

Evaluering av T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn

Sentrale læringspunkter og erfaringer fra gjennomføringen av Terminal 2-prosjektet ved Oslo Lufthavn Gardermoen

Forfatter(e)

Jan Alexander Langlo, Kari-Elisabeth Skotnes, Ole Jonny Klakegg, Kai Haakon Kristensen, Bjørn Andersen, Nils Olsson, Thor Bjørkvoll, Trine M. Stene

En evaluering gjennomført av SINTEF, NTNU og WSP Norge på oppdrag fra Avinor.



Rapport

Evaluering av T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn

Sentrale læringspunkter og erfaringer fra gjennomføringen av Terminal 2-prosjektet ved Oslo Lufthavn Gardermoen

Forfatter(e)

Jan Alexander Langlo, Kari-Elisabeth Skotnes, Ole Jonny Klakegg, Kai Haakon Kristensen, Bjørn Andersen, Nils Olsson, Thor Bjørkvoll, Trine M. Stene



Rapport

Evaluering av T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn

Sentrale læringspunkter og erfaringer fra gjennomføringen av Terminal 2-prosjektet ved Oslo Lufthavn Gardermoen

EMNEORD:

| RAPPORTNR | VERSJON | DATO |
|------------|---------|------------|
| 2017:00895 | 1.0 | 14.02.2018 |

FORFATTER(E)

Jan Alexander Langlo, Kari-Elisabeth Skotnes, Ole Jonny Klakegg, Kai Haakon Kristensen, Bjørn Andersen, Nils Olsson, Thor Bjørkvoll, Trine M. Stene

OPPDRAKSGIVER(E)

Avinor AS

OPPDRAKSGIVERS REF.

Knut Erik Nordby

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

95 + 2 vedlegg

GRADERING

Unrestricted

GRADERING DENNE SIDE

Unrestricted

ISBN

978-82-14-06602-9

SAMMENDRAG

På oppdrag av Avinor har SINTEF, NTNU og WSP Norge utført en evaluering av Terminal 2-prosjektet ved Oslo Lufthavn. Målet med evalueringen har vært å trekke ut sentrale læringspunkter og erfaringer fra prosjektet som Avinor og andre aktører med fordel kan trekke med seg til forberedelse og gjennomføring av fremtidige prosjekter.

Hovedinntrykket fra evalueringen er at T2-prosjektet har vært vellykket og at prosjektet har mange ulike erfaringer og læringspunkter som Avinor og andre med fordel kan bruke i fremtiden. Spesielt vil vi trekke frem følgende forhold:

- Ferdig innenfor tid og kostnad, noe som er uvanlig for "megaprojekter"
- Proaktiv prosjekteierstyring
- Samlokalisering
- Tett koordinering med og tidlig involvering av drift
- Innovativ BIM-bruk
- Trinnvis idriftsettelse og systematisk ferdigstillelse
- Minimale forstyrrelser for daglig drift på grunn av utbyggingen

**UTARBEIDET AV**

Jan Alexander Langlo

KONTROLLERT AV

Agnar Johansen

GODKJENT AV

Gaute Andreas Knutstad

Historikk

| VERSJON | DATO | VERSJONSBEKRIVELSE |
|---------|------|---------------------------------------|
| 1.0 | | Endelig versjon oversendt til Avinor. |

Utvidet sammendrag

På oppdrag av Avinor har SINTEF, NTNU og WSP Norge utført en evaluering av Terminal 2-prosjektet ved Oslo Lufthavn. Målet med evalueringen har vært å trekke ut sentrale læringspunkter og erfaringer fra prosjektet som Avinor og andre aktører med fordel kan trekke med seg til forberedelse og gjennomføring av fremtidige prosjekter. Hensikten er med andre ord å hjelpe Avinor med å hente ut de sentrale lærdommene fra et stort, komplekst og sammensatt prosjekt og gjøre dette tilgjengelig for ettertiden. Evalueringen skiller seg i så måte fra de klassiske kvalitetssikringene av prosjekter hvor man søker å finne svakheter og deretter identifisere rotårsaker til dette.

Det er viktig å understreke at denne evalueringsrapporten ikke er den viktigste kilden til de erfaringene og den kunnskapen som er bygd opp gjennom T2-prosjektet. Den tause kunnskapen som medarbeiderne i T2-prosjektet besitter er den viktigste "erfaringskapitalen" for fremtidige prosjekter. Ambisjonene for denne rapporten er å gjøre noe av den tause kunnskapen mer eksplisitt og kjent for andre, men det aller viktigste er at rapporten skal fungere som en innfallsport for de som ønsker å lære mer av T2-prosjektets erfaringer.

Om selve evalueringen: Evalueringen er gjennomført i perioden desember 2016 – september 2017, og bygger på dokumentstudier, erfaringsseminar, intervju, samtaler, spørreundersøkelser og gjennomgang av tilgjengelige data for T2-prosjektet. Deltagerne i prosjektet har velvillig stilt opp og delt av sine erfaringer.

I et så stort og omfattende prosjekt er sannsynligheten stor for at ikke alle involvert i prosjektet kjenner seg igjen i alle læringspunktene og erfaringene, og de vil gjerne ha andre erfaringer enn det evalueringen har klart å avdekke. Det er heller ikke mulig å få frem alle erfaringene innenfor rammene av denne evalueringen. Men evalueringsteamet mener at valg av datakilder, utvalg av respondenter og metoder for å samle og analysere data støtter opp under vår konklusjon om at T2-prosjektet har vært svært vellykket.

Evalueringen tar i all hovedsak for seg erfaringene sett fra Avinors perspektiv som prosjekteier av T2-prosjektet, og har fokusert på syv hovedområder:

- Måloppnåelse
- Prosjekteierstyring
- Håndtering av myndigheter og interessenter
- Tidligfase
- Prosjektering
- Kontraktshåndtering og prosjektgjennomføring
- Ferdigstillelse og idriftsettelse

Måloppnåelse: Prosjektet har lyktes med å utvide flyplassen med ca. 50 % passasjerkapasitet og doblet de kommersielle arealene med minimale forstyrrelser og avvik for drift sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og ytre miljø. Det er også god oppnåelse av de klassiske resultatmålene tid, kostnad og kvalitet. Prosjektet ble ferdig som planlagt i tide for sommertrafikken 2017, og har levert et bygg og infrastruktur som eieren, brukerne og passasjerene i denne evalueringen har uttrykt fornøydhet med. På kostnadssiden har det vært behov for justering av budsjettet underveis. Prosjektet utmerker seg ved at de har holdt seg innenfor sine gjeldende økonomiske rammer, noe som er ganske unikt for så store investeringsprosjekter. Mega-prosjekter går som regel over på både tid og kostnad. Det ser også ut til at forretningsmålene er i ferd med å oppnås. Passasjertrafikken har økt mye i løpet av byggeperioden, og begynner å nærme seg den kapasiteten som den nye terminalen er beregnet for. Inntjeningsgrunnlaget har økt bl.a. gjennom større kommersielle arealer og økt passasjergrunnlag.

Prosjekteierstyring: I all hovedsak er prosjekteierstyringen for prosjektet Gardermoen terminal 2 gjennomført på en meget god måte. Beslutningsprosessene har vært veldefinerte og beslutningsevnen har vært god. Det har vært vellykket å plassere et tydelig ansvar for å balansere ut investering og drift på høyt nivå. Prosjektet har utøvd gjennomgående solid interessentledelse overfor sine primære interessenter og prosjektet kan her tjene som et forbilde for fremtidige prosjekter. Prosjekteierstyringen er det dominerende perspektivet i denne evalueringen, siden det er Avinors gjennomføring av prosjektet som har vært hovedfokus. ÅF Advansia har ivaretatt byggherrefunksjonen i T2-prosjektet på vegne av Avinor.

Håndtering av myndigheter og interessenter: Evalueringen konkluderer med at prosjektet har utøvd gjennomgående solid interessentledelse overfor premissgivere og eksterne interessenter. Det er spesielt momenter under håndtering av myndighetssiden som i vesentlig grad representerer innovative/fremragende håndterte forhold som bør gjentas i fremtidige prosjekter. Dette gjelder forhold som tidlig innlede dialog med sentrale myndighetsorganisasjoner som har stor innvirkning på prosjektets fremdrift, avklaring av tilfredsstillende utforming av fremtidige arbeidsplasser i terminalen og ny standard for tilsyn med byggearbeidene.

Tidligfase: Det har vært en ryddig tidligfase, godt i tråd med etablert god praksis for store investeringer. Prosjektet synes å ha hatt en friere rolle enn hva som er tilfelle for andre store statlige investeringer, og har stort sett håndtert denne friheten godt. En del beslutninger tok lengre tid enn det prosjektledelsen og prosjekteier hadde estimert. Det ble oppfattet som frustrerende i de få tilfeller hvor T2-prosjektet ikke kunne styre prosessen, og spesielt lang tidsbruk til konsesjonssøknad og -behandling.

Prosjektering: Prosjekteringsprosessen sett under ett har vært vellykket og har bidratt positivt til prosjektets øvrige gjennomføring. De prosjekterende har klart å prosjektere et praktbygg og samtidig vært en positiv bidragsyter for øvrige aktører hvilket gjør at en tilrettelegger for en god prosjektgjennomføring. De aller fleste rapporterer at prosjekteringsteamet har vært en positiv samarbeidspartner og bidratt til suksess i prosjektet. Det vil alltid være utfordringer i en så omfattende prosjekteringsprosess som T2-prosjektet har gjennomført. Evalueringen har avdekket noen forbedringsområder i forhold til prosjekterings "indre prosess"; et av disse er knyttet til forbedring av samarbeid/samhandling mellom de prosjekterende og entreprenørene.

Kontraktshåndtering og prosjektgjennomføring: T2-prosjektet har gjort en rekke positive grep for at anskaffelsesprosessen og kontraktene skal bidra til å oppnå prosjektets mål. Det er skapt et godt samarbeidsklima innenfor byggherreorganisasjonen og mellom byggherre og leverandørsiden, noe som har gjort at man har klart å nå mål bl.a. for fremdrift. Involvingen av Drift fra planlegging til idriftsettelsesfasen har vært en suksessfaktor for å få rett produkt og eierskap til endelig produkt. Det er likevel grep man bør vurdere for fremtidige prosjekter, for eksempel bedre kartlegging av om underlaget samstemmer med de faktiske forholdene, inndeling i færre kontrakter, bruk av gjennomføringsmodeller med tidlig involvering av entreprenører, tilstedeværelse fra byggherren på byggeplass fra dag 1, vurdering av egnede verktøy for fremdriftsstyring og grensesnitt, samt enhetlig behandling av endringer og kontraktsoppfølging. Den opprinnelige fremdriftsplanen underestimerte tiden som trengtes for å gjennomføre fullskala tjenestetester og andre systemtester. For å bøte på dette ble prosjektet akselerert for å skape mer tid til testing. Isolert sett var dette en suksess, men det medførte økt kompleksitet og tidspress på de aktivitetene som ble berørt.

Ferdigstillelse og idriftsettelse: Prosjektet har i all hovedsak vært vellykket med hensyn til ferdigstillelse og idriftsettelse, selv om det har vært episoder som har påvirket driften i kortere perioder. T2-prosjektet var ferdig til å håndtere sommertrafikken i 2017. Gjennomføringen og idriftsettelsen av T2-prosjektet skjedde samtidig som flyplassen var i normal drift. T2-prosjektet har lyktes med å sette fokus på ferdigstillelse allerede fra de tidlige fasene i prosjektet og har sikret kontinuitet, kompetanse og kapasitet i de sentrale funksjonene i utøvelse av systematisk ferdigstillelse. Ansvaret var tydelig beskrevet i kontraktene, det var et tydelig og godt planlagt testregime, og utbyggingsorganisasjonen gikk gradvis over fra et byggefokus til et driftsfokus. Mottaksprosjektet ble tidlig etablert og fulgte utbyggingsprosjektet gjennom alle prosjektfasene, og koordinering mellom de to prosjektene ble ivaretatt av T2DK (driftskoordinering), gjennom hele prosjektet.

Samlet evaluering: T2-prosjektet fremstår som vellykket på de fleste områder. Det overordnede inntrykket er et svært vellykket prosjekt, som har vært preget av god ledelse, samhandling og samarbeid. Det er et kostbart prosjekt, med høye arkitektoniske og sikkerhetsmessige ambisjoner og med mulighet for å tilpasse budsjettet til ambisjonene. Forholdene har med andre ord vært lagt godt til rette for et vellykket prosjekt.

Sentrale læringspunkter

T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn er et av de største landbaserte prosjekter som er gjennomført i Norge (målt i kroneverdi). Det har vært komplekst og utfordrende å gjennomføre, og veldig synlig siden det har blitt eksponert for titusener av passasjerer daglig, og at de fleste flypassasjerer i Norge har kjennskap til flyplassen. Prosjektet har vært nyskapende på mange områder for å løse disse utfordringene. Evalueringen viser at mange andre prosjekter har mye å lære av T2-prosjektet.

Av områder som andre prosjekter kan og bør lære av, trekker evalueringsteamet spesielt frem følgende:

- Bygging i parallell med full drift på flyplassen uten at dette har gitt nevneverdige forstyrrelser for de reisende og den daglige driften
- Proaktiv eierstyring
- Samlokalisering som prinsipp for å forbedre kommunikasjon og samhandling
- Tett koordinering med drift og tidlig etablering av eget mottaksprosjekt
- Innovativ BIM-bruk
- Trinnvis idriftsettelse og systematisk ferdigstillelse

Denne rapporten inneholder en mer detaljert beskrivelse av erfaringene innenfor hvert enkelt evalueringsområde, i tillegg til en oppsummering i form av de ti viktigste forholdene som bør gjentas i fremtidige prosjekter, de ti forholdene som forbedres og de ti forholdene som bør unngås.

Pris for Årets prosjekt

I forbindelse med Prosjekt Norges årlige konferanse, Prosjekt 2017, har T2-prosjektet blitt tildelt prisen for Årets prosjekt. Denne deles ut på konferansen, og er en ytterligere anerkjennelse for prosjektets suksess. Komiteen som vurderer kandidatene består av erfarne prosjektledere og ledere i prosjektvirksomheter fra det offentlige og fra privat næringsliv. Begrunnelsen fra komiteen stemmer godt overens med de resultater som er kommet frem i denne evalueringen.

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-----------|
| Utvidet sammendrag | 3 |
| 1 Evaluering av Terminal 2-prosjektet ved OSL – Bakgrunn og hensikt | 9 |
| 2 Om selve evalueringen | 13 |
| 3 Evalueringsområder - Erfaringer og sentrale læringspunkter fra T2-prosjektet | 18 |
| 3.1 Måloppnåelse..... | 18 |
| 3.2 Prosjekteierstyring..... | 38 |
| 3.3 Håndtering av myndigheter og interessenter | 46 |
| 3.4 Tidligfase | 51 |
| 3.5 Prosjektering | 54 |
| 3.6 Kontraktshåndtering og prosjektgjennomføring..... | 64 |
| 3.7 Ferdigstillelse og idriftsettelse | 73 |
| 3.8 Funn på tvers av evalueringsområdene..... | 82 |
| 4 Oppsummering: Sentrale læringspunkter | 86 |
| 4.1 10 forhold som bør gjentas i fremtidige prosjekter | 87 |
| 4.2 10 forhold som bør forbedres til fremtidige prosjekter | 89 |
| 4.3 10 forhold som bør unngås i fremtidige prosjekter | 92 |
| 4.4 Evalueringsteamets helhetsvurdering av T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn | 95 |

BILAG/VEDLEGG

Egne selvstendige dokumenter/leveranser:

- Notat som oppsummerer resultatene fra evalueringsteamets spørreundersøkelse (Gradert, kun for intern bruk i Avinor)

- En kortversjon/populærvitenskapelig utgave av sluttrapporten

1 Evaluering av Terminal 2-prosjektet ved OSL – Bakgrunn og hensikt

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra en evaluering som SINTEF, NTNU og WSP Norge har gjort av Terminal 2-prosjektet ved Oslo Lufthavn på vegne av Avinor. Avinor har satt opp følgende hensikt med evalueringen:

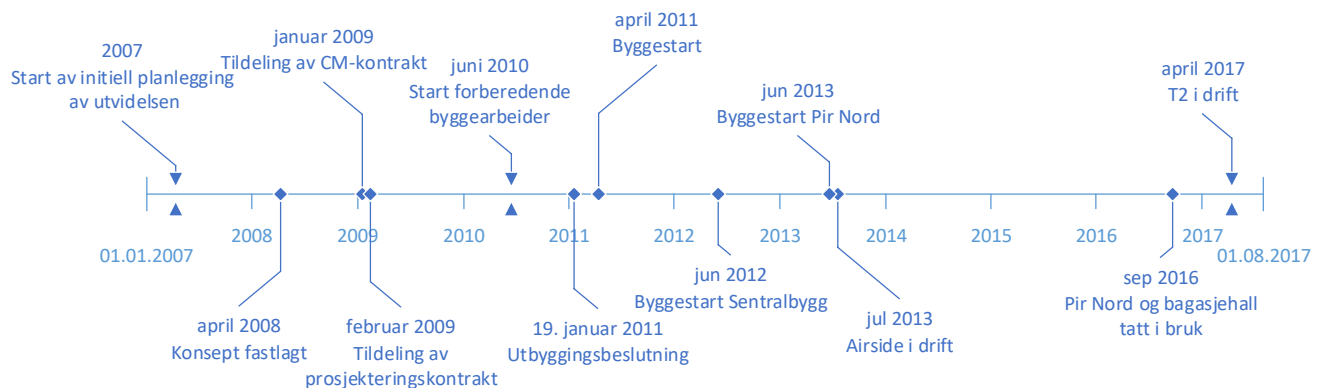
Evaluering av T2-prosjektet skal gjennomføres med hovedfokus på læringsmomenter for Avinor med hensyn til bedre og sikrere gjennomføring av både tidligfase, prosjektering, utbyggings- og oppstartsfasen. Som en del av Avinors samfunnsansvar skal resultatene også kunne brukes i en bredere sammenheng med hensyn til læring og forbedring for andre offentlige byggherrer og i bygg- og anleggsnæringen generelt.

Målet med evalueringen har vært å trekke ut sentrale læringspunkter og erfaringer fra prosjektet som Avinor og andre aktører med fordel kan trekke med seg til forberedelse og gjennomføring av fremtidige prosjekter. Hensikten er med andre ord å hjelpe Avinor med å hente ut de sentrale lærdommene fra et stort, komplekst og sammensatt prosjekt og gjøre dette tilgjengelig for ettertiden. Evalueringen skiller seg i så måte fra de klassiske kvalitetssikringene av prosjekter hvor man søker å finne svakheter og deretter identifisere rotårsaker til dette. Med andre ord har evalueringen hatt større fokus på å finne styrkene til prosjektet enn svakhetene.

Før vi går inn på en nærmere beskrivelse av evalueringsopplegget og resultatene fra evalueringen, vil vi i denne innledningen gi en rask innføring i Terminal 2-prosjektet ved Oslo Lufthavn Gardermoen. Dette er nødvendig for å forstå omfanget og kompleksiteten i prosjektet, og det er hensiktsmessig å kunne se erfaringene fra prosjektet i lys av de utfordringer prosjektet har stått overfor.

Kort beskrivelse av T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn

Behovet for fremtidige utvidelser av Oslo Lufthavn ble vurdert allerede under bygging av flyplassen på slutten av 1990-tallet, og man tok valg den gangen som la forholdene til rette for fremtidige utvidelser. Behovet for utvidelse ble aktualisert rundt 2006, da prognosene viste at passasjertrafikken økte raskere enn tidligere antatt.



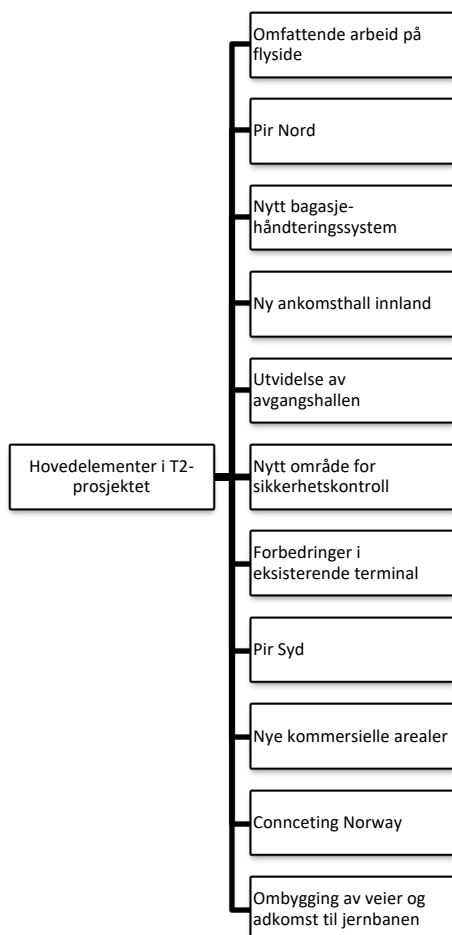
Figur 1 Tidslinje for utvikling med viktige milepæler av T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn

Figuren viser en tidslinje for de viktigste milepælene i T2-prosjektet. Den initielle planleggingen ble formalisert i 2007, og konseptet ble valgt i 2008. Prosjektet har doblet arealet tilgjengelig for passasjerene og økt kapasiteten til omtrent 32,5 millioner passasjerer på årlig basis, mot en reell kapasitet på rundt 23 millioner passasjerer.

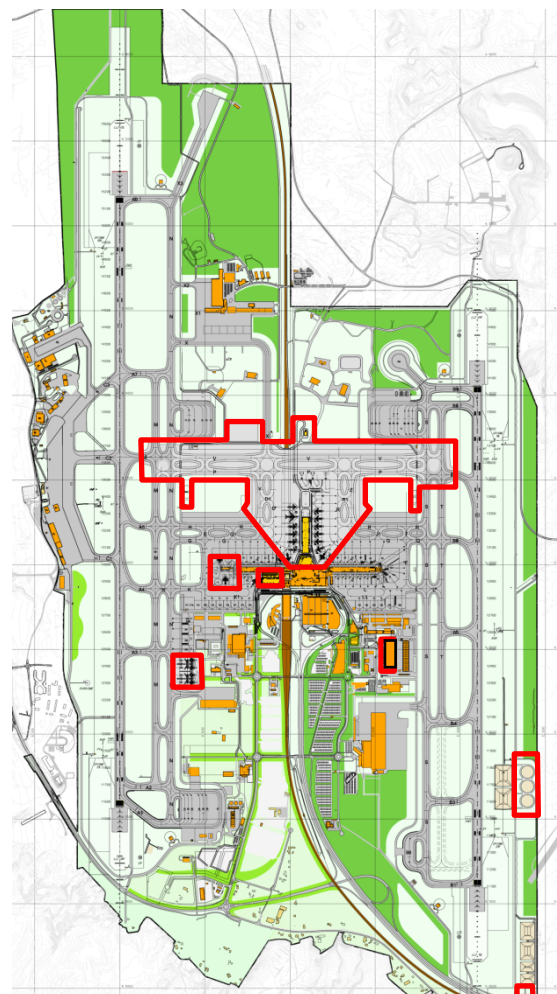
millioner i 2010 (opprinnelig kapasitet på den "gamle" flyplassen var på 17 millioner). Terminal 2-prosjektet har hatt en totalramme på 14,05 mrd. kr (ekskl.mva.), og kan dermed klassifiseres som et megaprojekt, dvs. over 1 mrd. US\$. Det er viktig å være klar over at slike megaprojekter lever sine egne liv, og at erfaringene fra disse ikke er direkte overførbare til andre, mindre prosjekter. Evalueringsteamet mener likevel at resultatene fra denne evalueringen vil være nyttige både for andre megaprojekter og mindre prosjekter, hos Avinor og hos andre aktører. Og det at de lever sitt eget liv gjør det også enda mer aktuelt å gjennomføre denne type evalueringer for å høste deres erfaringer og gjøre dem tilgjengelig for andre.

Et annet spesielt særtrekk og kompliserende faktor ved T2-prosjektet, er at det har blitt gjennomført i parallell med at flyplassen har vært i full drift. Det var en ambisjon at T2-prosjektet nesten å doble areal og øke kapasiteten for flyplassen med 50 % uten at arbeidet skulle forstyrre driften på flyplassen. Det er sannsynlig at flere flyplassprosjekter vil oppleve denne utfordringen. Også derfor er det viktig at disse erfaringene blir tatt med i andre fremtidige prosjekter.

Det betydelige omfanget av prosjektet kan best illustreres ved å se hvilken geografisk utbredelse T2-prosjektet har hatt. Figur 2, 3 og 4 forsøker å visualisere omfanget.



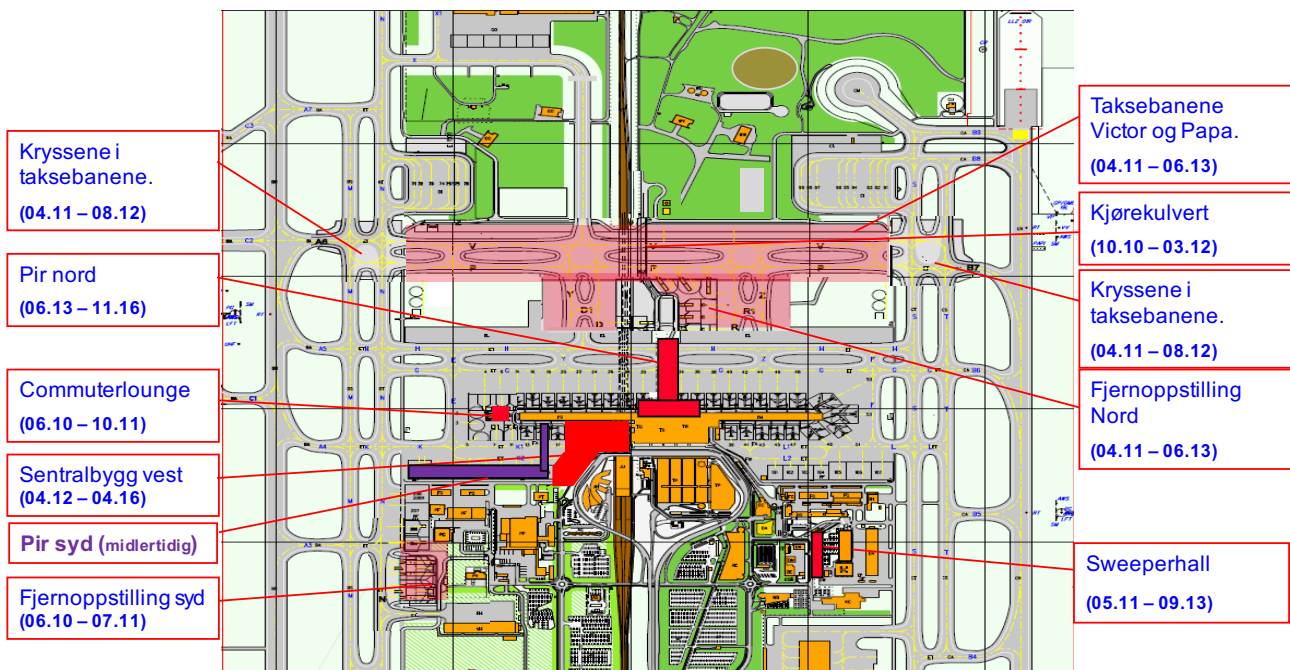
Figur 2 Viktige bestanddeler i T2-prosjektet



Figur 3 Geografisk illustrasjon av omfanget av arbeid på flyside for T2-prosjektet (kartretning nord oppover) (Kilde: Avinor)

Figur 2 er et forsøk fra evalueringsteamet på å vise hvilke bestanddeler T2-prosjektet har bestått av. En av de første bestanddelene var alt arbeidet som måtte gjøres med infrastrukturen på flyside, det vil si etablere nye taksebaner og kjøreveier, etc, for å sikre trygg og hensiktsmessig trafikkavvikling for flyene på bakken. Dette er tydeligere illustrert i figur 3, hvor de røde områdene viser hvilket omfang arbeidet på flyside har hatt: Nye taksebaner, pushbacksoner og oppstillingsplasser, Utvidelse av anlegg for håndtering av overvann inkl. snølagre og lagringsbassenger, Ny bakkeradar, Utvidelse drivstoffanlegget, Ny sweeperhall og utvidelse personalbygg for Lufthavntjenester, utvidelse av Commuterlounge og ombygging av oppstillingsplasser. For å tallfeste deler av omfanget kan vi nevne at flyside har lagt ned ca. 600.000 kvm ny asfalt og ca. 60.000 kvm nye betongdekker. Alt i alt har det vært behov for å fornye og forbedre store deler av den eksisterende infrastrukturen utenfor i tillegg til å legge til ny kapasitet, og det meste av dette er "usynlig" for den jevne passasjer og bruker.

Mange av de øvrige bestanddelene i figur 2 blir visualisert på en tilsvarende måte i figur 4, der flere av bygningsdelene er tegnet inn på et oversiktsbilde av flyplassen.



Figur 4 Illustrasjon av det geografiske omfanget av T2-prosjektet (uten flyside) (kilde: Avinor)

De mest dominerende og iøynefallende bestanddelene i prosjektet er den nye Pir Nord, samt den nye ankomst- og avgangshallen i sentralbygg Vest. Dette arbeidet utløste også behov for å oppgradere deler av den eksisterende bygningsmassen på flere områder, bl.a. lysarmatur og styringssystemer. Pir Syd var en av de første bestanddelene, som midlertidig skulle sikre ekstra gater under byggingen. Det har også vært viktig å forbedre og utvide de kommersielle arealene på hele flyplassen. Det ble også investert i et nytt bagasjehåndteringssystem, noe som er usynlig for de reisende. Bagasjehåndteringssystemer har vist seg å være en akilleshæl i mange andre flyplassprosjektet, og Oslo Lufthavn tok denne utfordringen på alvor fra første øyeblikk. Det har vært spesielt utfordrende for prosjektet at det er et begrenset areal tilgjengelig for et slikt system på grunn av flyplassens filosofi om å være en "kompakt" flyplass med korte avstander.

Det er mange fag som ikke blir fanget opp i en slik kortfattet oversikt. For eksempel er VVS og EL/IKT-arbeidet i et slikt prosjekt meget omfattende, men det kommer ikke frem i denne oversikten. Antall

kontrakter sier også noe om størrelsen, og T2-prosjektet hadde omtrent 150 ulike kontrakter. Integrasjon av disse kontraktene og deres leveranser ble til syvende og sist kontrollert og håndtert av Avinors prosjektledelse/byggeledelse. ÅF Advansia var innleid for å dekke denne funksjonen for Avinor. Det er også mange flere organisatoriske og gjennomføringsmessige aspekter som blir borte på den måten figur 2 til 4 illustrerer prosjektet. T2-prosjektets størrelse og ambisjon om å bygge ut flyplassen mens den er i full drift gir store utfordringer for de involverte organisasjonene. Bare prosjekterings- og planleggingsarbeidet i et slikt prosjekt er enormt, og Avinors strategi var å sikre at man hadde god kapasitet til å sikre god planleggingsfunksjon og god kommunikasjon mellom alle de involverte aktørene.

Det dukket også opp noen uforutsette bestanddeler underveis i prosjektet. Etter byggestart ble det besluttet at "Connecting Norway" skulle innføres, for å sikre at passasjerer fra utlandet som skulle videre til andre norske flyplasser ikke trenger å hente bagasjen sin, gå gjennom toll og sjekke inn bagasjen på nytt. I tillegg innførte Avinor konseptet "Gateway to Scandinavia" på sine viktigste flyplasser, noe som skulle skape en felles, helhetlig måte å ønske reisende velkommen. Begge disse bestanddelene bidro til å øke omfanget og kompleksiteten til T2-prosjektet, i tillegg til at det medførte endringer til den løsningen som allerede var besluttet.



