



OSL – UTVALGET

NOTAT TIL PKT. 8, DEL 2

OPPDRAG 3. MAI 2023

Kapasitet og forholdet til utviklingen av teknologi og fly

Del 2:

Betydningen av ulike drivkrefter herunder utviklingen av flytyper på beregning av kapasitet og behov

Pkt. 8

Om beregningene av eksisterende og planlagt kapasitet hviler på forutsetninger som er svært avhengige av utviklingen i drivkreftene som utvalget er bedt om å vurdere i sitt mandat, for eksempel om den teknologiske utviklingen kan forventes å gi regelverk og tekniske systemer som kan gi vesentlig økt rullebanekapasitet eller endringer i flytyper, flystørrelser, kabinfaktor eller flykmiks på Oslo lufthavn

Utvalgets spørsmål om kapasitet og forholdet til utviklingen av teknologi og fly omtalt i to delnotat:

- Del 1: Det første omhandler planlagte teknologiske tiltak som vil bedre kapasiteten på Oslo lufthavn.
- Del 2: Det andre omhandler betydningen av utviklingen av ulike drivkrefter herunder nye flytyper på beregningen av kapasitet og behov

Del 2

Betydningen av ulike drivkrefter herunder utviklingen av flytyper på beregning av kapasitet og behov

Usikkerhet rundt framskriving av antall flybevegelser på Oslo lufthavn

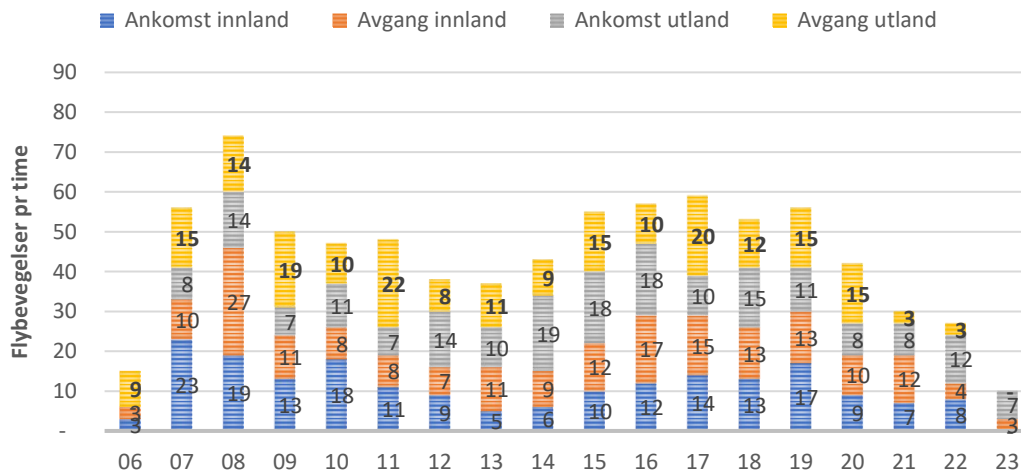
Framskrivningen av flybevegelser bygger på dagens operasjonsmønster samt utviklingen i reisebehov/antall passasjerer fram mot 2050. Det er videre tatt hensyn til kjent kunnskap om forventet endring i teknologi og gjort forutsetninger om hvilke flytyper/flystørrelser som vil operere på Oslo lufthavn fram mot 2050. I et så langt perspektiv som til 2050 vil det være stor usikkerhet forbundet med utviklingen i etterspørselen etter flyreiser, men også om hvordan flyselskapene vil utvikle sine flyprogrammer og teknologisk utvikling innen flytyper.

Dagens trafikkbilde på Oslo lufthavn

Oslo lufthavn hadde i 2019 28,6 millioner kommersielle passasjerer fordelt på 11,9 millioner innenlands og 16,7 millioner internasjonalt. Det var 244.300 kommersielle flybevegelser totalt. Av disse var 111.500 flybevegelser innenlands og 132.800 utenlands. Grunnet pandemien, som førte til reiserestriksjoner, økte grensekontroller og myndighetenes anbefalinger om å minimere kontakt, forsvant nesten alle passasjerene våren 2020. Senere har passasjerene kommet tilbake, men i 2022 hadde man ennå ikke nådd 2019s passasjerantall. Her har vi tatt utgangspunkt i et normalår (2019) for en vurdering av fremtidig rullebanebehov på Oslo lufthavn.

