

# STATE OF THE NATION 2020

LUFTHAVNE



Foreningen af  
Rådgivende Ingeniører  
FRI

# STATE OF THE NATION

Formålet med State of the Nation-rapporterne er at præsentere et samlet overblik over tilstanden, udviklingstendenserne, fremtidssikringen og de estimerede omkostninger, der skal til for at fastholde funktionen og værdien af den danske infrastruktur.

I 2008 lancerede Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI) den første State of the Nation-rapport for Danmark nogensinde. Rapporterne er udkommet med fast frekvens hvert fjerde år siden da. Med State of the Nation 2020 er det fjerde gang, at vi udgiver en samlet rapport, der analyserer tilstanden af Danmarks infrastruktur.

I denne udgave af State of the Nation har vi derudover besluttet at dedikere en del af hver sektorbeskrivelse til et spørgsmål om **bæredygtighed**; hvor godt understøtter og udvikles hver enkelt infrastruktur i forhold til miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed? Ikke mindst i lyset af de nødvendige, men også ambitiøse mål om, at Danmark skal være CO<sub>2</sub>-neutral i 2050, og at Danmark i 2030 skal reducere udledningen af klimagasser med 70 % i forhold til niveauet i 1990.

Med en rapport, der hvert fjerde år har sat fokus på den samlede udvikling af infrastrukturen i Danmark, begynder vi nu for alvor at kunne se betydningen af politiske beslutninger – både når det handler om at skabe fremdrift og udvikling, og når et beslutnings-vakuum sætter udviklingen i stå.

Siden 2008 er infrastrukturen generelt blevet løftet. Ikke mindst den politiske aftale ”En grøn transport-politik” fra 2009 har været grundlaget for mange af de forbedringer, vi har kunnet måle i State of the Nation-rapporterne, suppleret med efterfølgende forlig og politiske aftaler om såvel togfond som udviklingen af vores forsyningssektorer mv.

Med 2020-rapporten, står det til gengæld tydeligt, at det politiske momentum om at udvikle og fortsat fremtidssikre infrastrukturen har tabt fart. Der mangler et bredt forlig og en samlet plan for Danmarks transportinfrastruktur. Anlægsloftet i kommunerne og et manglende Christiansborgpolitisk fokus på den offentlige bygningsmasse har efterladt de kommunale bygninger, og i væsentlighed også de kommunale veje, i en generel tilstand af utilstrækkeligt vedligehold. Og nok så væsentligt er der kommet en række nye udfordringer, ikke mindst i relation til klima og bæredygtighed, som yderligere udfordrer vores infrastruktur.

For første gang nogensinde er den samlede karakter på tværs af alle infrastruktursektorer lavere end i den foregående rapport!

Men på mange måder er der plads til at tegne en ny retning for den samlede danske infrastruktur for 2020’erne og frem. På baggrund af den vedtagne klimalov og de kommende klimahandlingsplaner er der plads til at samtænke et løft af infrastrukturen med de klima- og bæredygtighedsudfordringer, vi står overfor som samfund – og alle sektorer hænger sammen. Energi-sektoren er nøglen til fossilfri transport. Bygningsmassen kan være med til at reducere bruttoenergiforbruget og dermed markant reducere behovet for udbygning af vedvarende energi, hvilket vil accelerere den grønne omstilling. Transportinfrastrukturen skal udvikles, vedligeholdes og udbygges, så den samlet set understøtter høj mobilitet og et lavt carbon footprint.

**Bæredygtighed løses ikke af én sektor, men af alle sektorer på tværs og i sammenhæng.**

Politisk kræver det brede forlig, der kan sætte en ambitiøs retning over en længere årrække. Det kræver, at der bliver fokus på bæredygtige indkøb, når vi udvikler og renoverer vores infrastruktur. Det kræver, at vi sætter fokus på de materialer, vi anvender, så vi reducerer klimabelastningen fra bygninger og infrastruktur. Og det kræver, at vi sætter fokus på bæredygtigt design. Løsningernes kvalitet er ikke ligegyldig, tværtimod betyder kvalitet mere end nogensinde noget, når så mange parametre skal opfyldes.

