. De provincie Noord-Brabant, de gemeente Eindhoven, de ringgemeenten (vertegenwoordigd door de gemeente Best), de luchthaven en de ministeries van Defensie en Infrastructuur & Waterstaat werken samen in de 'Stuurgroep Eindhoven Airport na 2019'. Het Rijk is bevoegd gezag en voert de procesregie.

#### 1.2 Analysefase

De partijen in de stuurgroep zijn gestart met een eerste analyse, een vooronderzoek, van belangrijke aspecten rond de luchthaven met een tijdshorizon tot 2030, om toe te werken naar een gezamenlijke feitenbasis. De resultaten van de analysefase staan beschreven in een aantal themarapporten en deze samenvatting. Ze geven een eerste beeld van de aandachtspunten en mogelijke knelpunten bij de huidige vergunde situatie en bij een verdere groei van het vliegverkeer op Eindhoven.

In de analysefase zijn aan de hand van een viertal hypothetische onderzoekscenario's voor de periode 2020 t/m 2030 de impact en mogelijke aandachtspunten en knelpunten voor leefbaarheid, milieu en duurzaamheid, de landzijdige bereikbaarheid, de luchthaven infrastructuur en het luchtruim in kaart gebracht van een groei van het aantal vliegtuigbewegingen. Tevens is de economische betekenis van groei van de luchthaven voor de regio in kaart gebracht. De onderzochte scenario's zijn geen beleidsalternatieven op basis waarvan een keuze wordt gemaakt. De vier scenario's zijn bedoeld om inzichtelijk te maken wat de impact is van hypothetische groei van het aantal vliegtuigbewegingen in een bandbreedte van de huidige vergunde 43.000 vliegtuigbewegingen tot een maximum van 100.000 in 2030.

De vier onderzoekscenario's zijn:

- Scenario 1: geen verdere groei, 43.000 vliegtuigbewegingen (VTB)
- Scenario 2: groei naar 55.000 VTB in 2030
- Scenario 3: groei naar 73.000 VTB in 2030
- Scenario 4: groei naar 100.000 VTB in 2030

In de analysefase zijn vijf thema's nader uitgewerkt - onder regie van de partij die tussen haakjes staat - te weten:

1. Airport Infrastructuur (Eindhoven Airport)
2. Luchtruim/Luchtzijdige bereikbaarheid (ministerie Infrastructuur en Waterstaat)
3. Economische spin-off (provincie Noord-Brabant, Eindhoven Airport)
4. Leefbaarheid, Milieu en Duurzaamheid (gemeente Eindhoven)
5. Landzijdige bereikbaarheid (provincie Noord-Brabant)

De resultaten van deze onderzoeken zijn gerapporteerd in themarapporten. De Stuurgroep beschouwt in gezamenlijkheid de resultaten van de analysefase als zinvolle eerste bouwstenen voor een vervolgtraject.

### **1.3 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt de aanpak van het onderzoek in de analysefase beschreven. Hoofdstuk 3 van deze samenvatting bevat de resultaten van de vijf onderzoeken. De samenvatting eindigt met een overzichtstabel met daarin de effecten per (sub)thema.

## H2 Aanpak van het onderzoek

### 2.1 Methodiek

In de afzonderlijke themarapporten wordt de gebruikte onderzoeksmethode toegelicht. De analyse is uitgevoerd in enkele maanden en is op hoofdlijnen gedaan. Het onderzoek is niet bedoeld om een concreet besluit te onderbouwen, maar heeft tot doel een eerste globaal inzicht te geven.

### 2.2. Uitgangspunten

In de afzonderlijke themarapporten worden de specifieke uitgangspunten per thema toegelicht.

Daarnaast gelden de volgende algemene uitgangspunten:

- Alle onderzoeken brengen de effecten van de vier in hoofdstuk 1 beschreven scenario's op basis van het aantal vliegtuigbewegingen in beeld. Bij de scenario's horen de volgende aantallen passagiers;
  - Scenario 1: 43.000 vliegtuigbewegingen in 2030: 6.709.750 passagiers
  - Scenario 2: 55.000 vliegtuigbewegingen in 2030: 8.835.934 passagiers.
  - Scenario 3: 73.000 vliegtuigbewegingen in 2030: 11.960.006 passagiers
  - Scenario 4: 100.000 vliegtuigbewegingen in 2030: 16.780.534 passagiers.
- Hoofdstuk 3 "Verkeergegevens" van het rapport van To70: Quick scan Eindhoven Airport 2020+: verkenning naar milieueffecten voor groeiscenario's Eindhoven Airport, geeft inzicht in de veronderstelde tijdstippen, bestemmingen en vlootsamenstelling.
- Alle onderzoeken gaan uit van een vernieuwing van de huidige vliegtuigvloot. Tot en met 2023 wordt geen (substantiële) vlootvernieuwing op Eindhoven Airport verwacht. Na 2023 is voor de doorrekening van de effecten de aanname gedaan dat er als volgt sprake is van vlootvernieuwing: vanaf 2024 10% lineair opgeschaald tot 60% in 2030. Of, in welke mate en per wanneer de technologische ontwikkeling daadwerkelijk gestalte krijgt is onzeker. Dit heeft vooral invloed op emissies, de geluidcontour en daarmee de inschatting van aantallen ernstig gehinderden en slaapverstoorden.
- Vliegbasis Eindhoven is een militaire luchthaven met civiel medegebruik door Eindhoven Airport, het militaire gebruik van de luchthaven wordt verondersteld gelijk te blijven tot en met 2030;

### 2.3 Korte typering van Eindhoven Airport

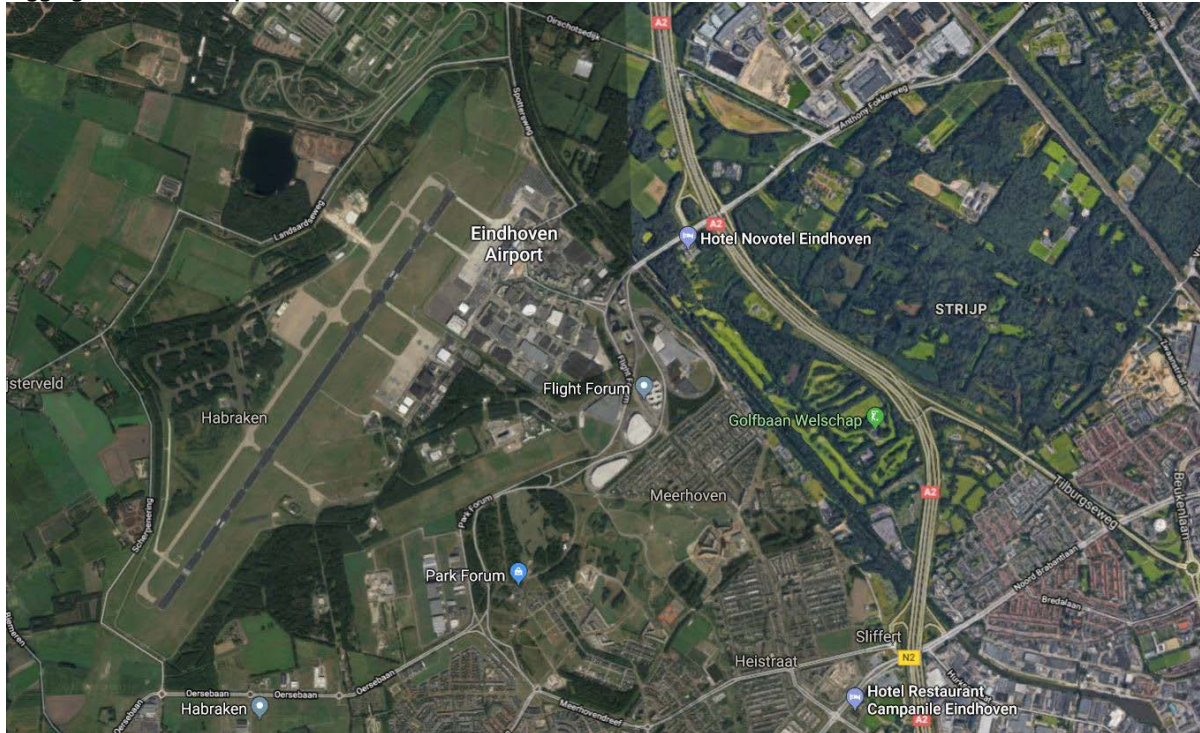
De luchthaven bij Eindhoven is een militaire luchthaven met civiel medegebruik door Eindhoven Airport en de Eindhovense Aero Club Motorvliegen. De luchthaven heeft een start- en landingsbaan, die in beide richtingen gebruikt wordt.

Eindhoven Airport kenmerkt zich door point-to-point luchtvaartmaatschappijen met directe verbindingen in met name Europa op in totaal 81 bestemmingen. Het aantal bestemmingen is fors gegroeid de afgelopen jaren. In 2017 maakten bijna 5,7 miljoen passagiers gebruik van de luchthaven. De luchthaven telde 36.460 vliegtuigbewegingen en de verwachting is dat dit in 2018 toeneemt tot 39.500. Eindhoven Airport maakte daarmee in de afgelopen tien jaar een sterke groei door in het aantal passagiers (verdrievoudigd) en vliegtuigbewegingen (ruim verdubbeld).

De vloot bestaat voornamelijk uit vliegtuigen van het type Boeing 737 en Airbus A320. Richting 2030 zal in bepaalde mate sprake zijn van vlootvernieuwing. Dit is lijn met de verwachte vlootvernieuwing van (Europese) luchtvaartmaatschappijen, waarbij de Boeing en Airbus gefaseerd plaats zullen maken voor de B737 MAX en A320/A321 NEO.

Een groot deel van de passagiers welke gebruik maken van Eindhoven Airport is woonachtig in Nederland; met name Brabant, gevolgd door Gelderland, Zuid-Holland en Limburg. De passagiers maken gebruik van de HOV verbindingen en de auto om de luchthaven te bereiken. Momenteel is er een HOV verbinding tussen Eindhoven centraal station en Eindhoven Airport bestaande uit de Airport Shuttle en HOV1. Daarnaast is een busverbinding met station Best, buslijn 20. De parkeerinfrastructuur voor Eindhoven Airport wordt gevormd door een 10-tal locaties. Echter, de meeste passagiers gebruiken de auto om te worden afgezet (halen en brengen).

#### Ligging Eindhoven Airport



### **H3 Resultaten: effecten, aandachtspunten en mogelijke knelpunten**

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste effecten per thema van de vier scenario's.