Grunnet forskjell i behov fordeler ikke flyreisene seg jevnt over året, uken eller dagen. Flyselskapene kjenner etterspørselsmønsteret godt, og de vil innrette sitt tilbud for å maksimere sine resultater. I RVU fremkommer det at de arbeidsreisende i gjennomsnitt betaler 50 % mer for sine reiser enn de privatreisende. Flyselskapene vil prøve å sikre seg en størst mulig andel av disse reisende. Spesielt de arbeidsreisende er opptatt av reiser som muliggjør effektive arbeidsdager, men også privatreisende søker å maksimere tiden til opplevelser, samvær med familie samt å minimere fravær i form av uttak av feriedager og reduserte hotellkostnader. Eksempelvis er de for helgeturer mest attraktivt med utreise fredag morgen og hjemreise mandag ettermiddag. Da oppnår man fire hele dager på bestemmelsesstedet med bruk av to ferie/fridager og tre overnattinger

Dette skaper ujevn belastning på flyplasskapasiteten. I figur 1 nedenfor vises antall flybevegelser per time mandag 16. september 2019. Det er klart flere flybevegelser i de attraktive timene om morgenen og om ettermiddagen/kvelden, og det er innlandstrafikken som varierer mest.



Figur 1. Antall flybevegelser Oslo lufthavn 16. September 2019

TØI-prognosen fra 2022

Flypassasjerene er ikke en homogen gruppe med like behov. I Avinors reisevaneundersøkelser har man over lang tid kunnet bygge kunnskap om forskjeller mellom ulike typer passasjerer. Grovt skiller man i RVU mellom arbeids- og privatreiser og mellom innenlands- og utenlandsreiser. I tillegg er et viktig skille mellom nordmenn og utlendinger spesielt på internasjonale flyvinger, men også på innenlandsruter.

Avinors passasjerprognoser for perioden 2024–2050 ble utarbeidet av TØI i april 2022. Prognosene bygger på passasjerstatistikk, men også på inngående kunnskap om reisevaner synliggjort i RVU. Prognosen er modellbasert og bygger på forutsetninger om ulike gruppers elastisiteter overfor en rekke økonomiske variabler. Dette er beskrevet i kap. 3 og 4 av «Trafikkprognoser Avinor 2023-2050, april 2022» (TØI Arbeidsdokument 51842).

Viktige drivere for den underliggende passasjerutviklingen er BNP-utvikling, endringer i privat konsum, befolkningsutvikling og kursen på norske kroner i forhold til andre

valutaer (spesielt euro og amerikanske dollar). I tillegg vil flypriser og flytilbud påvirke utviklingen. Priser og tilbud vil variere med graden av konkurranse mellom flyselskapene. Konkurransen vil ha best forutsetninger dersom det ikke er begrensninger i tilgangen på infrastrukturen, og det er derfor en gjensidig avhengighet mellom graden av konkurranse og kapasiteten på flyplassen.

Endringer i forutsetninger fra 2022-prognosen

Kursen på norske kroner

TØI tok utgangspunkt i makroøkonomiske variabler kjent i 2021/2022. Spesielt gjeldende kronekurs og forventningen til dens utvikling har endret seg. TØI forutsatte kurs 9,85 mot euro i hele perioden. I dag er kursen langt høyere, opp mot 12 kroner, og SSB forutsetter kurs 11,14-11,19 i perioden 2023-2026.

I TØIs modell forutsettes en elastisitet på kurs mot euro på 1,41 for utlendinger/fritid, og en svakere krone gir økt antall utlendinger til Norge. Tilsvarende er elastisiteten for nordmenns fritidsreiser til utlandet -0,24.

På forespørsel fra Avinor har Harald Thune-Larsen (TØI) beregnet at en eurokurs på 12 kroner vil gi 3 millioner (+6,8 %) flere passasjerer enn gjeldende prognose i 2050.

Billettpriser

I 2021/2022 var det konkurranse mellom tre flyselskaper på de store innlandsrutene (Norwegian, SAS og Wizz Air/Flyr), og det førte til sterk priskonkurranse. TØI forutsatte at dette ville fortsette med resulterende lave flypriser.

I dag er det to flyselskaper på de store innlandsrutene etter at Wizz Air trakk seg ut av det norske innlandsmarkedet og Flyr la ned sin virksomhet. De gjenværende selskapene har ennå behov for å styrke sin finansielle stilling, og på kort sikt må det antas at det trekker i retning av noe høyere priser. På lengre sikt er det vanskelig å spå hvordan konkurransesituasjonen vil være. Dersom prisene fortsetter å være høye, med god lønnsomhet for flyselskapene, vil det tiltrekke seg nye aktører.

Harald Thune-Larsen har vurdert volumutviklingen basert på en svakere kronekurs (se ovenfor) kombinert med høyere priser. Det gir 0,9 millioner flere passasjerer enn 2022-prognosen i 2050. Dersom prisene øker med 10 %, vil det i 2050 være 2,7 millioner færre passasjerer. På de internasjonale rutene, men også på innlandsrutene, ser man en økende andel utlendinger. På utenlandsrutene var det i 2019 over 40 % utlendinger om bord. Selv om flyprisene i Norge øker, vil valutaendringene gjøre at flyprisene for utlendinger ikke øker. Det mest sannsynlige utfallet er derfor at prisene totalt øker svakt, men mindre enn 10 % totalt og at dette har en samlet positiv effekt på antall passasjerer.

