

Notat – Luftfartstilsynets svar på spørsmål fra utvalg som skal vurdere en eventuell tredje rullebane ved Oslo lufthavn, Gardermoen

Samferdselsdepartementet har nedsatt et utvalg som har som formål å frembringe et grunnlag som setter regjeringen i stand til å ta stilling til om det er behov for å avsette areal for en tredje rullebane på Oslo lufthavn, Gardermoen (OSL).

Luftfartstilsynet har av utvalget blitt bedt om å gi sine faglige vurderinger av enkelte spørsmål i form av et notat. I notatet ber utvalget om at Luftfartstilsynet

- Setter opp en oversikt over det regelverket som regulerer Avinors muligheter til å styre luftrommet og trafikkstyringen, herunder hvilke deler som i særlig grad påvirker muligheten til å få mest mulig kapasitet ut av rullebanesystemet på Oslo lufthavn
- Gir en vurdering av om det i tiden fremover vil komme regelverk og teknologi som vil gjøre det mulig med en praksis for luftromstyring/trafikkstyring i Avinor som kan gi vesentlig økt utnyttelse av eksisterende rullebanekapasitet
- En beskrivelse av hvor mye mer støyvennlig flyene har blitt de siste par tiårene og hvilken utvikling som kan forventes i tiden fremover, eventuelle andre støymessige forhold ved Oslo lufthavn utvalget bør være oppmerksom på.

Kommentarene nedenfor er utarbeidet av en gruppe fagpersoner hos Luftfartstilsynet utpekt av luftfartsdirektøren.

1) Hvilket regelverk regulerer Avinors muligheter til å styre luftrommet og trafikkstyringen, herunder hvilke deler påvirker i særlig grad muligheten til å få mest mulig kapasitet ut av rullebanesystemet på Oslo lufthavn?

Generelt regelverk knyttet til lufttrafikkstyring

Innledningsvis viser vi til at Avinor-konsernet består av flere selskaper, der de største er morselskapet Avinor AS og datterselskapet Avinor Flysikring AS. Avinor AS eier og drifter lufthavner, herunder OSL. Avinor Flysikring AS yter lufttrafikktenester ved de fleste av Avinor AS' lufthavner, herunder OSL, i tillegg til underveistjenesten.

Styring av lufttrafikken inn mot og ut av OSL gjøres således av Avinor Flysikring AS, som sertifisert yter av lufttrafikktenester. Denne tjenesten er i hovedsak regulert gjennom to EU-forordninger som begge er gjennomført i norsk rett. Den ene er kommisjonsforordning [\(EU\) 2017/373](#)¹, som stiller krav til hvordan foretak som er ytere av lufttrafikkteneste skal utøve tjenesten sin, herunder krav som må oppfylles for å oppnå og beholde sertifikatet som yter av lufttrafikktenester. Den andre er kommisjonsforordning [\(EU\) nr. 923/2012](#)² (ofte omtalt som SERA), som blant annet stiller mer detaljerte krav til hvordan lufttrafikktenesten skal foregå rent operativt, eksempelvis i form av fraseologi for flygeledere osv.

Disse forordningene inneholder felleseuropeiske standardiserte krav til hvordan flygekontroll skal utøves i kontrollert luftrom, slik som i luftrommet rundt OSL. Det er i liten grad anledning

¹ Gjennomført i norsk rett i [forskrift om krav til lufttrafikktenester og ytere av lufttrafikkstyrings- og flysikringstjenester \(ATM/ANS\) m.m.](#)

² Gjennomført i norsk rett i [forskrift om lufttrafikkregler og operative prosedyrer.](#)

til å fravike disse kravene. Noen av kravene er riktignok forholdsvis rundt formulert, men det vil da som regel være utarbeidet veiledningsmateriale og «beste praksis» til disse³. Avvik fra denne typen «soft law» vil som regel kreve gode sikkerhetsvurderinger, om man ikke har fastsatt særskilte nasjonale forskriftskrav. Det siste er det et visst rom for i forordningene, og er noe vi på norsk side har gjort der vi har sett behov for det, men i veldig begrenset grad.

