


- 1) Avinor opplyste i presentasjon 5, lysark 19 «at med mindre gjennomsnittlig flystørrelse, vil kapasitetsbehovet økes betraktelig – og: «det forventes at null- og lavutslippsfly vil ha færre seter enn dagens mest brukte flytyper». Avinor er vel kjent med Norconsult-rapporten fra mars 2006 og metodikken for beregning av fremtidige flybevegelser som er beskrevet der. Utover å ha prognoser for etterspørselen etter flyreiser/trafikkprognoser må man gjøre noen betraktninger rundt/legge til grunn noen konkrete forutsetninger om flyenes størrelse/setekapasitet, kabinfaktoren i flyene og miksen av flytypene som bruker trafikksystemet for å estimere kapasitetsbehovet i fremtiden. Har Avinor gjort konkrete analyser den senere tid, figurene i lysark 19 kan indikere det? Utvalget ønsker informasjon om hvilke betraktninger Avinor har gjort seg rundt dette (eksempel: man kunne tenke seg at Widerøe først erstatter dagens Dash 8 med mindre flytyper/null-/lavutslippsfly på de tynne flyrutene og at flyene som trafikkerer på Oslo lufthavn først og fremst skiftes ut når flyene har en størrelse som er mer lik dagens).

Kommentar fra sekretariatet: Sekretariatet viser til rapporten fra  [Norconsult \(mars 2006\)](#) og metodikken benyttet der for vurdering av tilgjengelig kapasitet opp mot etterspurt kapasitet.

Lead: Lars

Støtte: Olav (elfly)

Passasjerprognoser

Passasjerprognosene fra TØI for innland er basert på NTM6. Driverne er de samme som de som er beskrevet i rapporten fra Norconsult (2006). Denne prognostiserer rene innlandsreiser for voksne nordmenn. TØI gjør i tillegg egne vurderinger av reiser med innenlandsfly som er en del av en utenlandsreise og utlendingers reiser innenlands.

Norconsults prognose er basert på bruk av Fønixmodellen, og vi er kjent med at det var TØI som også laget grunnlaget for Norconsults prognoser i 2006. Etter dette har TØI laget en egen prognosemodell for Avinor. Denne søker å ta hensyn til effekten av økt tilbud av direkte reiser, spesielt direkte interkontinentale reiser. Vi tror utvalget vil ha stor nytte av et eget møte med TØI ved Harald Thune-Larsen.

Tabell 1 viser Norconsults prognose (2006) for 2020 og 2030 samt TØIs prognose (2022) for 2030 og aktuelt antall passasjerer i 2019. Tallene viser at trafikkveksten fram til 2019 var sterkere enn det Norconsult trodde i 2006. Dette gjelder både for innenlandstrafikken og utenlandstrafikken. En mulig årsak til dette kan være den sterke veksten i utlendingers reiser til Norge og innenlands i Norge. Noe av dette kan igjen tilskrives kursutviklingen på norske kroner fra 2013-2014, hvor norske kroner er svekket mot euro og amerikanske dollar.

Tabell 1. Prognose passasjerer (mill.) Norconsult og TØI.

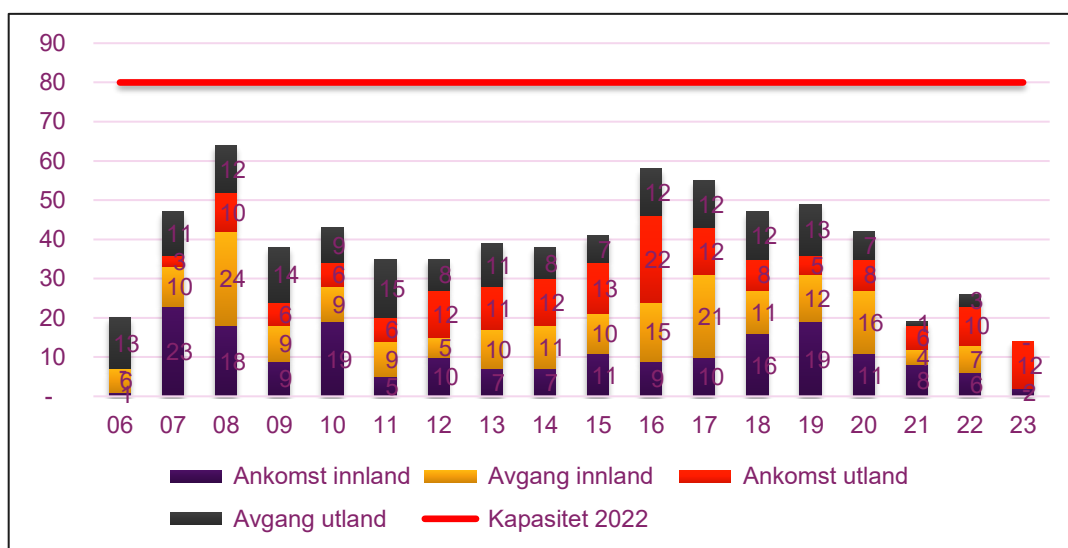
	2020(2019)		2030	
	TØI/Avinor	Norconsult	TØI/Avinor	Norconsult
Innland	11,9	10,9	11,7	12,5
Utland	16,7	15,2	20,9	20,3
Totalt	28,6	26,1	32,6	32,8