Andelen arbeidsreiser

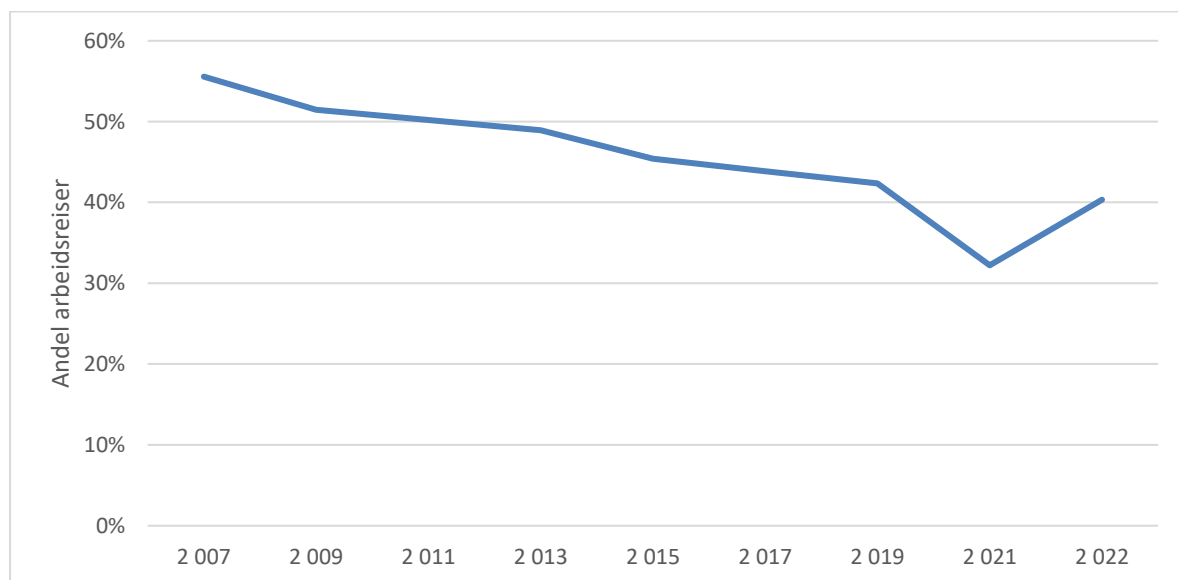
Under pandemien var det et mål å redusere kontakten mellom mennesker for å begrense smitten. Elektroniske møter ble benyttet som substitutt for fysiske møter, og antallet arbeidsbetingede reiser ble sterkt redusert. Et tema har vært om dette har ført til varige endringer i reisevaner. Hypotesen har vært at antallet arbeidsreiser er varig redusert.

TØI har i sin 2022-prognose forutsatt følgende nedgang i arbeidsreiser:

- 10 % for pendling og serviceoppdrag innenlands
- 20 % for øvrige arbeidsbetingede reiser innenlands
- 5 % for oljerelaterte reiser
- 15 % for arbeidsbetingede reiser til/fra utlandet

Et åpent spørsmål er hvor lenge disse effektene i så fall vil vare. TØI har lagt til grunn at effektene gradvis halveres de neste fem årene og holder seg på det nivået siden.

Figur 2 viser andelen arbeidsreiser innenlands fra 2007 til 2022. Andelen har vært synkende i hele perioden fra 2007. Antallet arbeidsreiser innenlands har vært uendret fra 2007 til 2019, mens antallet fritidsreiser har økt med 67 %, derav har andelen arbeidsreiser gått ned. Ut fra dette synes TØIs forutsetninger om passasjersammensetning å være rimelige ut fra det som er observert og at det ikke er grunn til å endre dette i prognosen.



Figur 2. Andel arbeidsreiser innland 2007–2022 (Kilde: RVU)

Oppsummering forutsetninger passasjerutvikling.

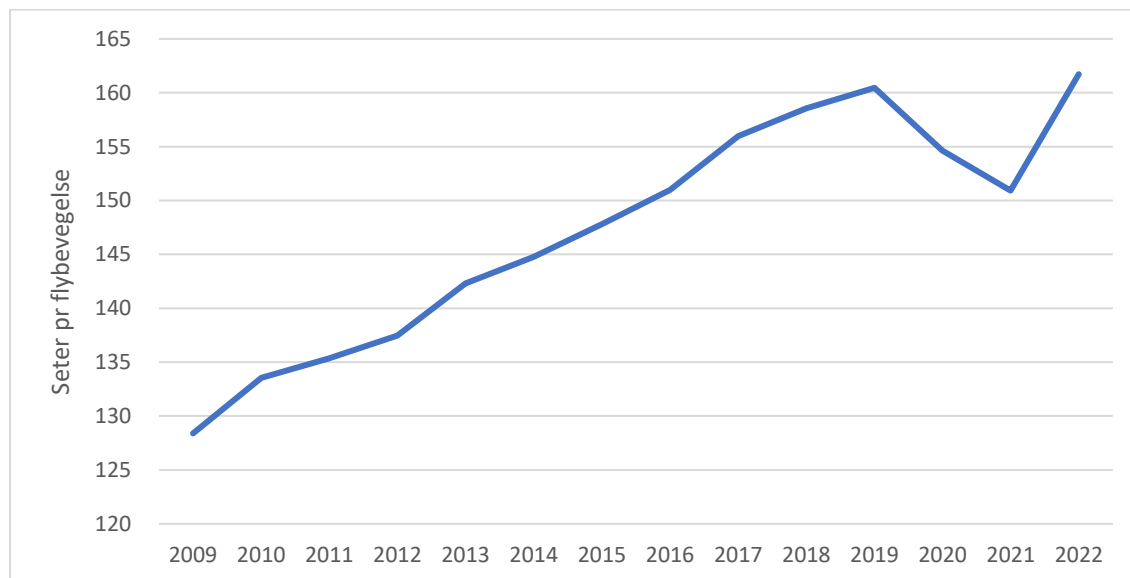
Det er mindre endringer fra 2022 til i dag for de øvrige makroøkonomiske faktorene, og vi forutsetter her at disse ikke vil endre 2022-prognosen.