#### **3.1 Airport infrastructuur**

Voor het accommoderen van een groei van het aantal vliegtuigbewegingen en passagiers zijn aanpassingen nodig aan de huidige infrastructuur van Eindhoven Airport. De kaarten op pagina 6 en 7 tonen welke gebouwen, terreinen en voorzieningen nodig zijn bij de verschillende scenario's en hoe deze aangelegd kunnen worden.

Een groei van het aantal vliegtuigbewegingen kan worden afgehandeld met de huidige start- en landingsbaan. In geen van de scenario's is sprake van een verlenging van of een nieuwe start-landingsbaan. Bij verdere groei is het wel noodzakelijk om een extra parallelle taxibaan, taxilanes en vliegtuigopstelplaatsen aan te leggen en de passagiers terminal uit te breiden. Daarnaast zou door de bouw van pieren een kwaliteitsimpuls van Eindhoven Airport kunnen worden gerealiseerd, waarbij passagiers overdekt in grotere wachtruimten kunnen wachten.

De uitbreiding van deze faciliteiten kan voor scenario 2 t/m 4 plaatsvinden binnen de huidige fysieke grenzen van het luchthaventerrein. Het huidige luchthaventerrein als geheel is groot genoeg om, naast de militaire activiteiten, groei van het civiele gebruik te accommoderen. Aandachtspunt is dat aanpassing nodig is van de huidige grens tussen het militaire en civiele terrein, om de benodigde uitbreiding van het civiele platform te kunnen realiseren. Voor onderzoek scenario 2, 3 en 4 is hiervoor overeenstemming met Defensie noodzakelijk.

## Airport infrastructuur bij scenario 1 (referentie): 43.000 vliegbewegingen

De huidige airport infrastructuur voldoet aan het referentie scenario van 43.000 jaarlijkse civiele vliegbewegingen.



In geval van scenario 1 hoeven er geen aanpassingen aan de luchthaven infrastructuur worden gedaan.

## Airport infrastructuur bij scenario 2 - 3: 55.000/73.000 vliegbewegingen

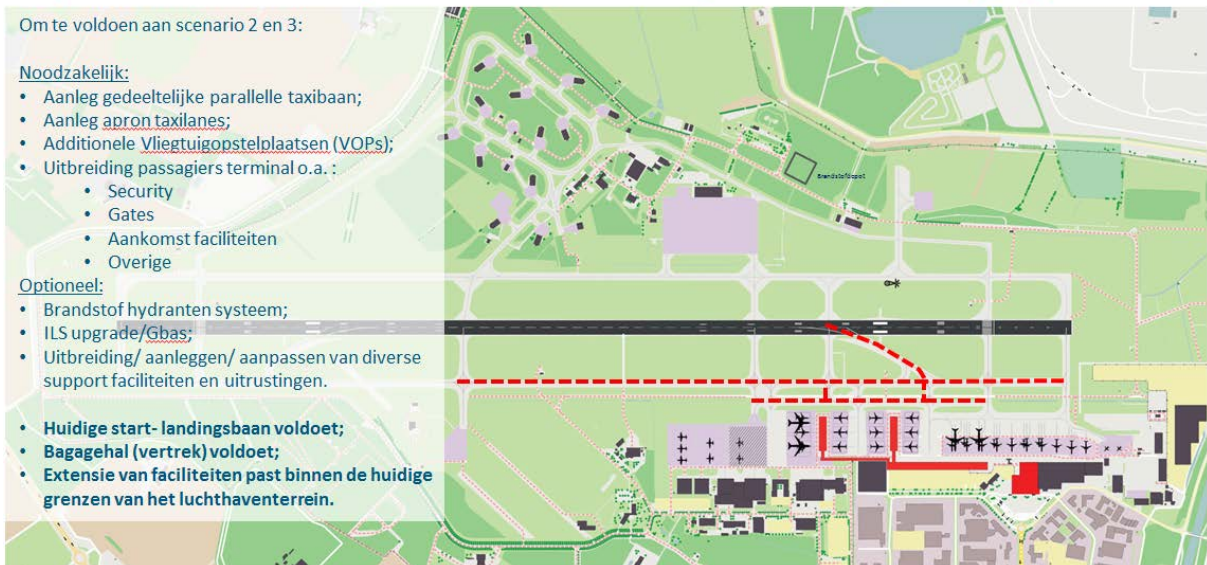
Om te voldoen aan scenario 2 en 3:

### Noodzakelijk:

- Aanleg gedeeltelijke parallelle taxibaan;
- Aanleg apron taxilanes;
- Additionele Vliegtuigopstelplaatsen (VOPs);
- Uitbreiding passagiers terminal o.a. :
  - Security
  - Gates
  - Aankomst faciliteiten
  - Overige

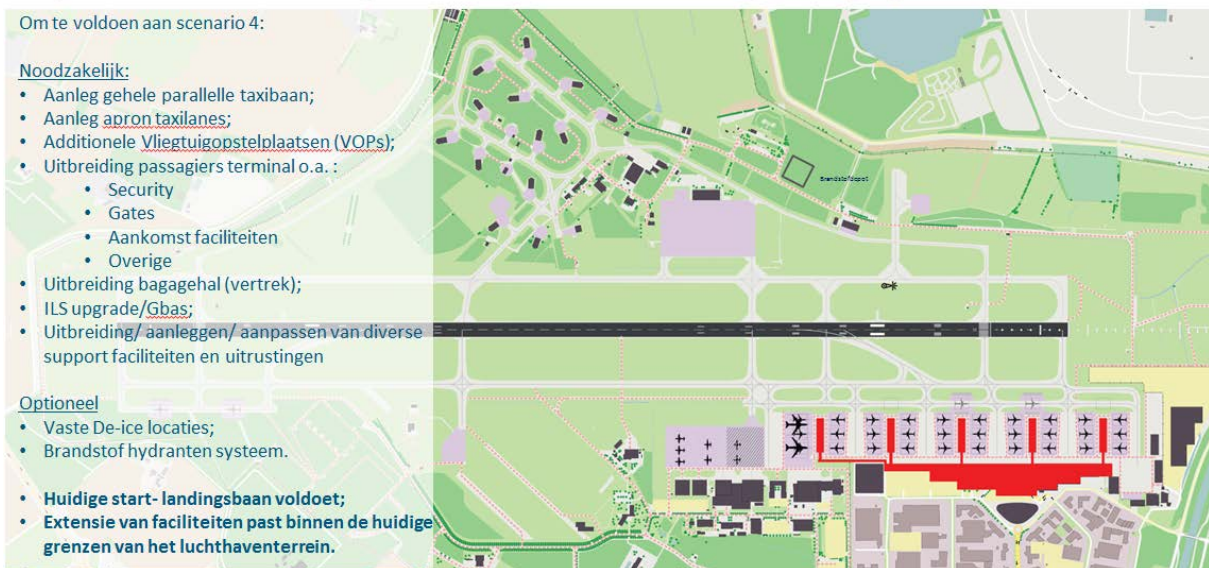
### Optioneel:

- Brandstof hydranten systeem;
- ILS upgrade/Gbas;
- Uitbreiding/ aanleggen/ aanpassen van diverse support faciliteiten en uitrustingen.
- Huidige start- landingsbaan voldoet;
- Bagagehal (vertrek) voldoet;
- Extensie van faciliteiten past binnen de huidige grenzen van het luchthaventerrein.



In geval van scenario 2 en 3 is de grootste ruimtelijke aanpassing het aanleggen van een extra gedeeltelijke parallelle taxibaan. De rode stippellijn geeft de mogelijke ligging van de taxibaan aan.

## Airport infrastructuur bij scenario 4: 100.000 vliegbewegingen



Bij scenario 4 is de aanleg van een parallel taxibaan een vereiste. Daarnaast is er een uitbreiding van de vertrekhal noodzakelijk.

### 3.2 Luchtruim, luchtzijdige bereikbaarheid

Dit thema brengt in beeld in hoeverre er capaciteit in het luchtruim is voor een groei van het aantal vliegtuigbewegingen van Eindhoven Airport, waar capaciteitsknelpunten optreden en welke oplossingen denkbaar zijn.

Het luchtruim in Nederland is ingedeeld in luchtverkeersgebieden waarin verschillende vliegvoorschriften en verplichtingen gelden en die onder leiding staan van verschillende luchtverkeersdiensten. Het gecontroleerde luchtruim rondom Eindhoven Airport bestaat uit de Eindhoven CTR, Eindhoven TMAs, Nieuw Milligen TMA D en de aansluitende verkeersleidingsgebieden. In de studie is gekeken naar de drie meest relevante gebieden van het luchtruim voor verkeer van en naar Eindhoven Airport<sup>1</sup>:

#### 1. Eindhoven Control Zone (CTR)

Het gebied direct rond de luchthaven Eindhoven Airport voor het aankomen en vertrekken vanaf het vliegveld. Dit gebied bestaat uit een ronde koker met een diameter van 8 zeemijl en een hoogte van de grond tot 1 kilometer.

#### 2. Terminal Manoeuvring Area Nieuw Milligen (NM TMA D):

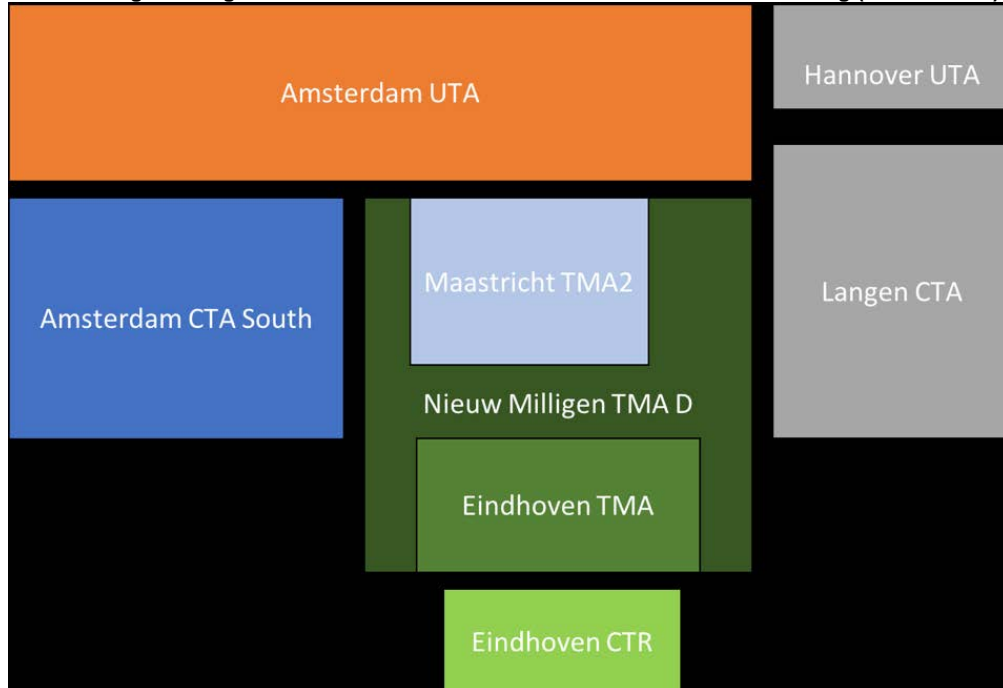
Terminal control areas (TMA) zijn de transitiegebieden, die gebruikt worden om van de luchthaven Eindhoven Airport te vertrekken dan wel te naderen. Het is een gebied rondom en boven de Control Zone waar naderende en vertrekkende vliegtuigen worden gecontroleerd. Tevens is er luchtverkeer dat de TMA doorkruist.