For 2030 er det derimot bedre samsvar, og i praksis er totalt antall passasjerer det samme for begge prognosene. Norconsults prognose har en noe høyere vekst innenlands enn TØI, mens for utenlandstrafikken er det motsatt.

Avinors beregning av antall flybevegelser

Dagens fordeling av flybevegelser

I presentasjonen fra møtet 15. februar d.å. – Figur 1 nedenfor - vises antall flybevegelser per time for mandag 16. september (uke 38) i 2019. Dette er en representativ dag hvor det ikke er spesielle forhold, hendelser som forstyrrer bildet (ferie, vær, m.m.). Figuren viser antall flybevegelser per time denne dagen fordelt på ankomster og avganger på innland og utland. Det er stor variasjon i trafikken over dagen, med to tydelige «peaker» morgen og ettermiddag. Figuren viser også dagens maksimale kapasitet, som er 80 flybevegelser i timen.



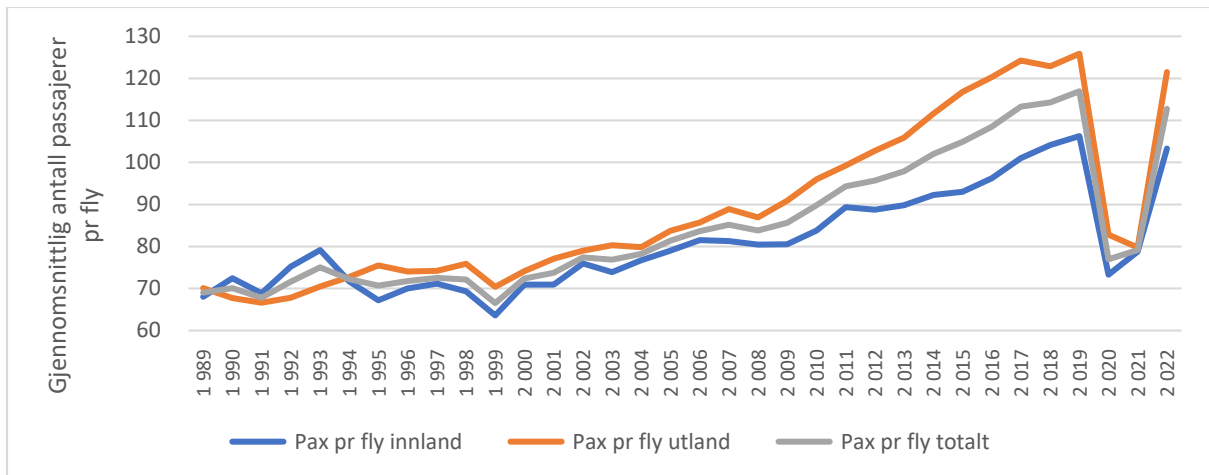
Figur 1. Antall flybevegelser per time mandag 16. september 2019

Framskrivning av flybevegelser

Norconsult hadde observert en utvikling med en økning i gjennomsnittlig antall passasjerer per flybevegelse fra 1989 til 2005. De skriver i sin rapport: «Vi forutsetter i utgangspunktet at den registrerte veksten i gjennomsnittlig antall passasjerer per flybevegelse de siste femten årene er en trend som vil fortsette også i prognoseperioden, under antagelsen lineær utvikling». Basert på dette forventet de i sitt middels scenario 300 500 flybevegelser i 2020 og 351 900 i 2030. Dette var basert på at det var 87 passasjerer på hvert fly.