Som drøftingen ovenfor viser, vil en svakere kronkurs virke positivt på volumutviklingen, mens mindre konkurranse og høyere flypriser vil virke motsatt. Det er vanskelig å spå om konkurransesituasjonen på lang sikt. En viktig faktor er nok kapasitet på flyplassen. Nye aktører må kunne fly hele dagen for å kunne skape lønnsomhet for nye fly som skal settes inn. I en situasjon hvor man nærmer seg full utnyttelse vil dagens

aktører gjennom slot-regelverket «ei» all kapasitet i de mest attraktive periodene (historiske rettigheter). I 1998 var det ingen ledig kapasitet på Fornebu, og dette virket svært stabiliserende på konkurransen. Da man flyttet til Gardermoen med to rullebaner økte konkurransen dramatisk på norske innlandsruter, med medfølgende lavere priser og bedre tilbud som resultat. En viktig forutsetning for «riktige» flypriser vil derfor være nok kapasitet på Oslo lufthavn, Gardermoen.

Antall flybevegelser – kapasitetsbehov

I motsetning til passasjerprognosen, som er modellbasert og bygger på en rekke makroøkonomiske variabler, er det ingen modeller for hvordan flymønsteret vil utvikle seg. TØI-prognosen bygger på den historiske utviklingen i flystørrelse/antall passasjerer per fly og at denne tendensen fortsetter. Figur 3 viser utviklingen i gjennomsnittlig flystørrelse fra 2009 til 2022. Gjennomsnittsflyet hadde 128 seter i 2009. Dette var økt til 160 seter i 2019 og 162 i 2022. Under pandemien i 2020–2021 var flyene mindre. Dette har blant annet sammenheng med at det var langt færre flybevegelser, spesielt internasjonalt, grunnet strenge reiserestriksjoner og innreiseregler. FOT-rutene ble derimot opprettholdt i sin helhet, og disse opereres med små fly (39-50 seter).



Figur 3. Gjennomsnittlig antall seter per kommersielle flybevegelse Gardermoen

TØI har i sin framskriving av antall flybevegelser forutsatt at den historiske utviklingen med økende flystørrelse vil fortsette. Derfor er veksten i antall flybevegelser lavere enn veksten i antall passasjerer. Over en lang periode ser man at det har vært god nøyaktighet i TØIs passasjerprognoser for Avinor. Framskrivningen av antall flybevegelser har ikke hatt samme nøyaktighet, og stort sett har man overvurdert antall flybevegelser. TØI og Avinor er enige om at den historiske utviklingen med økende flystørrelse ikke vil fortsette.

Hjemmeselskapenes flåteplaner

De norske selskapene har en stor andel av flybevegelsene, og deres fremtidige flåte vil ha stor innvirkning på flymønsteret.

Norwegian

Vil bygge virksomheten rundt Boeing 737 – Max med 189 seter. Selskapet opererte i 2013–2019 langdistanseflyvninger med Boeing 787 med 291-341 seter, og deres gjennomsnittlige flystørrelse vil gå noe ned.

SAS

Selskapet har siden åpningen av Gardermoen og oppkjøpet av Braathens i 2002 vært i en prosess med å øke flystørrelsen. Tidligere generasjoner Boeing 737-400/500/600/700 med 120–141 seter har gradvis blitt erstattet av Boeing 737–800 /Airbus 320 Neo med 180 seter. Dette har bidratt til den økte gjennomsnittlige flystørrelsen fram til i dag.

SAS er spesielt innrettet mot forretningsmarkedet, og overfor denne kundegruppen er det viktig å tilby nok frekvenser. De har kommunisert at de vil operere «riktig» flystørrelse i hvert marked og har opprettet et eget driftsselskap (SAS Link) som skal operere mindre fly i de mange mindre markedene som finnes fra Oslo. Dette vil gjøre at gjennomsnittlig flystørrelse vil gå noe ned, og det vil føre til flere flyvninger for å betjene markedet.