<sup>1</sup> In de analysefase is de scope beperkt tot het luchtruim in deze drie gebieden. Het luchtruim buiten de FIR Amsterdam (bijvoorbeeld Brussel of Langen) kan ook beperkingen opleveren.

### 3. Area Control Centre sector 3 (ACC3)

Het burgerluchtverkeer in de Amsterdam FIR (Amsterdam \Flight Information Region) tot een hoogte van 24.500 voet wordt begeleid door het Area Control Centre (ACC) van LVNL. Er zijn 5 sectoren. . Sector 3 betreft het verkeersleidingsgebied van de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) in zuid-west Nederland

Vereenvoudigde weergave verticale luchtruimstructuur luchtverkeerdienstverlening (schematisch)



De verwachte knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen zijn hieronder per luchtverkeersgebied beschreven. Voor de beschikbare capaciteit van het luchtruim is het van belang om onderscheid te maken voor de periode tot en met het jaar 2023 en daarna. De capaciteit tot en met 2023 is bekend. Voor de periode na 2023 wordt gewerkt aan een herinrichting van het Nederlandse luchtruim waardoor de beschikbare capaciteit en mogelijk oplossingsrichtingen kunnen wijzigen. Hoe de herinrichting van het Nederlandse luchtruim er uit gaat zien, is momenteel onderwerp van onderzoek.

#### **CTR**

Er zijn geen knelpunten geïdentificeerd in de Eindhoven CTR voor alle onderzoekscenario's tot en met het jaar 2023. Capaciteitsknelpunten worden voorzien vanaf 2027 of 2030 bij de onderzoekscenario's van 100.000 vliegtuigbewegingen respectievelijk 73.000 vliegtuigbewegingen. Deze knelpunten zijn vooral het gevolg van de combinatie van het civiele verkeer met militaire activiteiten in het luchtruim rondom Eindhoven.

Een oplossingsrichting is aanpassingen in de verkeersdeling door een andere dienstregeling van de luchtvaartmaatschappijen rekening houdend met het reguliere militaire verkeer en het beperken van (delen van) het General Aviation verkeer. Een andere oplossingsrichting is het structureel verhogen van de capaciteit in de CTR door reductie van het tijdsinterval tussen opeenvolgende landingen en het beperken van de noodzaak voor baankruisingen door aanpassingen van de luchthaveninfrastructuur (een extra taxibaan). Een belangrijk aandachtspunt bij toenemend verkeer op Eindhoven is inroostering en bemensing van het verkeersleidingspersoneel.



## **NM TMA D**

In de Nieuw Milligen TMA D zijn vanaf 2019 voor alle onderzoeksscenario's knelpunten geïdentificeerd en deze zijn van invloed op al het Eindhoven verkeer. Deze knelpunten worden veroorzaakt door de grote werklast voor de luchtverkeersleiding vanwege de grote omvang van het werkgebied, de verschillende soorten militair en civiel verkeer en het accommoderen van het verkeer van Lelystad Airport.

De al geplande oplossingsrichtingen tot en met 2023 zijn gericht op het verminderen van de werklast van de luchtverkeersleiding (Executive lower controller) door het splitsen van het werkgebied in twee delen met ieder een eigen verkeersleider, het scheiden en mogelijk zelfs verleggen van aankomst en vertrekroutes voor het verkeer richting het zuidwesten (van en naar BREDA) en het reduceren van het gebruik van het oefengebied van de Peel voor bepaalde militaire oefeningen aan de Oostkant van Eindhoven. Deze maatregelen zijn al gepland. Een extra belasting in de TMA D is het toevoegen van verkeersstromen voor het vliegveld Lelystad.

## **ACC sector 3**

Een groot capaciteitsknelpunt ligt in de Amsterdam ACC sector 3. Het vliegverkeer in ACC sector 3 bestaat uit verkeer van Schiphol, Rotterdam, Eindhoven, Lelystad en overvliegers. Ongeveer 45% van het Eindhoven verkeer vliegt door ACC sector 3.. Vanaf 2019, bij 43.000 vliegtuigbewegingen wordt op verschillende momenten de aangeboden verkeersleidingscapaciteit van de sector overschreden door het aangeboden verkeersvolume en de complexiteit van de verkeersstromen. Deze knelpunten nemen toe in frequentie en omvang naar mate het verkeer verder toeneemt.

De oplossingsrichtingen tot en met 2023 zijn enerzijds het passend maken van dienstregeling van luchtvaartmaatschappijen aan de beschikbare capaciteit van sector 3, het scheiden en mogelijk verleggen van de aankomst- en vertrekroutes voor het verkeer richting het zuidwesten (van en naar BREDA) en anderzijds het vergroten en splitsen van de sector in twee delen met ieder een eigen verkeersleider. Dit laatste is een geplande ontwikkeling voor 2019. Om te voorkomen dat hierbij capaciteitsknelpunten in het Belgische luchtruim ontstaan, is medewerking van de Belgische luchtverkeersdienstverlener noodzakelijk. De herinrichting van het luchtruim na 2023 biedt mogelijkheden om de capaciteit voor de afhandeling van het Eindhoven verkeer verder te vergroten.

## **3.3 Economische spin-off**

Voor dit thema zijn twee zaken in beeld gebracht:

1. de economische betekenis van de vergunde situatie en een groei van het aantal vliegtuigbewegingen
2. het marktpotentieel voor Eindhoven Airport

### *Ad 1) Economische betekenis van groei Eindhoven Airport*

Luchthavens leveren een bijdrage aan de economische ontwikkeling van een gebied, doordat zij werkgelegenheid en toegevoegde waarde opleveren en bijdragen aan het vestigingsklimaat in de regio. Onderstaande tabellen tonen in de huidige situatie de werkgelegenheid en toegevoegde waarde die samenhangen met Eindhoven Airport voor de regio, provincie en Nederland.

Op regionaal en provinciaal niveau komen de werkgelegenheid en toegevoegde waarde voor het grootste deel voort uit activiteiten die rechtstreeks verband houden met de (civiele) luchthavenactiviteiten (de zogeheten directe effecten). Op nationaal niveau zijn de werkgelegenheid en toegevoegde waarde voor ongeveer de helft afkomstig van activiteiten die rechtstreeks verband houden met luchthaven activiteiten en voor ongeveer de andere helft uit de bestedingen van passagiers in Nederland (de zogeheten afgeleide effecten). Daarnaast heeft Eindhoven Airport een positieve invloed op het vestigingsklimaat en productiviteit van het bedrijfsleven in de provincie en

regio, door de bijdrage aan de bereikbaarheid van de regio. Dit leidt ook tot aanvullende werkgelegenheidseffecten bovenop voornoemde aantallen.

De mogelijke bruto effecten van een groei van het aantal vliegtuigbewegingen op de werkgelegenheid en toegevoegde waarde zijn opgenomen in onderstaande tabellen. Het betreft bruto effecten omdat geen rekening is gehouden met verdringing of verschuiving van activiteiten, bijvoorbeeld verplaatsing van vluchten van de ene locatie naar de andere locatie of de inzet van het beschikbare arbeidspotentieel elders. Dit soort verdringingen beïnvloedt vooral de mogelijke effecten op nationaal niveau.

**Totale werkgelegenheid uitgesplitst per scenario en naar ruimtelijk schaalniveau (fte's)**

	Regio	Provincie	Nederland
2017	1.465	1.705	2.850
Scenario 1	1.580	1.850	3.195
Scenario 2	1.790	2.120	3.870
Scenario 3	2.125	2.565	5.100
Scenario 4	2.575	3.205	7.265

**Totale toegevoegde waarde uitgesplitst per scenario en naar ruimtelijk schaalniveau (€ mln per jaar)**

	Regio	Provincie	Nederland
2017	109,6	124,4	192,8
Scenario 1	117,1	133,6	213,9
Scenario 2	132,3	152,2	256,5
Scenario 3	155,7	181,7	331,7
Scenario 4	187,4	224,1	461,8

Op regionaal en provinciaal schaalniveau treden bij de verschillende scenario's geen wezenlijke verschuivingen op tussen de herkomst van de werkgelegenheid en toegevoegde waarde (direct, indirect of afgeleide effecten). Op nationaal niveau neemt bij een groei van het aantal vliegtuigbewegingen het aandeel van de bestedingen van passagiers in de werkgelegenheid en toegevoegde waarde toe. De hoogte van de raming van de afgeleide economische effecten is sterk afhankelijk van de aannames en schattingen omtrent bestedingen en verblijfsduur van de passagiers.

De cijfers laten zien dat een verdere groei van de luchthaven naar verwachting leidt tot een grotere economische betekenis van Eindhoven Airport voor de regio, provincie en Nederland. De bruto-effecten zijn als volgt:

- Voor de regio is het werkgelegenheidseffect een extra 200-1.000 voltijds banen ten opzichte van scenario 1, en het effect op de toegevoegde waarde € 15- 70 miljoen extra ten opzichte van scenario 1;
- De extra werkgelegenheid voor de provincie Noord-Brabant ten opzichte van scenario 1 is 250-1.400 voltijds banen afhankelijk van het scenario, en het effect op de toegevoegde waarde €20- 90 miljoen extra ten opzichte van scenario 1;
- De extra werkgelegenheid voor Nederland ten opzichte scenario 1 ligt voor de scenario's 2, 3 en 4 in de bandbreedte van 700 – 4.000 voltijdsbanen. De extra toegevoegde waarde die hiermee samenhangt is € 40 – 250 miljoen ten opzichte van scenario 1.