Utover de to ovenfor nevnte forordningene, har vi inntatt en rekke EU-forordninger i norsk rett som i større eller mindre grad kan ha en viss innvirkning på trafikkflyt og styring av luftrom. Disse forordningene har et bredt nedslagsfelt. På den ene siden har man krav til implementering av konkrete tekniske løsninger som skal bedre effektiviteten til lufttrafikk-tjenesten⁴, eksempelvis bedre trafikkflyt inn mot og ut fra rullebanene. På den andre siden har man mer overordnede organisatoriske krav til det felleseuropeiske lufttrafikknettverkssystemet⁵. Vi finner det ikke hensiktsmessig å gjengi alle disse regelsettene her, men kan om ønskelig gi en fullstendig oversikt i et eget notat.

Regelverk med særlig betydning for OSL

Mer vesentlig for spørsmålet om en tredje rullebane på OSL er det at det er fastsatt en egen støvforskrift for lufthavnen – [forskrift om støvforebygging for Oslo lufthavn, Gardermoen, Akershus](#). Denne er utarbeidet med tanke på å unngå unødige støybelastninger i områdene rundt OSL, og samtidig ivareta hensynet til sikkerhet, operative forhold, øvrige miljøhensyn og kapasitet.

Støvforskriften legger begrensninger på tidspunkter for flyging, og på hvilke typer fly som kan fly på hvilken måte. Eksempelvis er større fly som har avgang nordover på østre rullebane pålagt å følge en utflygingsbane som forholdsvis umiddelbart svinger østover, slik at de som bor på tettstedene Råholt, Eidsvoll og Mogreina skal unngå overflyginger.

Etter Luftfartstilsynets vurdering er det i all hovedsak støvforskriften som setter begrensninger på kapasitetsutnyttelsen ved OSL. De særlige inn- og utflygningskravene som er nedfelt i forskriften innebærer at inn- og utflygninger ikke kan skje på den mest effektive måten med hensyn til trafikkflyt. Dette har sammenheng med at de særlige prosedyrene som må følges medfører en mer komplisert jobb for flygelederne. Blant annet må det legges inn større tidsmessige sikkerhetsbuffer, samt at sikkerhetsmarginene knyttet til terrengsadskillelse blir strammere. Lemper man på kravene i støvforskriften vil flere bli utsatt for flystøy, eventuelt også på nattestid.

En tredje rullebane på OSL vil nødvendigvis medføre endringer i den delen av støvforskriften som fastsetter korridorer for utflyging. Eksempellet beskrevet ovenfor demonstrerer dette: Siden støvforskriften krever at større fly på dagens østre rullebane må svinge bratt østover etter avgang mot nord, vil disse avgangene skje tvers over den naturlige utflygingen fra en ny

³ «Guidance Material» og «Acceptable Means of Compliance», utarbeidet av EUs flysikkerhetsbyrå, EASA.

⁴ [Kommisjonsforordning \(EU\) 2021/116](#), «Common Project 1», som fastsetter krav om implementering av visse funksjonaliteter i trafikkstyringssystemene til lufttrafikk-tjenesten, og knyttet opp mot [kommisjonsforordning \(EU\) nr. 409/2013](#).

⁵ [Kommisjonsforordning \(EU\) 2019/123](#), «ATM Network Functions», som regulerer organisasjonen og myndigheten til den felleseuropeiske lufttrafikknettverksforvalteren (Network Manager).

tredje rullebane, om man ikke skulle tillate at utflyginger nordover fra dagens østre (som evt. ville blitt midtre) rullebane skal skje mer eller mindre rett frem, og i så fall rett over Råholt, Eidsvoll, osv. En rekke liknende problemstillinger vil måtte tas stilling til.

Det er også verdt å merke seg at en egen EU-forordning⁶ pålegger nasjonale tilsynsmyndigheter plikt til å koordinere innføring av operative begrensninger på større lufthavner med blant andre kommisjonen. Dette betyr i praksis at en endring av støyforskriften ved OSL trolig også må koordineres med kommisjonen/ESA og andre berørte parter.

2) Vil det i tiden fremover komme regelverk og teknologi som vil gjøre det mulig med en praksis for luftromstyring/trafikkstyring i Avinor som kan gi vesentlig økt utnyttelse av eksisterende rullebanekapasitet?