Widerøe

Selskapet er i dag en liten operatør på Oslo lufthavn. FOT-rutene til Vestlandet og til Røros er en viktig del av virksomheten. Disse rutene opereres med 39-seters fly (noen med 50 seter). Her er det operative begrensninger på de regionale flyplassene som gjør at det ikke er mulig å øke flystørrelsen. I tillegg ligger det krav i driftskontraktene med SD om pålagte ankomsttider i peak. Regjeringens ambisjon er lavere priser på FOT-rutene, og i anbudsutlysningen som gjelder fra 2024 er det forventet 30 % prisnedgang på FOT-rutene. Med lavere priser er det forventet økt antall passasjerer, som vil øke behovet for flybevegelser gitt samme flystørrelse.

Interkontinentale flyvninger

Reisende fra Norge med reisemål utenfor Europa har et dårligere flytilbud enn tilsvarende fra land det er naturlig å sammenligne seg med (Finland, Danmark og Island). Reisende til/fra Norge må oftere reise via store knutepunkter i Europa med lengre reisetid, høyere kostnader og større klimapåvirkning som en konsekvens, jf. Regjeringens luftartsstrategi.

Derfor er det et mål for Avinor å øke antallet interkontinentale direkteflyvninger. Grunnet et begrenset marked, bruk av store langdistansefly og manglende konsolidering av internasjonal trafikk (hub/knutepunkt) har det vært vanskelig å skape grunnlag for slike ruter. Nå ser man at nye, mindre langdistansefly lanseres. Airbus 321 LR (Long Range) er i drift og utvikles videre til en XLR (Extra Long Range) versjon. Dette gir økte muligheter for interkontinentale ruter fra mindre markeder.

En viktig forutsetning for slike ruter er tilstrekkelig tilførselstrafikk fra resten av landet, fra Skandinavia og Nord/Øst-Europa. De store knutepunktene i Amsterdam og Frankfurt har bygget opp store interkontinentale rutenettverk som har hele Europa som

markedsgrunnlag. Dette har gitt store positive økonomiske virkninger for byene og landene. En viktig forutsetning har vært nok kapasitet på lufthavnene til å lage effektive reiser med et flybytte og korte overgangstider.

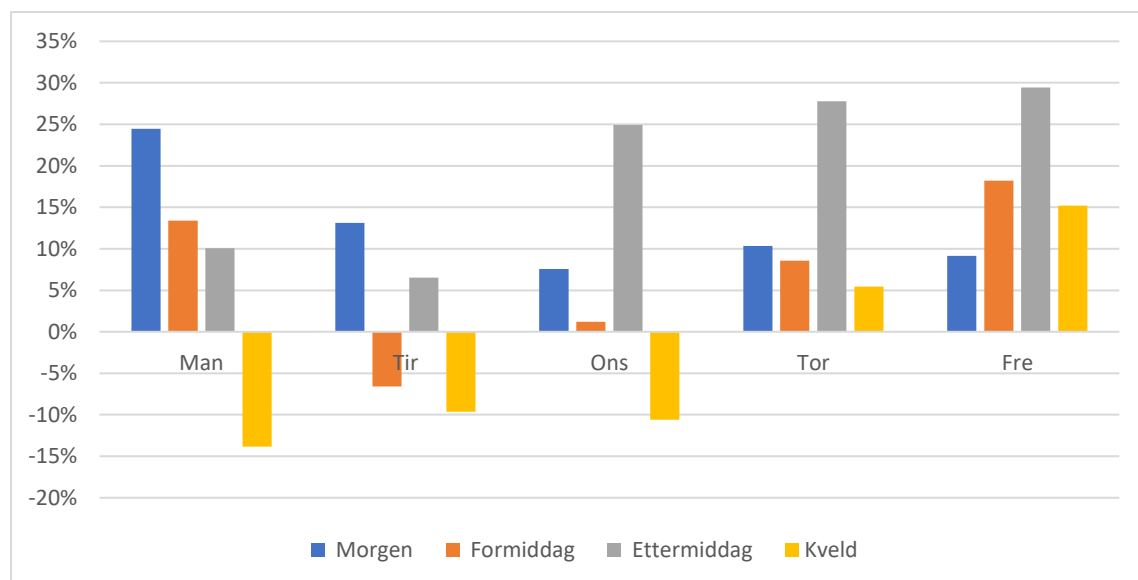
Teknologisk utvikling – fremtidens flyflåte

Den stadig mer akutte klimasituasjonen har satt fart i utviklingen av fly basert på nye energibærere. Når denne typen fly settes i drift vil luftfarten føre til svært små naturinngrep og gi liten naturpåvirkning sammenlignet med å bygge ut jernbane og veg.