Figur 2 viser utviklingen i gjennomsnittlig antall passasjerer i perioden 1989-2022. I perioden fram til 7. oktober 1998 var det operasjoner på Fornebu. Her var kapasiteten fullt unyttet, og Braathens og SAS, som opererte innlandsrutene, hadde en stabil flåte av B737/MD80 med 120-150 seter. Derfor var antall passasjerer per fly relativt stabilt fram til 2003–2004. Da startet Norwegian operasjoner med B737–800 maskiner, og SAS faset inn større fly.

I 2019 var det 244 400 flybevegelser på Oslo lufthavn fordelt på 111 600 innenlands og 132 800 utenlands. I gjennomsnitt var det 117 passasjerer per fly.



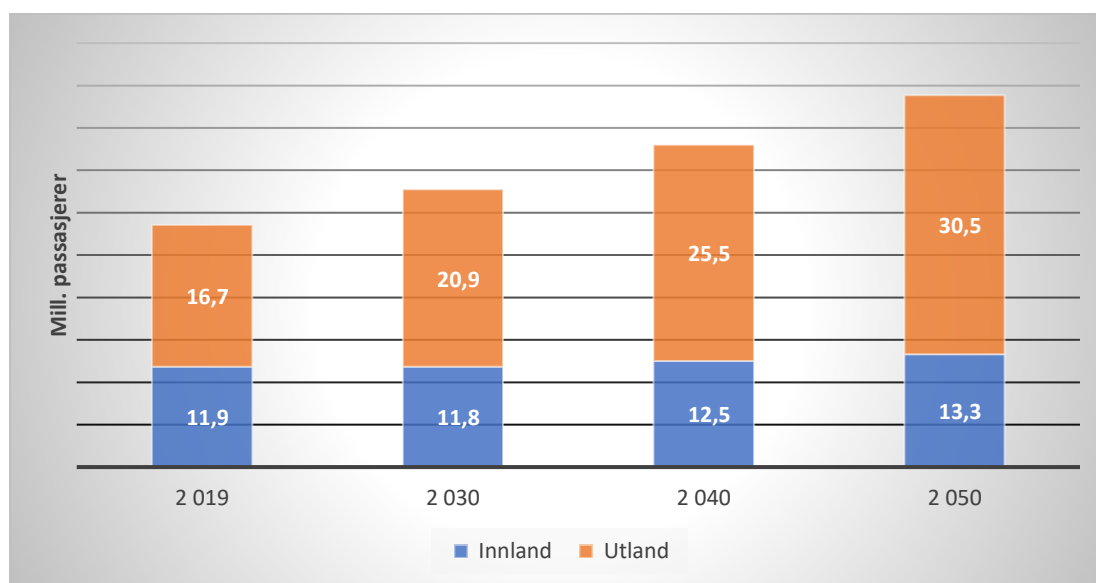
Figur 2. Gjennomsnittlig antall passasjerer pr flybevegelse 1989–2022.

Tabell 2 viser antall flybevegelser i 2020 og 2030 i Norconsults prognose og antall flybevegelser aktuelt i 2019 samt i TØIs prognose for 2030. Norconsult forventet nesten 100 000 flere flybevegelser i 2030 enn det TØI gjør.

Tabell 2. Antall flybevegelser (1000) i 2020(2019) og 2030

	2020		2030	
	TØI/Avinor	Norconsult	TØI/Avinor	Norconsult
Innland	111,6	139,4	111,7	154,9
Utland	132,8	161,1	146,7	196,9
Totalt	244,4	300,5	258,4	351,8

Utgangspunktet for framskrivningen av antall flybevegelser er TØIs passasjerprognose fram til 2050 for både innenlands- og utenlandstrafikk. Figur 3 viser passasjertallene for 2019, 2030, 2040 og 2050. I 2050 vil det være 53 % flere passasjerer enn i 2019, som gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 1,4 %. Økningen er størst for utenlandstrafikken.