State of the Nation 2020 sætter den baseline, som vi kan måle og vurdere kommende aftaler og forlig om infrastrukturen i bredeste forstand op imod.

God fornøjelse med rapporten.



Ib Enevoldsen  
Formand for FRI



Henrik Garver  
Adm. direktør for FRI

# SÅDAN LÆSES ANALYSEN

I det følgende gennemgås de elementer, der indgår i analysen.  
De enkelte sektorer er alle udformet ud fra disse elementer.

## TILSTANDSKARAKTEREN

Karakterskalaen går fra 1 til 5, og der kan være anvendt halve (x,5) i karaktergivningen.

1,0

er så ringe, at anlæggene ikke understøtter den tiltænkte funktion. Der må forventes en væsentlig renovering eller nyetablering.

2,0

er en dårlig og kritisk tilstand, hvortil der er påkrævet en umiddelbar indsats, for ikke at anlæggenes funktionalitet er truet.

3,0

er en nogenlunde, men ikke god tilstand, hvortil der må forventes en væsentlig løbende vedligeholdelsesindsats for at opretholde tilstanden.

4,0

er en god tilstand, hvortil der må forventes en normal løbende vedligeholdelsesindsats for at opretholde tilstanden.

5,0

er en tilstand som ny, hvortil der i en årrække må forventes en minimal løbende vedligeholdelsesindsats for at opretholde tilstanden.

Den samlede tilstandskarakter for en sektor er udtryk for en vægtning af karakterer for alle de delområder på anlægssiden, der indgår i analysen.

Disse karakterer er fremkommet på baggrund af eksisterende data og/eller gennem ekspertvurderinger, hvor data har været utilstrækkelige.

## Tilstandstendens

Formålet med tilstandstendensen er at angive, om den planlagte indsats og de afsatte ressourcer på et sektorområde vil betyde en forbedring, en neutral situation eller en forværring af den nuværende tilstand.

Dette er angivet med en grøn pil op, en gul flad pil eller en rød nedadgående pil.



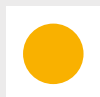
krav om klimaneutralitet i 2050 og 70 % reduktion i udledningen af klimagasser i 2030, ift. niveauet i 1990.

- Indikatoren er grøn, hvis tilstanden og den nuværende planlagte udvikling er tilstrækkelig for på sigt at nå målene.
- Indikatoren er gul, hvis sektoren aktivt har foretaget og fortsat arbejder på indsatser, men hvor de planlagte indsatser og den planlagte finansiering ikke kan nå målene.
- Indikatoren er rød, hvis sektoren ikke bredt set har gennemført aktive bæredygtigheds- og klimatiltag, eller at målene ikke kan nås uden væsentlige omkostninger eller risiko for forringelser i den ydelse, som sektoren leverer.

## Fremtidssikringsindikator

Anviser en sektors formodede evne til at tilpasse sig en fremtidig udvikling.

Dette er angivet med en grøn, gul eller rød indikator.



## Kommentering af tilstand

I dette afsnit kommenteres en sektors tilstand. Her belyses grundlaget for den angivne tilstandskarakter.

## Forventning til fremtidig udvikling

Her belyses den forventede udvikling for sektorens tilstand, herunder trusler og muligheder, hvilket til dels er grundlaget for tilstandstendensen samt grundlag for fremtidssikringsindikatoren.