Figur 5 Oversikt over Oslo Lufthavn etter fullføring av T2-prosjektet (kilde: OSL)

Oslo Lufthavn er den nest største flyplassen i Norden (etter Kastrup) når det gjelder årlig passasjertrafikk. Oslo Lufthavn skiller seg ut fra både Stockholm og Kastrup ved at passasjertrafikken innenlands er betydelig større. T2-prosjektet åpner for videre vekst på Gardermoen.

Denne korte beskrivelsen av T2-prosjektet og introduksjonen til hvorfor Avinor har besluttet å gjennomføre denne evalueringen, setter en tydelig ramme for det som skal presenteres senere i dette dokumentet. Før vi går inn på resultatene av evalueringen, vil vi i kapittel 2 kort gå gjennom hvordan evalueringen er gjennomført og strukturert.

2 Om selve evalueringen

Hvorfor ble evalueringen gjennomført?

Målet med evalueringen er å trekke ut sentrale læringspunkter og erfaringer fra prosjektet som Avinor og andre aktører med fordel kan trekke med seg til forberedelse og gjennomføring av fremtidige prosjekter. Avinor har dermed et ønske om at deres erfaringer med T2-prosjektet også skal komme andre aktører til gode.

Hensikten med evalueringen er å sikre at Avinor, som primærmottaker, og andre offentlige byggherrer og byggebransjen generelt, som sekundærmottakere, høster lærdommer av dette store og komplekse prosjektet. T2-prosjektet er ett av de største landbaserte investeringsprosjektene som er gjennomført i Norge og gir en unik mulighet for å lære hvordan fremtidige prosjekter kan tilpasse god praksis fra T2 til sitt formål eller evt. endre praksis basert på forståelse for hva som bør gjøres annerledes.

Når har evalueringen blitt gjennomført?

Selve evalueringen er gjennomført i perioden januar-oktober 2017.

Hva evalueringen skal fokusere på og hvilke leveranser som er forventet?

Hovedfokus i denne rapporten er funn og anbefalinger, og Avinor ønsker spesielt at rapporten skal fokusere på:

- Grad av måloppnåelse / kvantifisering
- De 10 største suksessfaktorer
- De 10 største minusfaktorer
- De 10 mest prioriterte forbedringstiltak

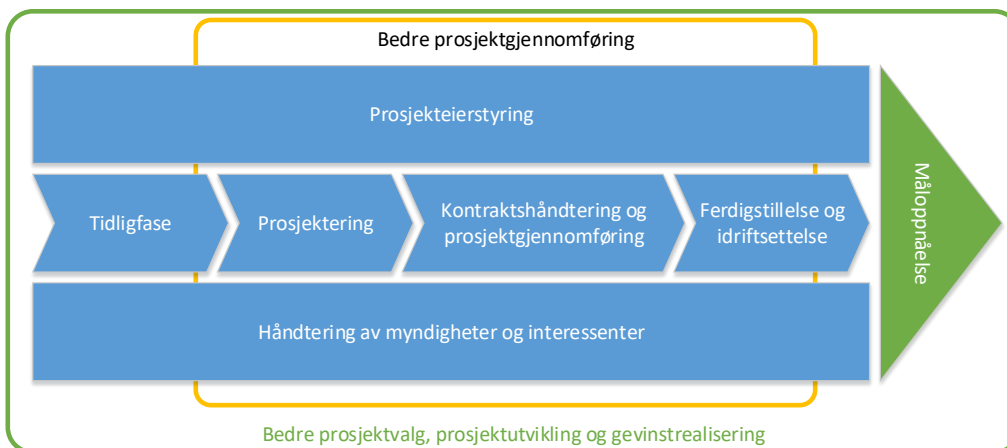
Evalueringen omfatter perioden fra behovet for utvidelse på Gardermoen ble konkretisert i 2008 og frem til prosjektet ble ferdigstilt og tatt i bruk i april 2017. Det har ikke vært i evalueringens mandat å se på konseptvalg og ettergå de valgte løsninger. Denne evalueringen tar med seg tidligfasen fra 2006 fram til den offisielle åpningen i april 2017. Selv om denne evalueringen ikke omfatter de langsiktige erfaringene og den langsiktige nytten av T2-prosjektet, har evalueringen likevel et bredere fokus enn det klassiske prosjektperspektivet, idet prosjekteiers og brukernes erfaringer og synspunkt er hentet inn.

T2-prosjektets omfang og antall involverte aktører gjør det utfordrende å samle alle erfaringer i en felles vurdering. Det vil trolig finnes mange forskjellige synspunkter på hvordan ulike prosesser har blitt gjennomført og ikke alle vil finne sine erfaringer gjengitt i denne rapporten. Det er mange grunner til slike forskjeller, bl.a. at man jobber i forskjellige delprosjekter, forholder seg til andre ledere og andre medarbeidere. Formålet med rapporten er ikke å fortelle en absolutt sannhet om prosjektet, men å synliggjøre gode og nyttige erfaringer og læringspunkter fra prosjektet.

Evalueringen fokuserer på selve prosjektgjennomføringen og hvordan prosjektet har løst sitt mandat med de ressurser som har vært tilgjengelig opp mot prosjektets resultatmål. Samtidig har vi inkludert en gjennomgang av tidligfasen og prosjekteierstyring av prosjektet, for å få med strategiske aspekter av prosjektet. T2-prosjektet er nylig avsluttet slik at det er for tidlig med en grundig evaluering av prosjektet i en større sammenheng med hensyn til effekter, gevinster og levedyktigheten til leveransene og prosjektets samfunnseffekter.

Vi har satt sammen elementene som fra Avinor sin side ønskes evaluert i dette perspektivet i Figur 6 på neste side. Sentralt i modellen er de fire fasene tidligfase, prosjektering, kontrahering og byggefase samt

igangkjøring/ idriftsettelse. Avinor sin eierstyring relateres til hele prosjektvarigheten, det samme gjelder prosjektets interaksjon med interessenter i form av myndigheter og interesseorganisasjoner. Kjernen i selve prosjektgjennomføringen består av prosjektering og kontrahering/bygging og avsluttes med igangkjøring/ idriftsettelse og evaluering av disse fasene. Evalueringen inkluderer også en vurdering av i hvilken grad prosjektets mål har blitt oppnådd.

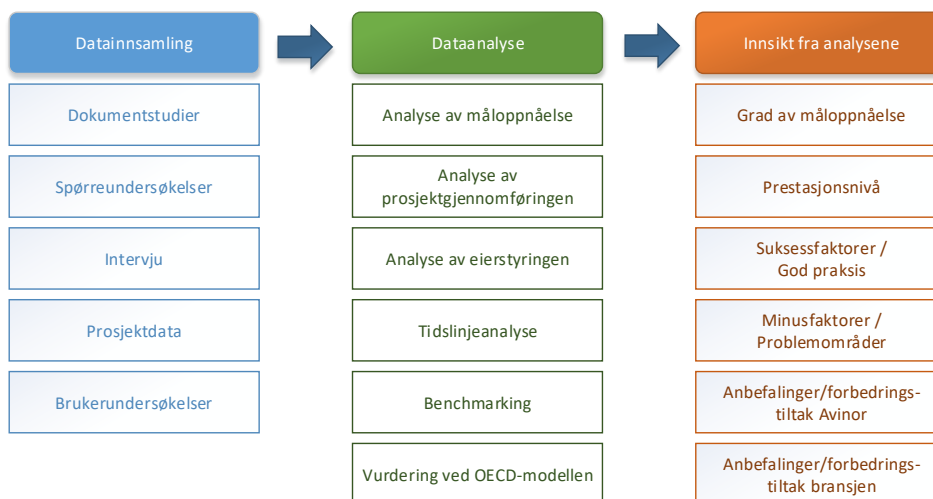


Figur 6 Evalueringsområder og evalueringsperspektiv

Disse evalueringsområdene har lagt føringer for den tematiske gjennomgangen av erfaringene og læringspunktene fra prosjektet.

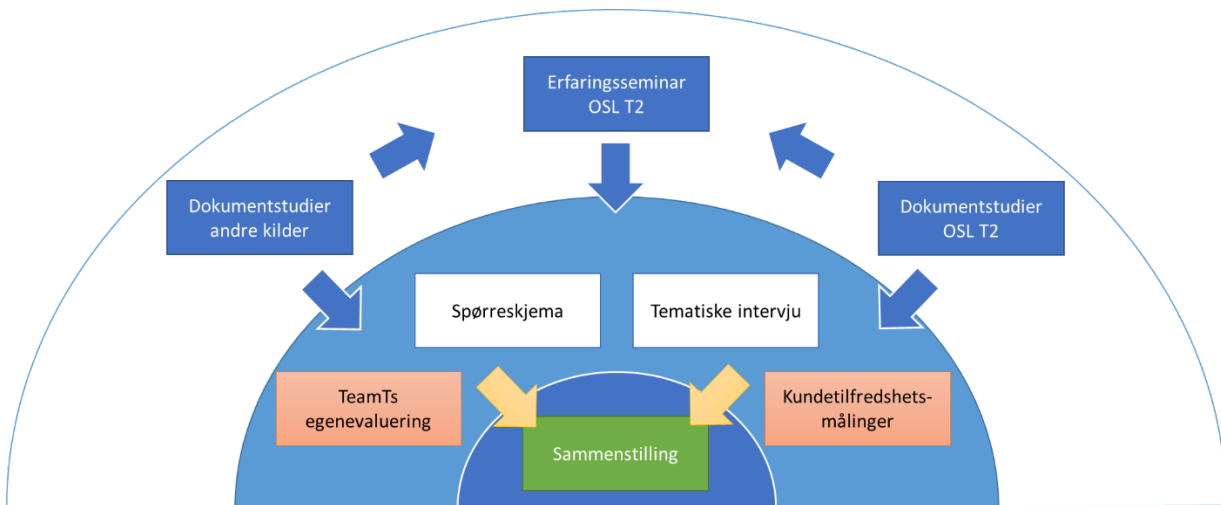
Hvordan har vi forberedt og gjennomført evalueringen?

Figuren under gir en oversikt over de mest sentrale tilgjengelige metodene for innsamling, analyse og sammenstilling av data for evaluering av et stort prosjekt.



Figur 7 Mest sentrale tilgjengelige metoder til bruk i evalueringer

I evalueringen av T2-prosjektet har vi benyttet alle de angitte metodene for datainnsamling og for dataanalyse. Figur 8 på neste side viser hvilke datakilder vi har benyttet, hvordan de bygger på hverandre og hvordan de leder frem til sammenstillingen og denne sluttrapporten.

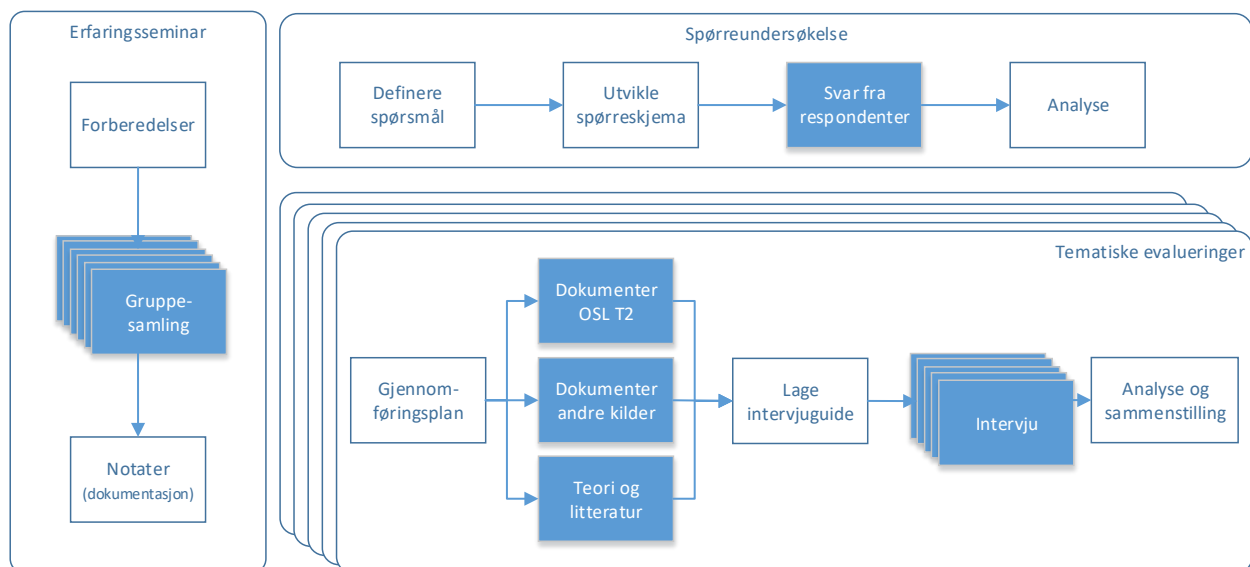


Figur 8 Metoder for datainnsamling benyttet i evalueringsarbeidet

I det følgende vil vi gå nærmere inn på hver enkelt innsamlingsmetode og de kildene vi har benyttet.

Dokumentstudier er en viktig kilde til kunnskap om prosjektet, intensjonen om målene, rammene og måten prosjektet er organisert. Dette er derfor et viktig startpunkt for planlegging av intervjuene. Intervjuene er gjennomført for å få innsikt i hvorvidt intensjonene er fulgt opp og om det har gitt forventede resultater. Alle sentrale dokumenter i T2-prosjektet har blitt stilt til vår rådighet. I tillegg har vi gjennomført eksterne dokumentstudier, bl.a. for å finne nasjonale og internasjonale prosjekter som kan brukes som sammenligningsgrunnlag for T2-prosjektet og de erfaringene prosjektet har gjort seg.

Figur 9 nedenfor viser hvordan vi trinnvis har gått frem for å forberede og gjennomføre våre egne datainnsamlinger, samt hvordan resultatene har blitt bearbeidet i etterkant.



Figur 9 Trinnvis metodikk for de ulike evalueringene

Det ble gjennomført 13 *erfaringsseminar* med deltagerne i T2-prosjektet, hovedsakelig inndelt etter prosjektets inndeling i områder, der et stort antall prosjektdeltakere i fellesskap diskuterte positive og negative sider ved prosjektet gjennom hele dets varighet.

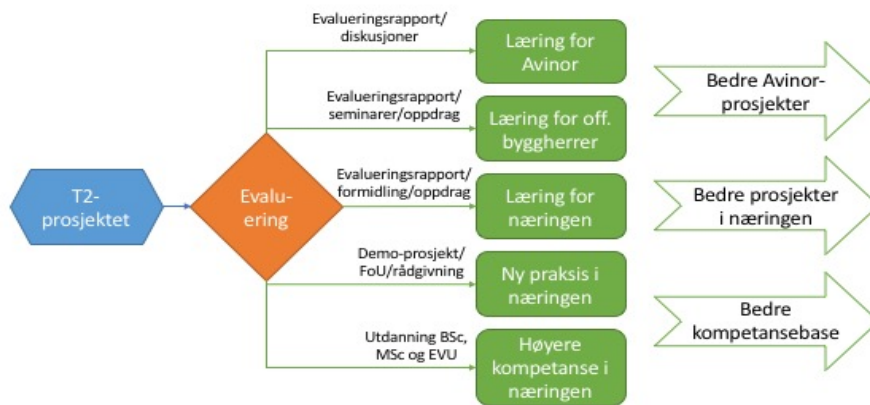
Tematiske evalueringer: Figur 9 viser hvordan vi gikk frem for å forberede og gjennomføre intervjuene innenfor hvert tematisk område. Dokumentstudiene og erfaringsseminarene var viktige kilder i forberedelsene.

Et *spørreskjema* er utarbeidet og sendt til prosjektdeltakere og interessenter. Spørreskjemaet ble først testet ut på prosjektmedarbeidere i evalueringen. Skjemaet var web-basert. Det ble sendt ut til personer identifisert av T2-prosjektet, sammen med et følgebrev. Purringer ble sendt automatisk til de som ikke hadde svart. Det var noen felles spørsmål, i tillegg til skreddersydde spørsmål til hver av målgruppene. Svarprosenten er på 71 prosent. Totalt besvarte 129 av 182 på skjemaet.

I tillegg hadde vi tilgang på en *egnevaluering utført av TeamT*, som vi kunne bruke fritt i vår undersøkelse. Denne egnevalueringen fokuserte i hovedsak på byggherreprosjekteringen. For å få et best mulig bilde av hvordan de reisende opplevde byggeperioden, fikk vi tilgang til Avinors offisielle *kundetilfredshetsmålinger* (ASQ) fra perioden 2008 og frem til april 2017). Ved å sammenstille resultatene fra alle disse undersøkelsene fikk vi noen spennende trendlinjer over den aktuelle perioden. Disse inngikk også i vår analyse og evaluering.

Målgrupper for rapporten

Basert på Avinors ambisjoner for evalueringen, satte vi opp figuren under for å illustrere dette og identifisere de aktuelle målgruppene.



Figur 10 Avinors ambisjoner med evalueringen av T2-prosjektet ved OSL

Ut i fra denne figuren ser vi at denne rapporten har flere målgrupper og forskjellige typer lesere: Avinor, andre offentlige byggherrer, andre aktører i byggenæringen, og samarbeidspartnere og leverandører i T2-prosjektet. I tillegg kommer andre eksterne aktører. Målet for rapporten er at den skal være tilpasset bruk for alle disse målgruppene.

Avinor ønsker et grundig underlag som gjør det mulig å gjenskape erfaringene fra T2-prosjektet i fremtidige prosjekter i egen organisasjon. Dette stiller krav til detaljeringsgrad i vår rapport, men vi vil hevde at det aller viktigste er at Avinor i størst mulig grad klarer å rekruttere og engasjere medarbeidere fra T2-prosjektet i fremtidige prosjekter. Den tause kunnskapen de besitter er mye mer verdifull enn denne rapporten.

Det er viktig å understreke at denne evalueringsrapporten ikke er den viktigste kilden til de erfaringene og den kunnskapen som er bygd opp gjennom T2-prosjektet. Den tause kunnskapen som medarbeiderne i T2-prosjektet besitter er den viktigste "erfaringskapitalen" for fremtidige prosjekter. Ambisjonene for denne rapporten er å gjøre noe av den tause kunnskapen mer eksplisitt og kjent for andre, men det aller viktigste er at rapporten skal fungere som en innfallsport for de som ønsker å lære mer av T2-prosjektets erfaringer. De som vil lære mer enn det denne rapporten kan tilby må gjøre dette ved å gå rett til kilden, det vil si til de medarbeiderne som har vært med og gjennomføre T2-prosjektet.

Rapporten er også myntet på **andre offentlige byggherrer og andre aktører i byggenæringen**, for ikke å glemme de aktørene som var **samarbeidspartnere og leverandører i T2-prosjektet**. Disse målgruppene har andre krav til detaljeringsgrad enn Avinor, og selv om de kanskje vil finne denne rapporten for detaljert, så mener vi at de minst må ha dette detaljeringsnivået for å kunne tilegne seg erfaringene på best mulig måte.

Målsetningene om å bidra til ny praksis og høyere kompetanse i næringen er ikke hovedfokuset for denne evalueringsrapporten. Dette skal oppnås gjennom å bruke erfaringene i annen forskning, rådgiving og kursvirksomhet, i tillegg til at resultatene fra evalueringen vil danne grunnlag for å forbedre utdanningen på master- og bachelornivå, samt for etter- og videreutdanning.

3 Evalueringsområder - Erfaringer og sentrale læringspunkter fra T2-prosjektet

I sin oppdragsbeskrivelse har Avinor angitt syv områder som evalueringen skulle fokusere på:

1. Måloppnåelse
2. Eierstyring
3. Håndtering av myndigheter og andre interessenter
4. Tidligfase
5. Prosjektering
6. Kontrakt og gjennomføring
7. Igangkjøring og idriftsettelse

Avinor ønsket at vår gjennomgang av disse syv områdene skulle ende opp i en prioritering av 10 forhold som skal gjentas, 10 forhold som bør forbedres og 10 forhold som bør unngås. Som et grunnlag for å gjøre dette, utdypes først hvert enkelt av evalueringsområdene. Vi vil samtidig gjøre oppmerksom på at innholdet under hvert læringspunkt formidler et bredere spekter av læringspunkter og erfaringer fra T2-prosjektet, enn det som kommer frem gjennom de 30 hovedpunktene. For å kunne gjøre så mye av erfaringene tilgjengelig for ettertiden er det derfor viktig å ha en mer detaljert gjennomgang av hvert enkelt evalueringsområde.

Strukturen på dette kapitlet gjenspeiler de sju evalueringsområdene. Områdenes natur og det at de delvis overlapper hverandre, gjør at delkapitlene får litt forskjellig utforming og at strukturen ikke blir helt identisk fra område til område. Kapitlet avsluttes med oppsummering av andre funn som går på tvers av evalueringsområdene, og som således ikke bare hører hjemme under ett av dem.

3.1 Måloppnåelse

Et prosjekts suksess blir i all hovedsak målt ut i fra dets evne til å oppnå sine målsetninger, resultatmål som er knyttet til prosjektgjennomføringen og effektene for brukere og for samfunnet (se Figur 11).

| | | | |
|-----------------------|---|----------------------|-------------------------------|
| Resultatmål innfridd? | J | Feilinvestering | Suksessfullt prosjekt |
| | N | Mislykket prosjekt | Prosjekt med redusert gevinst |
| | | N | J |
| | | Effekt mål innfridd? | |

Figur 11 Hvordan måle et prosjekts grad av suksess¹

Alle prosjekter søker å innfri målsetningene i begge dimensjoner, og i dette delkapitlet ser vi nærmere på hvordan T2-prosjektet har lyktes med dette. En slik vurdering tar utgangspunkt i et prosjekts målsetninger og målhierarki. T2-prosjektet har et målhierarki i tre nivåer:

- Resultatmål
- Forretningsmål
- Samfunns mål

¹ Rolstadås, Johansen, Olsson og Langlo (2014), Praktisk prosjektledelse – Fra idé til gevinst

Resultatmålene dreier seg om tid, kostnad og kvalitet av det som bygges. Det dreier seg også om kvaliteter i gjennomføringen med hensyn til HMS, i forhold til driften av flyplassen og ivaretagelse av ytre miljø gjennom prosjektet, spesielt grunnvannet. Forretningsmål og samfunns mål dreier seg om hva man ønsker å oppnå på sikt og evalueringen skal gi svar på om og hvordan prosjektet bidrar til å nå disse målene.

Denne evalueringen av T2-prosjektet tar for seg prosjektgjennomføringen fra tidligfase til idriftsettelse. De påfølgende evalueringsområdene viser i mer detalj hvordan de ulike områdene har påvirket graden av måloppnåelse. Dette delkapittelet om måloppnåelse viser hvordan den samlede innsatsen i T2-prosjektet har bidratt til prosjektets måloppnåelse innen alle tre nivåene.

For vurdering av resultatmål, har evalueringsteamet hatt god tilgang til informasjon om hvordan prosjektet har prestert. Når det gjelder vurdering av forretnings- og samfunns mål så kommer evalueringen rett og slett for tidlig i tid til at vi kan dokumentere effektene på en god nok måte. Evalueringen er begrenset spesielt med hensyn til samfunnsmålene. Måling av langsiktig lønnsomhet og samfunnsnytte krever at driften har vart ved i flere år. Evalueringsteamet har likevel forsøkt å gjøre forsiktige anslag på i hvilken grad prosjektet har oppfylt disse målsetningene, ut fra de undersøkelsene vi har gjort.

Evalueringen er basert på gjennomgang av sentrale styringsdokumenter, resultater fra andre evalueringsområder, resultater fra undersøkelser blant reisende og vår egen spørreundersøkelse fra juli 2017 samt ulike åpne kilder.

Tematisk gjennomgang

Den tematiske gjennomgangen tar for seg følgende tema:

- T2-prosjektets målformuleringer
- Kriterier for prioritering i tilfelle målkonflikt
- Oppnåelse av resultatmålene
- Oppnåelse av forretningsmålene
- Oppnåelse av samfunnsmålene

Evalueringen følger målstrukturen, men spesielt for resultatmålene har vi valgt en noe annen intern rekkefølge på de ulike delmålene enn slik de er presentert i Avinors styrende dokumenter. Eksempelvis ser vi først på tid, kostnad og kvalitet før andre målområder. Det er et vanlig valg og letter framstillingen.

Så langt det passer har vi lagt den såkalte OECD-modellen til grunn for evalueringen, eller mer presist slik OECD-modellen er modifisert og tilpasset gjennom forskningsprogrammet Concept.² Concept-modellen er brukt i en rekke evalueringer av store norske statlige investeringsprosjekter – hvor formålet er å vurdere om prosjektene er vellykkede og samfunnsnyttige. Modellen spesifiserer fem overordnede evalueringskriterier: produktivitet (angående resultatmål), måloppnåelse (effekt mål, her forretningsmål), mens kriteriene virkninger, relevans og levedyktighet vedrører det langsiktige eierperspektivet og samfunnsnyttien. Concept-modellen er en utvidelse av OECD-modellen ved at den omfatter en samfunnsøkonomisk analyse. Vi har ikke gjennomført en slik analyse, men presenterer vurderinger basert på de samfunnsøkonomiske og foretaksøkonomiske analysene som ble utført i forkant av T2-prosjektet og som lå til grunn da prosjektet ble besluttet gjennomført. I tillegg trekker vi på Avinors seneste oppdateringer av konsernets

² www.ntnu.no/concept

egne foretaksøkonomiske beregninger. Etter som vi ikke gjør noen selvstendig samfunnsøkonomisk analyse, har vi innarbeidet disse vurderingene i drøftingen av forretningsmål og samfunns mål.

T2-prosjektets målformuleringer

Målformuleringene er hentet fra den seneste versjonen av prosjektets strategiske gjennomføringsplan.³ Målene er (se Tabell 1):

Tabell 1 Mål for T2-prosjektet (fra T2-prosjektets Strategiske gjennomføringsplan) (alle beløp er oppgitt ekskl.mva.)

| NIVÅ | Beskrivelse |
|-----------------------|--|
| Resultatmål | <p>Særlig viktig er at utbyggingen ikke skal føre til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tap av menneskeliv ved luftfartsulykker eller i tilknytning til byggevirksomheten eller den løpende drift av flyplassen • Permanent forringelse av grunnvannet <p>Øvrige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kvalitet: Prosjektet skal gjennomføres med den ytelse, funksjonalitet og de funksjons- og kvalitetskrav som blir definert i forprosjektfasen og godkjent som grunnlag for gjennomføringen. • Kostnad: T2, 1. byggetrinn skal realiseres innenfor en økonomisk kostnadsramme på 14.050 mill. NOK. (ekskl.mva.) • Tid: T2, 1. byggetrinn skal være komplett ferdig og klar for ordinær drift til sommertrafikken i 2017. • Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA): Utbyggingsarbeidene skal planlegges og gjennomføres uten alvorlige ulykker, skader, eller tap på person, materiell eller miljø. Som mål på dette skal det oppnås en H-verdi på mindre enn 2 (H = antall ulykker med fraværsskader lenger enn 1 dag pr. million arbeidede timer). Som følge av byggeaktiviteten skal det ikke oppstå rapporteringspliktige hendelser i henhold til BSL A 1-3, eller securitybrudd som medfører at Oslo Lufthavn blir "uren" lufthavn i EU/EØS-systemet. • Ytre miljø: Utbyggingen skal gjennomføres uten hendelser som er å betrakte som brudd på OSLs utslippstillatelse fra SFT. • Drift i utbyggingsperioden: Utbyggingen skal skje med den nødvendige aktsomhet slik at den løpende flyplassdrift kan skje med minimale driftsforstyrrelser for virksomheten og mest mulig uten forringet kvalitet på brukernes reiseopplevelse som følge av utbyggingen. |
| Forretningsmål | <p>Prosjektet skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikre at Oslo Lufthavn fra 1. april 2017 har tilgjengelig kapasitet for å håndtere 28 millioner passasjerer (utbyggingstrinn 1). • Legge til rette for at Oslo Lufthavn ytterligere skal kunne utvide kapasitet til 35 millioner passasjerer (utbyggingstrinn 2). • Legge til rette for at Oslo Lufthavn kan øke de kommersielle inntektene fra 2017-2032 (både fra duty-free og øvrig kommersiell virksomhet). • Sikre prosjektavkastning på utbyggingstrinn 1 i samsvar med konsernets gjeldende avkastningskrav. |

³ Strategisk gjennomføringsplan Rev. E11 av 05.04.16

| NIVÅ | Beskrivelse |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Legge til rette for prosjektavkastning for T2 fullt utbygget (utbyggingstrinn 1 og 2) i samsvar med konsernets gjeldende avkastningskrav. • Utbyggingen skal gi et mest mulig klimanøytralt anlegg og være et miljømessig forbilde. Utbyggingen skal legge til rette for økt bruk av fornybar energi. |
| Samfunns mål | Utbyggingen av Oslo Lufthavn skal bidra til: |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Store økonomiske gevinster for næringslivet i Norge og samfunnet for øvrig. • Prosjektet skal styrke Oslo Lufthavns betydning som knutepunkt for resten av landet. • Prosjektet skal øke kapasitet i trafikkavvikling. |

Forretningsmål og samfunns mål er i hovedsak orientert mot effekter og gevinster for OSL og Avinor, for flyplassens framtidige utvikling og lønnsomhet. Forretningsmålene som Avinor stedvis også omtaler som effektmål er bare i noen grad eksplisitt rettet mot brukerne, som passasjerer og flyselskaper, deres behov og behovstilfredsstillelse.

Vektlegging av kommersielle inntekter og avkastning har utvilsomt sammenheng med den såkalte Avinor-modellen, at Avinor er selvfinansiert og at Avinors oppgave, eller samfunnsoppdrag, er å eie, drive og utvikle det nasjonale nettet av lufthavner for sivil sektor og en samlet flysikringstjeneste for sivil og militær sektor. OSL har vært en økonomisk motor og bærebjelke i Avinor-systemet der inntekter fra OSL og de øvrige store norske flyplassene har gitt et overskudd som har vært brukt til å utvikle og drifte resten av de totalt 46 flyplassene i systemet. De kommersielle inntektene fra Oslo Lufthavn har vært motiverende og har hatt en avgjørende betydning for realiseringen og gjennomføringen av T2-prosjektet. Implisitt dreier forretningsmålene seg om intet mindre enn økonomisk bærekraftig i norsk luftfart, om finansiering, om opprettholdelse og framtidig drift av landets lufthavnstruktur. Dette gir et innblikk i hvorfor det var så viktig å utvide kapasiteten på Oslo Lufthavn samtidig som flyplassen var i normal drift; man ønsket å øke kapasiteten til flyplassen (og dermed framtidig inntjening) uten at det skulle gå på bekostning av antall reisende, reiseopplevelsen og Avinors inntjening.

Et alternativ til Avinor-modellen ville vært at staten brukte skattepenger til å finansiere Avinor. Men så lenge Avinor-modellen er en grunnstein i norsk luftfart, vil selskapet ikke bare ha sterke incentiver til å investere for å oppnå økte inntekter; man kan snarere snakke om et pålegg fra Avinors eier å sikre størst mulig lønnsomhet.

Effektmål/forretningsmål og samfunns mål dreier seg om taktiske og strategiske mål. I en komplett evaluering av alle nivåer både kan og bør man reise spørsmålet ved om de oppsatte målene gjenspeiler de mål man mener Avinor bør arbeide mot i et samfunns perspektiv. I så måte synes målformuleringene uansett noe snevre. Miljøspørsmål er eksempelvis avgrenset til selve prosjektet og det ferdige anlegget, ikke til veksten i trafikk, til luftfartens framtidige rolle og utvikling, osv. Imidlertid, Avinor måtte søke sin eier Samferdselsdepartementet om fornyet konsesjon i 2008 fordi bygging av T2 var å regne som en større endring av gjeldende konsesjon. Dette gav rom til overordnede analyser, høringer og faglige og politiske vurderinger omkring tema som støy og klimaeffekter, utvikling av luftfarten, flyplasstruktur og også en avveining i forhold til mulig framtidige høyhastighetsjernbaner. Dette innebar at store samfunns spørsmål ble satt på dagsorden og de samfunnsmessige målene og effektene ble vurdert i en prosess styrt på departementsnivå uten at det speiles godt i målsettingene for prosjektet.