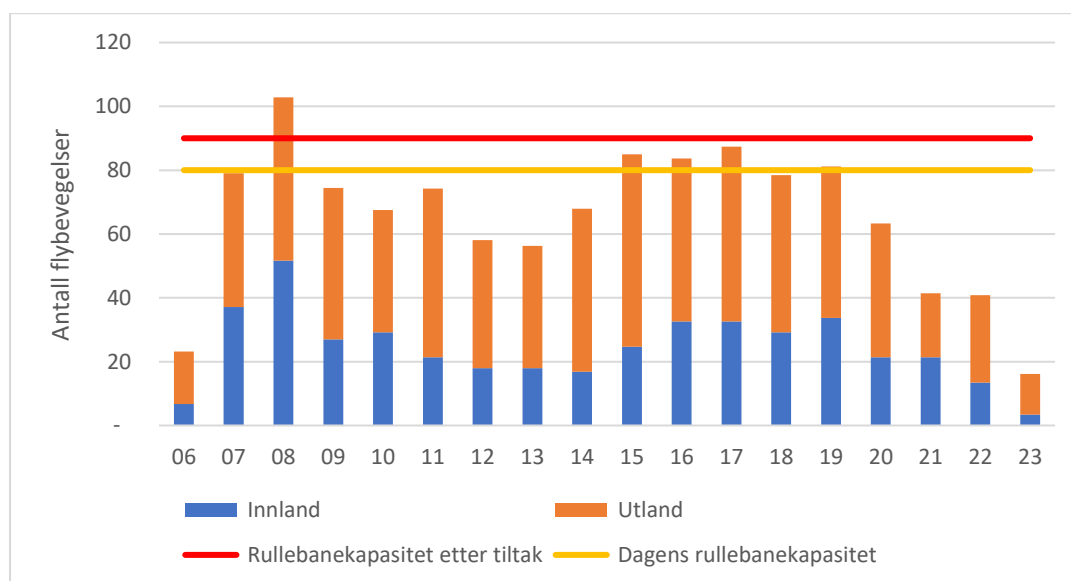
Figur 3. TØI-prognose OSL for 2019–2050. Antall terminalpassasjerer (mill.)

I 2019 hadde de norske selskapene (Norwegian, SAS og Widerøe) 81 % av flybevegelsene på Oslo lufthavn. Disse selskapenes flåteplaner vil derfor ha stor innflytelse på gjennomsnittlig flystørrelse også i fremtiden. Norwegian og SAS har nå standardisert sine flåter med fly med 180-190 seter. Fram mot 2030 vil de dominerende flytypene på lufthavnen være Boeing 737 Max og Airbus 320 NEO. Den største usikkerheten er i hvilken grad SAS vil etablere operasjoner med sitt selskap SAS Link med mindre fly. Dersom dette skjer, vil gjennomsnittlig flystørrelse på innland gå noe ned og antall flybevegelser øke mer. Her har vi valgt ikke å ta hensyn til dette.

TØI peker på den store usikkerheten rundt fremtidig flystørrelse på internasjonale ruter. Det tradisjonelle interkontinentale operasjonsmønsteret med store fly fra de største flyplassene i Europa utfordres nå. Den teknologiske utviklingen med mer drivstofføkonomiske motorer har gjort at mindre fly av typen Airbus 321 LR (Long Range) og XLR (Xtra Long Range, forventes leveringsklar 2024/25) kan operere ruter som tidligere var forbeholdt de største flyene. SAS og flere andre flyselskaper har startet lange ruter med LR, og det ligger inne store bestillinger på XLR-versjonen. Det muliggjør interkontinentale ruter med tilstrekkelig frekvens fra mindre byer og med lavere passasjergrunnlag. En annen utvikling i flymarkedet er utviklingen av mer effektive regionale jetfly, som Embraer E2 og Airbus 220. Disse flyene har 90-150 seter og kan erstatte større fly som B737 og A320 på europeiske ruter. På OSL brukes disse flyene av blant annet SAS, Swiss, Luxair, KLM og Air Baltic. Den siste tids utvikling mot mindre fly taler mot at den historiske økningen i antall passasjerer per fly vil fortsette. Vi har i denne analysen holdt gjennomsnittlig flystørrelse på internasjonale ruter i 2050 uendret fra 2019.

I perioden 2009–2019 har antall passasjerer i peak (0700-0900 samt 1500-2000) vokst 13 %, mens antall passasjerer i off peak (øvrige deler av døgnet) har vokst 10 %. Det forutsettes likevel at etterspørselen etter flyseter vokser jevnt over uken og dagen og at antall flybevegelser derfor øker like mye i alle timer.

Figur 4 viser antall flybevegelser per time en mandag i september 2050 fordelt på innland og utland gitt at flyflåten ikke endres fra 2019. Figuren viser også dagens kapasitet på 80 flybevegelser og kapasiteten på 90 flybevegelser etter gjennomførte tiltak på dagens to-baneflyplass.