Regelverk

Når det gjelder regelverk, så er vår vurdering at vi ikke forventer at det i dagens planleggingshorisont vil komme nye krav som vil gjøre det mulig med praktisk yting av flysikkerstjenester som kan gi *vesentlig* økt utnyttelse av eksisterende rullebanekapasitet ved Oslo lufthavn.

Pliktig innføring av nye teknologiske funksjonaliteter vil normalt skje som en samhandling mellom den regulatoriske og den teknologitvklende siden i EU. Særlig gjennom SESAR⁷-strukturen, som er et samarbeid mellom industrien og myndighetene, utvikles ny teknologi for lufttrafikkstyringssegmentet. Nye teknologiske funksjonaliteter som kommisjonen finner at det er behov for at alle medlemsstatene må implementere, fastsettes gjerne som pliktige funksjonaliteter gjennom konkrete forordninger. Medlemsstatene pålegges da å sørge for at de aktuelle funksjonalitetene tas i bruk ved konkrete lufttrafikkjenesteeenheter innen visse frister.

De seneste EU-reglene om slike *fellesprosjekter* («common projects»⁸) gjelder også for OSL. I hvilken grad dette gir forbedret utnyttelse av rullebanekapasiteten er nok Avinor-konsernet best egnet til å svare på.

Teknologi

Når det gjelder teknologi, så er det utfordrende å vurdere noe konkret på dette punktet. Sannsynligvis vil det bli tilgjengelig stadig nye og forbedrede styringssystemer, som såkalte «arrival managers» og andre planleggingsverktøy, som vil kunne gi flysikkerstjenesten enda bedre støtte enn i dag til å kunne forutse konflikter og legge opp til en mest mulig optimal trafikkregulering. Det er imidlertid ikke gitt at dette vil kunne gi en vesentlig økt utnyttelse at

⁶ Parlaments- og rådsforordning (EU) nr. 598/2014 om regler og framgangsmåter for innføring av driftsbegrensninger knyttet til støy i lufthavner i Unionen innenfor rammen av en balansert metode, gjennomført i norsk rett i [forskrift om støyrelaterte driftsbegrensninger ved norske flyplasser](#).

⁷ SESAR = Single European Sky ATM Research.

⁸ Tidligere nevnte kommisjonsforordning (EU) 2021/116.

eksisterende rullebanekapasitet, fordi den største kapasitetsreducerende faktoren på OSL i dag, utelukkende med tanke på lufttrafikkstyring i luftrommet over lufthavnen, er den nevnte støyforskriften.

Vedrørende teknologi innenfor *navigasjon og overvåkning*, så benytter Avinor Flysikring AS allerede i dag GNSS-baserte systemer, som må anses for å være den fremste teknologien på området. Men slik rombasert teknologi gir som kjent både muligheter, begrensninger og sårbarheter. Om man skulle bli tvunget til å benytte eldre og mer konvensjonell teknologi, vil man trolig måtte lempe på de lokale begrensningene i støyforskriften for å kunne opprettholde dagens rullebanekapasitet.

Det kan i denne sammenheng nevnes at Avinor-konsernet har nye og mer moderne ATM⁹-systemer under anskaffelse. Disse vil etter det vi forstår automatisere mange oppgaver for flygeledere og muliggjøre mer effektiv bruk av luftrommet, blant annet i form av lengre planleggingshorisont og større kapasitet enn dagens ATM-systemer.

Vi vil anbefale at utvalget kontakter Avinor AS eller Avinor Flysikring AS for å få redegjort for det eventuelle potensialet for bedre trafikkavvikling som disse nye ATM-systemene kan levere.

3) Gi en beskrivelse av hvor mye mer støyvennlig flyene har blitt de siste par tiårene og hvilken utvikling som kan forventes i tiden fremover, eventuelle andre støymessige forhold ved Oslo lufthavn utvalget bør være oppmerksom på.

Grunnleggende om flystøy

Flystøy kommer fra motorstøy og fra flykroppens luftmotstand. Motorstøy er særlig dominerende ved avgang. Støy fra flykroppen dominerer ofte ved landing, når «flaps» og «slats» settes ut for å bremse hastigheten. Det gis også en særlig støy fra propellen hos propellfly.