Uansett, som antydnet er det for tidlig å evaluere man har nådd de langsiktige målene. Dessuten reiser en slik drøfting spørsmål utenfor vårt mandat. Av den grunn foretar vi ikke noen dyp gjennomgang og drøfting av taktiske og strategiske målene slik Concept-modellen legger opp til. I hovedsak gjør også vi en analyse av målene slik de er formulert.

Kriterier for prioritering i tilfelle målkonflikt

Avinor har valgt eksplisitt å rangere målene: *I tilfelle målkonflikt i gjennomføringen (...) skal beslutninger tas ut fra en totalvurdering for prosjektet og Avinorkonsernet som helhet. Følgende prioriteringer er retningsgivende:*⁴

1. Sikkerhet for fly, passasjerer, ansatte og utbyggere
2. Funksjonalitet med gode logistikk-løsninger i forhold til passasjerer, fly, bagasje og varer
3. Bygge- og anleggsaktiviteter skal ikke føre til ikke-planlagte og ikke-varslede driftsforstyrrelser som går ut over regulariteten og punktligheten på lufthavnen
4. Helhetlige og gode løsninger innen miljø, energi, materialbruk og universell utforming
5. Optimale drifts- og livsløpskostnader, herunder med fokus på bruk av standardiserte løsninger
6. Gode løsninger for kommersielle tilbud
7. Utforming med høy arkitektonisk (i betydningen visuell) kvalitet

Sikkerhet har høyeste prioritet. Prioriteringene indikerer at man ønsker gode løsninger for brukerne i framtida, men det er også langt oppe på lista å unngå driftsforstyrrelser og man ønsker å se hen til hva som er økonomisk gunstig på sikt. Ønsket om å unngå driftsforstyrrelser faller sammen med målene om økte inntekter, i den grad fravær av driftsforstyrrelser opprettholder trafikk og inntekter og bidrar til at passasjerer og flyselskap forblir lojale og ikke finner andre løsninger som svekker omsetning og framtidig etterspørsel. Målsettinger knyttet til ferdigstillelse og kostnad er ikke nevnt i prioriteringene. Dette ble påpekt i rapporten fra ekstern kvalitetssikrer (KS2) som et moment som bidrar til at kostnadskontroll og krav til ferdigstillelse kunne bli svekket. Mens kostnad og ferdigstillelse ikke er nevnt, er visuell kvalitet inkludert.

Det er viktig at prosjektets sentrale aktører er omforente om en prioritering i tilfelle det oppstår målkonflikter. Det gjør det enklere å finne de riktige og gode løsningene. Evalueringsteamet har inntrykk av at dette har fungert meget godt i T2-prosjektet.

Oppnåelse av T2s resultatmål

Følgende resultatmål har vært gjenstand for denne evalueringen:

- Tid
- Kostnad
- Kvalitet
- Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
- Ytre miljø, grunnvann
- Drift i utbyggingsperioden

⁴ Strategisk gjennomføringsplan

Tid:

"Nye" OSL ble offisielt åpnet 27. april 2017 etter å ha vært i operativ prøvedrift fra før årsskiftet 2016/2017. Det er vårt inntrykk at driften har gått godt, både i prøveperioden og etter. Gjennom sommeren har media rapportert om episoder med forsinket bagasje, men det synes ikke å være knyttet til T2-prosjektet. Prosjektet er sammensatt og ulike deler er tatt i bruk ettersom de har blitt ferdigstilt. I kapitlene om kontraktstyring og idriftsettelse framkommer det at Avinor har hatt sterkt fokus nettopp på ferdigstilling og idriftsettelse og at dette har fungert godt. Prosjektet har innfridd målet om å være i ordinær drift sommeren 2017. Forskning gjennomført på store komplekse prosjekter av bl.a. Bent Flyvbjerg⁵ og NETLIPSE⁶ viser at slike prosjekter nesten uten unntak blir forsinket og har til dels store kostnadsoverskridelser. Dette setter T2-prosjektets oppnåelse av tidsmålet i et meget positivt lys og gir et perspektiv på hvor utfordrende dette har vært.

Kostnad:

Kostnadsrammen for første trinn av T2 er 14.050 mill. kr. Per oktober 2017 er det ennå noen kontrakter som ikke er avsluttet. Ved utgangen av oktober har Avinor estimert sluttkostnaden til 13.685 mill. kr, eller omlag 365 mil. kr. under rammen. For ordens skyld nevner vi at alle økonomiske tall i denne rapporten er oppgitt ekskl.mva.

Den gjeldende kostnadsrammen ble satt i juni 2013. Da styret i Avinor vedtok igangsetting i januar 2011, var rammen noe lavere. Oversikten over de ulike rammene som ble vedtatt er vist i Tabell 2.⁷ Rammene i Tabell 2 omfatter ikke finanskostnader, økte driftskostnader (hovedsakelig security og bussing) og heller ikke aviation- og terrorforsikring.⁸

Tabell 2 Økonomiske rammer februar 2011. Eksklusive finanskostnader og økte driftskostnader. Løpende priser er basert på 3,5% prisstigning per år. (alle beløp er oppgitt ekskl.mva.)

| Rammer | T2-U [mill. kr.] | | T2-D [mill. kr.] | | SUM [mill. kr.] | |
|-------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| | Faste priser (2010) | Løpende priser | Faste priser (2010) | Løpende priser | Faste priser (2010) | Løpende priser |
| Styringsmål P50 | 7 871 | 8 972 | 824 | 940 | 8 695 | 9 912 |
| Styringsramme P70 | 8 275 | 9 416 | 862 | 982 | 9 137 | 10 398 |
| Kostnadsramme P85 | 8 679 | 9 881 | 897 | 1 023 | 9 576 | 10 904 |

Finanskostnader (byggelånsrenter) ble estimert til kr ca. 1 000 mill. kr. og økte driftskostnader, innredninger og erstatninger til ca. 450 mill. kroner. Den totale kostnadsrammen som ble lagt til grunn for styrets vedtak er oppgitt til 12,5 mrd. kr.⁹ Finanskostnader og økte driftskostnader inngår ikke i Tabell 2 etter som disse postene opprinnelig ikke var spesifisert i budsjettet på ulike nivåer liksom investeringene. Økte driftskostnader ble tatt inn som en likeverdig del av prosjektkostnadene i tredje kvartal i 2011.

⁵ <https://www.newyorker.com/news/news-desk/bertha-seattle-infrastructure-trouble-megaprojects>

⁶ www.netlipse.eu

⁷ Sentralt styringsdokument T2 prosjekt – Avinor konsern OSLAS-AQ-AA-0004 Rev. E01 av 07.02.11

⁸ Forslag til styrevedtak 14.01.2011

⁹ Summen av kostnadsrammen P85 i tabellen, finanskostnader på 1000 mill.kr og drift etc. på 450 mill. kr blir tilsammen 12 354 mill. kr.

Til sammenlikning er P50-estimatet fra ekstern kvalitetssikrer (KS2) i april 2010 for T2-U lik 7 492 mill. kr. i faste 2010-kroner. Kvalitetssikrers anbefalte styringsramme P70 er på 8 140 mill. kr. mens den tilhørende kostnadsrammen P85 er 8 520 mill. kr. For T2D er estimatene for P70 og P85 henholdsvis 425 mill. kr. og 470 mill. kroner. Det var således ingen store forskjeller mellom ekstern kvalitetssikrers estimater og rammene som ble vedtatt av styret. Dette gjaldt utbyggingen T2U. For driftskoordinering T2DK ble rammene økt betydelig i forhold til estimatene fra kvalitetssikrer. For økte driftskostnader var kvalitetssikrers P85-estimat lik 575 mill. kr. 2010-kroner.

Rammene ble oppjustert i 2013, noe som innebar en økning i "budsjettrammen for prosjektet med 950 millioner kroner til totalt 13,45 milliarder kroner". I tillegg ble det lagt inn en "budsjettreserve på 650 millioner kroner" tilsammen 14.050 mill. kroner alt i løpende priser. Økningen ble begrunnet med "et stramt bygg- og anleggsmarked", med få tilbydere og dertil hørende prispress. I tillegg opplevde man en stor trafikkøkning som økte "kompleksiteten og derved kostnadene ved parallell drift og utbygging"¹⁰

Etter justeringen var rammene som vist i Tabell 3¹¹.

Tabell 3 Økonomiske rammer inklusive finanskostnader og økte driftskostnader 2013. Løpende priser (3,5% prisstigning per år). (Alle beløp er oppgitt ekskl.mva.)

| Rammer | T2-U | T2D | Finans- kostnader | SUM |
|-------------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|
| | [mill. kr.] | [mill. kr.] | [mill. kr.] | [mill. kr.] |
| Styringsmål P50 | 10 661 | 1 296 | 1 050 | 13 007 |
| Styringsramme P70 | 11 023 | 1 328 | 1 050 | 13 401 |
| Kostnadsramme P85 | 11 623 | 1 377 | 1 050 | 14 050 |

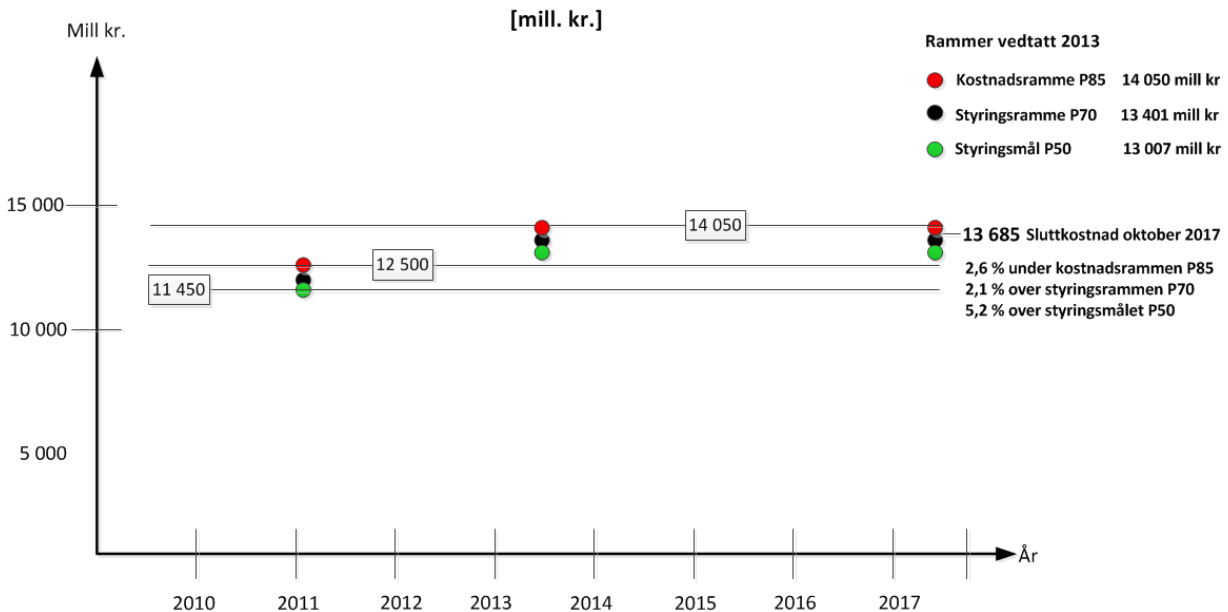
Avinors sluttprognose ved utløpet av oktober 2017 er 13 685 mill. Kroner (ekskl.mva.), dvs. 2,6 % under kostnadsrammen og 2,1 % over styringsrammen fra 2013. Prognosen for T2U og T2D er så å si identiske med tilhørende kostnadsrammer. Finanskostnader kommer ut ca. 300 mill. kroner lavere enn budsjettet i 2013.

Sluttkostnad og vedtatte rammer i løpende priser er vist i figur 12.

¹⁰ Oslo Børs: MeldingsID: 329692: Melding fra Avinor 04.06.2013

¹¹ Vi legger merke til at finanskostnader ikke er differensiert for de ulike rammene.

RAMMER OG SLUTTKOSTNAD



Figur 12 Vedtatte rammer og sluttkostnad. Rammer i løpende priser (alle beløp er oppgitt ekskl.mva.).

De tre linjene i figur 12 viser henholdsvis (nedenfra og opp): det opprinnelige styringsmålet, den opprinnelige styringsrammen og den gjeldende styringsrammen. Tallene i tabell 2 og 3 er ikke direkte sammenlignbare, og evalueringsteamet har derfor "rekonstruert" det opprinnelige styringsmålet på 11 450 mill. kr for å gjøre de sammenlignbare med tallene fra de gjeldende rammene.

Det ble gjennomført en kuttrunde i 2012. Intervjuer og underliggende dokumenter indikerer at det ble behov for å ta en del av disse kuttene inn igjen senere i prosjektet. Basert på intervjuer framstår det heller som om veksten i passasjertall og økte inntekter i utbyggingsperioden har understøttet argumentene og styrket viljen til å gjennomføre prosjektet som planlagt. Det er utvilsomt at utviklingen allerede fra slutten av 2010 bidro til økt lønnsomhet for OSL og Avinor og slik har bidratt til større manøvreringsrom for styret. Det styrker også bildet av kontroll, når det ikke har vært behov for å øke de økonomiske rammene etter juni 2013 som tross alt er fire år før prosjektavslutningen. På en annen side kan dette også reise spørsmålet om budsjettreservene har vært for romslige. Vi har ikke gått gjennom de månedlige kostnadsrapportene, men intervjuer og annet underlag har ikke gitt indikasjoner på slik budsjettering, samtidig som prosjektledelsen gir uttrykk for at det helt til siste slutt har vært krevende å overholde budsjettet.

Kvalitet:

Kvalitetsmålet omfatter visuell kvalitet, funksjonalitet, ytelse og funksjons- og kvalitetskrav definert i forprosjektfasen.

Det foreligger ingen samlet oppstilling av alle mulige krav som er stilt eksplisitt og implisitt gjennom forprosjektfasen. Forprosjektrapporten er et svært omfattende og detaljert dokument med vekt på beskrivelse av tekniske løsninger. En detaljert gjennomgang og etterprøving av alle løsninger har verken vært mulig eller formålstjenlig. Vurderingen av kvalitet er således begrenset.

Prosjektet har hatt et klart mål om høy arkitektonisk og visuell kvalitet. Utvidelsen skulle være et "praktbygg".¹² Man engasjerte de samme arkitektene som tegnet Gardermoen i 1990 og som har høstet internasjonal anerkjennelse som flyplassarkitekter. Nye OSL ble i september i år tildelt prisen «Best Airport Terminal Design» i forbindelse med kongressen Future Travel Experience Global i USA.

Med tanke på funksjonalitet viser Avinors løpende kundetilfredshetsmålinger at den nye flyplassen blir godt mottatt av passasjerene. Evalueringsteamet har fått tilgang til Avinors kundetilfredshetsmålinger fra 2008 og til mars 2017, altså i perioden som leder frem til beslutning om utbygging og frem til T2-prosjektet var nesten ferdig med sin prøvedrift. Undersøkelsen omfatter 34 ulike spørsmål. Tilfredsheten over de siste par årene har vært økende på alle spørsmål som nær som ett og høyere enn hva man tidligere har målt. Se punktet *Drift i utbyggingsperioden* i dette kapitlet og kapitlet *Idriftsettelse* for flere detaljer. Målingene dekker ikke perioden etter at flyplassen er satt i ordinær drift, men indikerer likevel at nye OSL funksjonelt fungerer godt for passasjerene. Det gjelder de enkelte delene/områdene av flyplassen, de ulike funksjonene og flyplassen som helhet. Vi har ikke målinger som viser tilfredshet blant andre brukere.

Vår egen spørreundersøkelse omfatter spørsmål om standarden av valgte løsninger (bygg, tekniske løsninger, uteområde, osv.). Dette omfatter teknisk kvalitet, egnethet i bruk, estetikk osv. Svarene blant brukergruppene (flyselskap, butikk og restauranter, Politi m.fl. og BaneNOR m.fl.) er på den positive siden idet gruppene gir gjennomsnittlige skår fra 4,8 til 6 på skalaen fra 1 til 7 hvor 1 er lav og 7 er høy. Antallet respondenter er imidlertid meget begrenset, fra 2 til 8 i hver av de fire gruppene slik at resultatene ikke gir noen sikre konklusjoner. Intervjuene indikerer at det har vært et godt samarbeid med ulike myndigheter på områder av betydning for kvalitet/funksjonalitet. Det gjelder relevante deler av Arbeidstilsynet for utforming av arbeidsplasser på den nye flyplassen, Luftfartstilsynet og Mattilsynet når det gjelder utformingen av områder med hensyn til hygiene (se kapitlet *Håndtering av myndigheter og interessenter*).

Vår vurdering er at prosjekteringen har vært gjennomført på en god måte (se kapitlet *Prosjektering*). Man må anta at det har en positiv betydning for kvalitet i betydningen fravær av skader og feil. Samtidig har vi påpekt utfordringer knyttet til antallet kontrakter/utførende og bruken ulike kontraktsformater og at dette skaper usikkerhet eller uklarhet i grensesnittene som kan være negativt og som var en underliggende årsak til en feil som medførte en taklekkasje denne sommeren (se kapitlet *Prosjektering*). God prosjektering er uansett ingen garanti for god utførelse og man har hatt et meget omfattende og grundig kontrollopplegg med registreringer av feil og mangler som er avdekket ved befaringer og under så vel enkle som integrerte funksjonstester.¹³

Tidlig etablering av mottaksprosjekt og mottaksorganisasjon, prøvedrift og ikke minst trinnsvis implementering har gjort at store deler av utbyggingen har blitt testet under ordinære driftsforhold lenge før sommeren 2017. Uheldig funksjonalitet og andre typer kvalitetsfeil vil av den grunn ikke forfølge driftsorganisasjonen og brukerne inn i framtida som om alt hadde vært ferdigstilt samtidig. Allerede dagen etter åpning opplevde OSL ny passasjerrekord med 100 000 reisende på en dag.

Målene om funksjonalitet for de reisende og kravet om praktbygg og visuell kvalitet er opplagt oppfylt. Prøvedrift og ordinær drift gjennom noen måneder indikerer at ytelsen på de ulike områdene også oppfyller målene. Det har vært et nitidig kontrollarbeid gjennom prosjektet og intervjuer og

¹² Se kapitlet 3.4 Tidligfase

¹³ I alt har man registrert ca 25 000 feil og mangler som er fulgt opp.

erfaringsseminarer har ikke gitt indikasjoner på sviktende kvalitet i forhold til krav lagt til grunn for utbyggingen.

Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø:

Prosjektet har helt unngått ulykker med død eller alvorlig personskade. Prosjektet hadde en målsetning om H-verdi mindre enn 2.¹⁴ Det er oppnådd en verdi på 2,8. H-verdien for byggenæringen har bedret seg kontinuerlig de siste ti-årene og har gått fra ca. 7 til ca. 5 fra 2011 til 2016.¹⁵ Snittet for norsk industri er til sammenlikning 3,5 for 2016.¹⁶ Selv om man ikke har nådd det tallfestede målet, er resultat meget godt i forhold til snittet i byggenæringen.¹⁷

Prosjektet hadde også en målsetting om at byggeaktiviteten ikke skulle medføre rapporteringspliktige hendelser i henhold til BSL A 1-3, og heller ikke securitybrudd slik at Oslo Lufthavn ble «uren» lufthavn i EU/EØS-systemet.

T2-prosjektet rapporterer selv om 5 hendelser relatert til BSL A 1-3, alle i forbindelse med anleggsarbeid på flyside i 2011 og 2012 og relatert til person/kjøretøy på feil sted uten riktig klarering. Én hendelse vedrørende gående person som krysset en taksebane er rapportert til Luftfartstilsynet. Imidlertid, med gjeldende rutiner for rapportering og registrering kan man ikke vite med sikkerhet vite om T2-prosjektets egne tall gir et utfyllende bilde. Hendelser rapporteres til Luftfartstilsynet av et stort antall aktører (piloter, flyveledere, bakkemannskaper osv.) og de rapporterer om de hendelser og avvik de observerer, ikke bare egne feil eller avvik. Medvirkende eller bakenforliggende årsaker blir nødvendigvis vis heller ikke registrert, etter som det kan være ukjent eller ikke mulig å registrere. Hendelser kan således ha en forbindelse med T2-prosjektet uten at prosjektet selv har fanget det opp. Antallet hendelser knyttet til T2-prosjektet synes dog uansett å være meget begrenset. Til sammenlikning har Luftfartstilsynets registrert 305 hendelser på flyplassen i kategorien ADRM – "Occurrences involving aerodrome design, service, or functionality issues" - i perioden februar 2011 til april 2017. Dette omfatter 89 hendelser med fremmedlegemer (FOD) på manøvreringsområde – 5 av disse var skade påført luftfartøy fra FOD. Luftfartstilsynet opplyser at dette er hendelser som tradisjonelt øker i forbindelse med utbygginger.¹⁸ I perioden er det også registrert 2 kollisjoner mellom fly og kjøretøy og 72 nesten-kollisjoner og feil taksing av kjøretøy på manøvreringsområdet (også takseveier og oppstillingsplass). Øvrige er feil ved lys, fylling av drivstoff, brudd på security-barrierer og forhold relatert til bandedekkevedlikehold eller forurensning. Taksefeil av fly, som er en vanlig hendelse, tilhører ikke kategorien ADRM, men vil i noen tilfeller ha bidrag fra stengt eller endret manøvrering fra oppstilling til rullebanen, som resultat av utbygging.

Ser man på rullebaneinntrengninger (RI - Runway Incursion) – som er definert som feilaktig tilstedeværelse på rullebanen av fly, kjøretøy eller personer – har det i perioden 2011-2016 vært 51 registrerte hendelser og den siste alvorlige hendelsen av denne typen skjedde i 2006.¹⁹ Evalueringsteamet ingen indikasjon at de 51 registrerte hendelsene er relatert til T2-prosjektets aktivitet.²⁰

¹⁴ H = antall ulykker med fravær utover skadedagen pr. million arbeidede timer

¹⁵ <http://www.bnl.no/arbeidsforhold/helse-miljo-sikkerhet/statistikk/>

¹⁶ https://www.hms.norskindustri.no/skade_rapport_list.cfm besøkt september 2017

¹⁷ Utbyggingen av Flesland har til sammenlikning oppnådd H=3,75 fram til årsskiftet 2016/2017

¹⁸ Men registreringene indikerer altså ingen slik direkte forbindelse og evalueringsteamet har heller ikke analysert tallene nærmere og sett om det er statistisk signifikante "oppnopninger" av hendelser i aktuelle tidsperioder.

¹⁹ Kilde: Luftfartstilsynet

²⁰ Kilde: Luftfartstilsynet

T2-prosjektet har selv registrert at en utløst brannalarm førte til et securitybrudd slik at Oslo Lufthavn ble "uren" lufthavn i EU/EØS-systemet. I tillegg har Luftfartstilsynet en registrering av en liten sak om to personer som gikk på rødt og mot de fastsatte slusene ved ankomst.²¹

Prosjektet har også opplevd hendelser med fare for betydelig skade, og i løpet av evalueringer er vi gjort oppmerksom på tre slike hendelser.²² Arbeidstilsynet har inntrykk av at T2 har arbeidet systematisk og gjennomført grundige etterforskninger i etterkant av slike hendelser (se kapittelet Håndtering av myndigheter og interessenter).

I vår egen spørreundersøkelse gav 124 respondenter en snittscore på 6,1 på utsagnet om "SHA (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) har vært svært godt ivaretatt gjennom T2-utbyggingen".²³

Utbyggingsprosjektet har årlig lagt ned tre til fire årsverk i ulike kontrollaktiviteter rettet mot sosial dumping og arbeidsmarkedskriminalitet og myndighetene har blitt orientert og involvert i de sakene man har avdekket. I kapitlet om myndighetskontakt framgår det at Arbeidstilsynet gir prosjektet gode skussmål for kontakt og kommunikasjon med tilsynet. I vår egen spørreundersøkelse gav 37 entreprenørrespondenter en snittscore på 5,9 på en skala fra 1 til 7 på utsagnet om at "T2-prosjektet har i svært stor grad lykkes med sitt arbeid mot arbeidskriminalitet".

Prosjektet har ikke nådd målet om en H-verdi mindre enn 2, og det har forekommet hendelser med skadepotensial, men tilgjengelig informasjon tilsier at prosjektet i sum har lykkes godt i arbeidet med sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.

Ytre miljø, grunnvann

Av miljørapporten fra Avinor for 2016²⁴ framgår det at det er gjennomført nær 2000 inspeksjoner gjennom prosjektperioden med fokus på ytre miljø. Gjennom utbyggingsperioden har aktørene som er involvert i T2-prosjektet sammen med OSLs Operations Centre internt rapportert 50-200 miljørelaterte hendelser per år. Hendelser med utslipp har typisk dreid seg om mindre lekkasjer av olje fra maskiner og utslippene har vært håndtert etter prosedyrene. Årsrapportene for årene 2011-2016 indikerer ingen hendelser med høy alvorlighetsgrad.²⁵

Spesielt har prosjektet hatt en målsetning om at "Utbyggingen skulle gjennomføres uten hendelser som er å betrakte som brudd på OSLs utslippstillatelse fra SFT" (senere KLIF og nå Miljødirektoratet). Utslippstillatelsen gjelder håndtering av overvann, spillvann og grunnvann. I følge de nevnte årlige miljørapportene har ikke T2-prosjektet forårsaket alvorlige utslipp til jord, grunnvann og vannveier, og prosjektet har ikke forårsaket brudd på utslippstillatelsen. Rett nok har den ordinære driften ved OSL brutt tillatelsen i utbyggingsperioden. For 2012/2013 rapporterer eksempelvis Avinor om 7 brudd på utslippstillatelsen, men

²¹ Funnet ved fritekstsøk på "T2".

²² Gasseksplasjon i en lukket stålkonteiner, kapping av kabel i bakke og parkering av gravemaskin for nært taksebane hvilket bidro til at et fly fikk en skade på vingen under taksing til hangar.

²³ Score fra 1 (Helt uenig) til 7 (Helt enig). Av 129 svarte 5 *Vet ikke* og inngår ikke i beregningen av snittet.

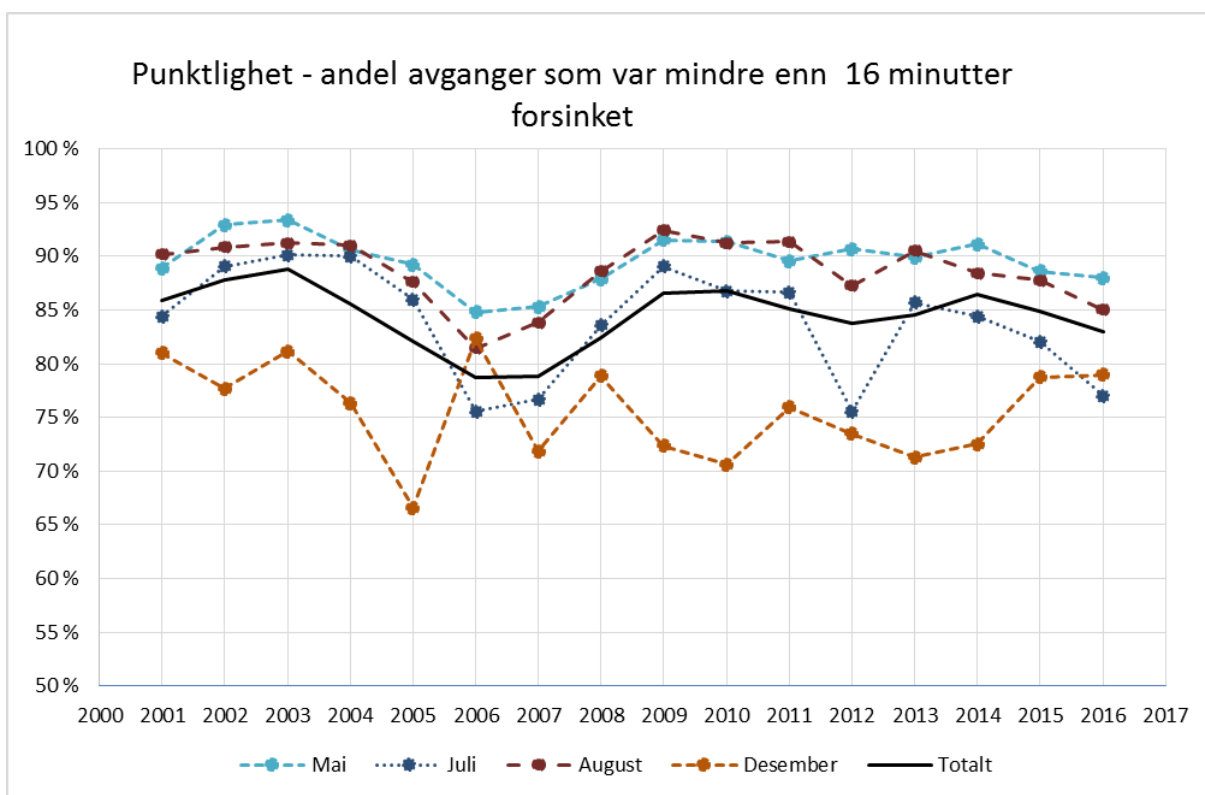
²⁴ https://avinor.no/globalassets/_oslo-lufthavn/om-oslo-lufthavn/om-oss/rapporter/en/environmental/environmental-report-2016.pdf

²⁵ Environmental reports fra Avinor for årene 2011-2016

det er knyttet til avising,²⁶ mens det altså ikke har framkommet informasjon om at gjennomføringen av T2-prosjektet har påvirket grunnvannsforekomsten. Vår egen spørreundersøkelse indikerer at aktørene i T2-prosjektet mener ytre miljø har vært godt ivaretatt i prosjektet. Snittscoren på utsagnet tilknyttet ivaretagelse av ytre miljø var 1,8,²⁷ på en skala fra 1 til 7, der 1 er best (121 respondenter). Prosjektet har forøvrig oppfylt sin egen målsetting om sortering av byggeavfall med god margin. All gammel betong er for eksempel knust og gjenbrukt.²⁸

Drift i utbyggingsperioden

Målet har vært at driften av flyplassen skal gå mest mulig uforstyrret og uten forringelse av brukernes reiseopplevelse. Vi forventer at driftsforstyrrelser vil slå ut negativt mht. til punktlighet. Figur 13 viser punktligheten for OSL fra 2001 og fram til og med 2016.



Figur 13 Punktligheit – OSL Kilde: Avinor

For å gjøre figuren leselig, har vi valgt ut desember og juli, to måneder med gjennomsnittlig lav punktlighet og mai og august som er to måneder med gjennomsnittlig høy punktlighet. I tillegg viser figuren punktlighet gjennom året (Totalt). Den årlige punktligheten (sort heltrukken strek) faller noe fra 2010 til 2012 og blir deretter bedre før den svekkes i 2015 og 2016. Variasjonene er betydelig mindre enn endringene man hadde i perioden 2003 til 2010. Bildet er noe sammensatt. Punktligheten over året viser tegn til svekkelse fra 2014, en svekkelse som synes å fortsette inn i 2017 ved at seks av årets ni første måneder har redusert

²⁶ Søk i offentlig postjournal for SFT/KLIF/Miljødirektoratet.