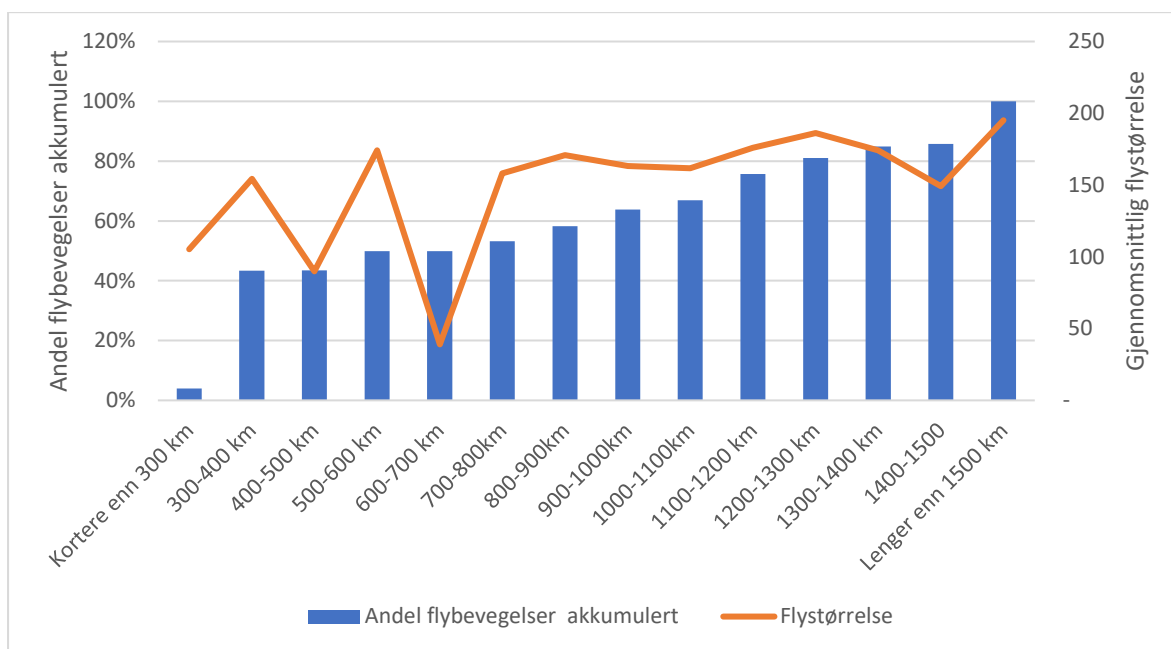
Figur 4. Antall flybevegelser mandag i september 2050 gitt samme flymiks som i 2019

I praksis er det i 2050 fullt i to timer om morgenen og fem timer om ettermiddagen.

Innføring av nye teknologi

Luftfartens utslipp av skadelige klimagasser er i stor grad knyttet til det flyene slipper ut. Det arbeides bredt for å finne alternative energibærere. På kort sikt vil det være bruk av SAF (Sustainable Aviation Fuel) og dagens flyteknologi som vil bidra til å redusere utslippene. På lengre sikt forventes det at nye flytyper vil erstatte dagens fly. Airbus kommuniserer at de i 2035 vil kunne fly 1000 nautiske mil med 100 passasjerer med hydrogenbaserte fly.

Det er selvsagt stor usikkerhet rundt tidsløpet for utviklingen av ny teknologi og konsekvensene for flyprogrammene av innføringen. Det synes imidlertid svært sannsynlig at man i en tidlig fase vil se mindre fly enn dagens dominerende flytype med 180 seter. I en tidlig fase vil det være viktig å bygge kompetanse rundt operasjoner med elektrifiserte fly samtidig som man skal ivareta transportbehovet. Mindre fly vil føre til behov for flere flybevegelser, og dette betinger tilstrekkelig rullebanekapasitet.