## Bæredygtighedsindikator

Som noget nyt i 2020-udgaven af State of the Nation medtages en indikator for bæredygtighed. Bæredygtighedsindikatoren er et udtryk for, i hvilken grad sektorens tilstand og planlagte udvikling efterlever sociale, miljømæssige og økonomiske krav om bæredygtighed, herunder de specifikke

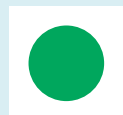


# LUFTHAVNE

## TILSTANDSKARAKTER

4,5

## FREMTIDS-SIKRING



## TREND 2016-2020



## BÆRE-DYGTIGHED



## TILSTANDSKARAKTER, LUFTHAVNE



## LUFTHAVNENES TILSTAND

Københavns Lufthavn er med et passagertal, der er mere end otte gange større end den næststørste lufthavn i Danmark (Billund Lufthavn), den entydigt mest betydende lufthavn i Danmark og dermed også i nærværende rapport.

Københavns Lufthavn har de seneste fire år iværksat og færdiggjort en række udvidelsesprojekter for at imødekomme den stigende efterspørgsel blandt flyselskaber og rejsende. Sideløbende har man med udgangspunkt i den opdaterede masterplan iværksat tiltag, der

bl.a. skal resultere i en emissionsfri lufthavn i 2030 og emissionsfri lufttrafik i 2050.

De øvrige danske lufthavne arbejder tilsvarende for at forbedre forholdene i samt til og fra lufthavnene. Bl.a. får Aalborg Lufthavn i 2020 en togforbindelse til Lindholm og videre ind til Aalborg.

Med udgangspunkt i de gennemførte og påbegyndte tiltag vurderes de danske lufthavnes tilstand til 4,5 (meget god).

## PERIODEN 2016-2020

Der er i perioden 2016-2020 sket en stadig udbygning af de danske lufthavne for at tilbyde tilstrækkelig kapacitet og for at tiltrække flyselskaber med nye ruteforbindelser. Samtidig er der sket en kvalitativ forbedring af service-niveauet for de rejsende.

Der er sket udbygninger af terminalerne i Københavns Lufthavn, Billund Lufthavn og Aalborg Lufthavn, og antallet af flystandpladser er forøget i Københavns Lufthavn og Aalborg Lufthavn. I takt med den øgede efterspørgsel er der også sket kapacitetsudvidelser af anlæggene til bilparkering.

Samtidig med forøgelsen af kapaciteten er der sket et designmæssigt løft af terminalbygningerne. For de større lufthavne i København, Billund og Aalborg er der desuden sket en udvikling i retning af større kommercielle arealer

(butikker, restauranter mv.), hvilket hænger sammen med, at disse aktiviteter spiller en stadig større rolle i lufthavnenes økonomi.

I tillæg til udbygning og opgradering af bygninger og anlæg har lufthavnene løbende indført ny teknologi til passagerer, bagage og flyhåndtering, fx i form af hurtigere og mere effektive check-in- og security-processer og nye anlæg til bagagesortering.

Endelig har de større lufthavne gennemført en række klimarelaterede initiativer og tilstandsforbedringer.

Lufthavnenes kapacitet og kvalitet forbedres til stadighed i takt med øgede krav og forventninger fra flyselskaberne og de rejsende. Sammenfattende vurderes det, at den kvalitative tilstand må betegnes som forbedret i perioden 2016-2020.