In aanvulling op bovenstaande werkgelegenheidseffecten en effecten op de toegevoegde waarde leidt groei van Eindhoven Airport tot een verbetering van het vestigingsklimaat van de provincie en regio en tot een positief productiviteitseffect van het bedrijfsleven. Het vestigingsklimaat verbetert

doordat de luchtzijdige connectiviteit van de regio toeneemt naarmate het aantal bestemmingen en/of de frequentie op de huidige bestemmingen toeneemt. Dit effect is groter bij een sterkere toename van de connectiviteit (dus in scenario 3 en scenario 4). De productiviteit van bedrijven verbetert als gevolg van zakelijk gebruik van de luchthaven door het bedrijfsleven. Ook hiervoor geldt dat er sprake is van een groter effect bij een sterkere toename van de connectiviteit (dus in scenario 3 en scenario 4). Dit leidt tot aanvullende werkgelegenheidseffecten in de regio en provincie. Deze effecten zijn lastig te kwantificeren, maar zijn in de orde van grootte van 30%-60% van het directe regionale werkgelegenheidseffect, afhankelijk van het onderzoekscenario. Daarnaast kan de aanwezigheid van een luchthaven met voldoende bestemmingen bijdragen aan voldoende instroom van buitenlandse hoogopgeleide werknemers, die van belang zijn voor de groei van de kennisintensieve maakindustrie en innovatie van Brainport Eindhoven.

Om deze effecten op het vestigingsklimaat en de productiviteit te kunnen genereren, moeten er bestemmingen aangeboden worden waar het bedrijfsleven de meeste vraag naar heeft. Er zijn diverse nieuwe bestemmingen te identificeren gekoppeld aan het economische profiel van de regio. De luchthaven heeft echter maar beperkt invloed op de keuze welke bestemmingen er aangeboden worden. Dit bepalen de luchtvaartmaatschappijen zelf. Voor alle bestemmingen is het nodig dat er een mix aan passagiers (zakelijk, niet zakelijk, verschillende segmenten) aangetrokken wordt. Alleen dan kan een bestemming voldoende vraag genereren om met voldoende frequentie rendabel gevlogen te worden. Dit betekent dat zonder niet-zakelijke passagiers de bestemmingen waar het regio-bedrijfsleven het meeste behoefte aan heeft, niet gerealiseerd kunnen worden.

#### *Ad 2) Marktpotentieel voor Eindhoven Airport*

De analyses bij de diverse thema's zijn gebaseerd op de onderzoekscenario's zoals benoemd in paragraaf 1.2. Als onderdeel van de analysefase is ook een economische analyse uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen welke marktvraag er daadwerkelijk is voor een potentiële groei van de luchthaven (los van de onderzoekscenario's). Deze economische analyse is puur op basis van marktvraag, zonder rekening te houden met mogelijke negatieve economische en /of leefbaarheidseffecten (die zijn onderdeel van de andere thema's).

De ontwikkelingen van de afgelopen 10 jaar laten zien dat Eindhoven Airport gemiddeld jaarlijks 15% groeide, waar de overige Nederlandse luchthavens (excl. Eindhoven) gemiddeld jaarlijks groeiden met 3,7%. Deze groei komt enerzijds voort uit de economische ontwikkeling van de regio en anderzijds door de komst van point-to-point<sup>2</sup> luchtvaartmaatschappijen als Ryanair, Transavia en Wizz Air die tegen scherpe tarieven een groot bestemmingsaanbod hebben neergezet op de luchthaven, en de frequenties van hun bestemmingen hebben opgevoerd. Hierdoor is het marktaandeel van Eindhoven Airport gegroeid.

Het toekomstige marktpotentieel bestaat uit een combinatie van een toename van de vraag als gevolg van macro-economische groei, vraagontwikkeling vanuit het bieden van extra bestemmingen en/of hogere frequenties en vraag gerelateerd aan de capaciteitsrestricties op Schiphol. De marktvraag in 2030 op basis van macro-economische groei (tussen de 2% en 4%) en groei door een groter aanbod aan bestemmingen bedraagt tussen de 50.000 en 80.000 vliegtuigbewegingen. Hierbij blijkt dat de trein een zeer beperkt alternatief is voor de huidige en meest kansrijke nieuwe bestemmingen voor Eindhoven Airport, omdat voor de meeste bestemmingen de reistijd boven de zes uur bedraagt. Een extra vraag als gevolg van capaciteitsrestricties op Schiphol ligt tussen de 0 en 24.000 vliegtuigbewegingen. De totale bandbreedte voor het marktpotentieel ligt daarmee tussen de 50.000 en 104.800 vliegtuigbewegingen per jaar in 2030. Deze aantallen liggen orde van grootte in lijn met de gehanteerde onderzoekscenario's.

---

<sup>2</sup> Direct bestemmingsverkeer tussen twee luchthavens, niet gericht op transfervluchten via knooppunten (hubs).

Of nieuwe routes met bijbehorend marktpotentieel door luchtvaartmaatschappijen gerealiseerd gaan worden, hangt vooral af van factoren waar de luchthaven slechts beperkt invloed op heeft, zoals het aantal beschikbare slots op Eindhoven Airport en de bestemmingsluchthaven, de beschikbare vlootcapaciteit en markttoegang in het land van bestemming op basis van luchtvaartverdragen. Er geldt dat alle routes een mix van passagierssegmenten (zakelijk en niet-zakelijk) nodig hebben om winstgevend gevlogen te kunnen worden.

### **3.4 Leefbaarheid, Milieu en Duurzaamheid**

Het thema Leefbaarheid, Milieu en Duurzaamheid kijkt naar de effecten van de vier onderzoeksscenario's in 2030 op de emissies van CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>. Daarnaast onderzoekt het de effecten op deelthema's geluid en op externe veiligheid. De effecten worden beschreven ten opzichte van de situatie in 2019. Het jaar 2019 is gekozen omdat dan het maximaal aantal vliegbewegingen per jaar binnen het vigerende Luchthavenbesluit van Eindhoven Airport naar verwachting wordt bereikt. In de situatie 2019 is rekening gehouden met 43.000 vliegtuigbewegingen en 6.707.750 passagiers.

#### **Emissies CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>**

Er is een verkennende studie uitgevoerd naar de effecten van mogelijke ontwikkelingen van Eindhoven Airport in de periode 2020 tot 2030 op de emissies van CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> van zowel luchtzijdig als landzijdig transport. In de effectbeschrijving zijn voor wat betreft de emissies CO<sub>2</sub> veroorzaakt door vliegverkeerde Landing-and-take-off (LTO) effecten meegenomen<sup>3</sup>. Eén LTO-cyclus is de combinatie van het taxiën, landen en het opstijgen van vliegtuigen. Het landzijdig transport betreft alle verplaatsingen van passagiers met bestemming Eindhoven Airport per auto, openbaar vervoer en taxi. De studie onderzoekt de vier scenario's. Het militaire vliegverkeer is geen onderwerp van deze studie.

De belangrijkste resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabellen. Ze worden daaronder toegelicht. De uitkomsten voor de luchtvaart gaan ervan uit dat de gemiddelde grootte van vliegtuigen in 2030 gelijk is aan die in 2019, en dat in 2030 60% van de vloot vervangen zal zijn met nieuwe toestellen. In de berekende cijfers hieronder zijn de voortschrijdende techniek (bijvoorbeeld toenemende brandstofefficiëntie van vliegtuigen) en regelgeving (bijvoorbeeld aangescherpte normen over CO<sub>2</sub>-uitstoot en NO<sub>x</sub>-uitstoot van personenauto's) meegenomen.

In het themarapport van CE Delft: "CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>- emissies Eindhoven Airport. Prognoses 2019-2030", wordt ook de situatie zonder technologische verbeteringen beschreven.

---

<sup>3</sup> Het kabinet is van mening dat de reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot door de luchtvaart het beste kan worden gerealiseerd via een mondiale aanpak. Vanwege de reikwijdte worden emissies daarmee effectiever gereduceerd, ook voorkomt het verstoring van het gelijke speelveld. Binnen ICAO zijn in 2016 twee belangrijke mondiale maatregelen vastgesteld met als doel de CO<sub>2</sub>-uitstoot door de luchtvaart terug te dringen, namelijk een CO<sub>2</sub>-standaard voor vliegtuigen en een mondiaal CO<sub>2</sub>-compensatie en -reductiesysteem (CORSIA). Ook Europees wordt ingezet op verduurzaming via o.a. technologische en operationele maatregelen en via de inzet op duurzame alternatieve brandstoffen. De Nederlandse luchtvaartsector doet veel om te verduurzamen en loopt daarin internationaal voorop. Dit gebeurt o.a. via vernieuwing van de vloot met schonere, stillere en zuinigere vliegtuigen, door reductie van materialen aan boord van het vliegtuig, kortere routes, efficiëntere en stillere vluchtuitvoering. Deze inzet wordt door het Rijk ondersteund door het subsidiëren van en/of participeren in o.a. het Knowledge and Development Center (KDC) Schiphol, het Mainport Innovation Fund, kennis en onderzoek van het NLR, het Bioport Holland initiatief en het KLM Corporate Biofuel Program. Daarnaast stelt het Rijk uiteraard ook normen t.a.v. emissies, zoals o.a. geluid en fijnstof, waaraan de sector zich dient te houden. Met betrekking tot de nationale klimaatdoelen heeft 25 juni 2018 de eerste bijeenkomst plaatsgevonden van de deeltafel duurzame luchtvaart onder de mobiliteitstafel. Gezamenlijk met de luchtvaartsector, kennisinstellingen en natuurorganisaties zullen er afspraken worden gemaakt om tot innovaties te komen en maatregelen te nemen om CO<sub>2</sub> emissies verder te reduceren.