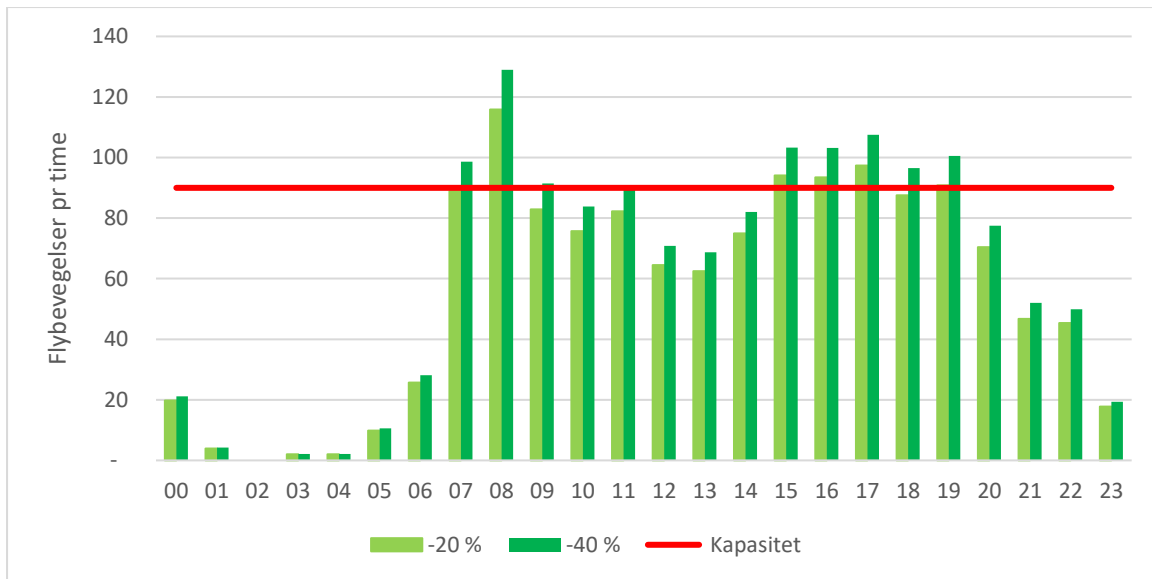


Figur 5. Andel flybevegelser 2022 fordelt på flydistanse

Oslo lufthavn har en stor andel korte flyvninger. Halvparten av flybevegelsene er 600 km eller kortere, og 64 % av flybevegelsene er under 1000 km. Hele 87 % av innenlandsflyvningene er under 1000 km, mens for internasjonale flyvninger er andelen 40 %. Sammenlignet med andre knutepunktsflyplasser i Europa har Oslo sammen med Stockholm den største andelen av korte flyvninger. Figur 5 viser fordelingen av flyvninger etter flydistanse og gjennomsnittlig flystørrelse for hver flylengde. For flyvninger fra 300-400 km og 500-600 km er det overveiende større fly. Dette er i praksis alle destinasjoner i Sør-Norge samt Stockholm og København. Samlet for flyvninger under 1000 km var gjennomsnittlig flystørrelse 155 seter.

Her har vi som et regneeksempel for mulige konsekvenser for rullebanebehovet på Oslo lufthavn tatt utgangspunkt i at det i 2050 er hydrogenbaserte fly med 100 seter tilgjengelig og at denne type fly kan operere flyvninger opp til 1000 km. Vi forutsetter at flystørrelsen for flyvninger med opp til 1000 km reduseres 20 % og at gjennomsnittlig flystørrelse reduseres fra 155 seter til 130 seter.

Figur 6 viser antall flybevegelser per time i 2050 en mandag i september gitt at innfasing av elektrifiserte fly fører til at gjennomsnittlig flystørrelse reduseres med henholdsvis 20 % og 40 %. Figuren viser også kapasiteten etter kapasitetsøkende tiltak.



Figur 6. Antall flybevegelser per time 2050 ved 20 % og 40 % reduksjon i gjennomsnittlig flystørrelse for alle flyvninger under 1000 km

Oppsummering prognoser

Prognosen for antall passasjerer fra Norconsult fra 2006 og TØI's prognose fra 2022 er basert på samme modellverk, og TØI har levert deler av underlaget til Norconsult. Passasjertallene for 2030 er godt samstemt for 2030, selv om fordelingen mellom innland og utland er noe forskjellig.

Prognosene for antall flybevegelser er ulike. TØI's prognose er basert på senere kunnskap om flåteutvikling, da den er laget 16 år senere. Bakgrunnen og tenkingen er imidlertid identisk, da begge fremskriver en observert trend i et historisk gjennomsnitt i antall passasjerer per flyvning og begge har Avinor-statistikk som grunnlag.

Norconsults prognose dekker kun perioden fram til 2030, mens TØI-prognosen går til 2050. I 2050 forventer TØI at det blir 306 000 flybevegelser på OSL, som er en vekst på 18 % fra 2030. Antall innenlands flybevegelser øker med 13,7 %, på utland er veksten 22 %. Dette er basert på at antall passasjerer per fly på innland er konstant (104), mens det blir flere passasjerer per fly på utland (fra 143 til 171). I prognosen er det forutsatt økt interkontinental trafikk med store fly.