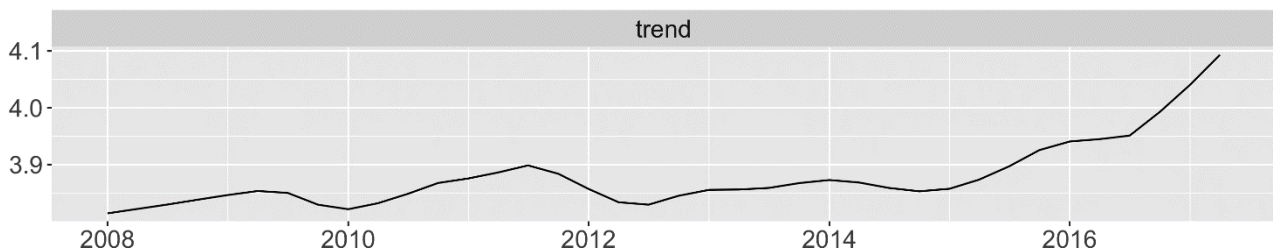
²⁷ Score fra 1 (Helt uenig) til 7 (Helt enig). Av 129 svare 8 Vet ikke.

²⁸ Prosjektet har sortert 91%, mens målet var 80%. Myndighetskrav er 60%. Kilde: Avinors miljørapport 2016

punktlighet sammenliknet med 2016. Samtidig synes punktligheten å ha blitt bedre fra 2013 i den vanligvis mest krevende måneden desember.²⁹

Punktligheten har beveget seg litt opp og ned gjennom T2-prosjektet. I følge FlightStats³⁰ var OSL Europas mest punktlig flyplass i august 2013 og september 2015. Gjennom de siste 12 månedene har Oslo oppnådd fem andreplasser og fire tredjeplasser blant Europas omlag 20 hovedflyplasser.³¹ I februar, mars og april 2017 var OSLs plasseringen mer beskjeden. Det er såpass mye variasjoner i flyplassenes punktlighet at dette kan skyldes rene tilfeldigheter og trenger ikke ha sammenheng med avslutningen av T2-prosjektet. Nå er OSLs plasseringene mer beskjedene om vi ser det på verdensbasis (380 flyplasser). Fra januar til og med september 2017 har OSL hatt plasseringer fra 79 til 231. En slik sammenlikning er knapt rettferdig overfor OSL. Mens T2-utbyggingen har foregått har antall passasjerer vokst fra 19 millioner i 2010 til mer enn 25 millioner i 2016. Man har således evnet å opprettholde en god punktlighet samtidig som man har utviklet flysiden og bygd om og utvidet terminalen. Det siste året har OSL europeisk "pallplassering" i ni av tolv måneder. Vår vurdering er at dette er et særdeles godt resultat.

Ved siden av uforstyrret drift, har det vært et mål å unngå *forringelse av brukernes reiseopplevelse*. OSL gjennomfører systematiske målinger av kundetilfredshet. Vi antar at disse målingene er relevante med hensyn til OSLs bidrag til brukernes reiseopplevelse. Figur 14 viser total kundetilfredshet for alle respondenter (fritidsreisende og forretningsreisende).



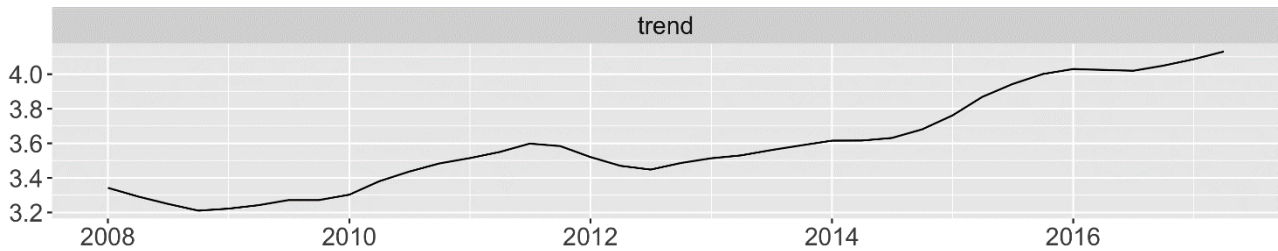
Figur 14 Passasjerenes samlede tilfredshet med flyplassen (trend, kilde ASQ)

Figur 14 viser at trenden avgjort er positiv gjennom siste halvpart av T2-prosjektet. Vi har sammenstilt trender for mer enn 30 ulike spørsmål om bl.a. parkeringsfasiliteter, bakketransport, gangtider, butikker og restauranter, sikkerhetskontroller, følelse av trygghet, toalettforhold, renhold, lounges, ansattes høflighet og vennlighet, passkontroll, toll, ventetid på bagasje osv. Eksempelvis har passasjerene satt pris på endringer i sikkerhetskontrollen, se Figur 15 som viser tilfredshet med hensyn til ventetid i kontrollen.

²⁹ Det er ikke utført statistiske analyser og vi kan ikke si om endringene er statistisk signifikante.

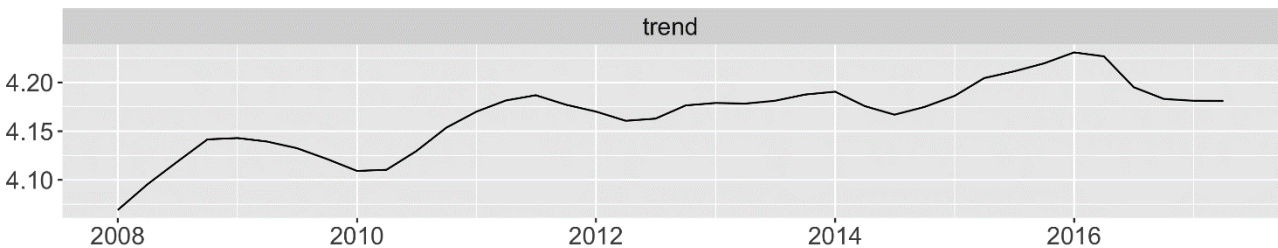
³⁰ <http://www.flightstats.com/go/Home/home.do>

³¹ Oktober 2016-september 2017



Figur 15 Tilfredshet med ventetid i sikkerhetskontrollen (trend, kilde ASQ)

Tilfredsheten er økende over de siste par årene for alle spørsmål så nær som på spørsmål om hvor lett det er å finne veien gjennom flyplassen (se Figur 26, side 75). Til gjengjeld er nedgangen i tilfredshet helt marginal (Figur 16).



Figur 16 Hvor lett er det å finne veien gjennom flyplassen (trend, kilde ASQ)

Brukerundersøkelsene er også omtalt i kapitlet om idriftsettelse. Også der tegnes det et positivt bilde av brukererfaringene spesielt gjennom prosjektets siste halvdel. Gjennom første halvdel av prosjektet gir målingene et mer blandet bilde.

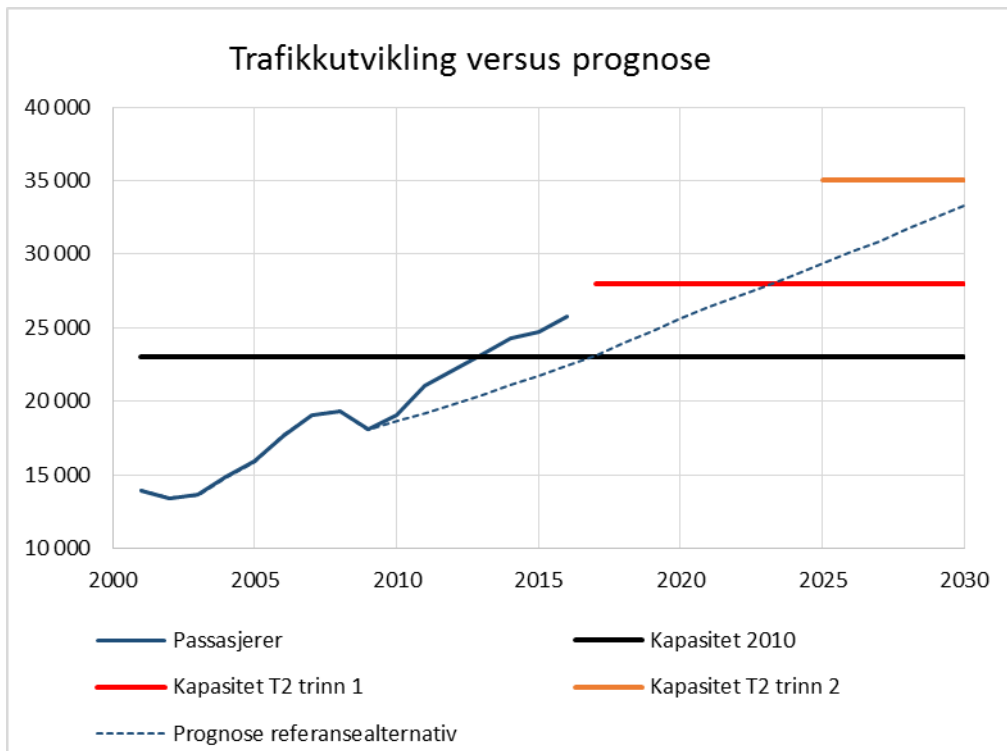
Punktlighetsstatistikken gir sterke indikasjoner på at prosjektet har lyktes godt i å forhindre driftsforstyrrelser. Målinger av brukertilfredshet indikerer at brukerne i tidligere deler av T2-prosjektet har vært mindre tilfredse med hvordan flyplassen har fungert, men at dette har blitt entydig bedre i siste del av prosjektet. Vår vurdering er at man har lyktes godt – spesielt når man tar hensyn til at det har vært en betydelig trafikkvekst i prosjektperioden.

Oppnåelse av T2s forretningsmål

Forretningsmålene dreier seg om økt kapasitet og om økonomisk inntjening på flyplassen. Målene om inntjening dreier seg om å legge til rette for økte kommersielle inntekter og at prosjektet skal gi en avkastning i tråd med Avinors gjeldende avkastningskrav. I tillegg er det formulert et miljømessig effektmål ved at utbyggingen skal gi et mest mulig klimanøytralt anlegg og være et miljømessig forbilde.

En evaluering av om man har nådd effektmålene eller forretningsmålene, vil ha begrenset verdi når evalueringen gjøres i samme øyeblikk som investeringen er gjennomført, før man har kommet skikkelig inn i driftsfasen. Anbefalingen er at det må gå flere år før evalueringen gjøres. Samtidig har utbyggingsprosjektet gått over flere år, deler har vært tatt i bruk underveis og passasjertallene har vokst jevnt. Vi mener å kunne gi mer eller mindre sikre indikasjoner om målene nås, men vi kan ikke gi garantier om framtidig utvikling.

Faktisk trafikkutvikling står sentralt både i vurderingen av kapasitet og for inntjening på flyplassen. Figur 17 viser faktisk trafikkutvikling ved OSL og prognosen som lå til grunn for vedtak om igangsetting. I tillegg vises planlagt kapasitet som følge at T2-prosjektets to utbyggingstrinn.



Figur 17 Trafikkutvikling versus prognose

Trafikkprognosen ble utarbeidet av TØI og omtales som et referansealternativ, se etterfølgende sider. Det ble også utviklet et "lavt" alternativ og et "høyt" alternativ. Ingen av disse er vist i figuren. Det "høye" alternativet tilsvarer omlag den faktiske utviklingen.

Kapasitet:

Målsettingen er at flyplassen skal kunne håndtere 28 millioner passasjerer etter at T2-prosjektet (utbyggingstrinn 1) avsluttes nå i 2017. I tillegg skal det innenfor noen områder være etablert kapasitet til å håndtere 35 millioner passasjerer per år. Målsettingen omfatter også en formulering om at prosjektet skal "Legge til rette for at Oslo Lufthavn ytterligere skal kunne utvide kapasitet til 35 millioner passasjerer (utbyggingstrinn 2)". Det kan synes som et unødvendig tillegg. Utbyggingen som avsluttes i år er en klar forutsetning for fase 2 etter som den nybygde piren da skal forlenges.

Denne evalueringen har utbygging av OSL og det valgte utbyggingskonseptet som premiss. Med et dette som utgangspunkt har utbyggingen uten tvil vært nødvendig for å kunne ta unna veksten i trafikk og tilby brukerne tjenester av god kvalitet.

T2-prosjektet er gjennomført som forutsatt. Det er ikke gjennomført endringer eller kutt som skulle tilsi at flyplassen ikke kan håndtere det passasjerantallet man har planlagt for. I februar 2016 ferdigstilte Avinor en analyse som går inn på dette temaet.³² I følge analysen vil kapasiteten på OSL etter åpningen i 2017 være på 32,5 millioner passasjerer per år. Av dette er 2,5 millioner knyttet til Pir Syd (gate 19 A-F) som ble tatt i

³² Framtidig kapasitet på Oslo lufthavn, Februar 2016. Vedlegg 2 til Nasjonal Transportplan 2018-2029.

bruk i 2012 som et 5 års provisorium, men som nå blir opprustet for permanent bruk.³³ Uten Pir Syd er kapasiteten anslagsvis 30 millioner passasjerer per år, slik at målet om 28 millioner er nådd med god margin. Vi har ingen informasjon som tilsier at områder hvor en allerede har lagt inn ekstra kapasitet (35 millioner) ikke vil fungere etter intensjonen.

Det kan tilføyes at Avinors analyse fra 2016 indikerer at utbyggingstrinn 2 av T2-prosjektet vil øke kapasiteten med ytterligere 5 millioner passasjerer årlig. Imidlertid kommer det andre prosjekter som også øker kapasiteten. Den såkalte Non-Schengen utvidelsen i øst er allerede startet og det er planer om en forlengelse av Pir Vest. Hver av disse prosjektene er beregnet å øke kapasiteten med omlag 2,5 millioner. Dette viser at T2 har vært nødvendig, men øyensynlig ikke tilstrekkelig for å møte vekst i passasjertall og nye krav til funksjonalitet, noe som nå vil bli ivarettatt av nye prosjekter.

T2-prosjektet har nådd målene på kapasitetssiden. I etterhånd ser man at kapasiteten sannsynligvis må økes raskere og mer enn hva som ble planlagt. Opprusting og bruk av et provisorium som var forutsatt revet, kan reise spørsmål om man under planleggingen har lagt for liten vekt på utvidelsesmulighetene i T2-prosjektet. Dette har vi ikke hatt mulighet til å gå inn på i vårt mandat for evalueringen.

Lønnsomhet

Målet er at utbyggingen skal legge til rette for en økning i de kommersielle inntektene. Mer presist skal utbyggingen være så lønnsom at avkastningen av utbyggingstrinn 1, skal være i samsvar med Avinors avkastningskrav og at det skal legges til rette for at hele T2 inklusive utbyggingstrinn 2 gir tilsvarende lønnsomhet.

Beslutningen om utbygging er godt underbygget av utredninger om trafikkgrunnlaget, trafikkutvikling og tilhørende økonomiske analyser. TØI utarbeidet trafikkprognoser. På basis av prognosene utførte Møreforskning en samfunnsøkonomisk analyse i 2009. Netto (samfunnsøkonomisk) nåverdi ble *beregnet til mellom 17 og 53 mrd. kr. (avhengig av trafikkutviklingen)* og det påpekes at *konklusjonene om tiltakets lønnsomhet er robust*.³⁴ Deloitte utførte en foretaksøkonomisk analyse av T2-prosjektet i 2010 og beregnet en (forventet) nåverdi av begge utbyggingstrinn lik 12,4 mrd kr under forutsetning om et avkastningskrav på 7,3%.³⁵ Deloitte brukte referansealternativet som trafikkprognose (jfr Figur 17).

Avinors egne økonomianalyser av T2-prosjektet er basert på deres egen foretaksøkonomiske modell. Analysene omtales internt som businesscase-analyser. Målene gjengitt i Tabell 1 er hentet fra Avinors Strategiske gjennomføringsplan for prosjektet. I Sentralt styringsdokument av 07.02.2011 er målene detaljert ut og tallfestet. Her kreves det ikke bare at man skal møte Avinors avkastningskrav på 7.6 % (som vil være tilfredstilt så lenge nåverdien er positiv), men at T2 utbyggingstrinn 1 skal sikre en nåverdi på 5,1 mrd. kr. og at T2 i sin helhet skal legge til rette for en avkastning som gir en (nå)verdi på 12,9 mrd. kr. Det er óg formulert krav til prosjektets internrente. Underveis i prosjektet har Avinor oppdatert de økonomiske beregningene i samsvar med utviklingen av prosjektet, endringer i trafikk og rammebetingelser, spesielt redusert avkastningskrav som en følge av fallende renter over tid.

³³ Et provisorium til 160 millioner kr.

³⁴ Svein Bråthen og Jan Husdal): Samfunnsøkonomisk analyse av Terminal 2 på Oslo Lufthavn Gardermoen, november 2009

³⁵ Deloitte: Avinor – Verdivurdering, Oslo 6. april 2010

De samfunnsøkonomiske og foretaksøkonomiske analysene som ble gjennomført i forkant av prosjektet indikerte at Avinor ville nå de oppsatte målene (også de detaljerte) under gitte forutsetninger hvor antall passasjerer framstår som den mest sentrale driveren. Med høyere trafikk enn forutsatt ville den foretaksøkonomiske verdi bli større enn beregnet.

Forut for igangsetting, og også i en periode etterpå syntes det å være en ikke ubetydelig bekymring i Avinor omkring trafikkutviklingen. Dels hadde det sammenheng med at passasjertallene falt i 2009 pga. finans-krisen og dels var det en betydelig usikkerhet om utviklingen og konkurransen med de private flyplassene Torp og Rygge. Imidlertid, utover høsten 2010, rett før vedtak om igangsetting av T2-prosjektet, så man at trafikken tok seg opp og ble høyere enn både i 2009 og 2008. Deretter har passasjertallene vokst raskere enn prognosene som ble lagt til grunn i de foretaksøkonomiske og de samfunns-økonomiske analysene i forkant av utbyggingsvedtaket (Figur 17).

Prognosen (referansealternativet) som lå til grunn for de foretaksøkonomiske analysene og som er hovedalternativet i den samfunnsøkonomiske analysen framstår i ettertid som forsiktig. Den faktiske trafikkveksten tilsvarer omlag det som i de økonomiske beregningene blir omtalt som "høyt" alternativ. For den samfunnsøkonomiske analysen tilsier det en endring i beregnet nåverdi opp fra referansealternativets 32 mrd. kr. til 53 mrd. kr. i høyt alternativ. Sensitivitetsanalyser i Deloitte's foretaksøkonomiske analyse indikerer at beregnet nåverdi ville vært omlag 4-6 mrd. kr. høyere om den faktiske trafikkveksten hadde vært lagt til grunn. Da er avkastningskravet forutsatt uendret slik det var tilbake i 2010.

Avinors egne økonomiberegninger tegner et enda mer positivt fremtidsbilde. De seneste oppdateringene av Avinors businesscase-analyse fra våren 2017 viser en beregnet netto nåverdi for T2-prosjektets første utbyggingstrinn lik 15,7 mrd. kroner. Det er omlag 10 mrd. kroner opp i forhold til estimert nåverdi som var 5,1 mrd. kroner ved igangsetting. Veksten i trafikk og evnen til å ta unna veksten, ikke bare fram til i dag, men også framover, er den viktigste årsaken til denne tredoblingen.³⁶ Nåverdien på 15,7 mrd. er beregnet med samme avkastningskrav som ble benyttet i 2010, dvs. 7,6% p.a. Dette avkastningskravet speiler rentemarkedene slik de var før utbyggingen ble vedtatt. I tida fra 2010 har rentene falt og Samferdselsdepartementet reduserte Avinors avkastningskrav til 6,1% i 2012 og til 5,1% i 2016. Det reduserte avkastningskravet medfører en betydelig økning i beregnet nåverdi. Med gjeldende avkastningskrav gir den seneste businesscase-analysen en nåverdi på 33,5 mrd. kroner. Det innebærer at nåverdien løftes med omlag 18 mrd. kroner bare pga. reduksjonen i avkastningskrav.

Avinors krav til nåverdi for begge byggetrinn var opprinnelig 12,9 mrd. kroner. Businesscase-analysen fra våren 2017 indikerer en verdi på 20,5 mrd. kroner med det opprinnelige avkastningskravet og så mye som 44,5 mrd. kroner med det nyeste og lavere avkastningskravet. Det skal bemerkes at Avinor har lagt inn oppdaterte trafikkprognoser fra desember 2016, men også at det er forutsatt en sterk realvekst i

³⁶ Avinor presenterer selv følgende faktorer som forklarer endringer i nåverdi i tillegg til økt trafikk (effektene er ikke tallfestet):

- Ny duty-free kontrakt med prising av nye T2-arealer trekker nåverdien vesentlig opp, spesielt i fase 1
- Lavere driftskostnader trekker verdien opp
- Effekt av økt skattemessig kostnadsføring av prosjektkostnadene trekker verdien opp
- Økte prosjektkostnader trekker verdien ned
- Avgiftsendringer reduserer verdien noe
- Endring i skattesats fra 28% til 24%.

kommersielle inntekter per reisende videre framover fra 2017. Den antatte realveksten er et vesentlig bidrag til de økte nåverdianslagene, men er ikke bekreftet av regnskapstall.

Det er forøvrig opplagte forskjeller mellom de foretaksøkonomiske modellene og analysene til Deloitte og Avinor. Deloitte's beregning fra 2010 forutsetter at kapasiteten er 28 millioner passasjerer per år etter første utbyggingstrinn og 35 millioner etter full utbygging. Avinor har i sin seneste beregning lagt til kapasiteten på Pir Syd (gate 19 A-F) som en permanent kapasitetsøkning. Kapasiteten etter T2-prosjektets første byggetrinn er således satt til 32 millioner passasjerer per år og 37 millioner etter trinn 2.

Tidligere foretaksøkonomiske og samfunnsøkonomiske analyser tilsier at trafikkveksten bidrar til betydelig økning av T2-prosjektets verdi. Avinors egne businesscase-analyser fra våren 2017 indikerer en mangedobling av prosjektets verdi. Vi vil bemerke at disse økte verdiene på ingen måte er "penger i banken". Endringene indikerer gevinster av en gitt og varig framtidig økning i trafikkveksten og er basert på flere andre forutsetninger som bare kan bekreftes av utviklingen. Ikke desto mindre, det beste vi kan si i dag er at trafikkutviklingen er med på å sikre at Avinor når sine mål om avkastning og at de opprinnelige målene høyst sannsynlig blir overoppfyllt. Økningen i trafikk bidrar til at Avinors inntjening øker langt mer enn hva utbyggingskostnaden har økt fra igangsetting til avslutning av T2-prosjektet.

Miljømessig forbilde:

Under forretningsmål/effekt mål er det formulert to målsettinger:

- Utbyggingen skal gi et mest mulig klimanøytralt anlegg og være et miljømessig forbilde
- Utbyggingen skal legge til rette for økt bruk av fornybar energi

Slik målene er formulert, er de snarere resultatmål enn effekt mål og den siste målsettingen framstår ikke som spesielt ambisiøs.

T2-prosjektet hadde helt fra starten klare krav og resultatmål på miljøsidan. Man skulle bygge med passivhusstandard, oppnå 50% reduksjon i termisk energibruk i forhold til den gamle bygningsmassen og oppnå BREEAM sertifisering på nest høyeste nivå.³⁷ Sentralbygg Vest og Pir Nord er bygget i passivhusstandard, avløpsvann fra Ullensaker Renseanlegg utnyttes til oppvarming og avkjøling og snø som brøytes lagres under flis i et omlag 30.000 kubikkmeter stort basseng for kjøleformål om sommeren, og hvor det med overhøyde kan lagres inntil 90.000 kubikkmeter.³⁸ Det ligger en anerkjennelse av dette i at ENOVA har gitt nær 31 mill. kr. for satsingen på passivhus og lavenergibygg og 4 mill. kr for satsningen på snøkjøling. BREEAM-sertifiseringen av 5. april 2017 gav excellent-nivå med klar margin i det man oppnådde 81,6 av 100 prosentpoeng mot et krav på 70 poeng.³⁹

Tidlig i T2-prosjektet var det formulert et mål om at Gardermoen skal ha Europas høyeste andel av tilreisende med kollektivtransport.⁴⁰ Dette er ikke nytt ettersom Avinor allerede i 2008 satte et mål om 70%

³⁷ BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) er et verdens-ledende miljøklassifiseringssystem for bygninger.

³⁸ 90.000 kubikkmeter krever en overhøyde på omlag 9 meter over terrengnivået, mens 1 meter overhøyde tilsvarer ca. 38.000 kubikkmeter.

³⁹ Høyeste nivå er outstanding som krever 85 poeng.

⁴⁰ Strategisk styringsdokument 07.02.2011

kollektivandel. I 2016 nådde man 68% og var dermed best i Europa. Reguleringsplanen stiller imidlertid krav om 75% innen 2020.⁴¹

Utbyggingen har lagt til rette for bruk av fornybar energi og valget av bl.a. passivhusstandard bidrar i retning klimanøytralitet for den ferdige terminalen. Vi er usikre på om dette sammen med andre løsninger gjør Gardermoen til et framtidig forbilde eller om det i større grad kan omtales som beste praksis. Valget av konkrete løsninger og BREEAM sertifiseringen på meget godt excellent-nivå bør uansett motivere for enda bedre løsninger. Øyensynlig må det være mulig å nå høyeste nivå innen BREEAM-ordningen.

Oppnåelse av T2s Samfunns mål

De oppsatte samfunnsmålene går på at utbyggingen skal gi store økonomiske gevinster for næringsliv og for samfunnet forøvrig og at OSL skal styrke sin posisjon som knutepunkt for resten av landet, samt øke kapasiteten i trafikkavviklingen.

Evaluering av samfunnsmålene bør skje etter flere års drift. Når det gjelder de økonomiske gevinstene kan vi vise til de samfunnsøkonomiske analysene som ble gjennomført i forkant av utbyggingen og som indikerer at prosjektet er samfunnsøkonomisk robust. Beregnet lønnsomhet øker med økende trafikkvekst slik som påpekt under drøftingen av forretningsmålene. Når passasjertallene nå vokser raskere enn antatt tilsier det at de samfunnsøkonomiske gevinstene blir tilsvarende større. De samfunnsøkonomiske beregningene som ble utført av Møreforskning tilbake i 2009 indikerer en verdiøkning på omlag 20 mrd.kr. til over 50 mrd. kr dersom trafikkveksten framover blir slik den har vært siden T2-prosjektet ble igangsatt. Redusert avkastningskrav har dessuten gitt et betydelig positivt skift i beregnet nåverdi slik som vist i Avinors businesscase-analyse. Også den samfunnsøkonomiske gevinsten (nåverdien) vil øke om man korrigerer for reduserte avkastningskrav som en følge av endringer i markedsrentene fra 2010. Imidlertid har vi ikke gjort noen beregninger og kan derfor ikke tallfeste effekten.

Sentralt styringsdokument fra 07.02.2011 konkretiserer målet om kapasitet i trafikkavviklingen. OSL skal sikre at trafikken som prognostiseres i TØIs etterspørselsbaserte analyser håndteres på en god måte (må antas å gjelde referansealternativet vist i figur 17). Det er ingen tvil om at T2-prosjektet har kapasitet til å håndtere trafikk tilsvarende prognosen (referansealternativet) som lå til grunn for utbyggingen. OSL har per dato også nok kapasitet til å ta unna en trafikk som er en god del høyere og som tilsvarer det høyeste prognosealternativet som forelå fra TØI. Vi viser til drøftingen i tidligere avsnitt hvor vi dog tillater oss å stille spørsmål ved om Avinor i større grad burde hatt planer for å møte den sterke veksten i trafikk.

Vi gjør ingen ytterligere vurderinger av målene om knutepunktsfunksjon og kapasitet. Disse målene framstår forøvrig også som unødvendige i lys av øvrige mål og ved at de nærmest uansett vil være oppfylt med mindre de hadde vært tallfestet og målene hadde vært satt svært høyt.

Samfunns mål dreier seg om langsiktige mål. Innledningsvis i dette kapitlet reiste vi spørsmål ved om de oppsatte målene gjenspeiler de mål man mener Avinor bør arbeide mot i et samfunns perspektiv. I en slik bred vurdering tilbyr OECD/Concept-modellen et godt rammeverk. Modellen for evaluering omfatter tre kriterier for vurdering av om det aktuelle tiltaket eller prosjektet gir den forventede (samfunns)nyttens og samlet bidrar til en ønsket utvikling over tid og innebærer en effektiv ressursallokering.⁴² Disse tre

⁴¹ Kollektivandel er også tatt inn som eget punkt i konsesjonen for OSL, men det er ikke angitt noe minstekrav.

⁴² Se f.eks.: Ettorevaluering av statlige investeringsprosjekter, Retningslinjer for evaluator, Concept 2017

kriteriene er: i) andre virkninger, ii) relevans og iii) levedyktighet. Ikke desto mindre er det for tidlig å gjennomføre en full evaluering av om man har nådd de samfunnsmessige målene.

Som antydnet i innledningen ble det i konsesjonsprosessen⁴³ gjort analyser som adresserte virkninger (f.eks. på miljøsidan), relevans og levedyktighet. Faglige og politiske vurderinger den gang var at prosjektet ville være høyst relevant og avgjort levedyktig og OSL fikk fornyet og vesentlig utvidet sin konsesjon.

Seks år etter beslutning om igangsetting, kan det i dag heller ikke være tvil om at utbyggingen er høyst relevant. I lys av markedsutviklingen kan det heller virke som om kapasitetsutvidelsen ikke bare er levedyktig, men godt kunne vært større. Også i et politisk lys må prosjektet (og videre utbygging) sies å være relevant. Regjeringens politikk beskrives slik i Nasjonal Transportplanen (NTP) for 2018-2029:⁴⁴

Prognoser for Avinor tilsier at veksten i flytrafikken vil fortsette. Som forvalter av det statlige eierskapet i Avinor vil Samferdselsdepartementet legge til rette for at Avinor skal ha rammevilkår som gjør selskapet i stand til å tilpasse infrastrukturen til den forventede trafikkveksten. Samferdsels-departementet vil ikke gjøre endringer i lufthavnstrukturen nå, (...).

At den såkalte Avinor-modellen har bred politisk støtte blir også dokumentert i forbindelse med NTP 2018-2029. Av innstillingen⁴⁵ framgår det bl.a.:

Komiteen mener Avinor-modellen fungerer godt og bidrar til å sikre landet et velfungerende lufthavnnett. Komiteen mener derfor det er viktig med forutsigbarhet for Avinors rammevilkår. Komiteen viser til at den overordnede lufthavnstrukturen avgjøres politisk, og merker seg at regjeringen ikke vil gjøre endringer i lufthavnstrukturen nå. Komiteen støtter dette (...)

Avinor har betydelig frihet ved at Avinor er selvfinansierende. Bak den politiske oppslutningen ligger det også klare forventninger til at selskapet leverer gode tjenester, bl.a. tilbyr tilstrekkelig kapasitet og at selskapet skaffer inntekter til driften av alle 46 statlige flyplasser i landet.

Per dato tyder alt på at prosjektet og nye OSL er markedsmessig og politisk både relevant og levedyktig. En nøktern vurdering tilsier at offentlige og sentrale interessenter har vilje og evne til å videreføre Avinor-modellen og la OSL utvikle seg og ikke legge begrensninger på den voksende trafikken slik at T2-prosjektet like gjerne kunne vært ugjort. Miljøspørsmål knyttet til støy, båndlegging av arealer, forurensning og klima mobiliserer til motstand mot en framtidig tredje rullebane ved OSL. Tiltak for drastisk å bremse og redusere trafikken på OSL står ikke på agendaen til myndigheter og har heller ingen særlig politisk oppslutning. Slik er bildet i dag. Samtidig krever en fullverdig evaluering av relevans og levedyktighet en distanse i tid vi ikke har.

⁴³ Her tenker vi på den faglige og politiske behandlingen av Avinors søknad om fornyet konsesjon i 2008.