Det er stor usikkerhet rundt tidsforløpet av denne utviklingen. Det er mer krevende å ta i bruk denne teknologien i fly. Det antas i dag at utviklingen vil starte med mindre fly, men at dette er en nødvendig del i prosessen med å erstatte dagens fossile brennstoff også for store fly. Det må derfor forventes at antall flybevegelser vil gå opp. Det vil være viktig i en overgangsfase at det ikke er begrensninger i kapasiteten som øker de økonomiske utfordringene for luftfarten med å gjennomføre det grønne skiftet.

Konsekvenser av endret flystørrelse

Figur 4 nedenfor viser utviklingen i antall passasjerer innenlands over dagen fra 2009 til 2019. Overordnet kan man si at veksten har vært høyest om morgenen tidlig i uken (man-tir) og om ettermiddagen i slutten av uken (ons-fre). Kveldstrafikken har gått ned man-ons, og det er kun fredag kveld som har samme utvikling som gjennomsnittet. Fredag har utviklet seg bedre enn de andre dagene totalt sett.



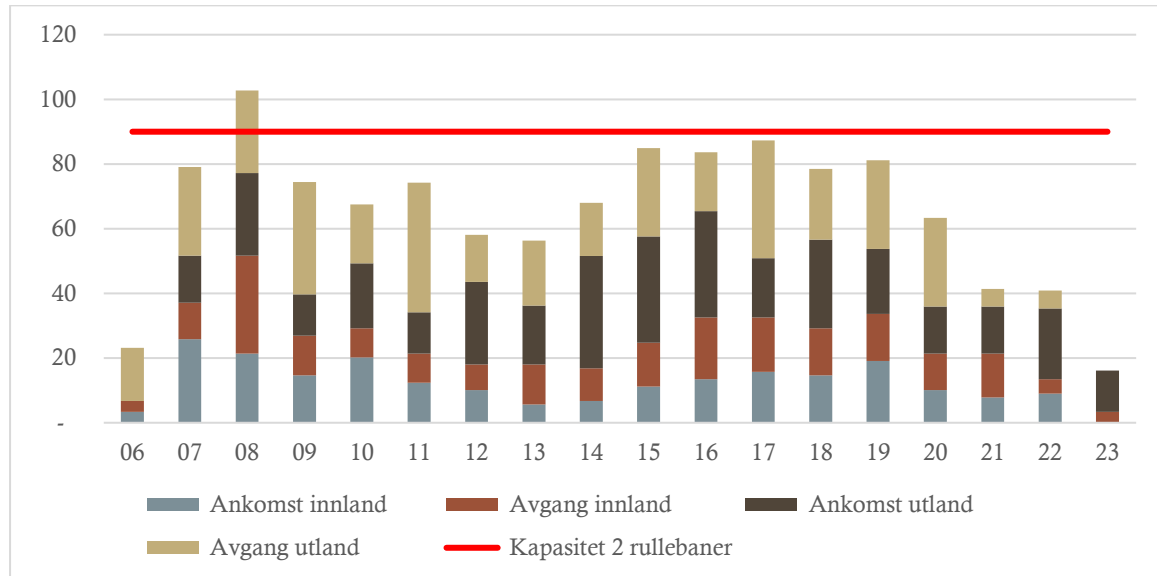
Figur 4. Endring (%) i antall avreiste passasjerer innland fra Oslo lufthavn fra 2009 til 2019

Kilde: Avinors statistikk

I framskrivningen av antall flybevegelser har vi valgt en mer konservativ tilnærming. Her tas det utgangspunkt i at dagens reisepreferanser mot peak ikke forsterkes videre, men at fordelingen opprettholdes. Avinor er kjent med argumenter for at veksten kommer i off-

peak, men vi finner ingen data/fakta som understøtter dette. Fra et ressurs-synspunkt er det også naturlig at nye fly vil måtte utnyttes hele dagen (også i peak) for at det skal være lønnsomt å sette dem i trafikk. Spesielt vil dette gjelde for de norske selskapene med base i Oslo.

Figur 5 viser antall flybevegelser i 2050. Behovet er basert på TØIs passasjerprognose, at gjennomsnittlig flystørrelse er uendret fra 2019 og at etterspørselen fordeles over dagen som i 2019. Eksemplet er en framskriving av grunnlaget for figur 1, som er omtalt foran i dette notatet.