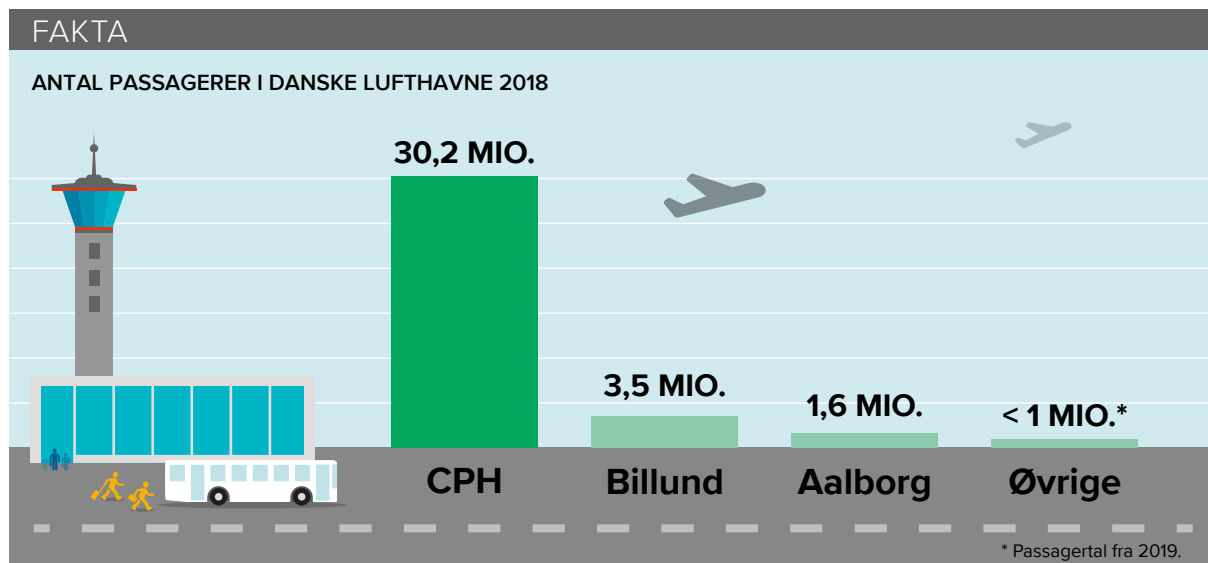


### Forventninger til fremtidig udvikling af Københavns Lufthavn

Københavns Lufthavn har i slutningen af 2019 offentliggjort en opdateret masterplan, som skal tjene som grundlag for en revidering af miljø- og plangrundlaget for Københavns Lufthavn. Forslaget til masterplanen er baseret på et omfattende analysearbejde og afstemning af en række forudsætninger og scenarier med de flyselskaber og andre interessenter, der benytter lufthavnen.

Hovedelementerne i det reviderede plangrundlag er en reduceret og forskudt tværbane og nye standpladser, der skal skabe plads til nye flytyper.

I lufthavnens opdaterede masterplan er det værd at bemærke, at der er sat fokus på støj og naboer, at lufthavnen skal være emissionsfri i 2030, og at flytrafikken skal være emissionsfri i 2050.



## VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

### Københavns Lufthavn

I perioden 2018-2023 er der påbegyndt og bliver gennemført en række projekter, der vil forbedre tilstanden og kapaciteten yderligere.

- Udvidelse af terminalområdet mellem finger A og B (4.000 m<sup>2</sup>). Åbnet i 2018
- Udvidelse af Finger E i to faser med åbning i 2019 og 2020 med i alt 37.200 m<sup>2</sup> til nye gates, paskontrol og support-funktioner
- Udvidelse af Terminal 3 (80.000 m<sup>2</sup>). Første del forventes åbnet i 2024
- Udvidelse af check-in-kapaciteten. Første etape forventes åbnet i 2021
- Nye anlæg til bagagescreening for at imødekomme ændrede lovkrav (2020)
- Ny "bagagefabrik" til håndtering af bagagen fra det øgede antal rejsende. Forventes åbnet i 2021
- Ny kølecentral (2019)
- Nyt lufthavnshotel med ca. 1.000 værelser. Åbnes i 2020

Alle projekter gennemføres ud fra klimahensyn og bæredygtighedskriterier.