⁴⁴ Meld. St. 33 Nasjonal transportplan 2018–2029, side 47

⁴⁵ Innst. 460 S (2016-2017)

Oppsummering

Prosjektet har lyktes med å utvide flyplassen med ca. 50 % passasjerkapasitet og doblet de kommersielle arealene med minimale forstyrrelser for driften og det har det vært minimale avvik på sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og ytre miljø. Det er også god oppnåelse av de klassiske resultatmålene tid, kostnad og kvalitet. Prosjektet ble ferdig som avtalt i tide for sommertrafikken 2017, og har levert et bygg og infrastruktur som eieren, brukerne og passasjerene i denne evalueringen har uttrykt fornøydhets med. På kostnadssiden har det vært større utfordringer, med behov for justering av budsjettet underveis. Prosjektet utmerker seg ved at de har holdt seg innenfor sine gjeldende økonomiske rammer, noe som er ganske unikt for så store investeringsprosjekter. Megaprojekter går som regel over på både tid og kostnad. Det ser også ut til at forretningsmålene er i ferd med å oppnås. Passasjertrafikken har økt mye i løpet av byggeperioden, og begynner å nærme seg den kapasiteten som den nye terminalen er beregnet for. Inntjeningsgrunnlaget har økt bl.a. gjennom større kommersielle arealer og økt passasjergrunnlag.

3.2 Prosjekteierstyring

Eieren har det fulle ansvaret for alle prosjekt den velger å sette ut i livet. *Prosjekteierstyring* er her definert som den styring som utøves på overordnet nivå på vegne av eieren. Eieren er i dette tilfellet Avinor. Eierskap innebærer at Avinor har eiendomsretten til (retten til å bestemme hvem som får bruke, disponere) infrastrukturen ved Oslo lufthavn Gardermoen, og har profittansvaret (for at kapitalen den representerer bærer av seg). Det er prosjekteierstyringen som er det dominerende aspektet i denne evalueringen, siden dette i første rekke skal være en evaluering av hvordan Avinor har bidratt til et best mulig resultat og en best mulig prosjektgjennomføring ved å løse sin rolle som prosjekteier i T2-prosjektet.

Eierstyring (governance) forstås som formelle eller uformelle virkemidler som bestemmer hvordan tiltak blir satt i verk i virksomheten. Eierstyring består i å etablere strukturer som gjør det mulig å sette mål, utvikle strategier og velge virkemidler for å nå målene. Slike strukturer kan for eksempel være besluttsende og styrende organer (beslutningsstrukturer), kommando- og rapporteringslinjer, finansielt ansvar og etiske retningslinjer. Eierstyringen henger tett sammen med verdiskaping. Ledelsen er satt til å disponere eiernes ressurser (penger, bygg og anlegg, maskiner og utstyr, kompetanse) for å maksimere verdien av eiendelen (aksjene, prosjektet). Virksomhetens styre er satt til å overvåke ledelsens disponeringer og ta strategiske beslutninger slik at verdiskapingen opprettholdes og bedriften utvikles i ønsket retning. Derfor er også prosjekteierstyring en strategisk viktig funksjon.

Evalueringen av prosjekteierstyringen er basert på gjennomgang av sentrale styringsdokumenter og intervju med syv nøkkelpersoner som representerer eier, virksomheten og prosjektstyret i tillegg til prosjektleder. I tillegg benyttes resultater fra undersøkelser blant reisende og vår egen spørreundersøkelse fra juli 2017.

Tematisk gjennomgang

Den tematiske gjennomgangen fokuserer på følgende tema:

- Strategisk forankring – prosjektets forhold til Samferdselsdepartementet og Avinor
- Verdiskaping – innretning for måloppnåelse og maksimering av verdi
- Prioriteringer – prosjektets fokus
- Organisering – prosjektstyrets sammensetning, virkemåte og arbeidsform
- Beslutninger og beslutningsevne
- Forholdet mellom T2-prosjektet og driften av Oslo Lufthavn
- Overordnet styring som balansegang mellom kontroll og handlingsrom – en helhetsvurdering

Dette er sentrale tema som berører prosjekteierens rolle i gjennomføringen av et prosjekt av T2s størrelse. Eierstyring virker også inn på de andre evalueringsområdene, og hele denne rapporten handler i stor grad om å vurdere eierstyringen. Denne tematiske gjennomgangen fokuserer derfor mer på de overordnede elementene som setter retning og rammebetingelser for prosjektet, samt hjelper prosjektet med å navigere underveis og optimalisere nytten av investeringen.

Strategisk forankring – prosjektets forhold til Samferdselsdepartementet og Avinor

Prosjektledelsen hadde tett forhold til prosjektstyret og Avinor, men lite innsyn i strategisk forankring i forhold til Samferdselsdepartementet. Dette er i tråd med teorien for god eierstyring, og det fremgår av syv gjennomførte intervju med sentrale medlemmer av prosjektstyret, Avinor og prosjektledelsen at eierstyringen som strategisk forankring har fungert meget godt.

Rolledelingen var klar – Avinor er eier, OSL er byggherre på vegne av eier. Rammene for prosjektet ble besluttet i OSL-styret (virksomheten) i 2010. OSL var eget AS den gangen og kunne derfor beslutte selv. At OSL senere ble innlemmet i Avinor har ikke gjort stor forskjell for disse rammene. Prosjektet er kun behandlet to ganger i Avinors styre: Vedtaket om gjennomføring i 2011 og beslutningen om utvidet ramme i 2013. For øvrig har prosjektet vært en integrert del av virksomhetens rapportering. Lufthavnsjef/prosjekt-eier var til stede i alle styremøtene frem til ca. 2014 hvor han hadde en egen orienteringssak om T2 på hvert møte. Etter dette besluttet styret at T2s rapportering skulle inngå i den normale konsernrapporteringen til styret.

Samferdselsdepartementet er overordnet premissgiver for all offentlig infrastruktur, inkludert luftfarten. For å sikre god politisk dekning krevde Samferdselsdepartementet ny konsesjonssøknad slik at alle relevante sider av prosjektet – alle konsekvensene - skulle bli belyst. Selv om dette ikke var et kontroversielt prosjekt, krevde dette mange runder med SD. Beslutningsprosesser av den dimensjonen som OSL T2 representerer tar tid, lenger enn prosjektet hadde forventet, og når ny konsesjon forelå i slutten av 2010 var prosjektet kommet litt på etterskudd. Forholdet til Samferdselsdepartementet beskrives som godt og avklart.

Verdiskaping – innretning for måloppnåelse og maksimering av verdi

Det var tidlig klart at kapasiteten ved OSL måtte økes for å holde tritt med trafikkøkningen i samfunnet. Den første oppstarten med utredninger og kravdefinisjoner fikk en midlertidig nedtur med finanskrisa i 2008. Trafikken gikk kraftig ned i en periode, noe som gjorde at bremsene kom på. Ikke mange måneder senere ble det klart at trafikken tok seg opp igjen og prosessen fikk ny energi. Det er denne oppstarten i 2009 som oppleves som begynnelsen på det virkelige prosjektet.

Trafikkveksten har gjort utbyggingen svært lønnsom allerede på kort sikt. Business Case sa i utgangspunktet at nåverdien på investeringen var 5 milliarder. Etterberegninger har vist at nåverdien ligger i området 15-20 milliarder. Trafikken har både blitt høyere og kommet tidligere enn forutsatt. Prosjektet er på tross av høy kostnad et lønnsomt prosjekt både i samfunns- og bedriftsøkonomisk forstand. Evalueringen har ikke omfattet spørsmålet om det valgte nivået er optimalt i et verdiskapingsperspektiv.

Riktig dimensjonering er viktig for verdiskapingen. OSL T2 prøvde seg på økonomisk benchmarking mot andre flyplassprosjekter, men fikk forholdsvis lite ut av det. Sammenligning er vanskelig på grunn av mange varierende parametere. OSL T2 er et kostbart flyplassprosjekt (ca. 75.000 kr/m² mot et normalt

flyplassprosjekt på 40-50.000 kr/m²). Førende for utviklingen og kostnadsnivået synes å være integreringen med eksisterende systemer, bygging uten driftsforstyrrelser og høy standard.

Å lytte til de viktigste interessentene er avgjørende for å få et godt konsept. Her var flyselskapene, flygelederne og flyplasstjenestene sentrale – den kompakte utbyggingen var viktig for dem. Korte avstander, alt på ett sted, fleksibilitet (f.eks. flexigatene i nord-piren) øker kapasiteten på en effektiv måte. Å bygge inn bufferkapasitet i sentrale systemer og funksjoner var viktig for å forberede for fremtiden. Derfor måtte en også gripe inn i alle eksisterende systemer og arealer i flyplassen. Prosjektets håndtering av myndigheter og andre interessenter er for øvrig beskrevet i et eget delkapittel (se kap. 3.3).

Lønnsomheten understøttes også av fremlagt dokumentasjon og gjennomførte intervjuer. Prosjektet framstår som en meget lønnsom investering som representerer stor verdiskaping for samfunnet og virksomheten. Verdiskapingen ligger i effektiv drift og lønnsom forretningsdrift innenfor den ferdige flyplassen. En verdiskapende løsning er hensiktsmessig for de kommersielle aktørene og de reisendes opplevelse. Undersøkelser av de reisendes tilfredshet viser markant stigning etter hvert som prosjektet nærmet seg ferdig og nye funksjoner ble tatt i bruk. Løsningen prosjektet skapte er også akseptert som et godt forretningsmessig konsept av dem som driver virksomhet innenfor lufthavnen. Dette underbygges av svarene på spørsmålet «*Hvordan vurderer du det forretningsmessige potensialet (fleksibilitet, fremtidspotensialet, driftsinntekter osv.) som konsekvens av T2-utbyggingen?*» Et utvalg på 67 respondenter fra eiersiden, prosjektledelsen og virksomheter med forretningsdrift på flyplassen svarte i gjennomsnitt 5,8 på en skala fra 1 til 7 (der 7 er best), en klar indikasjon på at potensialet vurderes som stort og positivt.

Prioriteringer – prosjektstyrets fokus

En premiss som ble lagt fra starten av, var at driften måtte skjermes for negative effekter av utbyggingen. Denne forutsetningen kommer naturlig ut fra OSL sin posisjon i Norsk sivil luftfart. Hensynet til OSL sin konkurransekraft som HUB (knutepunkt) for internasjonale flyvninger i Skandinavia (i konkurranse med Arlanda og Kastrup) var viktig for Avinor. Negativ innvirkning på regulariteten eller store ulemper for de reisende var ikke akseptabelt. Stabil drift er avgjørende. Denne prioriteringen påvirket mange beslutninger og planer underveis.

Styringsgruppen for prosjektet la stor vekt på Business Case med nåverdi og livsløpsøkonomi i sine vurderinger. Det ble fremhevet nytte/kost tenkning hele veien. Det styrende perspektivet har vært bedriftsøkonomisk lønnsomhet. Det vil si lønnsomhet for Avinor og virksomhetene som driver på flyplassen (flyselskapene nevnes spesielt).

Omdømme var også sterkt i fokus som styrende for prioriteringer i beslutningene. Dette henger også nøye sammen med verdiskaping – en eventuell avstengning på grunn av sikkerhetsbrudd (i CSRA-skiplet⁴⁶ mellom rød og hvit sone) koster enorme summer og ødelegger for alle involverte og berørte parter. OSL har et sterkt omdømme for punktlighet som må ivaretas.

En rekke kvalitetskrav og tekniske føringer var lagt ned fra før starten, og mye i luftfarten er strengt regulert. Dette har begrenset handlefriheten underveis. På slutten er det mer fokus på driftshensyn enn på utbygging – det utvikler seg til et stort driftsprosjekt. Utbygging måtte nå tilpasse seg fullt og helt. Dette er

⁴⁶ CSRA er en av tre inndelinger av områdene på flyside: Demarcated Area (DA), Security Restricted Area (SRA) og Continuous Security Restricted Area (CSRA). Sikkerhetskravene blir gradvis strengere fra DA til CSRA.

ikke så godt beskrevet i styringsdokumentene, men fremgår av endringer i organiseringen og kommer tydelig frem i intervjuene. Prosjektstyret synes å ha hatt god evne til prioritering og til å holde fokus på de viktigste forholdene i hvert utviklingstrinn. Dette underbygges også av svarene på et av spørsmålene i undersøkelsen: Respondentene ble bedt om å vurdere følgende påstand: «*Prosjektet har som helhet levd fullstendig opp til forventningene*». Et utvalg på 32 respondenter svarte i gjennomsnitt 5,8 på en skala fra 1 til 7 (der 7 er best), det vil si at de i stor grad er enige i påstanden. Prosjektet har levd opp til forventningene.

Organisering – prosjektstyrets sammensetning, virkemåte og arbeidsform

Et hovedpoeng fra intervjuene er viktigheten av en aktiv eier (Avinor). Prosjektstyret hadde representasjon fra eier (Avinor virksomhetsledelsen), flyplassledelsen (OSL), tillitsvalgte og eksterne. Prosjektstyret har hatt møter hver måned. Mandat og fullmaktsmatrise var på plass og avklart tidlig. Prosjektstyret tok de store beslutningene, basert på saksframlegg med begrunnelse, alternativer og konkret anbefaling fra prosjektledelsen. Spillet har vært ryddig, veldokumentert og effektivt. Regler var etablert tidlig for hvordan saker skulle håndteres.

Tett kopling mellom prosjektet (prosjektledelsen) og eierens controller-avdeling har vært viktig på det økonomiske området. Det hjelper koordineringen mellom prosjektstyret og lufthavnen og i balansegangen mellom utbygging, drift og finans. Mange interne revisjoner fra Avinor er også en indikasjon på aktiv eier. Holdningen i styret har vært «ikke plag oss med detaljer». Prosjektledelsen har fulgt opp økonomi på et nitidig, detaljert og omfattende nivå. Et av intervjuobjektene uttalte: «*Det er krevende å sitte i styret og få 60 sider regneark, men det er skikkelig gjort fra prosjektledelsens side.*»

For å balansere hensynet til utbygging og hensynet til drift ble adm. dir. OSL også valgt til prosjektstyrets leder. Denne dobbeltrollen var viktig ifølge intervjuene. Da adm. dir. OSL sluttet i 2014 fikk ikke etterfølgeren samme dobbeltrolle. I ettertid ser tidligere adm.dir. at det hadde vært en klar fordel om modellen med felles ledelse hadde blitt videreført i siste del av prosjektperioden. Hans oppfatning er at dette kunne ha sikret at hensynet mellom drift og utbygging hadde blitt enda bedre ivaretatt.

Prosjektstyret hadde to eksterne medlemmer med relevant erfaring. De skulle bidra til å sikre best mulig prosjektstyring. Eksterne har et annet «blikk» på saken, ingen bindinger og ingenting å forsvare – i denne rollen kan de fokusere på å være faglige. De trekker inn erfaringer utenfra – gjerne fra andre bransjer, i alle fall andre prosjekter.

Beslutninger og beslutningsevne

Prosjektledelsen lagde tidlig (2009) en strategisk gjennomføringsplan. Dette dokumentet ble lite endret gjennom prosjektets gang, selv om det ble ajourført og oppdatert en del i perioden 2010-11 og senere i 2013 og 2016. Da OSL opphørte som eget AS måtte Avinor utvikle sitt eget styringsdokument som grunnlag for prosjekteierstyringen i forbindelse med KS2 (frivillig KS2 – Avinor er utenfor Finansdepartementets ordning med ekstern kvalitetssikring).

Den opprinnelige beslutningen i OSLs styre la premisser og rammer for prosjektet. Deretter ble dette fulgt opp periodisk og systematisk rapportert. I starten som egne styresaker, og senere som en del av ordinær økonomisk avrapportering til Avinors styre så lenge alt gikk som normalt etter planen. Følelsen av å ha «hands on»-styring er likevel etablert i styret. Kvaliteten på beslutningsunderlag rapporteres i hovedsak å ha vært god. Dette underbygges også av svarene på et av spørsmålene i undersøkelsen: Respondentene ble bedt om å vurdere følgende påstand: «*Beslutningsunderlag fra prosjektet T2 har svært sjelden hatt ønsket*

kvalitet (klarhet, tydelighet, komplett, rettidig)». Et utvalg på 32 respondenter svarte i gjennomsnitt 2,3 på en skala fra 1 til 7 (der 7 er helt enig med utsagnet), det vil si at de i liten grad er enige i påstanden. Tidlig i prosjektet ble det bestemt at godkjente premissendringer skulle finansieres med "friske penger". Prosjektstyret bemerker at man i starten av prosjektet opplevde at Avinors styre ikke alltid etterlevde disse reglene. På generell basis er dette uheldig, siden det skaper usikkerhet i prosjektet om hva man skal levere og at man overlater til prosjektet å finne måter å finansiere følgekostnaden av signifikante endringer i prosjektets premisser.

Prosjektutviklingsmøter var viktig, spesielt i starten. Der møttes DK, prosjekterende og utbygging for å utvikle konsensus og ta mange beslutninger. Disse møtene fikk et sterkt mandat og dette ble ikke endret underveis. I utbyggingsorganisasjonen var det egne ledermøter ukentlig – også det for å ta mange beslutninger, selv om en delegerte mye. Prinsippet var å ta beslutninger så langt ute i organisasjonen som råd. Dette var viktig for å opprettholde beslutningsdyktigheten. Til dels er det å få tatt beslutning viktigere enn hvilken beslutning som blir tatt. Det er ikke påvist enkeltbeslutninger som står frem som uheldig i ettertid.

Fullmaktsmatrisen var et nyttig verktøy og organisasjonsmodellen var effektiv. Prosjektstyret har hatt evne til å ta beslutninger over bordet. Det var kort veg til beslutningstakere og rom for uformelle beslutninger. Formelle (store saker) ble behandlet i formelle møter der vi hadde forankret løsninger på forhånd. Endringer er fremdriftsmessig krevende: «Når vi hadde tid nok var det OK å utrede spørsmålene, men andre ganger måtte vi bare samle en relevant gruppe folk og ta beslutning der og da. Det gikk som regel bra, men noen feil ble det.» Det er etablert en erkjennelse at det ofte er viktigere å få tatt beslutningen og komme videre enn at beslutningen er 100 % korrekt. Her hadde styringsgruppen en viktig rolle i spenninga mellom drift og utbygging.

Undersøkelsen tar også opp temaet beslutninger. Et spørsmål var formulert slik: «I hvor stor grad er du enig eller uenig i følgende påstand? Overordnede beslutninger har blitt fattet, formidlet og implementert i prosjektet på en god måte». Figur 18 viser at man i stor grad er fornøyd med beslutningstakingen i prosjektet. Resultatet viser ingen signifikant forskjell mellom de ulike kategoriene respondenter når det gjelder beslutninger.



Figur 18 Oppfatning av hvordan overordnede beslutninger er fattet, formidlet og implementert, angitt i antall respondenter innen hver svarkategori. Gjennomsnitt: 5,0 (N=95)

Forholdet mellom T2-prosjektet og driften av Oslo lufthavn

Organet for koordinering mellom prosjektet og driften – T2DK – har vært på plass hele tiden og var helt sentral i det å lykkes med utbyggingen av OSL T2. T2DK var en felles arena og møteplass for samhandling som også er også forankret i kontraktene. T2DK har sitt eget kapittel i Strategisk gjennomføringsplan og har ikke hatt vesentlige endringer i sitt mandat fra starten til ferdig T2. Leder for T2DK satt i ledergruppen for OSL hele veien – sentralt i virksomheten.

Arbeidsdelingen var at utbyggingsorganisasjonen T2U tok seg av alle kontraktene med prosjekterende, entreprenører og leverandører, mens driftsorganisasjonen T2D hadde kontakten med flyselskap og handlere, etc. Partene møttes i T2DK. Den tette kontakten har vært en forutsetning for å lykkes.

Informasjonsarbeidet er en avgjørende støtteprosess. Et utsagn fra intervjuene illustrerer det: «*Det er utrolig hva du kan gjøre rundt folk hvis de bare vet om det på forhånd.*» God informasjon i tide er derfor en suksessfaktor. Prosjektet hadde «kongresser» hvert halvår der planene ble presentert for masse folk. Andre kommunikasjonskanaler var NOTAM – strukturert info-blad til flygende, og NOTAV – daglig info til folk om arbeid i dag og neste dag. Opplæring av 15 000 mennesker som jobber ved flyplassen var også en viktig side ved omstillingen. Det er viktig for å gjøre brukerne klar til å ta nye funksjoner og arealer i bruk. Dette underbygges av svarene på to spørsmål i undersøkelsen: Respondentene ble bedt om å vurdere følgende påstander: 1) «*Forberedelser - Min virksomhet var svært dårlig forberedt til å ta i bruk arealene og funksjonene i den nye terminalen.*» 2) «*Tilrettelegging - T2-prosjektet og Avinor har i svært stor grad lykkes med å legge forholdene til rette for opplæring og innføring i bruk av arealene/lokalene i den nye terminalen.*» Et utvalg på 19 brukerrepresentanter svarte i gjennomsnitt 2,2 til påstand 1) og 5,0 til påstand 2), på en skala fra 1 til 7 der 7 betyr at man er helt enig med utsagnet. Det vil si at de i liten grad er enige i påstand 1) og i stor grad enig i påstand 2), og samlet sett er godt fornøyd med forberedelser og tilrettelegging.⁴⁷

Overordnet styring som balansegangen mellom kontroll og handlingsrom – en helhetsvurdering

Betydningen av en aktiv eier som sikrer helhetsvurderinger og beslutninger som ivaretar og balanserer verdiskapingen på samfunns-, konsern- og prosjektnivå er godt underbygget gjennom intervjuene. Det handler mye om (1) forventningsstyring og (2) usikkerhetsstyring.

(1) *Forventningsstyring.* Kostnadsbildet har vært spesielt vanskelig å vurdere og kommunisere som intervjuene viser: «*I starten hadde vi ikke klart bilde av arealer, størrelser og kostnader. Likevel kom det ut informasjon om tall som ikke i dag fremstår som realistiske. Slikt skaper feil forventninger. Urealistiske forventninger basert på for dårlig arealoversikt og kostnadstall som kommer ut for tidlig er uheldig. Dette er et klart forbedringspotensial.*» En annen respondent fremhever at «*Usikkerhetsstyringen er et av våre viktigste verktøy. Kostnadsestimering er vanskelig. Dimensjoneringen av avsetninger er basert på usikkerhetsanalyser. Vurderingene i budsjetteringen blir sagt å ha vært litt optimistiske. Enkelte kontrakter har spist for mye av reservene blir det hevdet.*» Teknisk slutføring blir nevnt som klassisk eksempel på dette.

⁴⁷ Dette kan virke forvirrende, men det er vanlig å bruke omvendt spørsmålsstilling for å sikre at respondentene ikke svarer på "autopilot".

Å håndtere slike spørsmål er avhengig av viktige balansegranger: Eieren ønsker ikke å binde mer midler enn nødvendig, derfor er det ikke fritt frem for å ha store avsetninger. Hver kontrakt er utstyrt med et kontraktsbeløp og en tilhørende avsetning for normale tillegg og fratrukk. Opplegget beskrives slik: *«Avsetning vurderes i hvert tilfelle individuelt - det trengs lite på heis (3-4%) men mye på grunn og betong (15%). Kontraktsansvarlige må styre innenfor dette. Uspesifisert og uteglemt er med i dette, men ikke premissendringer. Eventuelle endringer må løftes høyere opp, og da skal friske penger følge med. Endring ut over prosjektet må løftes til Avinor.»*

Styringen av «reserver» (avsetninger, buffere) på ulike nivå var veldig viktig og synes å ha fungert greit. Nivåene er 1) Avinor, 2) Prosjektstyret og 3) Prosjektledelsen. Dette er gjort med stor grad av formalisme og ryddighet. Det er ført et eget regnskap med revisjon for disse disponeringene. Reglene for utløsning av avsetninger på ulike nivå har vært utviklet og etablert (i Strategisk gjennomføringsplan), men ikke formulert ut som enkle eksplisitte regler. Som en av respondentene uttrykker det: *«Det skal være krevende å hente ut reserver ovenfra. Det er lettere å benytte tilgjengelige reserver fra andre enn å benytte de nære. Vi ønsket å stimulere til stram styring – det var effektivt.»*

Opplegget er godt sett fra prosjektledelsens side. Det er beskrevet i Strategisk gjennomføringsplan og operasjonalisert etter hvert som prosjektet skred fram. Prosjektledelsen opplever at Avinor ikke har klart å være like flinke å passe på å være tydelig når endringer vedtas – uttrykker gjerne slikt som «tas inntil videre av prosjektstyrets eller Avinors reserve». Det ender ofte med diskusjoner om hvor pengene skal tas fra. Også drift har måttet betale når de kommer med endringer.

(2) *Usikkerhetsstyring.* Det oppleves som usikkerhetsstyringen har fungert godt. Gjennomførte usikkerhetsanalyser var en god anledning til å ta opp sakene: *«Vi har holdt regnskap med bruken av avsetninger og mener å ha hatt god kontroll.»* For tidlig/rask bruk av avsetninger er ikke bra. Det fungerer som tidlig varsel om at det kan bli dyrere enn forutsatt. Prosjektstyret framhever at rutinene fungerte – kostnadsøkningen i 2013 kom ikke som en overraskelse. Sluttprognosen viste at totalen ikke ville holde. Det ble varslet i rett tid. Etter denne økningen har også rammen holdt.

Prosjektstyrets medlemmer oppgir å ha lært mye om dette underveis i prosessen. En hadde to budsjetter – investering og drift. I starten så det ut som investeringen var mest usikker og drift minst usikker. I slutfasen var det omvendt. En av respondentene forteller *«Vi måtte føre penger mellom de to budsjettene, men klarte oss innafor totalen til slutt. Når det gjelder utløsning av reserver: vi måtte bruke noen møter på å venne oss til tanken, men det fikk gjennomslag. Eksempler på situasjoner som ga utløsning av reserver var markedet (høye tilbud), grunnvannet sto for høyt i forhold til forutsetningene, rigg og drift påslag, bygging under drift. Premissendringer skal gi friske midler, og vi måtte være konsistente i praksis og rapportering.»*

OSL T2 har operert med et par kuttprosesser. Spesielt i perioden 2012-13 ble prosjektet kritisert for høye kostnader og måtte snu alle steiner i prosessen med budsjettrevisjon. Prosjektet er ikke inne i Finansdepartementets ordning for KS2 med kuttlistor. Kutt var heller ikke med i diskusjonen om dimensjonering av avsetninger. Det kan likevel være nyttig og nødvendig med kuttprosesser når utviklingen tilsier det. Her var det aktuelt i forbindelse med budsjettøkning i 2013. Noen kutt har blitt stående og prosessen oppgis å ha vært fornuftig, men volumet/ kostnadsreduksjonen var liten. Et styremedlem bekrefter at det var press for å ha kuttlistor, men liten vilje til å bruke dem. Det ble også fremhevet at *«Kuttlistene har en egen funksjon som «ris bak speilet» som er nyttig – også når de ikke blir brukt. Ofte kommer kutt inn igjen senere – og da gjerne enda dyrere.»* Kuttprosessen er også kostbar i seg selv. Dette må benyttes med fornuft, og effekten er avhengig av tidspunkt.

En helhetsvurdering av prosjekteierstyringen er at den både har vært aktiv, tydelig og systematisk, og har klart å utøve en god balanse mellom kontroll på den ene siden og det å gi prosjektet (utøvende ledd) handlingsrom nok til å få jobben gjort. Et styremedlem forklarte det slik: «*Avinor hadde et sterkt kontrollperspektiv – vi må se begge sider. Prosjektleder må ha styringsmulighet på slutten. Da er det lite reserver igjen og dermed redusert handlingsrom.*» Det har vært en lang læringsprosess, men fortsatt ser vi forbedringspotensial i forhold til maksimal utnyttelse av forventningsstyring og usikkerhetsstyring.

Konklusjon - Prosjekteierstyring

I all hovedsak sitter evalueringsteamet igjen med et inntrykk av at prosjekteierstyringen for prosjektet Gardermoen Terminal 2 er gjennomført på en meget god måte. Funnene bekrefter at prosessen er godt forankret, at prosjektet er verdiskapende og at eieren og eierens representanter har hatt riktig fokus gjennom prosessen fra start til mål. Det er påvist at beslutningsprosessene har vært veldefinerte og at beslutningsevnen har vært god. Undersøkelsene våre viser at en aktiv eier er særdeles viktig, og at det å plassere et tydelig ansvar for å balansere ut investering og drift på høyt nivå, understøttet av en velfungerende arena for koordinering og beslutningstaking (T2DK) i grensesnittet mellom investering (utviklingsprosjektet) og driftsorganisasjon er avgjørende for suksess og har fungert godt i dette prosjektet. Undersøkelsen viser at prosjekteierstyringen i stor grad har klart å balansere ønsket om kontroll mot hensynet til handlingsrom for de utøvende, men at dette er områder der det ennå er betydelig forbedringspotensial.

Forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås

Alle syv intervjuene sluttet med tre faste spørsmål. I tabellen under er vist et sammendrag av svarene på disse spørsmålene: Hva bør gjentas, hva bør forbedres og hva bør unngås i fremtiden?

Tabell 4 Resultat av syv individuelle intervju med toppledelse og prosjektstyre – overordnet oversikt over forhold som bør gjentas, forbedres og unngås.

| Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i fremtiden |
|--|--|--|
| Bruk erfaringene og kunnskapen samlet gjennom de store prosjektene i senere prosjekter | Forventningsstyring og usikkerhetsstyring – sikre realisme og effektiv kommunikasjon. | Å engasjere prosjektledelsen før prosjektstyret er på plass |
| Grundig tidligfaseprosess for å finne rett investeringsnivå og forankre løsningen. | Hent ut gevinsten av BIM. | Dårlig oversikt i tidligfase både når det gjelder arealer og kostnader |
| Utarbeid gode planer og beslutningsunderlag for investeringsbeslutning og gevinstrealisering | Kostnadsestimeringen og kontrollen med kostnadene til prosjektering og bygging (omfang, framdrift, kvalitet, merkostnad samtidig drift). | Å undervurdere tiden det tar å få tatt en beslutning |
| Ha en person på toppen med ansvar for både investering og drift | Entreprisestrategien var for oppdelt. | Fragmentert organisering av tekniske fag – må ha tettere koordinering på tvers |
| Driftskoordinering etter modell av T2DK | Grensesnitt mellom drift og utbygging i styringssystemet | Unngå å undervurdere kompleksiteten i drift |
| Fokuser på klargjøring for drift (testing og opplæring), bruk ORAT metodikk. | Ansvarliggjør andre selskaper for opplæring og klargjøring for drift | Ikke la vanskelige saker vente til sluttoppgjøret |

| Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i framtiden |
|--|---|---|
| Aktiv eier er essensielt. Sikre godt samarbeid mellom drift og prosjekt. | Rapporteringen i felt – bort fra byråkratiske tunge systemer og stor regneark til enkle digitale løsninger som koples bedre mot reell framdrift i felten. | Unngå å styre prosjektet fra kontoret – Vær mer ut i felten, og vær tettere på. |

Noen av disse erfaringene peker i retning av noen av de andre evalueringstemaene – de handler ikke bare om prosjekteierstyring. Både tidligfase, kontraktstrategi, prosjektering, systematisk ferdigstilling er nevnt.

3.3 Håndtering av myndigheter og interessenter

Håndtering av myndigheter og interessenter er to litt ulike, men også relaterte områder. Myndighetsorganisasjoner er en undergruppe av det totale settet av interessenter og har en sentral rolle i forhold til et prosjekt med så mange grensesnitt mot områder under offentlige regulering. Håndtering av interessenter er en grunnleggende oppgave i ethvert prosjekt og særlig i store og komplekse prosjekter. T2-prosjektet har et svært sammensatt interessentbilde, og mange av interessentene og håndteringen av disse omtales under andre evalueringsområder (prosjekterende, entreprenører, OSL drift, osv.).