Utvikling av flystøy de siste tiårene

Støyen fra hver enkelt flyging har blitt betydelig redusert de senere år. Siden 70-tallet har støyen blitt redusert med ca. 75%. Dette skyldes i hovedsak teknologisk utvikling som følge av etterspørsel fra kunder.

Støystandarden for vanlige passasjerfly har hittil blitt skjerpet fire ganger. Den siste skjerpingen av støystandarden trådte i kraft i 2019, og innebar en støyreduksjon med kumulativ margin på 7 EPNdB¹⁰. Desibel (dB) er en logaritmisk skala, slik at en støyreduksjon

⁹ ATM = Air Traffic Management.

¹⁰ EPNdB (Effective perceived noise in decibels) er et mål på den relative støyen til en enkel flypasseringshendelse. Den brukes for flystøysertifisering for konkrete flytyper. Flystøy måles i denne sammenheng på tre punkter: avgang, landing og overflyging. En kumulativ margin på 7 EPNdB vil si at den aritmetiske summen for sertifiseringsnivåene for hvert av de tre målepunktene er minst 7 EPNdB relativt til forrige standard.

på 8-10 dB vil høres ut som en halvering av støynivået. Nye fly er derfor betydelig mye mer stillegående enn eldre fly¹¹.

Om man ser på trender, så gikk støyreduksjonen betydelig hurtigere de første årene, og har gradvis flatet ut de senere årene. Dette har sammenheng med at teknologien har blitt mer og mer optimalisert, slik at det er mindre å hente på støyoptimalisering av de enkelte delene av flykroppen og motorene. Luftfartstilsynet ledet i samarbeid med Airbus et prosjekt i perioden 2019-2022 der oppgaven var å vurdere om teknologien snart var moden for en ny skjerping av støystandarden, noe vi fant at den sannsynligvis er. Det er besluttet at ICAO CAEP¹² skal arbeide med et forslag til ny skjerpet støystandard. Dette vil kunne bidra til en fortsatt nedgang i støynivået fra nye fly.

Faktorer som negativt kan påvirke fremtidig utvikling av flystøy

Det er i hovedsak to faktorer som taler imot en fortsatt nedgang i støynivået fra nye fly. Den første er Covid-19-pandemien, som allerede har forsinket arbeidet med å redusere flystøy med flere år. Dette skyldes nedbemanning og førtidspensjonering hos flyprodusentene og myndigheter, svakere økonomi i flyselskapene som har medført senere utskifting av flyflåten, m.m.

Den viktigste grunnen er likevel det store fokuset på reduksjon av klimagassutslipp. Flyprodusentene og myndighetene har prioritert dette arbeidet framfor arbeidet med støyreduksjon. Dette medfører både mindre ressurser til arbeidet med støyreduksjon, samt enkelte motsatte effekter med hensyn til støyreduksjon. Eksempelvis vil man kunne oppleve mer støy fra en jetmotor som bare er optimalisert med tanke på drivstofforbruk.

Optimalisering av *aerodynamikk* er imidlertid gunstig både for støy og drivstofforbruk. ICAO har derfor gått inn for at man ikke kun skal se på en skjerping av støystandarden, men på en standard der både CO₂- og støyutslipp skal skjerpes. Av den grunn kan man forvente at støynivået blir mindre redusert enn om man kun hadde fokusert kun på støy.

Det er også andre forhold ved fokuset på å redusere klimagassutslipp som kan virke negativt inn på støyreduksjonen. Propellfly er for eksempel mer energieffektive enn jetfly, samtidig som de støyer mer. En overgang til større andel propellfly kan derfor øke støynivået.

Betydningen av nye fremdriftsteknologier for flystøy (hydrogen og elektrisitet)

Når det gjelder nye fremdriftsteknologier, arbeides det fra flyprodusentene med å utvikle hydrogendrevne og elektriske fly. Hydrogentankene vil bli større og tyngre enn tilsvarende tanker for jet-drivstoff. Økt vekt kan gi økt støy både fra flykropp og motor, også fordi det krever mer energi for å løfte og bremse opp flyet. Vi vet likevel ikke med sikkerhet at støynivået vil øke. Ifølge produsenter som arbeider med å utvikle hydrogen-fly er det foreløpig veldig usikkert hvilket nivå av støy disse vil skape. Støynivået vil blant annet

¹¹ Dette gjelder nye typer fly sertifisert 31. desember 2017 eller senere, 31 desember 202 for fly mindre enn 55 tonn og fly som er mindre enn 8618 kg.