#### Totaaloverzicht LTO-emissies luchtvaart

Aspect	Eenheid	2019	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Vliegtuigbewegingen	Aantallen	43.000	43.000	55.000	73.000	100.000
Passagiers	Aantallen	6.709.750	6.709.750	8.835.934	11.960.006	16.780.534
LTO	CO2 (ton)	46.300	43.700	55.900	74.200	101.600
	NOx (ton)	180	150-250	200-310	260-420	350-570
	PM10 (ton)	3,7	3,7	4,7	6,2	8,6

In het gunstigste geval nemen de emissies ten opzichte van 2019 ten gevolge van technologische ontwikkelingen in scenario 1 af. Bij PM10 waren geen verdere gegevens van technologische ontwikkelingen voorhanden. Hierdoor zie je in scenario 1 ook geen afname tussen 2019 en 2030 ondanks dat het aantal vliegtuigbewegingen gelijk blijft. De lokale emissies van NOx nemen bij scenario 2, 3 en 4 in het gunstigste geval tussen 2019 en 2030 met 6-94% toe en in het ongunstigste geval met 73-210%, afhankelijk van het onderzoekscenario in 2030. Hierbij is rekening gehouden met technische vooruitgang die leidt tot een gewijzigde NOx-uitstoot<sup>4</sup>. Wanneer het aantal vliegbewegingen toeneemt in scenario 2, 3 en 4 nemen de emissies van PM10 toe met 28-133%. De CO2-emissies van de landende en vertrekkende vluchten nemen in scenario 2, 3 en 4 toe van 46.300 ton in 2019 tot maximaal 101.600 ton in 2030 in scenario 4.

Als er in 2030 verhoudingsgewijs meer grote vliegtuigen vliegen op Eindhoven Airport, zullen de emissies meer toenemen. Als de vlootvernieuwing op Eindhoven Airport sneller gaat dan de berekende 60% in 2030, zullen de emissies lager uitvallen dan hier gepresenteerd.

#### Totaaloverzicht emissies landzijdig transport

Aspect	Eenheid	2019	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Vliegtuigbewegingen	Aantallen	43.000	43.000	55.000	73.000	100.000
Passagiers	Aantallen	6.709.750	6.709.750	8.835.934	11.960.006	16.780.534
Landzijdig transport	CO2 (ton)	95.800	71.100	93.700	126.800	177.900
	NOx (ton)	42	21	27	37	52

De NOx-emissies van het landzijdig transport in de regio Eindhoven ten gevolge van Eindhoven Airport bedragen in 2019 ongeveer een kwart van de emissies van de luchtvaart. Doordat de emissies NOx van auto's sneller dalen dan die van vliegtuigen, nemen ze in de meeste scenario's af. Alleen in scenario 4 nemen deze emissies toe. De CO2-emissies van het landzijdig transport bedragen in 2019 ongeveer het dubbele van de CO2-emissies van vliegtuigen LTO. In de periode tussen 2019 en 2030 blijven ze afhankelijk van het scenario ongeveer gelijk (in scenario 2) aan 2019 of nemen toe met maximaal 86% (in scenario 4).

## Geluid en Externe Veiligheid

### Geluid

#### *Geluidbelasting in Kosten eenheid (Ke)*

De luchthaven Eindhoven is een aangewezen militair luchtvaartterrein op basis van de Wet luchtvaart. Op het luchtvaartterrein vindt naast militair gebruik civiel medegebruik plaats. Dit civiel medegebruik betreft commercieel verkeer, recreatieve vluchten en vliegverkeer met een algemeen maatschappelijk belang. Op basis van het Besluit militaire luchthavens is een luchthavenbesluit Eindhoven vastgesteld met daarin een 35 Ke geluidszone. De Ke is daarmee op basis van het besluit militaire luchthaven de wettelijk voorgeschreven geluidsmaat voor luchthaven Eindhoven.

<sup>4</sup> Voor NOx is vanwege afhankelijkheid van het motortype gekozen voor een bandbreedte. De verwachte gemiddelde vermindering in NOx-emissies tijdens de LTO voor de motoren van de A320 bedraagt 28%; terwijl de toename voor de B737 naar verwachting 58% is. Berekend is hoe de emissies zich zouden ontwikkelen wanneer alle emissies met 28% zouden afnemen, respectievelijk met 58% zouden toenemen. De werkelijke ontwikkeling van de emissies zal vermoedelijk tussen deze uitersten in liggen.

De geluidsbelasting in Ke is bepaald voor afzonderlijk het civiel verkeer en de ontwikkeling daarin, als ook cumulatief voor het civiele en militaire verkeer. In het themarapport van To70: “verkenning naar milieueffecten voor groeiscenario’s Eindhoven Airport”, wordt ook de situatie voor alleen civiel vliegverkeer beschreven. Door het opnemen van de bijdrage aan de geluidbelasting door het militair verkeer zijn de contouren groter waardoor de effecten groter zullen zijn. Onderstaande tabel geeft de resultaten voor de ontwikkeling van de totale geluidbelasting in Ke.

**Effect ontwikkeling vliegverkeer op geluidbelasting in Ke (civiel plus militair verkeer).**

Scenario	Oppervlak [km <sup>2</sup> ]		Aantal woningen binnen 35 Ke	Aantal ernstig gehinderden binnen 20 Ke
	35 Ke	20 Ke		
2019	19,9	100,6	170	3.000
2030 – scenario 1	16,4	83,3	115	2.300
2030 – scenario 2	17,9	90,4	140	2.400
2030 – scenario 3	20,9	105,9	180	3.200
2030 – scenario 4	25,1	122,6	225	4.100

Het aantal woningen binnen de 35 Ke contour neemt ten opzichte van 2019 met respectievelijk 55 en 30 af in scenario 1 en scenario 2. Deze afname is het gevolg van de ingeschatte vlootvernieuwing (vanaf 2024). Bij scenario 3 neemt het aantal woningen binnen de 35 Ke contour met 10 toe en bij scenario 4 met 45. Ook het aantal ernstig gehinderden neemt ten opzichte van 2019 voor de situaties scenario 1 (-700) en scenario 2 (-600) af en neemt bij scenario 3 (+200) en scenario 4 (+1.100) toe.

#### *Geluidbelasting in $L_{den}$ en $L_{night}$*

De Ke geluidbelastingsmaat wordt alleen nog toegepast voor de militaire luchthavens, zoals Leeuwarden en Volkel, en voor velden waar zowel militaire als civiele luchtvaart plaatsvindt, zoals Eindhoven. In Nederland wordt de Ke niet meer gebruikt voor burgerluchthavens; voor deze luchthavens is de  $L_{den}$  geluidsmaat voorgeschreven. De  $L_{den}$  is daarnaast ook de indicator voor de geluidbelasting die in Europese wetgeving wordt gehanteerd voor de beoordeling van de geluidssituatie op een luchthaven en het in kaart brengen van de effecten van maatregelen en ontwikkelingen. De  $L_{den}$  wordt daarmee in Europa gezien als de beste maat voor het beoordelen van de geluidssituatie in relatie tot hinder. Het Ministerie van Defensie is voornemens om op enig moment de  $L_{den}$  als geluidsmaat in de Nederlandse regelgeving voor militaire luchthavens op te nemen.

Onderstaande tabel geeft de resultaten voor de ontwikkeling van de totale geluidbelasting in  $L_{den}$ .

**Effect ontwikkeling vliegverkeer op geluidbelasting in  $L_{den}$  (civiel plus militair verkeer).**

Scenario	Oppervlak [km <sup>2</sup> ]			Aantal woningen 56 dB(A) $L_{den}$	Aantal ernstig gehinderden 48 dB(A) $L_{den}$
	70 dB(A) $L_{den}$	56 dB(A) $L_{den}$	48 dB(A) $L_{den}$		
2019	2,7	25,5	113,0	225	11.400
2030 – scenario 1	2,5	23,4	105,3	200	10.000
2030 – scenario 2	2,6	24,2	107,9	210	10.500
2030 – scenario 3	2,7	25,9	113,5	230	11.500
2030 – scenario 4	2,8	28,3	121,7	255	12.900

Het aantal woningen binnen de 56 dB(A)  $L_{den}$  contour neemt met respectievelijk 25 en 15 af in de situatie zonder groei (scenario 1) en de situatie met lage groei (scenario 2). Deze afname is het gevolg van de ingeschatte vlootvernieuwing. Bij het midden groei scenario (scenario 3) neemt het aantal woningen binnen de 56 dB(A)  $L_{den}$  contour met 5 toe en bij het hoge groei scenario (scenario 4) met 30. Ook het aantal ernstig gehinderden neemt voor scenario 1 (-1.400) en scenario 2 (-900) af en neemt bij scenario 3 (+100) en scenario 4 (+1.500) toe.

Het is niet mogelijk om de resultaten voor  $L_{den}$  te vergelijken met die van Ke. De  $L_{den}$  en Ke zijn verschillende dosismaten, met verschillende dosis-effectrelaties. De aantallen woningen en ernstig

gehinderden binnen  $L_{den}$  contouren kunnen niet rechtstreeks vergeleken worden met de woningen en gehinderden bij Ke-contouren met dezelfde contourwaarde. Wel kan geconcludeerd worden dat bij het scenario zonder groei en het lage groei scenario zowel de Ke als  $L_{den}$  geluidbelasting afneemt, dat de geluidbelasting voor het midden groei scenario (beperkt) toeneemt en het hoog groei scenario meer toeneemt. De  $L_{den}$  geluidbelasting is gebaseerd op al het vliegverkeer in een jaar.

Daarnaast is ook de geluidbelasting in  $L_{night}$  bepaald. Dit betreft de geluidbelasting door het vliegverkeer in de periode tussen 23:00 en 07:00 uur. Voor luchthaven Eindhoven betreft dit enkel civiel landend verkeer tussen 23:00 en 0:00 uur; tussen 0:00 en 7:00 uur is de luchthaven gesloten. Als gevolg van de veronderstelde vlootvernieuwing neemt de geluidbelasting in de nacht ten opzichte van 2019 af voor de scenario's zonder groei (scenario 1) en met lage groei (scenario 2). In het midden groei scenario (scenario 3) en hoog groei scenario (scenario 4) neemt de geluidbelasting in de nacht toe. In geen van de gevallen liggen er woonkernen binnen de 40 en 48 dB(A)  $L_{night}$  contouren.

**Effect ontwikkeling vliegverkeer op geluidbelasting in  $L_{night}$  (civiel verkeer).**

Scenario	Aantal woningen 48 dB(A) $L_{night}$	Aantal ernstig slaapverstoorden 40 dB(A) $L_{night}$
2019	1	20
2030 – scenario 1	0	10
2030 – scenario 2	0	10
2030 – scenario 3	2	20
2030 – scenario 4	1	20

*Nieuwbouw*

De gemeente Eindhoven heeft een inventarisatie gedaan van de geplande en in voorbereiding zijnde woningbouwlocaties. Alleen de locatie Soniuspark in Son ligt in 2019 al binnen de 20 Ke en 48 dB(A)  $L_{den}$  contouren. De overige nieuwbouwlocaties liggen zowel in 2019 als in 2030 bij alle scenario's buiten 20 Ke en 48 dB(A)  $L_{den}$  contouren.