Tematisk gjennomgang

Den tematiske gjennomgangen fokuserer på følgende tema:

- Generell interessenthåndtering
- Myndighetshåndtering
- Bekjempelse av sosial dumping og arbeidsmarkeds kriminalitet
- Håndtering av media

Selv om myndighetshåndtering egentlig hører inn under interessenthåndtering, har vi valgt å skille mellom disse to i denne rapporten. Dette gjør vi fordi myndighetene er viktige premissgivere for forberedelse og gjennomføring av T2-prosjektet, samt for driften av den fremtidige flyplassen. Derfor blir håndtering av myndighetene tatt opp som et eget tema. T2-prosjektet har også utmerket seg når det gjelder bekjempelse av sosial dumping og arbeidsmarkeds kriminalitet, samt at de har hatt gode erfaringer med håndtering av media. Dette beskrives nærmere som egne punkter i gjennomgangen.

Generell interessenthåndtering

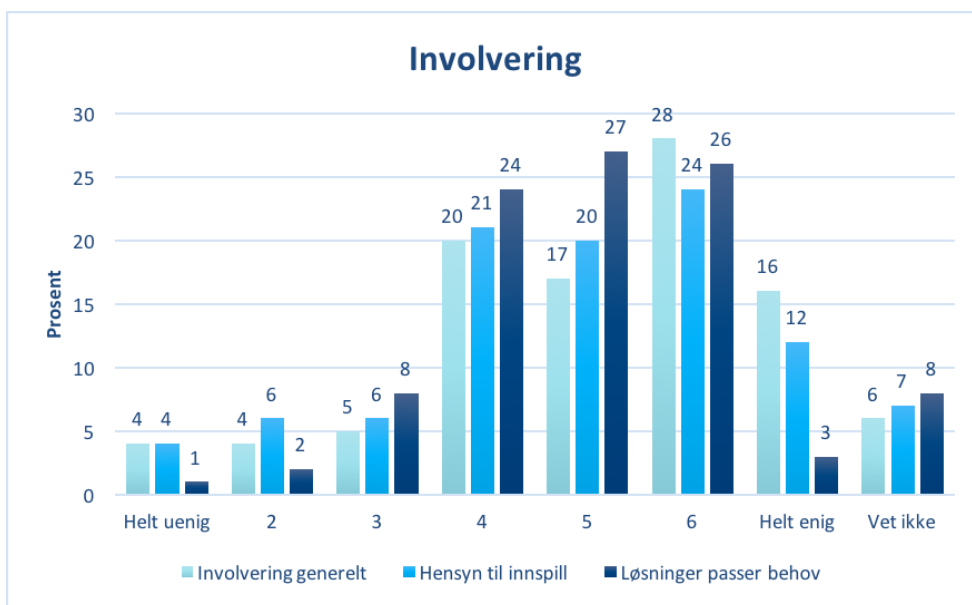
For å starte med håndtering av interessenter generelt så er det overordnede inntrykket at T2-prosjektet har lyktes godt med dette. Det har generelt vært relativt lite "støy" fra ulike interessenter knyttet til prosjektet, spesielt i lys av prosjektets størrelse og kompleksitet.

I rapporten fra ekstern kvalitetssikring av prosjektet, fra april 2010, gis det vurdering at interessenters forventninger er noe mangelfullt dokumentert, men at dette ble analysert i konseptvalgutredningen i 2007. Videre fant ekstern kvalitetssikrer at det er formulert målsetting og kommunikasjonstiltak for de ulike interessentgrupper.

Gjennomførte erfaringssamlinger og intervjuer har ikke avdekket noen konkrete interessenter eller hendelser som indikerer svak eller uheldig interessentledelse. Dette området fremkommer heller ikke ofte på listen over forhold/prosesser som har vært håndtert så bra at det bør gjentas i senere prosjekter, men i delprosjekt bagasjehåndteringssystem ble involvering av interessenter i tidligfasen pekt på som en praksis å gjenta.

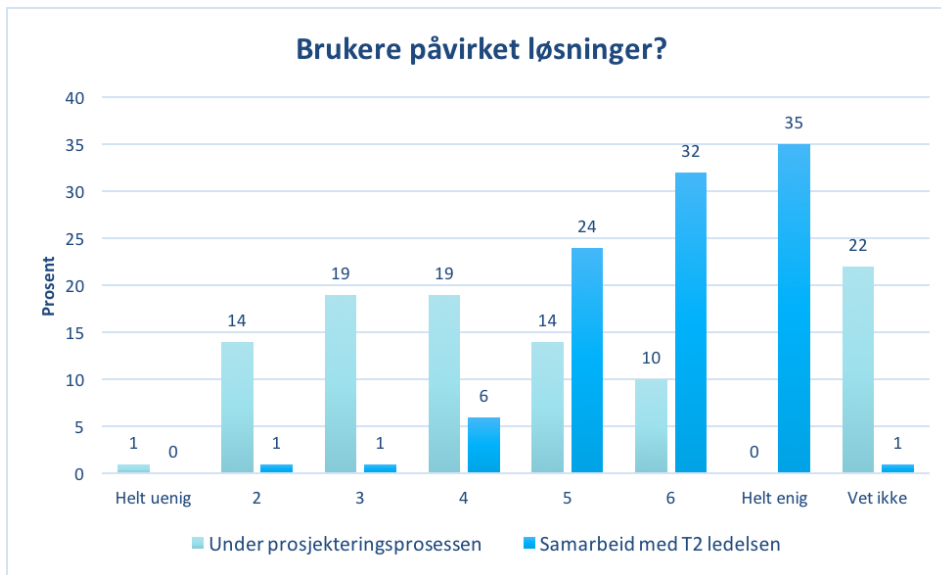
Et par bredt anlagte spørsmål i den gjennomførte spørreundersøkelsen gir liknende indikasjon. På spørsmål til et bredt utvalg av deltakere/interessenter om hvordan prosjektledelsen har fungert, krysser 45 % av på svaralternativ 6 (på en skala fra 1-7, der 7 er best) og 33 % på svaralternativ 5. Når de samme aktørene er bedt om å vurdere informasjonsflyten i prosjektet, er resultatene noe mer spredte; noen aktører har en overvekt av skåre 5/6, andre større innslag av skåre 4/3. Dette gjelder spesielt jernbanesiden av prosjektet (Bane NOR, NSB, CargoNet) og kommersielle aktører (butikker og restauranter som skal etableres i terminalbygget).

Den utførte spørreundersøkelsen viser at involveringen av ulike interessenter har vært god i prosjektet (se Figur 19).



Figur 19 Involvering/ det å bli hørt – generell oppfatning samlet for alle gruppene angitt i prosent. (N=96)

Brukerne har fått påvirke utformingen av terminalen spesielt i gjennomføringsfasen, men i mindre grad under projekteringen.



Figur 20 Andelen som mener ulike brukergrupper har påvirket løsninger i prosjekterings- og gjennomføringsfasen. (N=78)
 1) "Hvordan ulike brukergrupper har i svært stor grad påvirket - Løsninger under prosjekteringsprosessen" og
 2) "Ulike brukergrupper har i svært stor grad påvirket - Løsninger i gjennomføringen/byggingen"

Et konkret aspekt ved interessentledelse som prosjektet ønsket vurdert er samarbeidsforhold og møtevirksomhet. Også her er vurderingen fra ulike aktører, innhentet gjennom spørreundersøkelsen, gjennomgående gode. På spørsmål om "Samarbeidet med T2-prosjektets prosjektledelse har vært svært godt" er snittvurderingen av 72 svar 5,9, igjen på en skala fra 1-7. Vurderinger av ulike aspekter av møtevirksomheten i prosjektet (frekvens og varighet, kvalitet, utbytte og oppfølging) varierer mellom 5,1 til 5,4.

Myndighetshåndtering

Ser vi så mer spesifikt på håndtering av myndigheter så utmerker dette seg med flere forhold som har vært håndtert svært godt. Gjennomgående tilbakemeldinger fra intervjuer med myndighetsorganisasjoner (Ullensaker kommune, Arbeidstilsynet, luftfartsmyndighetene, Mattilsynet) er at T2-prosjektet har vært i forkant og opptrådt svært profesjonelt. Noen eksempler på dette er:

- For *Ullensaker kommune*, som regulerende myndighet for byggesaken, var brannsikkerhet et meget viktig område. Dette var T2 tidlig oppmerksom på og fikk derfor gjennomført solide brannutredninger.
- Det ble etablert et eget PRM-forum (tilrettelegging for personer med redusert mobilitet), ledet av T2 og med mange av interesseorganisasjonene som deltakere. Dette sies å ha gitt gode løsninger som har høstet skryt fra ulike hold.
- Overfor *Arbeidstilsynet* (den delen av Arbeidstilsynet som ivaretar tilfredsstillende utforming av fremtidige arbeidsplasser i den ferdige flyplassen) ble det fra T2 etablert en prosess der T2-prosjektet tok en aktiv rolle som bindeledd mellom Arbeidstilsynet og driftsorganisasjonen for den fremtidige flyplassen og der det løpende ble sendt inn søknader for arbeidsplasser som skulle settes i drift. Søknadene ble etterfulgt av møter mellom Arbeidstilsynet og T2 der foreslåtte løsninger kunne korrigeres eller ytterligere dokumentasjon etterspørres. Etter at løsninger ble revidert kunne disse "utkvitteres", og denne prosessen sies å ha fungert meget godt. Dette sies å kunne danne modell for andre store prosjekter, der det er mer vanlig å sende papirer frem og tilbake.

- Overfor den delen av Arbeidstilsynet som fører tilsyn med selve byggearbeidene sies også T2 å ha satt en ny standard. Prosjektet involverte tidlig Arbeidstilsynet i planleggingen av arbeidet og diskuterte myndighetskrav, dette er ikke særlig vanlig. Det skal også sies at prosjektet har opplevd et antall alvorlige hendelser med betydelig fare for skade (tankeeksplosjon, kollisjon mellom gravemaskin og fly, kapping av kabel i bakken, osv.), men Arbeidstilsynet har inntrykk av at T2 har arbeidet systematisk og gjennomført grundige etterforskninger i etterkant av slike hendelser.
- I relasjon til *luftfartsmyndighetene* var det tidlig dialog om konseptvalg, denne ble etterfulgt av svært tett, formell dialog etter vedtak om bygging i 2011. Denne dialogen sies å ha vært meget konstruktiv og ha gitt anledning til å "luften" ting tidlig og få respons før man var kommet for langt i arbeidet.
- Til slutt sier også *Mattilsynet* at T2-prosjektet frivillig har vært mer i forkant i dialogen med tilsynet enn hva regelverket/tradisjonen tilsier. Dette har vært positivt og gitt tilsynet anledning til å kommentere på løsninger og utformingen av områder som er kritiske med hensyn til hygiene.

Ett aspekt ved myndighetsprosesser som kanskje kan synes å ha vært undervurdert, er tiden det tok å få fornyet konsesjon i tilknytning til bygging av T2. Søknad ble sendt Samferdselsdepartementet i juni 2008, mens fornyet konsesjon ikke ble gitt før desember 2012. Som del av saksbehandlingen foretok Samferdselsdepartementet egne analyser, mens Luftfartstilsynet gjennomførte forberedende behandling av søknaden. Dette innebar også mer overordnede analyser, som nasjonale analyser av miljøeffekt, Gardermoenes rolle i den nasjonale samferdselsinfrastrukturen og underliggende drivere for behov for flytrafikk. Disse, og andre aspekter som omtales i høringsinnspill, var trolig forhold som det var lurt at T2-prosjektet ikke tok ansvar for å utrede i sin søknad; Hovedfokus for prosjektet har vært utvidelsen av Gardermoen. Likefullt, kan det ha akselerert konsesjonsprosessen om T2-prosjektet hadde tatt en mer aktiv rolle i få utredet/belyst aspekter som ny konsesjon måtte bygge på.

Bekjempelse av sosial dumping og arbeidsmarkeds kriminalitet

Byggenæringen har et frynsete rykte når det gjelder arbeidsmarkeds kriminalitet og det er stor oppmerksomhet utenfra rettet mot bruk av sosial dumping i næringen. Noe av grunnen til at dette har fått grobunn er et uoversiktlig lov- og regelverk, samt et stort antall mindre virksomheter som blir involvert i prosjektene i næringen.

Avinor har fått stor anerkjennelse for det arbeidet som T2-prosjektet har gjort for å bekjempe sosial dumping og arbeidsmarkeds kriminalitet. T2-prosjektet satte en ny standard for hvordan dette bør håndteres, og utviklet følgende nyttige dokumenter og hjelpemidler for å hjelpe medarbeidere og samarbeidspartnere til å navigere i et krevende lov- og regelverk:

- "Veiledning for arbeidsinnvandring", som gir ansatte i egen organisasjon en innføring i forskjellene i regelverket ved bruk av utenlandsk arbeidskraft i entreprisene og som gir entreprenørene en innføring i forskjellene i regelverk ved ansettelse og bruk av utenlandsk arbeidskraft.
- "Sjekkliste Påseplikt bedriftsforhold og ansettelsesforhold – sosial dumping og arbeidsmarkeds kriminalitet, herunder også miljøkriminalitet"
- "Oversikt over lover, forskrifter og kontraktsbilag entreprenørene må forholde seg til vedrørende påseplikt og arbeidsforhold". Et eget dokument som viser oversikt over de 37 lover og 47 forskrifter som entreprenørene må forholde seg til under sitt engasjement i T2-prosjektet, i tillegg til hvilke departement og hvilke kontraktsbilag som berører dem.
- "Spørreskjema- Påseplikt bedriftsforhold og ansattforhold - arbeidsmarkeds kriminalitet og sosial dumping". Et spørreskjema som arbeidere hos entreprenørene ble bedt om å svare på for å avdekke forhold som berører sosial dumping eller arbeidsmarkeds kriminalitet.

Oppfølging av "Påseplikten" har krevd store ressurser, men Avinor har gjennom sitt målrettede arbeid innen dette området demonstrert at man som viktig samfunnsaktør har nulltoleranse for dette. Oppfølgingen har virket forebyggende, i tillegg til at T2-prosjektet gjennom dette arbeidet tidlig avdekket flere forhold som var uakseptable og som ble dokumentert og rapportert. En sak havnet også i rettsvesenet. På denne måten var T2-prosjektet og Avinor på forskudd, og har snudd forhold som potensielt kunne svekket omdømmet til snarere å styrke omdømmet til Avinor og prosjektet. Flere av forholdene ble dekket av og omtalt i media (her fikk T2-prosjektet støtte fra Avinors pressetjeneste, se neste område). Flere delegasjoner fra sentralledelsen i LO, stortingsrepresentanter og sentrale politikere besøkte T2-prosjektet for å lære av dette arbeidet. KS-leder i T2-prosjektet har blitt invitert til å samarbeide med departement og statlige etater for å videreutvikle den kompetanse og de verktøy som T2-prosjektet har utviklet.

Det er uten tvil at T2-prosjektet og Avinor har vært en foregangsbedrift, og har gjennomført et forbilledlig arbeid for å bekjempe sosial dumping og arbeidsmarkeds kriminalitet på norske byggeplasser.

Håndtering av media

T2-prosjektet er et synlig prosjekt med stor interesseverdi for media, spesielt siden prosjektet representerer store samfunnsmessige verdier, at det berører en av de mest sentrale transportinfrastrukturene i Norge, og at de aller fleste innbyggerne i Norge jevnlig benytter seg av flyplassen og dens tjenester og dermed har et nært forhold til flyplassen. Media søker i sin natur etter oppslag med stor nyhetsverdi, noe som ikke nødvendigvis betyr at man er opptatt av objektivitet. Videre har media stor evne til å påvirke hvordan deres lyttere, lesere eller seere oppfatter de sakene som blir presentert. Det har derfor vært viktig for Avinor og T2-prosjektet å sikre at prosjekteier har full kontroll med det som blir kommunisert rundt resultatoppgjør, fremdrift, hendelser, etc. i prosjektet.

I T2-prosjektet har dette i praksis betydd at det er Avinors pressetjeneste som har hatt ansvaret for å håndtere media. Videre har det betydd at Avinor har lagt stor vekt på å være først ute med nyheter om saker med (potensielt) stor nyhetsverdi. En slik strategi plasserer Avinor som prosjekteier i førersetet og sikrer at de kan være i forkant og gi ut riktig informasjon fra første øyeblikk, og man unngår at man må bruke mye tid og energi på å rette opp i feilinformasjon og spekulasjoner. Videre sikrer det at man ikke skaper et feilaktig inntrykk av at prosjektet holder informasjon tilbake.

Dette punktet har ikke vært et hovedpunkt i våre undersøkelser i evalueringen, men vi har likevel sett at prosjektet og prosjekteier har lyktes godt med sin strategi overfor media. Evalueringsteamet oppfatter at brukerne og samfunnet har et godt helhetsinntrykk av flyplassen og prosjektet. Prosjektledelsen uttrykker også at de er meget godt fornøyd med den støtten og bistanden de har fått fra Avinors pressetjeneste. Det er trolig mye andre prosjekter kan lære av denne måten å være i forkant i sin kommunikasjon med omverdenen.

Konklusjon – Håndtering av myndigheter og interessenter

I sum er vår vurdering at prosjektet har utøvd gjennomgående solid interessentledelse. Det er spesielt momenter under håndteringen av myndighetsiden som i vesentlig grad representerer innovative/fremragende håndterte forhold som bør gjentas i fremtidige prosjekter.

Helhetsinntrykket er at T2-prosjektet har lagt stor vekt på å være i forkant og tidlig etablere dialog med og reelt involvere relevante myndighetsorganer. I mange tilfeller har man gått lengre enn det prosjektet strengt tatt hadde plikt til. Dette krevde åpenbart ressurser og tid, men det synes som om dette har "betalt" seg ved å unngå at påbegynte løsninger ble utviklet/prosjektert før man visste at disse ville bli godkjent av aktuell myndighet. Gjennomgående sies også T2 å ha opptrådt profesjonelt og med høy kompetanse. Prosjektets arbeidsform overfor myndighetsorganisasjoner bør kunne tjene som et forbilde for fremtidige prosjekter, både i Avinor og i regi av andre prosjekteiere. Det er også mye å lære av Avinors håndtering av kommunikasjonen med media, hvor man på tilsvarende måte har vektlagt det å være i forkant.

Forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås

I tabellen under er vist et sammendrag av hva bør gjentas, hva bør forbedres og hva bør unngås i fremtiden.

Tabell 5 Overordnet oversikt over forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås i fremtiden håndtering av myndigheter og interessenter

| Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i fremtiden |
|--|---|------------------------|
| Vær i forkant med å innlede dialog med myndighetsorganisasjoner som vil være viktige interessenter | Dokumenter (enda) grundigere kartlegging av interessenters behov i analyser i tidligfasen | |
| Etabler et eget PRM-forum med bred representasjon fra relevante interesseorganisasjoner | Mer realistisk forventning til varighet av konsesjonsprosess | |
| Prosjektet tar en aktiv rolle som bindeledd mellom relevante myndighetsorganisasjoner og driftsorganisasjonen for prosjektets leveranser | Kommunikasjonsflyt mot utvalgte interessenter (gjelder spesielt jernbanesiden av prosjektet (Bane NOR, NSB, CargoNet) og kommersielle aktører (butikker og restauranter som skal etableres i terminalbygget)) | |
| Aktiv pådriver for å bekjempe sosial dumping og arbeidslivskriminalitet | | |

3.4 Tidligfase

Tidligfasen omfatter perioden fra den første ideen oppstår til endelig finansiering av prosjekt er vedtatt. Det er i tidligfasen prosjekter formes og de grunnleggende forutsetningene fastsettes. Det er i tidligfasen man skal sikre at det er de riktige prosjektene som gjennomføres, og at man legger til rette for riktig gjennomføring. Tidligfasen regnes som en kritisk del av prosjektet. Her treffes en rekke beslutninger som får konsekvenser for kostnadene til gjennomføring. Det er i tidligfasen at handlefriheten er størst, og hvor

endringer og tilpasninger kan gjennomføres uten store økonomiske konsekvenser. Mye forskning viser at det er i tidligfasen man legger grunnlaget for suksess eller fiasko i prosjekter.

Hva som defineres og omtales som prosjektoppstart, varierer i prosjektlitteraturen. Noen vil hevde at prosjektet starter når den første idéen oppstår, andre når behovsutredningen eller forretningsutviklingen er ferdigstilt. I løpet av prosjektidentifisering og prosjektdefinering har vi mange alternative løsninger på bordet, og på et eller annet tidspunkt må vi ta et valg: Hvilken løsning skal vi gå for, og hvordan skal prosjektets leveranse se ut? Dette kalles konsept- eller prosjektvalg. Det er mange hensyn som skal ivaretas gjennom dette valget. I prosjektsammenheng omtales konsept som en prinsipløsning som ivaretar et sett av definerte behov og overordnede prioriteringer. Vi har ikke vurdert konseptvalget som T2-prosjektet er basert på. Denne evalueringen hadde ikke i mandat å ettergå de valgte løsningene og hvordan man kom frem til det endelige konseptet for T2-prosjektet. Vår evaluering av tidligfase fokuserer derfor på tidligfaseprosessen.

Økt kapasitet på Gardermoen har vært et tema helt siden den opprinnelige planleggingen og utbyggingen av hovedflyplassen (som var ferdig i 1998). For T2-prosjektet begynte tidligfasen mer konkret når man i 2006 så at det kom til å bli utfordringer kapasitetsmessig på Gardermoen. Planleggingen startet i 2007 ved at flyselskaper og andre interessenter ble involverte. Det ble utført konseptvalgutredninger i 2008. I 2009 ble det inngått kontrakt med ÅF Advansia og Team-T for planlegging og prosjektledelse. Konsesjonsøknaden ble innvilget i desember 2010 og Avinors styre besluttet endelig gjennomføring av prosjektet i januar 2011.⁴⁸

Den tematiske gjennomgangen av tidligfase har et tett grensesnitt med andre evalueringsområder i denne rapporten, spesielt mye overlapp er det med prosjekteierstyring (kapittel 3.2). Mange av temaene innen tidligfase er dermed behandlet i disse kapitlene. Dette betyr at dette delkapittelet blir en del kortere enn det som ville vært naturlig for et så viktig område som tidligfase dersom det stod alene.

Tematisk gjennomgang

Det har vært en forholdsvis ryddig tidligfase. Flere av de intervjuede omtaler den som lang. Samtidig som den synes ikke lang eller vanskelig sammenlignet med andre prosjekter i samme størrelsesorden.

Viktige premisser ble lagt tidlig, inkludert:

- Møte kapasitetsbehovet
- Praktbygg, i stil med terminal 1
- Ikke forstyrre drift

Ingen av disse premisser synes å være kontroversielle. Flere har undret seg over kravet om ny konsesjon, tidsbruken for denne, og timingen for å offentliggjøre konsesjonsbeslutningen (rett før jul). Krav om ny konsesjon kan være begrunnet med at SD ville sjekke at dette ikke var kontroversielt.

Det er utført konseptvalg, inkludert vurdering av alternativer. Det er kun vurdert alternativ for å møte etterspørsel, ikke for eksempelvis å påvirke den. Alternativ som ikke er vurdert inkluderer å stille spørsmålstegn ved Gardermoen sin rolle som hovedflyplass, eller tiltak som kunne dempe veksten i flytrafikken. De involverte i prosjektet har ikke oppfattet det som sin oppgave å stille spørsmålstegn ved de

⁴⁸ Se <https://avinor.no/en/corporate/airport/oslo/development/facts-and-background/>

underliggende driverne bak behovet for økt kapasitet. I av konsesjonsbevilgningen kommenterer Miljøverndepartementet at utbygging av T2 og en økning av kapasiteten ved OSL kan komme i strid med internasjonale klimamål og av Stortinget vedtatte mål for reduksjon av klimagasser. Likevel behandler ikke konsesjonsdokumentet utgangspunktet for hele prosjektet i særlig dybde, men henviser spørsmål om dette til den generelle transportpolitikken.

Utbyggingen er både samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk lønnsom, slik vi har beskrevet under evaluering av måloppnåelse. Det er utført tidlige samfunnsøkonomiske beregninger, blant annet i tilknytning til konsesjonssøknaden. En bedriftsøkonomisk business case har vært hovedfokus, spesielt etter at man fikk konsesjon.

Beslutninger om prosjektet har tatt tid. Flere oppgir at det tok lengre tid enn de forventet. Tidligfasen varte fra 2006, og inkluderte flere konseptvalganalyser. Konsesjon kom desember 2010, og investeringsbeslutning ble tatt kort tid etterpå i begynnelsen av 2011. 5 år tidligfase. Lengden på tidligfasen er ikke uvanlig i så store prosjekter. Prosjektet var eksempelvis ikke underlagt Finansdepartementets formelle regime for kvalitetssikring, med krav om KVU, KS1 og KS2. Statlige investeringer i denne størrelsesorden har krav om slike analyser, noe som ofte medfører betydelig tidsforbruk. Man har utført de fleste av disse analysene likevel, men innenfor andre rammer enn for statlige investeringer besluttet av Stortinget. Det er sannsynlig at dette har gitt prosjektet større frihet, og større grad av kontroll av prosessen enn hva som er tilfelle for de formelle KVU, KS1 og KS2.

Det har vært lite omfang av omkamper, og lite støy fra eksterne interessenter. Det er nesten forbausende at prosjektet ikke var mer kontroversielt, når andre prosjekter i samme størrelsesorden får stor oppmerksomhet.

Flere oppgir at det har vært utfordrende å kommunisere kostnader og usikkerhet internt og eksternt.

Det ble utført noen kutt i omfanget prosjektet, for å unngå kostnadsøkninger. Dette synes å ha vært disiplinerende, men resulterte i lite faktisk kostnadsreduksjon, blant annet fordi mye ser ut til å ha kommet inn senere likevel.

En årsak til behovet for kutt var at man undervurderte kostnader som følge av å ikke forstyrre driften. Men prosjektet er lønnsomt likevel.

Konklusjon - Tidligfase

Vi får inntrykk av en ryddig tidligfase. Det er vår vurdering at prosjektet har utført tidligfasen godt i tråd med etablert god praksis for store investeringer. Prosjektet synes å ha hatt en friere rolle enn hva som er tilfelle for andre store statlige investeringer, men stort sett håndtert denne friheten godt. Det ble oppfattet som frustrerende når de ikke kunne styre prosessen, og spesielt lang tidsbruk til konsesjonssøknad og -behandling.

T2-prosjektet har utført alternativ-, lønnsomhets- og usikkerhetsanalyser i tråd med god praksis for store statlige investeringer. Disse analyser synes å være utført på en profesjonell måte. Vi merker at det er få som i tidligfasen stilte spørsmålstegn ved selve utgangspunktet for prosjektet: at Gardermoen skulle få økt kapasitet. Den grunnleggende forutsetningen er kun i noen grad berørt av i konsesjonsbehandlingen, men da ikke i særlig dybde.

Forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås

Det er utført syv intervjuer som adresserte tidligfasen og eierstyring. Intervjuene ble avsluttet med tre faste spørsmål. I tabellen under er vist et sammendrag av svarene på disse spørsmålene: Hva bør gjentas, hva bør forbedres og hva bør unngås i fremtiden?

Tabell 6 Resultat av syv individuelle intervju med toppledelse og prosjektstyre med tanke på tidligfase

| Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i fremtiden |
|--|---|--|
| Grundig tidligfaseprosess for å finne rett investeringsnivå og forankre løsningen. | Forventningsstyring og usikkerhetsstyring – sikre realisme og effektiv kommunikasjon. | Dårlig oversikt i tidligfase både når det gjelder arealer og kostnader |
| Utarbeid gode planer og beslutningsunderlag for investeringsbeslutning og gevinstrealisering | | Undervurdering av tiden det tar å få beslutning |

Noen av disse erfaringene peker i retning av noen av de andre evalueringsområdene – de handler ikke bare om prosjekterstyring. Både tidligfase, kontraktstrategi, prosjektering, systematisk ferdigstilling er nevnt.

3.5 Prosjektering

Evalueringen av utbyggingsområdet U1 fokuserer primært på prosjekteringsprosessen og dennes integrasjon mot byggeprosessen. U1 har vært involvert både i tidligfase og i idriftsettelse, men for enkelthets skyld er også disse faser inkludert i det som her omtales som prosjekteringsprosessen. Data er hentet dels fra prosjektledelsen, mye fra de prosjekterende og noe fra de generelle respondenter i spørreundersøkelsene. Resultatene omhandler all prosjektering for terminal, landside og flyside. Videre er analysen/evalueringen basert på funn i evalueringsseminar, intervjuer og spørreundersøkelsene fra Team-T og SINTEF. Disse funn er samlet og sammensatt i forhold til tema som er gjennomgående. Disse tema leder opp til de sentrale punkt som her blir fremhevet.

Dette kapittel fremhever en del sentrale punkt rundt prosjekteringsprosessen hvordan gjennomføringen er utført og har som mål å fremheve læringspunkter for fremtidige prosjekt. Kapitlet ender opp i en oppsummerende tabell og en kort konklusjon understøttet av teoretiske rammeverk. Punktene under følger formen *hva må gjentas* og *hva må forbedres/unngås* som er hentet fra intervju og erfaringsseminar. Avslutningsvis for hvert punkt kommenteres hva spørreundersøkelsens sier om samme tema.

Tematisk gjennomgang

Den tematiske gjennomgangen av prosjektering vil fokusere på følgende tema:

- Samlokalisering av de prosjekterende Team-T (og prosjektleder/byggherre)
- Samspill mellom aktørene
- Styringssystem, planleggingssystemer og premisser for prosjekteringsprosessen
- Gjennomføring av prosjekteringsprosessen, koordinering og kontroll
- Gjennomføring av prosjekteringsmøter
- Prosjekteringsrekkefølge/prosjekteringstekniske forhold
- Entreprenørkontraktens betydning for prosjekteringen
- Leverandørprosjektering

- Bruk av BIM (Bygningsinformasjonsmodell)
- Kvalitet versus prosjekteringsfeil
- Kostnadsstyring og endringer/avvik
- Kompetanse og prosjektets organisering mtp. prosjektering

En gjennomgang av disse temaene danner en helhetlig vurdering av prosjekteringsarbeidet som er utført i T2-prosjektet.

Samlokalisering av de prosjekterende Team-T (og PL/BH)

Samlokaliseringen prosjekteringsteamet (og også prosjektledelse og byggherre) bedømmes enstemmig fra alle datapunkt at var en suksess. Denne samlokalisering mener man har ført til god kommunikasjon, samhandling, forståelse, trivsel, respekt for hverandres fag, meget god kvalitet på sluttproduktet og muliggjør effektive prosesser.

Resultatene fra spørreskjema viser at 73% av respondentene støtter opp under dette med svaret «Svært bra» og 19% svarer «Bra» på påstanden “*Hvordan synes du samlokalisering med andre disipliner har fungert?*” (fempunkts skala). Dette må tolkes som en ubetinget suksess i prosjektet og må anbefales som organisasjonsform i nye prosjekt og i fremtidige megaprojekter.

Samspill mellom aktørene:

Samspillet mellom aktørene beskrives som godt og må absolutt gjentas i fremtidige prosjekt. Team-T fremhever et godt samspill internt også på tvers av fagene og mot byggherre, brukere og prosjektledelse. Samhandlingen med entreprenørene beskrives som av lite omfang totalt, men i hovedsak godt. Samspillet har vært preget av godt arbeidsmiljø og tillit partene imellom.