¹² ICAO Committee on Aviation Environmental Protection.

avhenge av hvilke typer fly som utvikles. Produsentene håper de kan gi et bedre estimat for utviklingen av støynivået for denne typen fly om 2-3 år.

De erfaringene vi allerede har gjort oss med støy fra elektriske fly, er at støynivået for dagens små to-seters fly er veldig lavt sammenlignet med tilsvarende fly med fossilt brennstoff. Særlig er motorstøyen i de elektriske flyene lav, slik at avgangs- og overflygingsstøy trolig kan reduseres betydelig.

Betydningen av valget av fremdriftsteknologi for nivået av støy, vil variere. Grovt sett avgir flykropp og motor omtrent like mye støy. Dersom man har to like støykilder og fjerner den ene vil lydeffekten halveres og desibelnivået reduseres med 3 dB, noe som knapt er hørbart. Imidlertid er støy fra motor og flykropp ikke i samme frekvensområde, slik at støyreduksjonen vil oppfattes som noe større. Batterier veier mye, og støy fra propell og flykropp særlig under landing kan bli noe høyere. De el-flyene vi ser for oss i dag har relativt få seter, slik at antall flybevegelser kan gå opp. Pr i dag er denne energikilden primært tiltenkt kortere flygedistanser, og ikke i hovedsak den type trafikk som vil foregå på OSL.

Oppsummering om flystøy

Oppsummert har trendene for utvikling av fremtidig støyreduksjon i seg mange usikkerhetsfaktorer. De nærmeste årene, men før nye energibærere som batteri og/eller hydrogen gjør inntog på markedet, kan vi forvente at støyen vil bli noe redusert. Dette vil skje som en følge av innfasing av nye fly produsert etter 2019 (nyeste støystandard) etter hvert som flyflåtene fornyes, selv om fly ofte brukes svært lenge før de fases ut. Men, særlig det store fokuset på reduksjon av CO₂ gjør at støyreduksjon ikke prioriteres like høyt som tidligere. Dette gjør det usikkert om og hvor mye støynivået reduseres. Man kan se for seg at flyselskapene blir enda mere tilbakeholdne med å skifte ut flyflåten dersom de tror at nullutslippsfly blir et alternativ i overskuelig fremtid. Det kan på sin side medføre at flere eldre fly forblir i drift en tid fremover.

Avsluttende merknader

Dersom man ønsker å øke kapasiteten til rullebanesystemet på OSL, uansett om man vedtar å bygge en tredje rullebane eller ikke, er det helt nødvendig å endre dagens støyforskrift. Dette vil medføre en endring i flystøy for befolkningen rundt OSL. Det er sannsynlig at flere naboer til lufthavnen vil få mer støy enn tidligere som en følge av en slik økt kapasitet.

Dagens rullebanedesign for Gardermoen er til forveksling likt det som finnes på München lufthavn. München kan sannsynligvis i så måte være en pekepinn på hvilken kapasitet Gardermoen kan ha med *dagens design*, dersom støybegrensningene endres i mindre restriktiv retning i tråd med det München har. I 2019 hadde München 419.000 flybevegelser ([Traffic figures - Munich Airport \(munich-airport.com\)](https://www.munich-airport.com/traffic-figures)), mens Gardermoen hadde nesten 256.000 bevegelser ([Statistics - Avinor](https://www.avinor.no/statistik)). Dersom man velger å beholde to rullebaner på Gardermoen, men ønsker å lempe på støykravene for å få økt kapasitet, så vil dette blant annet måtte medføre at avganger nordover og landinger sørover på østre rullebane i større grad vil overfly Mogleina, Råholt og Eidsvoll der det bor mange mennesker.

En bygging av en tredje rullebane øst for dagens østre bane, vil med stor sannsynlighet gjøre det helt nødvendig å styre vesentlig mer trafikk på den da midtre rullebanen over disse tettstedene.