*Preferentieel baangebruik*

Vliegtuigen starten en landen doorgaans tegen de wind in. Daarmee is de windrichting in belangrijke mate van invloed op het baangebruik en daarmee op de verdeling van het geluid over de omgeving. Als gevolg van de overheersende zuidwestelijke windrichting wordt de start-/landingsbaan overwegend in zuidwestelijke richting gebruikt. Voor de analyses is uitgegaan van een 70% gebruik in die richting.

Starten en landen met een beperkte 'rugwind' is mogelijk. In windstille situaties, situaties met een zwakke wind of situaties waarin de wind haaks op de baan staat, kan de baan in beide richtingen worden gebruikt. Gebruik van de baan in zuidwestelijke richting in deze situaties, resulteert per saldo in het laagste aantal gehinderden. Dit wordt veroorzaakt door een toename van de hinder in de gemeenten Best, Bladel, Eindhoven en Son en Breugel bij noordoostelijk gebruik. Deze toename is groter dan de afname van de hinder in de gemeenten Eersel en Meierijstad.

**Externe veiligheid**

Vliegen brengt risico's met zich mee voor de omgeving van de luchthaven. Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's rond de luchthaven als gevolg van een vliegtuigongeval. De lokale risico's betreffen de kans op een ongeval en de gevolgen die een dergelijk ongeval met zich mee brengen. De risico's voor de omgeving zijn uitgedrukt in het plaatsgebonden risico (PR) en de aantallen woningen binnen de betreffende risicogebieden.

Door de toename in het aantal bewegingen voor de drie onderzoekscenario's, nemen de risico's en daarmee de contouren in omvang toe. Dit is ook terug te zien in de aantallen woningen binnen de verschillende risicocontouren.

**Effect ontwikkeling vliegverkeer – aantal woningen binnen PR-contouren (civiel plus militair verkeer)**

Scenario	Aantal woningen binnen PR-contouren			
	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-8}$
2019	0	16	1.091	25.930
2030 – scenario 1	0	16	1.098	26.005
2030 – scenario 2	0	18	1.136	26.625
2030 – scenario 3	0	19	1.200	27.499
2030 – scenario 4	0	25	1.282	29.148

Binnen de  $10^{-5}$  contour liggen voor de onderzochte situaties geen woningen. Een plaatsgebonden risico van  $10^{-5}$  komt overeen met een overlijdenskans van 1 op de 100.000 per jaar als gevolg van een ongeval met een vliegtuig. Binnen de  $10^{-6}$  contour liggen, afhankelijk van het groeiscenario 16 tot 25 woningen. De situatie met hoge groei (scenario 4) resulteert in de grootste risicocontouren en het hoogste aantal woningen. Een plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  komt overeen met een kans op overlijden van 1 op de 1.000.000 per jaar.

### 3.5 Landzijdige bereikbaarheid

Het thema landzijdige bereikbaarheid onderzoekt de effecten van de onderzoekscenario's voor Eindhoven Airport ten aanzien van de bereikbaarheid van het gebied Eindhoven Noord-West en de Eindhoven Airport.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende modaliteitsgebieden:

- Autobereikbaarheid, onderverdeeld in:
  - wegnen
  - parkeren
- Bereikbaarheid per openbaar vervoer

Op basis van de gehanteerde uitgangspunten en onderzoeksmethode kan geconcludeerd worden dat met name op het gebied van de autobereikbaarheid effecten ontstaan die mogelijk een negatieve uitwerking hebben op de doorstroming en reistijden. Verder kan worden geconcludeerd dat er aanvullende behoefte voor parkeren bestaat. Dit wordt hieronder per onderdeel nader toegelicht. Aangetekend wordt dat deze uitkomsten afwijken van de resultaten van de NMCA. Dit is te verklaren door de keuze voor de scenario's en de gebruikte onderzoeksmethode.

#### Autobereikbaarheid wegnen

Ten gevolge van autonome groei van het verkeer in de regio Eindhoven zijn er in het referentiescenario 2030 al diverse knelpunten in de doorstroming van de weginfrastructuur. Deze knelpunten ontstaan los van de ontwikkeling van Eindhoven Airport.



Voor de bereikbaarheid per auto is op basis van de gehanteerde methode sprake van verminderde bereikbaarheid voor de auto in alle scenario's ten opzichte van een situatie bij vrije doorstroming van het verkeer.

Voor een aantal locaties op de wegen van en naar Eindhoven Airport en op de randweg van Eindhoven worden dynamische snelheidsreducties<sup>5</sup> gemodelleerd in scenario 1. In de onderzoekscenario's voor landzijdige bereikbaarheid met hogere aantallen vliegbewegingen worden de dynamische snelheidsreductie vergroot, zowel in invloedgebied als in duur van de reductie. Verder is gekeken naar de toename in reistijd op de verschillende wegvakken. In scenario 2 treedt een geringe reistijdtoename op het hoofdwegennet op. Op het onderliggende wegnennet is een aanzienlijke toename van 14% reistijd te zien in de avondspits. Omdat het over een korte afstand vanaf de N2 gaat, blijft de vertraging beperkt. In scenario 3 neemt de reistijd met 3 à 4% toe op het hoofdwegennet, het onderliggend wegnennet komt verder onder druk te staan. In scenario 4 zijn de gevolgen van het hoge scenario van Eindhoven Airport op de reistijden aanzienlijk. Het statische model laat verschillen zien voor de toename door het aantal vliegbewegingen. Op het drukste punt (Anthony Fokkerweg) in de avondspits is de toename in scenario 2 ten opzichte van scenario 1, 7 tot 10% in het aantal verkeersbewegingen. In scenario 4 is de toename in verkeersbewegingen op dezelfde locatie circa 25%.

#### Geaggregeerde reistijdtoename per wegcategorie en spits

Reistijdtoename	Index t.o.v. Scenario 1 2030			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Ochtendspits: hoofdwegen	1	1,01	1,03	1,06
Ochtendspits: onderliggend wegnennet	1	1,03	1,15	1,33
Avondspits: hoofdwegen	1	1,02	1,04	1,11
Avondspits: onderliggend wegnennet	1	1,14	1,26	1,74

De belangrijkste locaties waar significante dynamische snelheidsreducties worden waargenomen zijn:

- Randweg Eindhoven Noordzijde (3/2 locaties)
- Randweg Eindhoven westzijde A2/N2, inclusief aansluiting naar EA
- Randweg Eindhoven Zuidzijde Knooppunt Leenderheide

<sup>5</sup> Dynamische snelheidsreducties treden op wanneer ten gevolge van de verkeersgroei in de regio Eindhoven sprake is van verminderde doorstroom t.o.v. ingevoerde modelsnelheid.

## Parkeren

Rekening houdend met de capaciteitsveranderingen die Eindhoven Airport komende jaren doorvoert en de groei van het aantal passagiers is de toekomstige parkeerdruk in 2030 op de parkeerterreinen berekend. In onderstaande tabel is te zien dat in scenario 1 het passagiers parkeren (kort en lang parkeren), gemiddeld over het jaar genomen voldoende capaciteit biedt. De buffer voor piekperiodes is echter klein, slechts 9%. In scenario 2 ontstaat een structurele aanvullende behoefte voor parkeerplekken als gevolg van de groei van Eindhoven Airport. Voor het kort parkeren ontstaat een aanvullende behoefte van 12% (circa 100 parkeerplaatsen), voor het lang parkeren een aanvullende behoefte van 3% (circa 1.100 parkeerplaatsen). In scenario 3 en 4 neemt de aanvullende behoefte sterk toe. Op P1 (kort parkeren) ontstaat een additionele behoefte van circa 400 parkeerplaatsen in scenario 3 en circa 900 parkeerplaatsen in scenario 4. Voor het lang parkeren zijn in scenario 2 4.200 extra parkeerplaatsen nodig en in scenario 4 circa 9.000 parkeerplaatsen.

Het werknemersparkeren<sup>6</sup> heeft al een extra behoefte aan parkeerplaatsen in scenario 1. In de scenario's 2, 3 en 4 neemt het werknemersparkeren toe, waardoor de aanvullende behoefte naar parkeerplaatsen groter wordt. In scenario 4 loopt deze behoefte op tot circa 1.300 parkeerplaatsen. In praktijk zal waarschijnlijk deze relatief geringe behoefte worden opgelost door gebruik te maken van parkeerplaatsen in de omgeving van Eindhoven Airport of een andere ruimtelijke invulling van de terreinen. Voor scenario 4 is de behoefte echter dusdanig sterk dat hier extra maatregelen nodig zijn.

### Knelpuntenanalyse parkeren

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
P1	Kort parkeren	-117	91	396	867
P3, P4, P5	Lang parkeren	-1.026	1.092	4.203	9.004
P2, P6, P7	(werknemers)	345	544	837	1.289

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
P1	Kort parkeren	85%	112%	151%	212%
P3, P4, P5	Lang parkeren	78%	103%	139%	195%
P2, P6, P7	(werknemers)	221%	292%	395%	554%

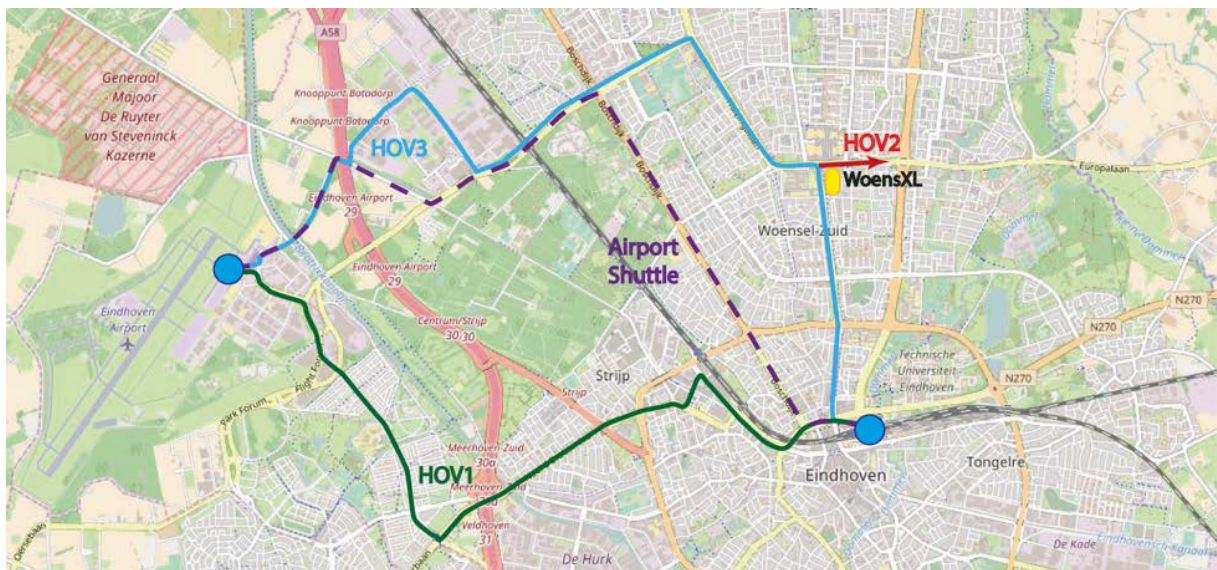
Voor parkeren is er sprake van een aanvullende behoefte, met name in de scenario's met grotere aantallen vliegbewegingen, respectievelijk 5.436 parkeerplaatsen bij scenario 3 en 11.160 parkeerplaatsen bij scenario 4. Deze extra behoefte ontstaat bovenop de reeds bestaande uitbreidingsplannen die Eindhoven Airport tot 2022 voornemens is uit te voeren. Eindhoven Airport heeft aangegeven aanvullende planvorming voor nieuwe parkeercapaciteit vorm te gaan geven, en zal bereid zijn hierin te investeren.