Noe skurr i kommunikasjonen er registrert mellom flyside og landside. Det pekes på organisasjonsmodell og at ansvaret for fagene ikke var godt nok organisert for å ivareta nødvendig kommunikasjon mellom disse to deler av prosjektet (Noen respondenter i intervju peker på at tekniske fag burde vært organisert som matrise mellom fly- og landside i stedet for i silo pr side). Kommunikasjon, informasjonsflyt og beslutnings-taking mellom utbyggingsorganisasjonen (alle UE'ene + DK + OSL) bør forbedres og spesielt bør det presiseres hvem som koordinerer dette.

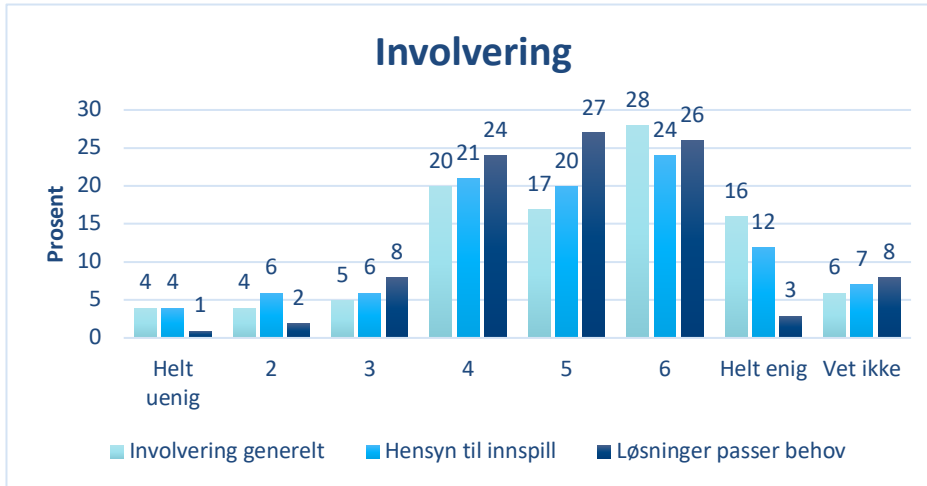
Team-Ts undersøkelse understøtter funnene om at samspillet mellom prosjekteringsteamet har vært svært godt. I evalueringsteamets spørreundersøkelse fremkommer graden av samspill både direkte i spørsmål om samspill, men også i grad av involvering. Denne undersøkelsen indikerer at samspillet mellom Team-T og prosjektledelsen har vært svært godt, mellom Team-T og brukere/entreprenører har vært godt. Spørreundersøkelsen støtter opp under øvrige funn.

Involvering av aktørene

En god samlokalisering og ett godt samspill har betydning for hvordan det er tilrettelagt for en god involvering av samspillet mellom aktørene i prosjektet. Som en kan se av figuren under, fra evalueringsteamets spørreundersøkelse, ble følgende spørsmål om stilt:

1. Jeg/vi ble i svært stor grad involvert i prosjekteringsprosessen
2. Det ble alltid tatt hensyn til mine/våre innspill i prosjekteringsprosessen
3. De prosjekterte løsninger passer svært godt med mitt/vårt behov

Disse spørsmålene er besvart av nesten alle grupper, med unntak av to: Byggherre og Prosjekterende. Totalt utgjør dette 96 personer/ respondenter.



Figur 21 Involvering/ det å bli hørt – generell oppfatning samlet for alle gruppene angitt i prosent. (N=96)

Da majoriteten er enige i utsagnene, må en kunne tolke det dit hen at både samlokalisering og samhandlingen generelt har hatt en positiv effekt for involvering av de øvrige aktører i prosjektet.

Styringssystem, planleggingssystemer og premisser for prosjekteringsprosessen

Planleggingens start var PNS⁴⁹ for prosjektet og hovedfremdriftsplan. Team-T laget en plan som inndeler de forskjellige faser i et generisk prosjekt. Dette ble gjort for hver entreprise og resulterte i ett sett med milepæler. Leveransene ble delt opp i pakker/leveranser. Planen var detaljert ut på delfrister for alle prosjekteringsytelser for hver entreprise. Disse planer ble styringsunderlaget i ett hvert prosjekteringsmøte. Punkt 1 var alltid fremdrift. Rådgiverne rapporterte inn i forkant slik at fokus i møtene alltid var fremdrift. Det var en gjengs oppfatning bland respondentene at det meste av det prosjekterte materialet ble levert punktlig og med riktig kvalitet. Noen avvik ble registrert, men sammenholdt med majoriteten var forsinkelsene små.

Generelt meldes det om et sterkt og gjennomarbeidet planverk som alle aktører har kunne arbeide etter og møte sine og andres milepæler.

Flere respondenter fremhever at det var tilstrekkelig tid til grundig prosjektering i designfasen. Denne grundighet medførte god kvalitet på det prosjekterte material og burde av den grunn fremheves som en suksessfaktor for et godt prosjekt.

Planleggingen av prosjekteringen har også svakheter da ressursutnyttelsen under utarbeidelse av arbeidstegning ikke var jevn, men var preget av å måtte øke innsatsen voldsomt 14 dager før levering. Problemet er å kunne definere "Hvor er du nå?" underveis. Videre mener man at når man benytter *frysprinsipp* i planene må dette håndheves strengt for å ha ønsket effekt. Det å forbedre sammenheng mellom prosjekteringsplan og produksjonsplan vil være nødvendig i nye prosjekt.

⁴⁹ PNS = Prosjektnedbrytningsstruktur (eng: Work breakdown structure)

Prosjektet opplevde utakt mellom fagene i prosjekteringsprosessen (avstanden mellom bygningsmessige fag og tekniske fag var for stor). Resultat fra erfaringsseminar og respondenter fra intervju anbefaler at dette unngås. Videre mener de samme respondenter at en tradisjonell rekkefølge (ARK-RIB-Tekniske fag) medfører uheldige løsninger og krever mye omarbeide. Løsningene det pekes på er mer samtidighet prosjektering, hvor tekniske fag må være i fase med øvrige rådgivere samt at utviklingsforløpene for alle rådgivere må henge sammen. Videre må brukerprosesser som påvirker de store løsninger også lukkes i forprosjektfasen. Dette legger føringer for forprosjektet som må ta for seg alle relevante tema i så henseende. Brukerprosesser må også avholdes i detaljprosjekt for nødvendig avklaringer av viktige detaljløsninger.

Tilbakemelding fra erfaringsseminar for U3 (flyside) er veldig klar på at det bør unngås parallell prosjektering og bygging. Da dette er i strid med rådende teori, kan en spørre seg om holdningen skyldes enkelte dårlige erfaringer eller for høy grad av overlapp. Det ble likevel fra flyside understreket at det ble investert nok ressurser (penger/tid) til forundersøkelser, prosjektering og planlegging og at dette ga en god og effektiv gjennomføring av prosjekteringsprosessen. Evalueringsteamet erkjenner at det er delte meninger om dette.

Team-Ts spørreundersøkelse rapporterer om god kjennskap til planer og en høy grad av punktlighet i sine leveranser. Evalueringsteamets spørreundersøkelse til entreprenørene tegner et litt annet bilde, hvor fordelingen over skalaen (1-7) er ganske jevn, med et gjennomsnitt litt over til positiv side. Uten konkrete målinger av punktlighet av leveranser, er det vanskelig å si noe konkret, men dette funn kan tyde på at forbedringsområdet nevnt over kan ha hatt en effekt, samt at den lille grad av etterslep Team-T må ha hatt, har hatt større betydning for entreprenører enn rådgivere.

Gjennomføring av prosjekteringsprosessen, koordinering og kontroll

For å lykkes med prosjektet, ble der tidlig lagt vekt på å definere hva som var riktig kvalitet både i produkt og prosess. Ambisjonen om 0 feil ble forankret og en passet på at ambisjonen ble oppfattet som reell. For å oppnå dette har en benyttet seg av:

- "Senior kontroll" av byggbarhet
- Tegningsgjennomganger, mellom rådgivende/entreprenør/byggeledelse, gjerne før oppstart
- Etablere ett grensesnitt mot operativ drift
- Jevnlig utføre KS-rutiner som TFK/IDK (tværfaglig kontroll/interdisiplin kontroll)

Det påpekes at en tidligere kontroll av kvalitet og fremdrift for andre fag er en viktig faktor for å nå rett kvalitet. Deretter må felles koordinering og organisering mellom de forskjellige utbyggingsområdene (U-ene) koordineres (spesielt gjelder det å få oversikt over alt utstyr som skal på plass).

Anbefalinger fra intervjuobjektene for U1 anbefaler fremtidige prosjekter viktigheten av å avsette tilstrekkelig kapasitet for koordinering og kontroll og at dette må sikres i alle ledd. Premisser for prosjekteringen må etableres tidlig for å unngå hindringer underveis. Dette gjelder brukermøter, premissdokumenter og detaljering i programdatabasen (dRofus).

Tilbakemeldingene er tydelige på at sene brukerinmeldinger i kombinasjon med en holdning om at «Drift skal mene noe om alt» er uheldig for en god prosjekteringsprosess. Et annet punkt å huske på er prioritere og gjennomføre tværfaglige koordineringsprosesser.

Team-Ts spørreundersøkelse viser at respondentene er godt fornøyd med kvalitetssystemet. Dette svaret harmonerer med intervjuenes sterkt positive tilbakemelding om KS i prosjektet og også deres «men» om at forbedringer finnes.

Gjennomføring av prosjekteringsmøter

Gjennomføring av regelmessige møter påpekes som en suksessfaktor for et godt prosjekt. Møter må avholdes jevnlig etter en fast struktur. Møteseriene må være strukturert og dokumenteres tilstrekkelig. God forberedelse av møtene gir stor effekt av møtene som arbeidsform. Tekniske fagmøter og ad hoc-møter som et supplement til prosjekteringsmøter er en nødvendighet for å få tilstrekkelig tid til god og detaljert prosjektering. Referat og aksjonslister er benyttet for å holde kontroll på saker. Dette har fungert utmerket.

Av de få negative tilbakemeldinger til møtestruktur, pekes det på at rett deltaker til rett møte må prioriteres.

Team-T gir i sin spørreundersøkelse svært positive tilbakemeldinger på møtenes hyppighet, relevans og effektivitet. Evalueringsteamets spørreundersøkelse er noe mer nyansert, og forteller at møtefrekvens og varighet oppfattes positivt, men likevel lavere enn hva eget utbytte av møtene og oppfølging har vært. Det siste er et svært positivt signal til hvordan møtene er gjennomført og fulgt opp i etterkant.

Prosjekteringsrekkefølge/Prosjekteringstekniske forhold

Tilbakemeldingene på prosjekteringsrekkefølge og andre prosjekteringstekniske forhold var få sett i forhold til det øvrige mer prosessrelaterte forhold. Det påpekes imidlertid følgende:

- Prosjektere mindre infrastrukturer i BHS⁵⁰-arealer. Dører, lås og beslag må få økt fokus
- Avgjøre omfang av prosjektet som skal gjøres på hvit eller rød side tidlig
- Prosjekteringsteknisk må grensesnittet mellom modell og papirtegning defineres godt.
- Målsetting på tegninger i kombinasjon av riktig toleranser/byggbarhet blir ivaretatt
- Løsninger som ikke er byggbare/gjennomtenkte pga designfokus må unngås. Plassering av komponenter som krever tilsyn i operative arealer. Unngå for store sammenhengende systemer.
- Unngå ikke-gjennomgående sjakter

Disse punkt anses som viktige å etterfølge i ett videre prosjekt. Fokus på evalueringen har ikke vært rettet mot slike direkte prosjekteringstekniske forhold, men burde granskes nøye for å øke kompetansen på rekkefølger og løsninger i prosjekteringen.

Entreprisekontraktens betydning for prosjekteringen

Entreprisekontraktenes betydning omtales i noe positiv retning, men utfordringene blir fremhevet. Det mest fremtredende forbedringspunkt her er ligger i forskjellen mellom ledelse og administrasjon av utførelsesentrepriser og totalentrepriser. En utbyggningsorganisasjon må være bevist forskjellen mellom disse tos signifikante behov for byggherrestøtte. Inndelingen i OSL-T2-prosjektet medførte utakt i prosjekteringsprosessen og produksjonsprosessen⁵¹. Dette har medført ulik kvalitet i prosess og noe uoversiktlig grensesnitt mellom leveranser og fremdrift. Igjen har dette medført merforbruk av tid og det å sikre rett kvalitet har vært en utfordring.

⁵⁰ Bagasjehåndteringssystem (BHS)

⁵¹ Med utakt mener man enten at prosjekteringen ikke kommer videre uten avklaringer fra produksjon, eller at prosjekteringen ikke klarer å prosjektere raskt nok i forhold til produksjonens behov.

I det spesielle påpekes det at Kontraheringsplan ikke var samstemt med prosjekteringsplanene og at en sen kontrahering av f.eks. belysning medførte heng i prosjekteringsprosessen. Sistnevnte kom som resultat i et ønske om å basere belysning på LED-teknologi. LED-teknologien var under utvikling i gjennomføringen av prosjektet og antall mulige leverandører var få i starten av denne periode. Det bemerkes at denne utsettelse var riktig for å ende opp med de riktige produkter for prosjektet.

Team-Ts spørreundersøkelse gir ett positivt svar på at inndelingen av entreprisstrukturen har fungert. I fritekst fra evalueringsteamets undersøkelse stilles det spørsmål om det er hensiktsmessig å dele opp prosjektet i så mange entrepriser (ca 150). Disse funn indikerer at inndelinger har fungert, men at det er forbedringsområder mht. definering av omfang.

Leverandørprosjektering

Leverandørprosjektering nevnes som noe utfordrerne. Hovedutfordring ligger i at organisasjonen må identifisere noen som ivaretar leverandørprosjektering og føre denne inn tilbake til prosjektering. Likeså må byggherren involveres i leverandørprosjektering og prosjektorganisasjonen må ivareta innspill fra leverandørprosjektering.

Videre må krav i kontraktene med leverandørprosjektering være tydelig på hvor ansvaret ligger. Prosess for leverandørprosjektering og riktig grensesnitt utførende må etableres, inklusive tilstrekkelig tid til TFK/IDK-prosesser.

Spørreundersøkelsene viser at Team-T er positiv til mengden av leverandørprosjektering, men er noe mer lunken til hvordan grensesnittene er håndtert. Videre er man, ikke overraskende, mer fornøyd med sin egen del av samarbeidet enn hva de sier om samarbeidet fra leverandørene. Dette er normal menneskelig adferd og må tolkes ut i fra dette.

BIM

BIM ble innført i prosjektet ved at OSL ville ha dette som et verktøy/virkemiddel i prosjektet. Opprinnelig kravdokument bar preg av datidens kunnskap over hva BIM kunne benyttes til og var slik sett noe upresis (Statsbyggs generiske modell var utgangspunktet). Bruk og nytte av BIM har kommet frem underveis. Alle peker på at BIM har vært brukt jevnlig til koordinering fagene imellom og brukt til å luke ut feil. BIM har slik sett vært et sentralt verktøy for jevnlig KS i prosjektet. Flyplassen har blitt bygget virtuelt før den ble bygget fysisk. BIM har bidratt til oppfyllelse av mantraet "0 feil i prosjektering". Det er entydig fra intervju og erfaringsseminar at BIM er en suksessfaktor for prosjektet.

Videre registreres følgende positive sider ved bruk av BIM:

- Gjennomgående gode modeller ble laget og ble ofte oppdatert. Underveis i prosjektet ble modellene ikke bare laget for FDV, men også for bygging
- Modellene fungerte også godt til å koble mot geometrisk kontroll i 3D
- Modellene fungerte også godt som informasjonsverktøy for produksjon og fremdriftsplanlegging

Av utfordringer pekes det på eksisterende bygg. Skanning av eksisterende bygg ble gjort for å sikre full integrering mellom nytt og gammelt. Det påpekes at dette burde vært gjort på et tidligere tidspunkt. En må modellere mer "presist" for komponenter og utstyr, hvor alt tilleggsutstyr med tilhørende plassbehov blir modellert, for å unngå problemer med koordinering i prosjektering og produksjon. En informant utdyper dette ved å si at bruk av BIM-modell har et videre uforløst potensiale for bedre koordinering,

kommunikasjon, informasjon, opplæring og entreprenørers bruk av BIM. Dette henger bl.a. sammen med at det var stor forskjell i kompetanse på bruk av BIM, selv mellom byggherre og de største entreprenørene, men også hos andre aktører som benyttet BIM. T2-prosjektet mener selv at dette gjorde at de ikke klarte å hente ut det fulle potensialet de hadde sett for seg ved aktiv og utstrakt bruk av BIM.

Felles BIM-plattform hos alle prosjekterende og prosjekterende hos entreprenør anbefales etablert i prosjektets startfase. Erfaringer fra prosjektet viser at dette ikke ble fokusert på i nødvendig grad, noe som medførte relativt tunge prosesser med å «komme opp» på rett nivå med tanke på informasjonsnivå i modellene samt filformater.

Undersøkelsen fra Team-T understøtter utsagn om at dokumentasjon av eksisterende bygg burde vært gjort tidligere/i større grad. Ellers er respondentene i overvekt positive til bruk av BIM som arbeidsverktøy. Evalueringsteamets spørreundersøkelse hvor alle aktører er spurt, gjennomsnittet av alle svar middels positiv til BIM i prosjektet. Dette tolkes slik at BIM har bidratt i positiv retning for prosjektet, men at det er et tydelig gap mellom forventning og opplevelse hos enkelte av deltakerne.

Kvalitet vs. prosjekteringsfeil

Prosjekteringsprosessen (og modeller/tegninger/beskrivelser) har vært preget av svært få feil. Det er en gjengs oppfatning at *feil* i denne sammenheng er feil som har sluppet ut til produksjon. Under selve prosjekteringsprosessen betraktes ikke feil og mangler som "feil", da det er normalt med misforståelse og manglende koordinering underveis. En har hatt KS-prosesser og rutiner for å fange disse opp. Prosjektet har hatt tid til nødvendige KS-prosesser, noe som har resultert i kun én signifikant prosjekteringsfeil. Det fremheves at tilstrekkelig tid og riktige KS-rutiner er årsaken til dette gode resultat. Dette forhold forklares å ligge i bruk av kvalitetssystemet «SVAG» (Spørsmål ved arbeidsgrunnlag). Dette har vært ett viktig verktøy for entreprenørene for å kunne gjøre hurtige avklaringer (forklare hva som er prosjektert, utbedre feil eller fylle inn mangler) på prosjekteringsunderlaget før det opplevde problem blir håndtert som ett avvik i ett mer tungrodd system.

Team-Ts spørreundersøkelse er i overvekt positiv på måloppnåelsen av «null feil i prosjektering». Likeså er spørsmål til de prosjekterende i evalueringsteamets undersøkelse entydig positiv på rådgivernes evner til å luke ut prosjekteringsfeil. Entreprenørene på sin side tegner ikke et likedan bilde, da hele skalaen er benyttet høvelig jevnt og med et middels gjennomsnitt. Dette indikerer at entreprenørenes oppfatning ikke samstemmer med rådgivernes. Da en nå vet «fasit» med svært få dokumenterte prosjekteringsfeil i form av avviksmeldinger, tilskrives dette som ett resultat av bruken av SVAG. Dette kvalitetssystem har eliminert ut det som eller ville være betraktet som prosjekteringsfeil. Entreprenørenes profil i spørreundersøkelsen er ikke overraskende. Entreprenørene har forventningene til at det prosjekterte material er lytefritt og disse *kan* oppfatte arbeidet med å avklare kvalitet som utenfor sitt ansvar og vil følgelig rapportere ett lavt score i en spørreundersøkelse.

Kostnadsstyring og endringer/avvik

Noen respondenter fremhevet at systemet «SVAG» (Spørsmål ved arbeidsgrunnlag) og avvikshåndtering fungerte bra og bør videreføres. SVAG har vært ett viktig verktøy for entreprenørene for å kunne gjøre hurtige avklaringer (forklare hva som er prosjektert, utbedre feil eller fylle inn mangler) på prosjekteringsunderlaget før det opplevde problem blir håndtert som ett avvik i ett mer tungrodd system.

Det er dog viktig å erkjenne at en ikke klarer å vurdere endringer godt nok når de oppstår. Da en skulle starte med forprosjektet ble det lett etter hva en kunne spare penger på. En lot være å prosjektere noen

systemer (bl.a. belysningssystemer, trafikkforplass og innredning). Dette måtte byggherren betale dyrt for senere i prosjektet. I ettertid ser en at en må styrke kapasitet for å kunne kalkulere/evaluere senere endringer. Håndtering og eierskap for dette er nødvendig for å få en reell oversikt over status og kompleksitet.

De fleste respondenter melder at kostnadskuttprosesser sent i prosjekteringsfasen må unngås. Det er en gjengs erfaring av kostnadskutt etter vedtak koster mer enn hva dette gir.

Det anbefales videre å ikke spare penger på prosjektering og generell planlegging hvis en ønsker å sikre sannsynligheten for å ende opp et godt produkt. Flere respondenter nevner at designendring under bygging medfører uønskede merkostnader.

Team-Ts svar i spørreundersøkelsene viser at de mener de har bidratt til å holde kostnadsrammene for prosjektet. Dette sammenfaller med deres egen oppfatning om å ha gjennomført en kostnadsstyrt prosjekteringsprosess. Som en viktig del av kostnadsstyringen kommer det frem i intervjuene at prosjektet har hatt et godt fungerende system for endringshåndtering.

Kompetanse og prosjektets organisering

Av de få tilbakemeldingene vedrørende kompetanse og organisering, var anbefalingen at en må sørge for å inneha riktig/tilstrekkelig kompetanse for den prosjekteringen som skal gjennomføres. Eks. fra intervjuene: «Vi merket et taktskifte når BREEAM ble valgt. Vi fant ut at Team-T ikke hadde miljøkompetanse i teamet. Dette måtte hentes inn. Diplomet var ikke så viktig, mens BREEAMs krav om å implementere miljøaspektet inn tidlig hadde effekt. Det viktigste var at en fikk fokus og et ønske om å score poeng.»

Det fremheves at en må sørge for at god kunnskap hos byggeledelse og entreprenører om beskrivelsene og tegninger gjennom hele prosjektet for å avstemme løpende behov.

Organisasjonsmessig pekes det på at eiere av brukerprosessen må ha klart mandat. Det har vært noen erfaringer med manglende mandat som igjen gir forsinkelser.

Noen rapporterte at rollen som Koordinator prosjektering (KP-HMS) har ikke fungert godt nok da det var eksempler på ulykker hvor ansvar kunne ledes tilbake til KP som ikke hadde gjort jobben tilstrekkelig. Noen av respondentene mener en generelt må unngå at prosjekteringsleder (PGL) er fra samme gruppering som de øvrige prosjekterende. Videre må en unngå tverrfaglig koordinator uten myndighet til å få gjennomført prosjektering.

En gjennomgående trend fra begge spørreundersøkelser er at rolleforståelsen hos alle har vært svært høy. Likeså har organiseringen internt i Team-T vært svært godt og en rapporterer også at prosjekteringsteamets roller og oppgaver har vært i harmoni med øvrig organisasjon.

Konklusjon - Prosjektering

Dr.ing. Øystein Meland lanserte i sitt doktorarbeid⁵² en "omvendt" analysemodell for prosjekteringsarbeidet i et prosjekt. Analysemodellen tar utgangspunkt i å måle prosjekters fiaskograd basert på svakheter og svikt i kompetanse, ressurser og gjennomføring av prosjekter. Analysemodellen har konkrete bekreftede hypoteser hvor en kan predikere sammenheng mellom årsak (svikt) og virkning (her fiasko). Påviste hypoteser som bidrar til fiasko er:

- Mangelfull kommunikasjon
- Mangelfull målsetting
- Mangelfull planlegging
- PGLs mangelfulle generelle ledelseskompetanse
- PGLs mangelfulle prosjektlederkompetanse
- PGLs mangelfulle byggeprosessstilpassede ledelse
- Mangelfull byggherrestøtte
- Honorarknapphet
- Tidsknapphet
- Mangelfulle rolleavklaringer

I prosjektet Gardermoen T2, har evalueringen ikke påvist svikt eller mangelfulle forhold i de punktene som er vist over. Tvert imot har vi sterke indikasjoner på at alle forhold nevnt her har svært positive mål-oppnåelser. Dette gir oss faglig argumentasjon til å hevde at prosjekteringsprosessen har i seg selv vært en suksess og har bidratt positivt til prosjektets øvrige gjennomføring.

Prosjekteringsprosessen på Gardermoen T2 må beskrives som suksessfull. En har klart å prosjektere et praktbygg og samtidig vært en positiv bidragsyter til andre aktører. Dette har lagt forholdene til rette for at byggeprosessen har gått greit med tanke på rettidig og kvalitetsmessig godt prosjekteringsunderlag. De aller fleste rapporterer at prosjekteringsteamet har vært en positiv samarbeidspartner.

Det registreres dog noe forbedringspotensial i forhold til prosjekterings «indre prosess». Ingen av tilbakemeldingene må kunne karakteriseres som kritisk for prosessen, men mere som forslag til forbedringer av en allerede god prosess.

Ett forbedringspunkt som hører hjemme i grensesnitt med entreprenører, er samhandlingen/samarbeidet med disse. Entreprenørene rapporterte om tidvis mangler/bygghetsavvik uten at dette har hatt behørig konsekvens i form av avvikrapporter. En kan her spekulere i om en styrket samhandling mellom prosjekterende og produksjon kunne ført til en bedre forståelse av det prosjekterte material og følgelig en mer omforent forståelse av kvalitet på det prosjekterte materiell.

⁵² Øystein Meland, Prosjektering i byggeprosessen, doktoravhandling NTNU, 2000

Forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås

Tabell 7 Overordnet oversikt over forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås i fremtiden - Prosjektering

| Område | Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i fremtiden |
|--|--|--|--|
| Samlokalisering | Samlokalisering må gjentas | | |
| Samspill | Nære tette bånd mellom aktørene på prioriteres | Struktur på kommunikasjon, informasjonsflyt og beslutningstaking må forsterkes | |
| Planleggingssystemer/ premisser | Struktur og sammenheng i planer som benyttes som rettesnor i hele prosessen | Sammenheng mellom prosjektering og bygging må forbedres. Utjevning av prosjekteringsintensitet. Bedre koordinering av fremdriftsplaner for prosjektering og produksjon – holde avtalte frister med rett kvalitet | Utakt fagene imellom. Brukerprosess for konsept må ferdigstilles i forprosjekt. Alle prinsipielle tema må tas opp i forprosjekt |
| Koordinering og kontroll | Seniorkontroll av byggbarhet. Gode KS-rutiner med tilstrekkelig tid og ressurser for gjennomføring (SVAG fremheves) | Reell koordinering fagene imellom med hensyn til fremdrift og oppnådd nivå. Kapasitet på KS. Premisser må settes tidlig. | Sen brukerprosess. Upresist nivå av brukermedvirkning |
| Prosjekteringsmøter | God struktur og planmessighet i møtene er nødvendig. God forberedelse og ryddighet i referat/oppfølging gir en effektiv prosess. | Rett deltaker til rett møte må prioriteres. | |
| Prosjektering | | Mindre infrastruktur i BHS-arealer. Omfang på hvit og rød side må defineres. Byggbarhet på tegninger må prioriteres | Ikke-byggbare løsninger. Tilsyn av komponenter i operative arealer må unngås. Unngå store sammenhengende systemer |
| Entrepriekontrakter | | Miks av utførelseskontrakt og totalentrepriser må planlegges nøye for å unngå unødig stopp | For sen kontraheringsplan i forhold til prosjekteringsprosess |
| Leverandørprosjektering | | Ansvar for Leverandørprosjektering (LP) bør presiseres bedre i organisasjon. Prosess for LP må ha tilstrekkelig tid til IDK/TFK | |
| BIM | Bruk av BIM medfører bedre informasjonsutveksling, kvalitet i prosess og produkt | Skanning av eksisterende bygg må inn tidlig. Bruk av BIM må utvikles og implementeres i organisasjon. Felles Plattform for teknologi må benyttes. | |
| Kvalitet | Rutiner og systemer etableres samtidig som kultur for «0-feil» etterstrebes | Økt integrasjon mellom prosjekterende og entreprenørene rundt det prosjekterte material | |
| Kostnadsstyring | Prosesser for spørsmål ved arbeidsunderlag og avvikshåndtering | Forbedre vurderinger av endingers omfang og kompleksitet. Utsettelse av prosjektering medfører problemer, må utføres nennsomt. | Sene endringer og kuttprosesser medfører ikke ønsket effekt – tvert imot. Spare penger på prosjektering. Design endring under bygging. |
| Kompetanse/organisering | | Riktig kompetanse må handles inn tidlig hos rådgivere, koordinator prosjektering, byggeledere og entreprenører. Eiere av brukerprosessen må ha klart mandat. | Unngå tverrfaglig koordinator uten myndighet |

3.6 Kontraktshåndtering og prosjektgjennomføring

Prosjekt T2 er et komplekst prosjekt som ble gjennomført med til sammen ca. 150 kontrakter med entreprenører og leverandører. Vi vil under dette evalueringsområdet ikke gå spesifikt inn på inngåelsen og gjennomføringen av kontrakten med Team-T fordi dette faller inn under evalueringsområdet Prosjektering. Vi har heller ikke gått spesifikt inn på inngåelsen og gjennomføringen av kontrakten med ÅF Advansia, men enkelte aspekter ved denne vil bli berørt i punktene under.

Ut fra de tilbakemeldingene vi har fått gjennom evalueringsmøtene, intervjuer og spørreundersøkelser, tyder på at prosjektet alt i alt hadde en vellykket gjennomføring av kontraktene med få store konflikter. Vi vil imidlertid peke på enkelte forhold der vi ser at det er et potensiale for forbedring i fremtidige prosjekter. Dette gjelder hele tidslinjen fra planleggingen av prosjektet, gjennomføringen av anskaffelsesprosessen og kontraktperioden. Hovedtemaene, og de emnene som er behandlet under dem i dette kapitlet, er valgt ut fordi de var gjennomgangstemaer under erfaringsseminarene. På bakgrunn av dette ble temaene også tatt opp i spørreundersøkelsen og intervjuene. Avslutningsprosessen med sluttfasen og testing, samt overtakelse hører inn under evalueringsområdet Ferdigstilling og idriftsettelse.

Vi har søkt å få frem erfaringene til de ulike gruppene som har vært involvert i prosjektet – prosjekteier/ Avinor, prosjektledelse/ÅF Advansia, entreprenørene, brukere/Drift og andre.

Den tematiske gjennomgangen vil følge linjen gjenta, forbedre og unngå innenfor hvert enkelt tema. Det er også søkt å legge inn kommentarer fra erfaringsseminarene og intervjuene, samt funn i spørreundersøkelsen der det er naturlig. Det må i denne forbindelse påpekes at svar og tilbakemeldinger med hensyn til hva som har vært opplevd som positivt eller negativt varierer veldig ikke bare fra de ulike gruppene, men også fra personer innenfor de ulike gruppene. Gjennomgående har prosjekteierne og entreprenørene vært mer kritiske enn prosjektledelsen. Det viste seg også at entreprenørene med flere kontrakter hadde ulike erfaringer med hvordan kontrakter ble håndtert. Dette gjør at de for enkelte spørsmål gir svar på hele skalaen for hvor fornøyd de er, samt hva som har fungert og ikke.

Tematisk gjennomgang

Den tematiske gjennomgangen tar for seg følgende sentrale tema:

- Grunnlagsdokumentasjon, prosedyrer, føringer, mv.
- Markedsdialog
- Anskaffelsesprosessen
- Gjennomføring/kontraktstrategi
- Utforming av kontrakter og kvalitetssikring
- Organisering av byggherresiden for å følge opp kontrakter
- Grensesnittshåndtering i kontrakten
- Fremdriftsstyring
- Endringer

Grunnlagsdokumentasjon, prosedyrer, føringer mv.