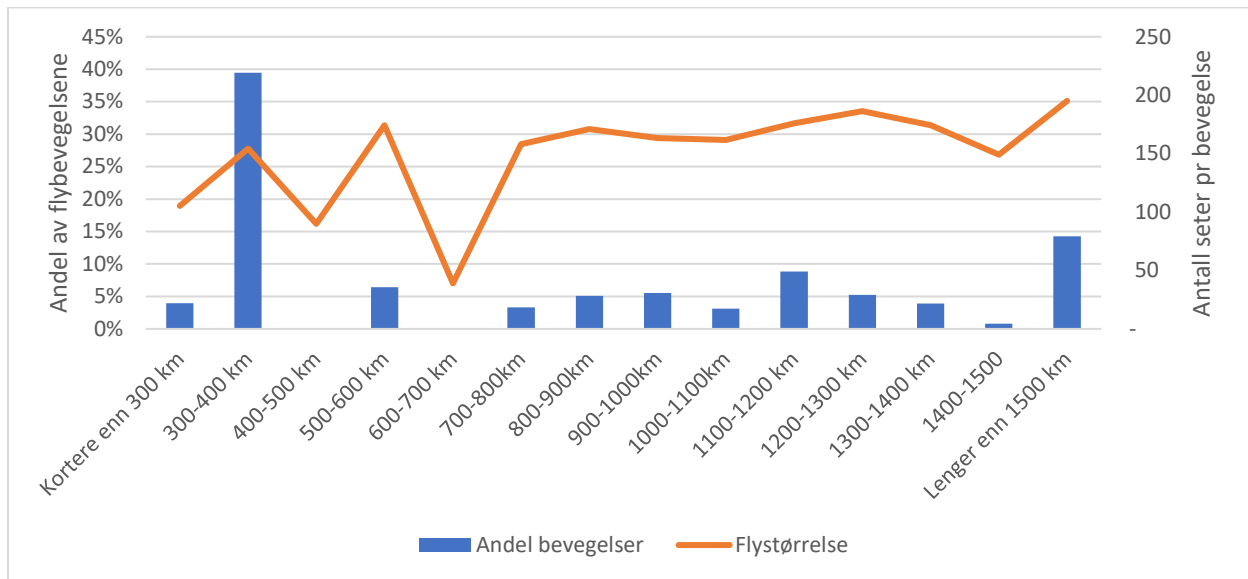


Figur 5. Antall flybevegelser 2050 med dagens flymix

Den røde streken viser maksimal kapasitet per time med en utbygget versjon av dagens lufthavn med to rullebaner. Dersom denne infrastrukturen tilbys, vil det være stort press på priser og kapasitet for dem som ønsker å reise på de mest attraktive tidene av dagen. Spesielt vil dette gjelde i vintersesongen, hvor det må antas at den praktiske kapasiteten er lavere.

Dagens flymix og flydistanse

Oslo lufthavn har et flymønster som er preget av en høy andel korte flyvninger. Figur 6 viser at 40 % av flyvningene er mellom 300 og 400 kilometer lange. Gjennomsnittsflyet for disse flyvningene hadde 154 seter, og 67 % av flyvningene var kortere enn 1100 kilometer.



Figur 6. Andel flybevegelser etter stigende flydistanse og gjennomsnittlig flystørrelse i 2022

Neste generasjon kommersielle fly

Det skjer et bredt utviklingsløp mot en ny generasjon kommersielle fly. Utviklingen omfatter elektrifiserte fly basert på batteridrift og/eller hydrogen samt ulike former for Sustainable Aviation Fuel (SAF) til bruk i dagens fly. Det er i dag ikke mulig å si noe sikkert om hvilke(n) teknologi(er) som vil vinne fram eller når dette skjer. Det er derfor vanskelig å forutse hvilken kapasitet Oslo lufthavn vil trenge når denne teknologien kommer.

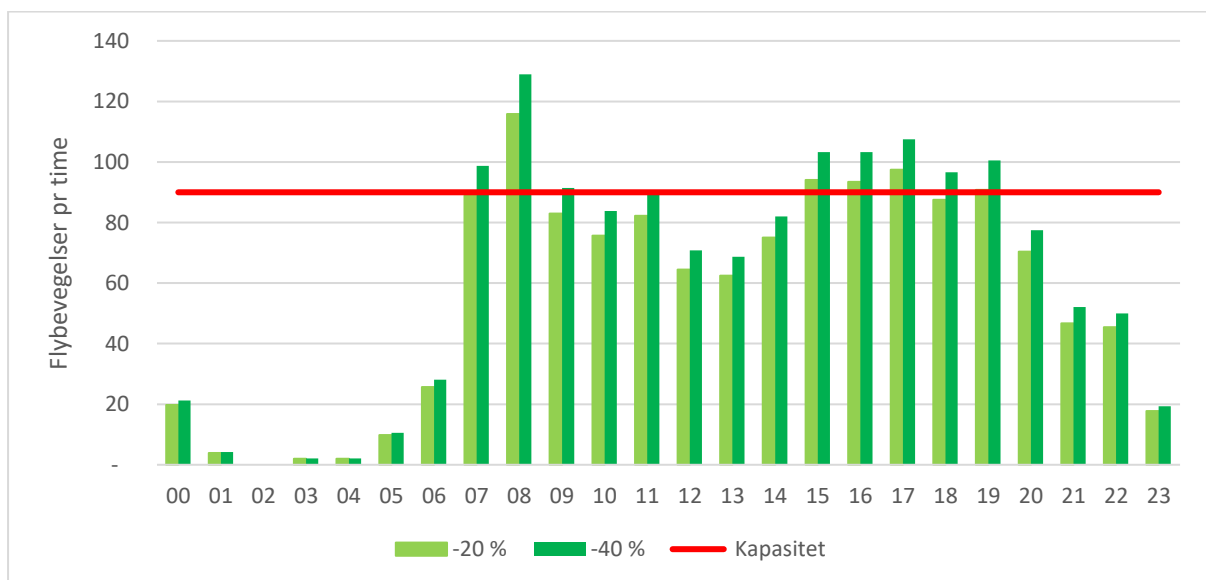
Det er overveiende sannsynlig at endringen vil starte med de minste flyene og at korte flystrekninger vil være de første som får denne typen fly. Airbus har som ambisjon å levere fly som kan ta 100 passasjerer og fly 1000 nautiske mil i 2035. Figur 7 viser hvilke områder som kan dekkes innenfor 500 km, 1000 km og 1000 nautiske mil fra Oslo lufthavn. Det norske flymarkedet ligger godt til rette for å ta i bruk den nye teknologien i en tidlig fase.