## Openbaar Vervoer

Momenteel bestaat de HOV verbinding tussen Eindhoven Centraal Station en Eindhoven Airport uit de Airport Shuttle (lijn 400) en HOV1 (lijn 401). De airport-shuttle is een rechtstreekse lijn tussen de luchthaven en station Eindhoven. Daarnaast is er een busverbinding met station Best, buslijn 20. Voor 2030 is in het kader van deze analysefase de nieuwe corridor HOV3 toegevoegd.

<sup>6</sup> Dit betreft niet alleen de werknemers van Eindhoven Airport en de terreinen van Eindhoven Airport, ook het omliggende bedrijventerrein is daarin meegenomen.

Voor OV ontstaan in geen van de scenario's, op basis van de uitgangspunten, structurele, langdurige knelpunten. De zitplaatscapaciteit (45% van de totale voertuigcapaciteit) die door de lijnen wordt geboden is toereikend voor de afhandeling van de OV-vraag vanaf de luchthaven. Tevens is de zitplaatscapaciteit ook toereikend voor de samenloop tussen regionaal/stedelijk verkeer en luchthaven passagiers in de spitsstijden. Enige aandachtspunt is het drukste voertuig. Bij een ongelijkmatige verdeling van reizigers over de spitsperiodes ontstaat een zogeheten drukste voertuig (het drukste voertuig gaat over de theoretische capaciteit. Het is echter aannemelijk dat mensen op de volgende bus zullen wachten). Voor HOV1 wordt reeds door de lokale vraag de zitplaatscapaciteit overschreden. Ook voor HOV3, in alle scenario's en de Airport-Shuttle, in scenario 3 en 4 wordt de zitplaatscapaciteit overschreden. Echter, deze blijft onder 70% van de voertuigcapaciteit.



Netwerk HOV in 2030

## Hoofdstuk 4 Overzicht van resultaten

In de voorgaande paragrafen is per thema en per beoordelingsaspect de huidige en referentie situatie (scenario 1) beschreven en de effecten van de groeiscenario's. In de tabel en de navolgende toelichting staan de uitkomsten overzichtelijk gepresenteerd.

### 4.1 De resultaten in tabel

Thema	Aspect		Jaar/scenario				
			Huidig	Referentie	Beoordeling ten opzichte van de referentie		
			Huidige situatie (2019)	Scenario 1 (geen verdere groei 43.000 VTB in 2030)	Scenario 2 (groei naar 55.000 VTB in 2030)	Scenario 3 (groei naar 73.000 VTB in 2030)	Scenario 4 (groei naar 100.000 VTB in 2030)
Airport infra	Aanpassingen aan de huidige infrastructuur van Eindhoven Airport		Huidige infra voldoet	Huidige infra voldoet	Beperkte aanpassing: taxibaan	Beperkte aanpassing: taxibaan	Grotere aanpassing: taxibaan, bagagehal
Luchtruim	Capaciteits-knelpunten <sup>7</sup>	CTR	Op dit moment geen knelpunten	Geen knelpunten	Geen knelpunten	Knelpunten vanaf 2030	Knelpunten vanaf 2027
Economische spin-off	Werkgelegenheid (in fte)	Regio	1.465 <sup>8</sup>	1.580	1.790	2.125	2.575
		Provincie	1.705	1.850	2.120	2.565	3.205
		NL	2.850	3.195	3.870	5.100	7.265
	Toegevoegde waarde (in € mln)	Regio	109,6	117,1	132,3	155,7	187,4
		Provincie	124,4	133,6	152,2	181,7	224,1
		NL	192,8	213,9	256,5	331,7	461,8

<sup>7</sup> Voor NM TMA D en ACC sector 3 worden voor alle scenario's knelpunten geïdentificeerd. De herinrichting van het luchtruim na 2023 biedt mogelijkheden om de capaciteit voor de afhandeling van het Eindhoven verkeer verder te vergroten, maar deze zijn niet onbeperkt.

<sup>8</sup> De huidige situatie bij economische spin-off is 2017.

Leefbaarheid, Milieu en	NOx (in ton)	LTO-fase <sup>9</sup>	180	150-250	200-310	260-420	350-570
		Landzijdig transport	42	21	27	378	52
	PM10 (in ton)	LTO-fase	3,7	3,7	4,7	6,2	8,6
	CO2 (in ton)	LTO-fase	46.300	43.700	55.900	74.200	101.600
		Landzijdig transport	95.800	71.100	93.700	126.800	177.900
	Geluid	35 Ke <sup>10</sup> (in km2) <sup>11</sup>	19,9	16,4	17,9	20,9	25,1
		20 Ke (in km2) <sup>12</sup>	100,6	83,3	90,4	105,9	122,6

<sup>9</sup> Emissies voor de Landing-and-take-off-cyclus (LTO-fase). Eén LTO-cyclus is de combinatie van de landing en het vertrek van een vliegtuig.

<sup>10</sup> Op basis van het Besluit militaire luchthavens is een luchthavenbesluit Eindhoven vastgesteld met daarin een 35 Ke geluidzone. De maximaal toelaatbare geluidsbelasting buiten deze zone is 35 Ke. Het besluit bevat zowel een zone voor de geluidbelasting door het militair verkeer als een zone voor de geluidbelasting door het commercieel burgerverkeer. De Ke is daarmee op basis van het besluit militaire luchthavens de wettelijk voorgeschreven geluidsmaat voor luchthaven Eindhoven. De Ke wordt alleen in Nederland gebruikt. Deze maat wordt enkel nog toegepast voor de militaire luchthavens, bijvoorbeeld Leeuwarden, Volkel, en voor velden waar zowel militaire als civiele luchtvaart plaatsvindt, zoals Eindhoven. In Nederland wordt de Ke niet meer gebruikt voor de nationale en regionale burgerluchthavens. Voor burgerluchthavens in Nederland is de Lden geluidsmaat voorgeschreven. De Ke geluidbelasting is gebaseerd op het maximale geluidsniveau tijdens een vliegtuigpassage; de Lden neemt ook het aanzwellen en afzwakken van het geluid in beschouwing. Vluchten in de vroege ochtend, 's avonds en 's nachts tellen zwaarder mee in de berekende geluidbelasting dan vluchten overdag; de weegfactoren die daarbij worden toegepast verschillen tussen Ke en Lden.

<sup>11</sup> Alleen scenario 4 geeft een hogere geluidbelasting en daarmee grotere contouren dan in 2019. Dit is vooral zichtbaar aan de uiteinden van de contouren. De 35 Ke contour ligt in alle situaties vrij van woonkernen.

<sup>12</sup> In scenario 1 en in scenario 2 ligt een kleiner deel van de eerder genoemde woonkernen binnen de 20 Ke contour vergeleken ten opzichte van de situatie in 2019. Bij scenario 3 en vooral bij scenario 4 liggen een groter deel van de woonkernen binnen de 20 Ke contour

Duurzaamheid		48 dB(A) $L_{den}$ (in km <sup>2</sup> ) <sup>13</sup>	113,0	105,3	107,9	113,5	121,7
		56 dB(A) $L_{den}$ (in km <sup>2</sup> ) <sup>14</sup>	25,5	23,4	24,2	25,9	28,3
		70 dB(A) $L_{den}$ (in km <sup>2</sup> ) <sup>15</sup>	2,7	2,5	2,6	2,7	2,8
		Aantal woningen 48 dB(A) $L_{night}$ <sup>16</sup>	1	0	0	2	1
		Aantal ernstig slaapverstoorden 40 dB(A) $L_{night}$	20	10	10	20	20
	EV	Aantal woningen binnen risicocontour (PR 10 <sup>6</sup> ) <sup>17</sup> civiel en militair	16	16	18	19	25
Landzijdige bereikbaarheid	Bereikbaarheid (auto)	Doorstroming wegnnet	Onbekend	Geen nieuwe knelpunten	Geen nieuwe knelpunten	Verslechterde bereikbaarheid	Verslechterde bereikbaarheid
		Reistijd	Onbekend	Geen reistijdtoename	Geringe reistijdtoename	Toename reistijd met 3 a 4% (ochtend 15% en avond 26%)	Zwaar belast. Avondspits 11% reistijdtoename op hoofdwegen (en 74% op onderliggend wegnnet).
		Parkeren	Voldoende capaciteit	Voldoende capaciteit passagiers te kort werknemers	Er ontstaan parkeerproblemen	Parkeerproblemen nemen sterk toe	Parkeerproblemen nemen sterk toe

<sup>13</sup> Gebied waar een afweging wordt gemaakt over de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. In scenario 1 en scenario 2 ligt een kleiner deel van de eerder genoemde woonkernen binnen de 48 dB(A)  $L_{den}$  contour vergeleken met de situatie in 2019. Bij scenario 3 en vooral bij scenario 4 ligt een groter deel van de woonkernen binnen de 48 dB(A)  $L_{den}$  contour.

<sup>14</sup> Gebied waar nieuwbouw van een woning en een geluidsgevoelig gebouw niet is toegestaan. De 56 dB(A)  $L_{den}$  contour ligt in alle situaties vrij van woonkernen.