### Fyrtårnsprojekter for øvrige danske lufthavne

Også i de øvrige lufthavne er der planlagt bygge- og anlægsaktiviteter i de kommende år. Følgende projekter er under forberedelse eller vedtaget:

### Sønderborg

- Ingen besluttede initiativer, men flere undervejs

### Karup Lufthavn

- Ingen besluttede initiativer, men flere undervejs

### Rønne Lufthavn

- Øget flykapacitet og frekvens for at sikre tilgængelighed til øen

### Aarhus Lufthavn

- Ingen besluttede initiativer, men flere undervejs

### Aalborg

- Togforbindelse fra lufthavnen til Lindholm og videre til Aalborg. Åbnes ved udgangen af 2020

### Billund

- Udvidelse af terminalkapaciteten

### Flytrafikkontrol

- Navair, der er ansvarlig for trafikkontrollen i Danmark, planlægger at tilbyde danske provinslufthavne en ny operationel løsning, hvor flytrafikkontrollen i lufthavnene fjernstyres fra en ny fælles kontrolcentral i Billund. Kontrolltårnene i de enkelte lufthavne erstattes med kameraer, der er forbundet med den fælles kontrolcentral. Modellen og teknologien er afprøvet i Norge og Sverige og forventes indført i de større provinslufthavne i Danmark inden for de nærmeste år. Den nye teknologi vil muliggøre en mere optimal udnyttelse af luftrummet og dermed mindre emissioner på grund af kortere flyveje.





Foto: Airbus

## CASE

### ELFLY

Parallelt med en række klimamæssige initiativer inden for den traditionelle luftfartsindustri har Norge taget førertrøjen med hensyn til introduktion af elfly, specielt med henblik på de kortere indenrigsruter.

Eldrevne eksperimentalfly er allerede i luften i Norge, og den norske lufthavnsoperatør Avinor, der driver 44 lufthavne i Norge, har sammen med SAS, Widerøe og andre aktører sat som mål, at al indenrigstrafik i Norge skal foregå med elfly i 2040. Der planlægges elfly i størrelsesordenen op til 100 passagerer.

Teknologien er under udvikling, både med hensyn til flyene og modtageapparatet i lufthavnene i form af energiforsyning, ladestandere, opladning af batterier mv.

Også de store flyproducenter Airbus og Boeing arbejder med udvikling af elfly til korte- og mellemdistanceruter. Der er bl.a. etableret et samarbejde mellem SAS og Airbus om at udvikle hybrid- og elfly.



## BÆREDYGTIGHED – LUFTHAVNE

Det er estimeret af FN's luftfartsorganisation ICAO og underorganisationen "Corsia" (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation), at den samlede flyvning i verden i 2018 var ansvarlig for udledning af 895 mio. ton CO<sub>2</sub>, som svarer til 2,4 % af verdens energirelaterede CO<sub>2</sub>-udledning.

Den forventede gennemsnitlige vækst i flytrafikken forventes ifølge IATA at andrage omkring 3,5 % pr. år for de kommende årtier, mens tekniske landvindinger kun forventes at reducere emissionerne med 1-2 % pr. år, bl.a. gennem mere brændstofeffektive flymotorer og mere effektive procedurer for udnyttelse af luftrummen.

Emissionerne pr. passager vil således falde, men nettoeffekten vil på grund af trafikvæksten blive en fortsat stigende CO<sub>2</sub>-udledning fra luftfarten i bred forstand, medmindre der gøres en aktiv og målrettet indsats fra alle aktører i den internationale luftfartssektor. Corsia vil være den internationale platform for initiativer, der kan medvirke til reduktion af emissionerne fra flytrafikken.

Københavns Lufthavn oplyser, at ca. 7 % af CO<sub>2</sub>-udledningerne kommer fra lufthavnens egne aktiviteter, 9 % kommer fra samarbejdspartnere i lufthavnen og 10 % fra transport af passagerer og ansatte til og fra lufthavnen. 74 % kommer fra flyenes aktiviteter på lufthavnens område, omfattende motorstart og taxiing (men der er ikke omfattende emissioner på selve flyvningerne til og fra Københavns Lufthavn).

Det er således kun en mindre, men dog ikke en uvæsentlig del af luftfartens emissioner, der kan kontrolleres af lufthavnen selv.