Figur 7. Områder innenfor 500 km, 1000 km og 1000 nautiske mil fra Oslo

Flybevegelser i 2050 basert på neste generasjon fly

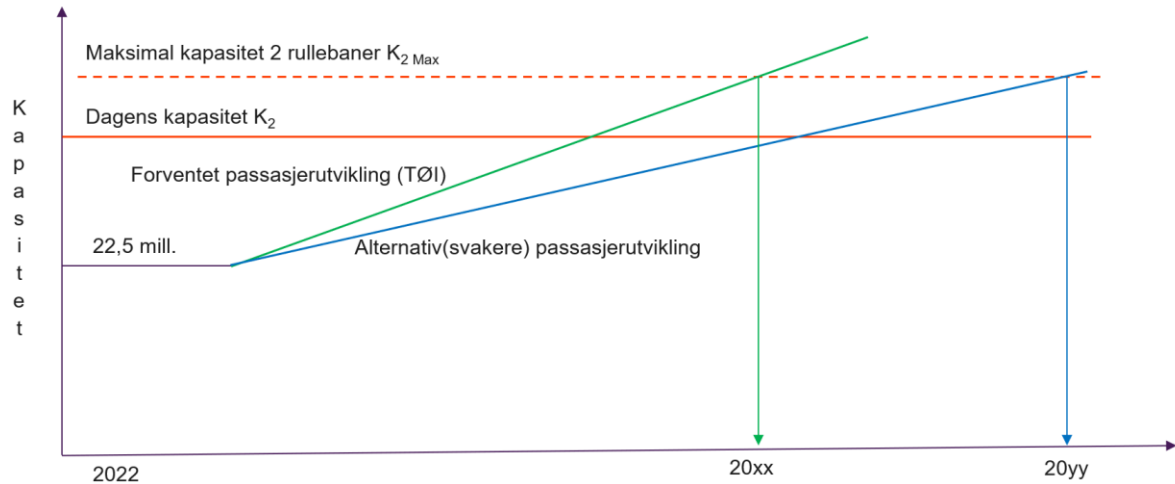
I figur 5 ovenfor vises antall flybevegelser i 2050 med dagens flymiks. Nedenfor i figur 8 vises tilsvarende behov dersom samme marked skal betjenes med mindre fly. Her er det forutsatt at alle flyvninger under 1000 km opereres med elektrifiserte fly. I 2022 var det i gjennomsnitt 155 seter på flyvninger under 1000 km. Figuren viser behovet for flybevegelser dersom flyene har henholdsvis 20 % og 40 % færre seter. Dette tilsvarer en gjennomsnittsstørrelse på 124 seter og 93 seter. I begge disse eksemplene vil det ikke være kapasitet store deler av dagen, og spesielt i de mest attraktive reisepriodene.



Figur 8. Flybevegelser per time i 2050 med 20 % og 40 % færre seter i gjennomsnittsflyet

Oppsummering

Ovenfor har vi drøftet usikkerheten rundt ulike drivere for passasjerutviklingen, mulige endringer i flystørrelse og konsekvensene for kapasitetsbehovet på Oslo lufthavn.



Figur 9. Ulik vekstrate vil gi ulike tidspunkter når behovet for 3. rullebane slår inn.

Ovenfor er blant annet vist at dersom den svake kronekursen vedvarer, vil det bli tre millioner flere passasjerer på Oslo lufthavn i 2050. Denne endringen er liten i forhold til det totale antall passasjerer og vil bety to ekstra avganger per time i gjennomsnitt. I figur 9 vises to ulike utviklingskurver for antall flybevegelser. Den bratteste er basert på TØIs prognose fra 2022, den andre viser en lavere vekst. I begge tilfeller vil maksimal kapasitet for en lufthavn med to rullebaner nås, men på ulike tidspunkter. En videre vekst i antall passasjerer vil kreve en tredje rullebane dersom Oslo lufthavn skal være et samlet trafikknutepunkt for hele landet.