<sup>15</sup> Gebied waar woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en geluidsgevoelige gebouwen aan hun bestemming worden onttrokken. De 70 dB(A)  $L_{den}$  contour ligt in alle situaties volledig op het luchthaventerrein.

<sup>16</sup> De  $L_{night}$ -geluidbelasting heeft betrekking op de geluidbelasting van het vliegverkeer tussen 23:00 uur 's avonds en 7:00 uur 's ochtends. Het betreft uitsluitend civiel vliegverkeer. Op basis van de scenario's voor het civiel verkeer betreft het enkel landend verkeer tussen 23:00 en 0:00 uur.

<sup>17</sup> De omvang en ligging van de risicocontouren wordt vooral bepaald door de risico's op een ongeval bij de landing (landing undershoot ongevallen). Deze ongevallen vormen de lange 'pieken' in het verlengde van de baan. Door de toename in het aantal bewegingen voor de drie onderzoekscenario's, nemen de risico's en daarmee de contouren in omvang toe. Dit is ook terug te zien in de aantallen woningen binnen de verschillende risicocontouren.

	Bereikbaarheid openbaar vervoer <sup>18</sup>	Zitplaats-capaciteit	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	voldoende
		Drukste voertuig	Onbekend	Comfort-waarde overschreden (HOV1)	Comfort-waarde overschreden, maar blijft onder 70% van capaciteit	Comfort-waarde overschreden, maar blijft onder 70% van capaciteit	Comfort-waarde overschreden, maar blijft onder 70% van capaciteit

## 4.2 Overall beeld van de uitkomsten

Hieronder worden de belangrijkste resultaten van de onderzoeken kort op een rij gezet.

### Airport

De uitbreiding van benodigde airport-faciliteiten voor een groei van het aantal vliegtuigbewegingen in scenario's 2,3 en 4 past tot 2030 binnen de huidige grenzen van het luchthaventerrein. Uit onderzoek komt naar voren dat bij de scenario's 2, 3 en 4 uitbreiding van de benodigde faciliteiten (zoals vliegtuigopstelplaatsen, parallelle taxibaan, uitbreiding passagiers terminal, brandstofhydranten systeem, etc.) voor toename van het aantal vliegtuigbewegingen kan plaatsvinden binnen de huidige fysieke grenzen van het luchthaventerrein. Het huidige luchthaventerrein als geheel is groot genoeg om, naast de militaire activiteiten, groei van het civiele gebruik te accommoderen. De uitbreiding van faciliteiten zal geen extra ruimte vragen van de omgeving; zo is er bijvoorbeeld geen sprake van verlenging van of een nieuwe start-landingsbaan. Voor de uitbreiding van Eindhoven Airport-ruimte ten behoeve van de groei van het aantal vliegtuigbewegingen is een aanpassing nodig van de huidige grens tussen het militaire en civiele terrein en kan dus alleen plaatsvinden als Defensie hier mee akkoord gaat en bovendien de 'ingeleverde' faciliteiten elders op het vliegveld gecompenseerd worden.

### Luchtruim

Tot en met 2023 zijn er geen onoplosbare capaciteitsproblemen in het luchtruim. Voor de periode daarna worden capaciteitsproblemen geadresseerd in de totale herinrichting van het luchtruim.

### Economische spin-off

De groei van Eindhoven Airport heeft een positief effect op het vestigingsklimaat in de regio, de productiviteit van bedrijven en leidt tot een groei van de werkgelegenheid in de regio (tussen de 200 en 1000 fte) en in Nederland (tussen de 700 en 4000 fte).

De marktvrage kan zich ontwikkelen binnen een bandbreedte tussen de 8 en 17,6 miljoen passagiers, inclusief extra vraag als gevolg van capaciteits restricties op Schiphol. Deze bandbreedte is in lijn met de opgestelde onderzoekscenario's.

### Leefbaarheid, Milieu en Duurzaamheid

Er is een toename van CO2 emissie bij de scenario's 2 tot en 4. De CO2-emissie (lucht- en landzijdig) is in 2019 circa 142.100 ton, in scenario 2 circa 159.600 en in scenario 3, 201.000 ton. In scenario 4 bedraagt de CO2 emissie in totaal 279.500 ton. Scenario 1 (de referentiesituatie) laat een afname van CO2 emissie zien: in 2030 is de CO2 emissie 124.800 ton. Ten opzichte van 2019 laat in het gunstigste geval alleen scenario 1 een daling zien van de NOx emissie van 222 ton, naar 171 ton. De NOx emissie stijgt in het ongunstigste geval in scenario 4 ten opzichte van 2019 met bijna een factor 3. In 2019 is

<sup>18</sup> Openbaar vervoer gaat uit van het aanbod van 3 OV-assen naar de luchthaven. Het gaat hierbij om HOV1, huidig ingericht als buslijn 401, de airport-shuttle, huidig buslijn 400 en de nieuwe corridor HOV3.

de NOx emissie 222 ton, in scenario 2 is dit in het ongunstigste geval 337 ton en in scenario 3, 457 ton en in scenario 4, 622 ton in 2030. De PM10 emissie stijgt ten opzichte van de 2019 situatie in scenario 4 met een factor 2,3 naar 8,6 ton in 2030. In scenario 2 is de stijging een factor 1,3 en in scenario 3 een factor 1,7.

### *Geluid*

Er wordt in de toekomst een technologische verbetering van de vloot verwacht waardoor vliegtuigen 3-5 dB minder geluid maken. Tot en met 2023 wordt niet verwacht dat er een substantiële wijziging plaatsvindt in de vlootsamenstelling op Eindhoven Airport. In 2030 is bij het doorrekenen van de scenario's de aanname gedaan dat 60% van de huidige vloot zal worden vervangen door schonere en stillere vliegtuigen. Er is hierdoor een afname van geluid ten opzichte van 2019 in scenario's met 43.000 tot 55.000 bewegingen in 2030, en een toename van geluid bij 73.000 tot 100.000 bewegingen in 2030.

Het aantal ernstig gehinderden (op basis van Lden) en het aantal slaapverstoorden (in de 40 Lnight zone) zal in het scenario 2 (55.000 vliegbewegingen in 2030) ten opzichte van scenario 1 (43.000 vliegtuigbewegingen in 2030) vrijwel gelijk blijven. Het aantal ernstig gehinderden zal in scenario 3 (73.000 vliegtuigbewegingen in 2030) ten opzichte van scenario 1 (43.000 vliegtuigbewegingen in 2030) met een factor 1.15 toenemen naar 11.500 en de slaapverstoorden met een factor 2, van 10 naar 20 (in de 40 Lnight zone). In scenario 4 (100.000 bewegingen) zal het aantal ernstig gehinderden met een factor 1,3 toenemen naar 12.900 ernstig gehinderden (op basis van Lden) en het aantal slaapverstoorden met een factor 2, van 10 naar 20 slaapverstoorden (in de 40 Lnight zone).

Er zijn geen nieuwbouwlocaties binnen de 20 Ke 48 dB(A) Lden contouren met uitzondering van Soniuspark in Son. Het huidige zuid preferent baangebruik leidt per saldo tot minder gehinderden dan noord preferent baangebruik.

### *Externe veiligheid*

Binnen de 10-5 contour liggen voor de onderzochte situaties geen woningen. Een plaatsgebonden risico van 10-5 komt overeen met een overlijdenskans van 1 op de 100.000 per jaar als gevolg van een ongeval met een vliegtuig. Binnen de 10-6 contour liggen, afhankelijk van het groeiscenario 16 tot 25 woningen. De situatie met hoge groei (scenario 4) resulteert in de grootste risicocontouren en het hoogste aantal woningen. Een plaatsgebonden risico van 10-6 komt overeen met een kans op overlijden van 1 op de 1.000.000 per jaar. Voor externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in civiel en militair vliegverkeer.

### **Landzijdige bereikbaarheid**

Er ontstaat, ten gevolge van autonome groei van het verkeer in de regio Eindhoven, al in het referentiescenario 2030 diverse knelpunten in de doorstroming van de weginfrastructuur. Deze knelpunten ontstaan los van de ontwikkeling van Eindhoven Airport. Dit geldt ook voor scenario 2. In scenario 3 en 4 worden de knelpunten groter als gevolg van de toenemende verkeersbewegingen voor Eindhoven Airport. Er zijn oplossingsrichtingen denkbaar die de knelpunten kunnen verminderen/verbeteren.

In 2030 is voor parkeren is er sprake van een aanvullende behoefte, met name in de scenario's met grotere aantallen vliegtuigbewegingen (scenario 2, 3 en 4). Tussen 2022 en 2030 zullen er wijzigingen in de bestaande situatie van de luchthaven plaatsvinden op basis van het vastgestelde toekomstperspectief. Vooralsnog zijn voor deze studie in deze periode geen veranderingen meegenomen, maar de luchthaven houdt rekening in haar planvorming met benodigde aanvullende



capaciteit voor parkeren bovenop de reeds bestaande nieuwbouwplannen. De hoeveelheid is afhankelijk van het vast te stellen toekomstperspectief.

Voor geen van de scenario's van Eindhoven Airport ontstaan structurele, langdurige knelpunten voor het openbaar vervoer, indien de voorziene drie OV-assen zijn gerealiseerd. Er wordt uitgegaan van het aanbod van 3 OV-assen naar de luchthaven. Het gaat hierbij om HOV1, huidig ingericht als buslijn 401, de airport-shuttle, huidig buslijn 400 en de nieuwe corridor HOV3.

### **Tenslotte**

Met deze samenvatting en de themarapporten is de analysefase inhoudelijk afgerond. De onderzoeken hebben de mogelijke effecten van onderzoekscenario's voor de periode tot 2030 in beeld gebracht en geven een eerste beeld.

### **Bronvermelding**

1. Ecorys. Eindhoven Airport 2020-2030: marktvraag en economische spinoff: Themarapport Analysefase Eindhoven Airport na 2019. Mei 2018
2. To70. Quick scan luchtruim Eindhoven: knelpunten en oplossingen 2019-2030. Mei 2018
3. To70. Quick scan Eindhoven Airport 2020+: verkenning naar milieueffecten voor groeiscenario's Eindhoven Airport. Mei 2018
4. Naco. Eindhoven Airport Master Plan. Rapportage Werkgroep Eindhoven Airport Infra. Mei 2018
5. Royal HaskoningDHV. Eindhoven Airport na 2019. Landzijdige Bereikbaarheid Eindhoven Airport. Mei 2018
6. CE Delft. CO2-, NOx- en PM10- emissies Eindhoven Airport. Prognoses 2019-2030. Juli 2018