Samtidig med et fokus på miljø og klimamæssig bæredygtighed arbejder lufthavnene med økonomisk bæredygtige tiltag, fx i form af eldrevne køretøjer og udskiftning af banebelysning med LED-teknologi. Hertil kommer nye procedurer, fx i forbindelse med motorstart og taxiing på forpladser og på taxiveje.

### Klimaudspil fra Brancheforeningen for Dansk Luftfart

Brancheforeningen for Dansk Luftfart, der har de ledende danske lufthavne som medlemmer, bakker op om de internationale tiltag til reduktion af luftfartens emissioner og har sat følgende mål:

- Fra 2020 CO<sub>2</sub>-kompenseres indenrigsflyvningen i Danmark
- Fra 2030 reduceres dansk luftfarts CO<sub>2</sub>-udslip med 30 %
- Fra 2050 vil al flyvning til og i Danmark være 100 % CO<sub>2</sub>-neutral

Herudover vil Dansk Luftfart og dermed provinslufthavnene arbejde for udvikling og anskaffelse af bæredygtig og miljørigtig teknologi. Lufthavnene vil bl.a. etablere miljøberedskab i tilfælde af uheld, fx ved tankning af fly, og der vil ske overvågning af grund- og overfladevand samt omhyggelig affaldssortering.

Sammenfattende gælder det, at Brancheforeningen og dens medlemmer har forpligtet sig til at leve op til FN's 17 Verdensmål, og der er allerede gennemført en lang række initiativer, der sigter på social, miljømæssig og økonomisk bæredygtighed.

### CPH's klimastrategi

CPH har lanceret to væsentlige klimamål for Københavns Lufthavn:

- I 2030 skal Københavns Lufthavn være en emissionsfri lufthavn med emissionsfri transport til og fra lufthavnen. Der investeres i solcelleanlæg og grøn omstilling af landtransporten til elkøretøjer inden for og uden for lufthavnens område.
- I 2050 skal hele lufthavnen være emissionsfri – omfattende tilknyttede virksomheder, der opererer i lufthavnen, og landtrafikken til og fra lufthavnen. Der vil være større tilgængelighed af bæredygtigt brændstof og nye klimavenlige teknologier.

### CPH's klimasikring

Der er i Københavns Lufthavn implementeret et beredskab til at imødekomme oversvømmelser ved "monsterregn".

I forbindelse med udarbejdelsen af en klimatilpasningsstrategi i 2013 blev det konstateret, at risikoen for havvandsstigninger var minimal, samt at lufthavnen var sikret til en femhundredårshændelse.

Med baggrund i de ændrede vejrmæssige forudsætninger for stormflod er CPH i gang med at vurdere, til hvilket niveau man ønsker at sikre sig. Blandt samarbejdspartnere som Sund og Bælt, Københavns Kommune og Øresundsbroen er der et ønske om, at Københavns Lufthavn sikres til en tusindårshændelse.





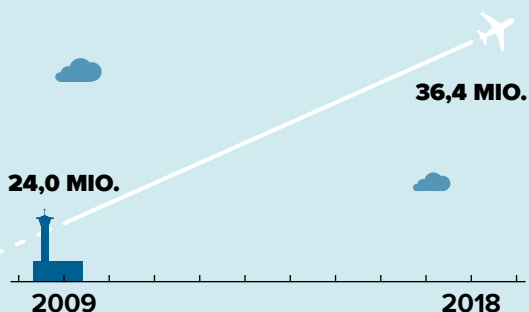
## FRI'S ANBEFALINGER

Med udgangspunkt i ovenstående analyse anbefaler FRI, at:

- **Der vedtages en langsigtet infrastrukturplan med tilhørende investeringsplan.** Nyt infrastrukturforlig skal forankres bredt i Folketinget, og forliget skal sammentænke lufthavnene med resten af transportsystemet. Det er særligt vigtigt, at forliget prioriterer en koordineret og forbedret trafik infrastruktur for at sikre en effektiv og hurtig transport til provinslufthavnene. Der skal foreligge en investeringsplan, der også udpeger en række strategiske indsatsområder for lufthavnene.
- **Der stilles krav om EPD'er for materialer til brug i nye lufthavnsprojekter.** I fremtidige anlægsprojekter skal der stilles krav om, at der skal foreligge EPD'er på de anviste materialer, da data fra EPD'erne dels tydeliggør materialets klimabelastning m.m. og dels er sammenlignelige på tværs af materialer og projekter.
- **Der stilles krav til beregningsprincipper og datamodeller, når nye lufthavnsprojekters påvirkning af fx klimaet og miljøet skal vurderes.** Der skal stilles krav til anvendelse af bestemte beregningsprincipper og datamodeller, således at bygherrer kan træffe beslutninger om bæredygtighed på ens og oplyst grundlag.
- **Der indføres en udvidet VVM i forbindelse med nye lufthavnsprojekter.** Der skal stilles krav om, at VVM udvides til en vurdering af virkningen på bæredygtigheden, således at bl.a. klimapåvirkninger, herunder CO<sub>2</sub>-udslip, sociale effekter, herunder fremkommelighed og tilgængelighed, undersøges i højere grad end i dag. Samfundsøkonomiske beregninger, som i dag også er en del af vurderingen af projekterne, kan også udvides til at kvantificere bæredygtigheden og den cirkulære økonomi i projekterne.
- **Der indføres krav om, at der i alle havneprojekter skal beregnes CO<sub>2</sub>-belastning, og at belastningen løbende reduceres.** Det er for nuværende ikke obligatorisk at lave beregninger af CO<sub>2</sub>-belastningen i planlægningen og udførslen af anlægsprojekter, hvilket besværliggør opstilling af mål om reduktion i CO<sub>2</sub> samt måling af reelle reduktioner.
- **Plangrundlaget for Københavns Lufthavn revideres.** Plangrundlaget for Københavns Lufthavns udbygning skal revideres som led i at sikre fortsat vækst og tilgængelighed til gavn for erhvervslivet og samfundet i øvrigt.

## FAKTA

### VÆKST I ÅRLIGE PASSAGERER I DE TI STØRSTE LUFTHAVNE



Danmark har ti større lufthavne. Passagertallet har været stigende fra 24 mio. passagerer i 2009 til 36,4 mio. passagerer i 2018, heraf er 9,0 mio. indenrigspassagerer.

## ANALYSENS GRUNDLAG

Analysen af lufthavne er foretaget på baggrund af Rambølls interne data og viden på luftfartsområdet samt nedenstående kilder:

- Årsberetning fra Københavns Lufthavn 2018
- Masterplan for Københavns Lufthavn 2019
- Luftfartsstrategi for Danmark 2017
- Årsberetninger og informationsmateriale fra Billund, Aalborg, Aarhus, Karup og Sønderborg lufthavne
- Årsberetninger 2018 fra SAS og Norwegian
- Informationsmateriale fra Brancheforeningen for Dansk Luftfart
- Check-in: Aalborg Lufthavn: "Vi har sat os et meget ambitiøst mål"
- Billund Lufthavn: Miljømålsætninger

Internetkilder fra Billund Lufthavn, Aalborg Lufthavn samt Corsia, EUROCONTROL, EASA, ICAO og Trafikstyrelsen.



## OM ANALYSEN – LUFTHAVNE

Branchedirektør Michael Svane  
DI Transport

Analysen giver et godt overblik over tilstanden af landets lufthavne og de udfordringer, som sektoren står overfor i disse år. Vi vurderer ikke, at der er anledning til rettelser og/eller ændringsforslag og kan bekræfte det billede, som tegnes i kapitlet om lufthavne.