OSL/Avinor hadde ingen spesifikke rutiner for gjennomføring av prosjekter i denne størrelsesorden. Det var derfor ingen føringer for det arbeidet ÅF Advansia skulle utføre. Prosesser som f.eks. risikovurdering og kvalitetssikring er imidlertid prosesser som bør gjentas uavhengig av kontraktens størrelse, dvs. at man kan

ha rutiner for dette som gjelder uavhengig av prosjektets art og størrelse. Avinor bør derfor utarbeide rutiner og prosedyrer som skal gjelde for prosjekter og enkeltkontrakter. Dette vil bl.a. sikre at relevante avgjørelser tas på riktig nivå og at Avinor har styring på prosjekter og kontrakter, samt bidra til å sikre forutberegnelighet for leverandørmarkedet.

Det er fra både prosjekteier-, prosjektledelses- og entreprenørsiden vist til at det faktiske underlaget på eksisterende bygningsmasse i liten grad stemte med reelle forhold. I fremtidige prosjekter bør det foretas en grundig gjennomgang av tegningsunderlaget for eksisterende bygg for å se om dette stemmer med hva som er bygget. Det feilaktige underlaget medførte forsinkelser og fordyrelser.

Markedsdialog

Prosjektet brukte mye tid og ressurser på å få en god dialog med markedet i inn- og utland før anskaffelsene ble gjennomført. Det var en bevisst strategi for å legge til rette for at lokale aktører kunne få oppdrag enten som hoved- eller underleverandør. Et viktig hjelpemiddel i denne forbindelse var egen webside der det var en oversikt over hvilke kontrakter som skulle inngås og hvilke som var inngått med navn og kontaktperson hos leverandøren. Denne kontaktinformasjonen ga lokale aktører anledning til å kontakte leverandøren med henblikk på å kunne bli underleverandører.

Markedsdialogen var også et viktig hjelpemiddel i prosjektledelsens arbeid med å utarbeide strategisk gjennomføringsstrategi med valg av gjennomføringsmodeller for de ulike hovedkontraktstypene (tekniske entrepriser og byggentrepriser). Videre ble prosjektnebdrytingsstrukturen (PNS) i stor grad utarbeidet som en følge av funn gjort under markedsdialogen.

Anskaffelsesprosessen

OSL/Avinor er underlagt forsyningsforskriftene, hvilket gjør at prosjektet kunne velge anskaffelsesprosedyren konkurranse med forhandling. Det er fremholdt at dette ga en god gjennomføring av anskaffelsene og var avgjørende for å få til gode konkurranser. Bruk av denne prosedyren bør fortsette for de konkurranser der det er forhandlingsrom, f.eks. ved utstrakt bruk av funksjonsbeskrivelser i kravspesifikasjonen.

Entreprenørene viser i intervjuer til at de ble gitt god veiledning underveis i anskaffelsesprosessen. Dette bør gjentas. I spørreundersøkelsen legger entreprenørene seg midt på skalaen på spørsmålet om det i svært stor grad ble gitt anledning til gjennomgang før kontraktsinngåelse av risiko for byggherrens prosjektering.

En av elektroentreprenørene gikk konkurs under kontraktgjennomføringen. Det er uklart hvorvidt dette hadde kunnet blitt avdekket under evalueringen av leverandøren, men Avinor bør gå gjennom sine rutiner for å se om det er noe man kan gjøre for å unngå slike situasjoner i fremtiden. Videre bør det vurderes om man skal ha en strategi for hvordan man løser situasjoner med konkurs hos leverandører.

Kuttprosessene omtales som en nødvendighet både av Avinor og ÅF Advansia. Det kan imidlertid settes spørsmålstegn både mht. tidspunkt og hvordan prosessen ble gjennomført. Man reduserte, etter det vi har fått opplyst, f.eks. antall kvadratmeter uten å ta ut eller redusere funksjoner. En del av kuttene ble heller ikke realisert. Respondentene fortalte at en ikke ubetydelig andel av kuttene senere kom inn som endringer, hvilket er fordyrende for prosjektet og også kan ha fremdriftsmessige konsekvenser. Disse kuttprosessene er beskrevet i nærmere detalj bl.a. under prosjekteierstyring.

Gjennomføring-/kontraktstrategi

Det er fremhevet i intervjuer at det var positivt at utarbeidelsen av gjennomføringsstrategien skjedde i et godt samarbeid mellom Avinor og ÅF Advansia. Dette medførte at strategien var forankret på riktig nivå hos Avinor og at det var konsensus om de valg som ble gjort i strategien.

Prosjektet har kun hatt en overordnet gjennomføringsstrategi i Strategisk gjennomføringsplan. Det fremkommer av Strategisk gjennomføringsplan at «Valg av endelig pakkestruktur og entreprisemodell vil derfor skje på grunnlag av løpende markedsutvikling og vurderinger». Etter det vi har fått opplyst, er det ikke utarbeidet en egen kontraktstrategi for den enkelte kontrakt. Forhold som hvilke markedsmessige vurderinger som er gjort, risikovurderinger, valget av entreprisemodell og ev. bruk av samhandlings-entrepriser for den enkelte entrepris kunne vært nedfelt i en kontraktstrategi. Det er opplyst fra prosjektledelsen at strategien og risikovurderingen for den enkelte kontrakt er innarbeidet i kontraktsdokumentene for den enkelte kontrakt. Videre skal dette ha skjedd på bakgrunn av egne møteserier mellom prosjekteringsgruppens kontraktsansvarlige og entreprisansvarlig prosjektleder fra ÅF Advansia i forkant - og som en del av - forberedelsene/utarbeidelsen/kontrollen av hvert enkelt konkurransegrunnlag og kontrahering. Videre har man søkt å involvere representanter fra Drift i denne fasen. Det ble under erfaringsseminarene påpekt at det var viktig og positivt at Drift var med i denne fasen, men at det i enkelte tilfeller var noe dårlig kapasitet hos Drift og dermed mindre involvering enn ønsket.

I spørreundersøkelsen ble byggherren spurt om gjennomføringsmodellen i svært stor grad er å betrakte som en standard for Avinor-prosjekter. Svarene fordeler seg på hele skalaen med en liten overvekt mot *helt uenig* og 32 % svarer vet ikke. Samtidig sier majoriteten at de tenderer mot *helt uenig* i påstanden om at entreprisstrukturen har fungert svært dårlig. På spørsmålet om kompleksiteten i gjennomføringsmodellen er svært krevende, fordeler svarene fra byggherren seg på hele skalaen.

57,7 % av entreprenørene krysset av score 5-7 og anga med dette at de var fornøyde med den kontraktstrategien prosjektledelsen hadde valgt for deres kontrakt. Dette innebærer at drøyt halvparten var fornøyd med kontraktstrategien for dette segmentet, noe som indikerer et forbedringspotensial.

Imidlertid var det et gjennomgangstema under evalueringseminarene og intervjuer at det bør unngås å dele prosjektgjennomføringen inn i så mange kontrakter som er tilfellet for T2-prosjektet. Det ble hevdet at kontraktstrukturen har skapt en rekke grensesnitt og risikoer som kunne vært unngått dersom man hadde valgt en mer samlet kontraktsinndeling. F.eks. ble det fremhevet at valget om å dele takentreprisen for SBV inn i to kontrakter og fire kontrakter for dører mv. skapt unødvendige grensesnitt og uklarheter både i gjennomførings- og reklamasjonsfasen.

Hva som er riktig valg av PNS vil variere fra prosjekt til prosjekt. Hvorvidt det ble valgt riktig PNS for T2-prosjektet krever en grundigere analyse enn det som har vært mandatet for denne evalueringen. Opplysningene i Strategisk gjennomføringsplan er ikke tilstrekkelig til å foreta en analyse.

Prosjektet er i stor grad gjennomført ved tradisjonelle byggherrestyrte entrepriser og totalentrepriser. Det er fra prosjektledelsen opplyst at det for enkelte kontrakter ble benyttet en samhandlingsfase der det ble foretatt prosjektering og forberedelse til oppstart av utførelsesfasen. Det fremkommer ikke av Strategisk gjennomføringsplan hvilke kontrakter dette gjelder. Prosjekteier har i intervju uttalt at Avinor for fremtidige prosjekter i større grad vil benytte samspills-/utførelsesentrepriser.

Utforming av kontrakter og kvalitetssikring

Samarbeidet mellom prosjekterende og entrepriseansvarlig prosjektleder, samt involvering av Drift i utarbeidelsen av kontraktene, har vært fremhevet som en suksessfaktor under evalueringsseminarene og intervjuer med byggherre og prosjektledelse.

Imidlertid er byggherren i spørreundersøkelsen svært delt i oppfatningen av om enkeltkontrakter/-formater var hensiktsmessige og 28 % svarer *vet ikke*.

Kontraktene er omfattende med noen vedlegg som var generiske og noen spesielt utarbeidet for den enkelte kontrakt. Fra entreprenørsiden ble det hevdet at det var vanskelig å finne frem i kontraktene i den forstand at det var mye informasjon som gjorde det vanskelig å trekke ut det som var relevant for deres kontraktsforhold, samt at utstrakt bruk av henvisninger mellom ulike vedlegg gjorde det uoversiktlig hva som egentlig var høyest prioritert/hadde høyest rang.

Metier viser i KS2 til at «*Det bør utarbeides en tydelig prosedyre for å sikre kvalitet i konkurransegrunnlagene*». Det er uklart om det ble utarbeidet en slik prosedyre.

I kontrakter med leverandørprosjektering, opplevde enkelte entreprenører at de ble pålagt prosjektering og ansvar uten at de i realiteten skulle prosjektere, dvs. at det var ren overføring av risiko fra byggherren. I spørreundersøkelsen og under evalueringsseminarene er det gitt uttalelser fra entreprenørene at prosjekteringsgrunnlaget var svært detaljrikt selv om det var totalentreprise. Dette skapte en uklarhet om man måtte holde seg til det detaljerte grunnlaget eller om man kunne prosjektere egne løsninger. Noen opplevde også at det var vanskelig å komme i dialog med prosjekterende slik at entreprenørens prosjektering ble implementert i tegninger mv. Det er viktig at Avinor som byggherre i fremtidige prosjekter har et bevisst forhold til bruk av prosjektering fra leverandører enten man velger at leverandøren skal prosjektere deler (byggherrestyrte) eller hele (totalentreprise) kontraktsytelsen. Dersom byggherren har låst hele eller deler av handlingsrommet for prosjektering fra leverandørsiden, er det viktig at byggherren klart kommuniserer hva dette innebærer for ansvar og risiko i den enkelte kontrakt. Byggherren må også være innforstått med at detaljprosjektering fra byggherren i totalentreprisekontrakter i realiteten kan innebære en risikoforskyvning som bryter med den grunnleggende funksjonsfordelingen i denne type kontrakter dersom byggherren har tatt klare valg, men søker å overføre risiko og ansvar for valget til entreprenøren.

Prosjektet valgte å bruke NS 3430 og NS 3431 som standard kontraktsvilkår fordi ny totalentreprisestandard (NS 8407) først ble satt i kraft 2011. NS 3430 ble trukket tilbake da den ble erstattet av NS 8405 i 2008. Enkelte entreprenører har fremhevet bruk av gamle standarder som negativt.

Det er fra entreprenørsiden fremhevet at kontraktene, i det minste på papiret, var ubalanserte. Entreprenørene mente videre at man under gjennomføringen av kontraktene til en viss grad avvek fra kontraktsvilkårene og at kontraktene dermed i realiteten stort sett ble balanserte. Dette var imidlertid avhengig av den enkelte representant fra byggherren og hvordan denne valgte å styre sin kontrakt, hvilket i seg selv skaper en uklar situasjon.

Organisering av byggherresiden for å følge opp kontrakter

Funn tyder på at organiseringen av byggherresiden mht. oppfølging av kontrakter var vellykket. Også her fremheves tidlig samlokalisering og tett dialog mellom prosjekterende og entrepriseansvarlig prosjektleder som et vellykket grep. Entreprenørene fremhever at en positiv grunnholdning hos prosjekt- og byggeledere

skapte et godt samarbeidsklima. Prosjektledelsen får god score i spørreundersøkelsen. Dette underbygger at det har vært et godt gjennomført prosjekt der prosjektledelsen har blitt oppfattet som velfungerende, samarbeidsvillig og løsningsorientert.

Respondentene i spørreundersøkelsen gir videre uttrykk for at roller og ansvar i prosjektet har vært tydelig definert, men at man er tryggere på egen rolle enn ansvarsfordeling mellom alle partene. Generelt tyder svarene også på at det har vært god informasjonsflyt i prosjektet.

Det fremkommer imidlertid også under intervjuer og i spørreundersøkelsen at prosjekteierne ønsket at byggeledelsen i større grad var representert ute på byggeplassen. Det ble vist til at prosjekteierne delvis opplevde at byggeledelsen ble drevet foran PC-en. Samtidig viser prosjektledelsen til at den mente at den hadde vært mer tilstede på byggeplass enn hva som er vanlig i tilsvarende prosjekter. Opplysninger gitt under intervjuer tilsier at partene underveis i prosjektgjennomføringen kom til en felles forståelse av graden av tilstedeværelse på byggeplass.

Det er videre fremhevet av respondentene at erfaringsoverføringen fra Sentralbygg Vest til Pir Nord kunne vært bedre fordi noen feil ble gjentatt for begge de geografiske områdene. Avinor bør derfor vurdere å etablere klare rutiner for overføring av erfaring når nøkkelpersonell slutter/går over til nye oppgaver for å sikre kontinuitet og forutsigbarhet i kontraktsgjennomføringen for både byggherre og entreprenør, samt unngå gjentakende feil.

Et annet forbedringspunkt er knyttet til hvordan man bygger opp teamene som har ansvar for å følge opp de ulike kontraktene. Evalueringen avdekket at enkelte team følte at de ikke hadde tilstrekkelig ressurser til å håndtere uforutsette hendelser i sine kontrakter. Basert på en risiko- og sårbarhetsanalyse, bør byggherreapparatet tilpasses den enkelte kontrakt. Enkelte kontrakter innebærer større utfordringer enn andre, hvilket bør gjenspeiles i hvor mange og hvilken type kompetanse som skal inngå i byggherreteamet. Alternativt må man ha et apparat som kan styrke enkeltkontrakter dersom det oppstår en krisesituasjon, f.eks. der entreprenøren går konkurs.

Samarbeidet med Skatt Øst, Arbeidstilsynet og Landsorganisasjonen (LO) for bl.a. å sikre oppfølging av lønns- og arbeidsvilkår fremheves som positivt av flere i prosjektet. Det gir byggherren troverdighet at LO til enhver tid hadde representanter til stede under gjennomføringsfasen og at disse skrev egne rapporter.

Grensesnittshåndtering i kontrakten

Med grensesnitt menes i denne forbindelse f.eks. systemavhengigheter mellom ulike entrepriser, altså avhengighetene mellom de ulike kontraktene som er satt ut. Fremdriftsavhengigheter er behandlet som eget tema nedenfor.

Prosjekteieren og prosjektledelsen viser til at det forelå analyser av grensesnitt og avhengigheter som ble implementeres i kontraktene.

Beskrivelsen og krav til håndtering av grensesnitt er omfattende i kontrakten. Imidlertid er det et spørsmål om dette har fungert etter hensikten. Bl.a. hersket det usikkerhet på entreprenørsiden om hvem som etter kontrakten har ansvaret for grensesnitt. Normalt faller følgende av grensesnittproblemer inn under byggherrens risiko og det er fra prosjektledelsen under intervjuer bekreftet at dette var byggherrens ansvar. Mange av entreprenørene opplevde imidlertid at de fikk hele ansvaret, og de fremdriftsmessige og økonomiske følgene, uten at de hadde sanksjonsmidler dersom en annen entreprenør ikke fulgte opp. På

spørsmål ble det først og fremst vist til at det var byggherrens håndtering som skapte uklarheter ved at byggherren ikke styrte partene der det oppstod uklarheter.

Det er videre fremhevet både fra byggherre- og entreprenørsiden at hvor godt kontraktens system for grensesnitt håndtering fungerte, varierte fra entreprenør til entreprenør. Noen fulgte kontrakten, mens andre ikke gjorde dette uten at det hadde konsekvenser.

Kontraktens regulering bør evalueres for å sikre at man oppnår hensikten ved fremtidige prosjekter. Det må unngås at det hersker tvil om hvem som har ansvaret. Byggherre må ha klare retningslinjer som følges av alle kontraktsansvarlige. Respondenten i evalueringen gav uttrykk for at det i T2-prosjektet ikke var gode retningslinjer for dette og at det i praksis var opp til den enkelte kontraktsansvarlige å håndtere dette.

Fremdriftsstyring

Tid er oppgitt som et av resultatmålene for gjennomføringsperioden og det er gitt en entydig frist for når prosjektet skulle være ferdig og klar til ordinær drift. Hvordan kontraktene regulerte byggherrens styring av fremdriften og hvordan dette ble praktisert, var derfor et gjennomgangstema under evalueringseminarene.

Tavlemøter og aktiv tilstedeværende byggherre på byggeplass der reell fremdrift både mht. status og hva som skal utføres i de neste arbeidsdagene er fremhevet som suksessfaktorer når prosjektet nådde sluttidsfristen.

Det er videre vist til at på de fleste områder klarte man å skape en god dialog mellom entreprenøren og byggherren slik at forsinkelser ikke ble feid under teppet, men brakt til torgs slik at man hadde oversikt over reell fremdrift. Dette sammen med at det ble jobbet frem en plan B dersom uforutsette forhold skulle inntreffe gjorde at man hadde god flyt i prosjektet til tross for startvansker med høyt grunnvann, osv.

Det er under intervjuer gitt opplysninger om noen forhold som kan forbedres i fremtidige prosjekter. Bl.a. skal inndelingen mellom utførelsesentrepriser og totalentrepriser ha medført utakt i prosjekterings og produksjonsprosessen. Dette har medført ulik kvalitet i prosess og noe uoversiktlig grensesnitt mellom leveranser og fremdrift. Igjen har dette medført merforbruk av tid og det å sikre rett kvalitet har vært en utfordring. Videre må kontraheringsplan være samstemt, noe som kan være utfordrende når man benytter seg av mange kontrakter. Eksempelvis er det viktig at lås og beslag (egen kontrakt) er godt samstemt med leveransene av dører (tre entrepriser). Prosjektet har forenklet administrasjonen av dette noe underveis, f.eks. ved at de tre opprinnelig dørentrepriser ble tildelt samme leverandør og i praksis håndtert som én kontrakt.

Det kan videre vurderes om antallet planer og møter har sikret behovet for fremdriftsstyring, eller om det er andre virkemidler som er bedre egnet enten alene eller i en kombinasjon med planer og møter.

Fremdrift og sluttdato var avgjørende faktor for gjennomføringsfasen. Dette medførte at man enkelte ganger utførte arbeider som i ettertid måtte reverseres (f.eks. rive vegger).

I sluttfasen ble en milepæl fremskyndet med to måneder for å få tilstrekkelig tid til testing, ferdigstillelse og igangkjøring. Fremskynding av milepæler vil alltid være forbundet med kontraktuell risiko, herunder fordyrelser og oppnåelse av kvalitet. I fremtidige prosjekter må det settes av tilstrekkelig tid til testing og innkjøring. Det vises til nærmere beskrivelse av fremskyndingen i kapittel 3.7.

Resultatet fra spørreundersøkelsen tyder på at entreprenører og prosjekterende mener tidsforskyvninger av fag og entrepriser har negativ betydning på gjennomføringen av deres daglige oppgaver. Det er svært få som mener dette har liten eller ingen betydning. Entreprenørene gir 58 prosent en score på 5 eller høyere på dette spørsmålet (1 er helt uenig, mens 7 er helt enig), mens tilsvarende andel for prosjekterende er på 75 prosent. Selv om det kan synes som om prosjekterende i større grad mener dette går ut over effektiviteten på deres daglige oppgaver, så er tallene for små til å gi noen signifikant forskjell mellom gruppene. Dette er en naturlig reaksjon hos disse aktørene, siden de er opptatt av å få færrest mulig forstyrrelser for å kunne optimalisere sin arbeidshverdag.

Endringer

Byggherren og prosjektledelsen fremholder som positivt at endringer ble behandlet på riktig nivå i organisasjonen og at byggherreapparatet var så fleksibelt at behandlingen av endringer ikke stoppet produksjonen. Endringer opplyses å være behandlet fortløpende, dvs. ikke skjøvet til sluttoppgjøret. Svarene fra entreprenørene i spørreundersøkelsen på om endringer alltid ble raskt avklart gir jevn score for hele skalaen fra 1-7. Det kan derfor tyde på at tiden for avklaring var situasjons- og/eller personbettinget.

Ut fra svarene i spørreundersøkelsen, synes det å være noe uenighet mellom entreprenørene på den ene side og byggherren og prosjekterende på den andre siden om hvor godt håndteringen av endringer i prosjekteringsgrunnlaget har vært. Entreprenørenes svar fordeles over hele skalaen, dvs. at entreprenørene har varierende oppfatning av om godheten av endringshåndteringen. Byggherren og prosjekterende er uenig i påstanden om at endringshåndtering av prosjekteringsgrunnlaget har fungert svært dårlig (se tabell 8).

Tabell 8 Påstand: "Endringshåndtering av prosjekteringsgrunnlaget har fungert **svært dårlig**" (Spørsmål 3.3.4 fra evalueringsteamets spørreundersøkelse)

| | Helt uenig | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Helt enig | Vet ikke | Totalt | Gj.sn |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------|
| Byggherre ved prosjektledelsen | 3 (12) | 12 (48) | 6 (24) | 2 (8) | 0 | 1 (4) | 0 | 1 (4) | 25 (100) | 2,5 |
| Entreprenør | 5 (12,5) | 8 (20) | 6 (15) | 4 (10) | 6 (15) | 6 (15) | 2 (5) | 3 (7,5) | 40 (100) | 3,7 |
| Prosjekterende | 3 (37,5) | 5 (62,5) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 (100) | 1,6 |
| Totalt | 11 (15,1) | 25 (34,2) | 12 (16,4) | 6 (8,2) | 6 (8,2) | 7 (9,6) | 2 (2,7) | 4 (5,5) | 73 (100) | 3,0 |

Entreprenørene viser videre til at endringshåndtering ikke nødvendigvis skjedde i samsvar med reguleringen i kontrakten og at det var avvikende praksis hos ulike representanter fra byggherresiden. Det bør søkes ensartet praksis, samt at man søker å regulere et praktikabelt endringsystem i kontraktene. Entreprenørene viser videre til at det ikke alltid var innlysende om aksjoner fra byggherren var å anse som en endring eller en presisering av gjeldende kontraktsbestemmelse. Entreprenørene gir videre svar over hele skalaen også på spørsmålet "Det har vært svært enkelt å forstå når arbeidet har vært en endring/tillegg i prosjektet" (se tabell 9).

Tabell 9 Påstand: "Det har vært svært enkelt å forstå når arbeidet har vært en endring/tillegg i prosjektet" (Spørsmål 3.3.5 fra evalueringsteamets spørreundersøkelse)

| | Helt uenig | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Helt enig | Vet ikke | Totalt | Gj.sn |
|----------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|-------|
| Entreprenør | 1 (2,5) | 5 (12,5) | 7 (17,5) | 3 (7,5) | 5 (12,5) | 14 (35) | 4 (10) | 1 (2,5) | 40 (100) | 4,6 |
| Prosjekterende | 0 | 3 (37,5) | 0 | 0 | 1 (12,5) | 3 (37,5) | 1 (12,5) | 0 | 8 (100) | 4,5 |
| Totalt | 1 (2,1) | 8 (16,7) | 7 (9,6) | 3 (6,3) | 6 (12,5) | 17 (34,4) | 5 (10,4) | 1 (2,1) | 48 (100) | 4,6 |

Dette bekrefter inntrykket fra intervjuene med entreprenørene om at det har vært uklart om aksjoner fra byggherren var endring eller presisering av kontraktens krav.

Det må være klar for alle involverte på byggherresiden hva som er en endring i entrepriserettslig forstand. Det er opplyst at prosjekterende i enkelte tilfeller ga instruksjoner som i realiteten var endringer uten at dette ble fanget opp av endringsapparatet til byggherren.

Det kom inn en rekke drifts-/brukerinitierte endringer gjennom hele prosjektgjennomføringen. Slike endringer fordyrer prosjektet og kan gå ut over kvaliteten, men det er helt naturlig at de kommer frem etter hvert som brukerne for alvor begynner å involvere seg og forberede seg for fremtidig drift. T2DK (Driftskoordinering) har gjort en forbilledlig jobb med å forberede idriftsettelsen og tjenestetesting, noe som har avdekket disse behovene tidlig og har redusert tids- og kostnadsmessige konsekvenser av dem. Fremtidige prosjekter bør lære av T2-prosjektet og bygge videre på dette for å gjøre brukerinvolveringen enda bedre og redusere sene endringer. En mulighet er å benytte 3D-modellene fra BIM til virtuelle gjennomganger og testing på et tidligere tidspunkt før bygget er fysisk på plass.

Avinor bør vurdere å innføre et system slik at man på enkelt vis kan avdekke årsaken til en endring, f.eks. om det skyldes prosjektering, andre byggherreleveranser, sideentreprenører, feil/uklarheter i kontrakt mv. En analyse av årsaker kan gjøre at man i fremtidige kontrakter unngå enkelte type endringer. Det er opplyst at denne type system ikke forelå for T2-prosjektet.

Konklusjon – Kontraktshåndtering og prosjektgjennomføring

T2-prosjektet har gjort en rekke positive grep for at anskaffelsesprosessen og kontraktene skal bidra til å oppnå prosjektets mål. Det er skapt et godt samarbeidsklima innenfor byggherreorganisasjonen (prosjekteier og prosjektledelse) og mellom byggherre og leverandørsiden, noe som har gjort at man har klart å nå mål bl.a. for fremdrift. Involveringen av Drift fra planlegging til idriftsettelsesfasen har vært en suksessfaktor for å få rett produkt og eierskap til endelig produkt.

Det er likevel grep man bør vurdere for fremtidige prosjekter. God kartlegging av om underlaget samstemmer med de faktiske forholdene, vurdering av antall kontrakter prosjektet skal inndeles i, ytterligere bruk av gjennomføringsmodeller med tidlig involvering av entreprenører, graden av tilstedeværelse fra byggherren på byggeplass, vurdering av egnede verktøy for fremdriftsstyring og grensesnitt, samt enhetlig behandling av endringer og kontraktoppfølging er eksempler på dette.

Forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås

Tabell 10 Overordnet oversikt over forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås i fremtiden – Kontraktshåndtering og prosjektgjennomføring

| Område | Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i fremtiden |
|---|---|--|--|
| Grunnlagsdokumentasjon, prosedyrer, føringer mv. | | Skriftlige rutiner for risikovurdering og kvalitetssikring | Utilstrekkelig/mangelfull undersøkelse av eksisterende bygningsmasse |
| Markedsdialog | God og omfattende markedsdialog i inn-og utland | | |
| Anskaffelsesprosessen | God veiledning til entreprenørene underveis i anskaffelsesprosessen | Entreprenørens anledning til gjennomgang før kontraktsinngåelse av risiko for byggherrens prosjektering. | Kuttprosesser som kommer sent og som reduserer kvm, ikke funksjoner |
| Gjennomføring-/kontraktstrategi | Samarbeid om utarbeidelse av og forankring hos prosjekteier av gjennomføringsstrategien | PNS Bruk av samhandling | |
| Utforming av kontrakter og kvalitetssikring | Involvering av Drift | Bevissthet mht. detaljprosjektering av løsninger fra byggherren i totalentrepriser | Ubalanserte kontrakter |
| Organisering av byggherresiden for å følge opp kontrakter | Samlokalisering og positiv grunnholdning hos prosjektledelsen | Erfaringsoverføring | |
| Grensesnitthåndtering | | Byggherrens praktiske oppfølging av byggherrens ansvar | Uklarhet om det er byggherren eller entreprenøren som har ansvaret for grensesnitthåndtering |
| Fremdriftsstyring | Tavlemøter Plan B | Innhold og antall planer og møter | At produksjons- og kontraheringsplaner ikke stemmer overens |
| Endringer | | Entydig og felles oppfølging fra byggherren | Uklarhet om det er presisering eller endring av kontrakten |

3.7 Ferdigstillelse og idriftsettelse

I ethvert prosjekt er det viktig å ha en effektiv prosess for ferdigstillelse og idriftsettelse for å sikre at prosjektets leveranser kommer i full operativ drift så fort som mulig til avtalt kvalitet og avtalte driftssikkerhet. For T2-prosjektet har dette vært spesielt viktig av to sentrale årsaker: 1) terminalen måtte stå ferdig til å håndtere sommertrafikken i 2017, og 2) gjennomføringen av T2-prosjektet skulle skje samtidig som flyplassen var i normal drift og ikke forårsake driftsavbrudd eller brudd på sikkerheten. Som et resultat av punkt 2) blir ferdigstillelsesfasen ekstra lang, siden delleveranser fortløpende blir testet og tatt i bruk av driftsorganisasjonen og brukerne.

Grunnlaget for suksess med ferdigstillelse og idriftsettelse legges allerede i prosjektets tidlige faser, og man må jobbe bevisst og målrettet med dette gjennom prosjektets livsløp. Det er mange forhold som skal ivaretas, og dette stiller store krav til prosjektet og de som er ansvarlige for å sikre en systemteknisk integritet i det ferdige bygget/anlegget.

Evalueringen av dette området er basert på en kombinasjon av resultater fra erfaringsseminar, spørreundersøkelse, kundetilfredshetsmålinger og intervju med sentrale aktører. Alle de tre enhetene T2U (Utbygging), T2D (Drift) og T2DK (Driftskoordinering) er inkludert i denne evalueringen, og vi ser på den samlede effekten av den jobben disse har gjort, selv om noen få læringspunkter kan være direkte knyttet til kun én av enhetene.

Evalueringen viser at T2-prosjektet i all hovedsak har lyktes meget godt med ferdigstillingen og idriftsettelsen, selv om det har vært mindre episoder som har påvirket driften i kortere perioder. Den nye flyplassen ble offisielt åpnet den 27.4.2017, i god tid før sommertrafikken.

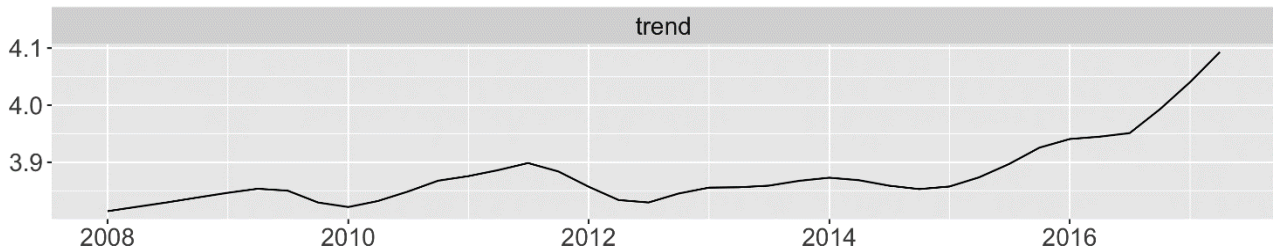
Tematisk gjennomgang

Ferdigstillelse og idriftsettelse er et omfattende tematisk område, og vi har valgt å gi en mer detaljert beskrivelse av dette evalueringsområdet ved å gå inn i enkelte tematiske områder. Følgende tema er gjenstand for gjennomgangen:

- Kundetilfredshet, reisende
- Kundetilfredshet, kommersielle aktører
- Fokus på sluttfasen allerede i tidligfasen
- Tidlig etablering av mottaksprosjekt og mottaksorganisasjon
- Trinnvis implementering av delleveranser
- Helhetlig og godt integrert prosjektering
- Et klart og entydig definert testregime
- Prosjektet endret organisering i overgangen til driftssituasjonen
- Betydning av god ledelse, både fra prosjekteier og byggherrefunksjon

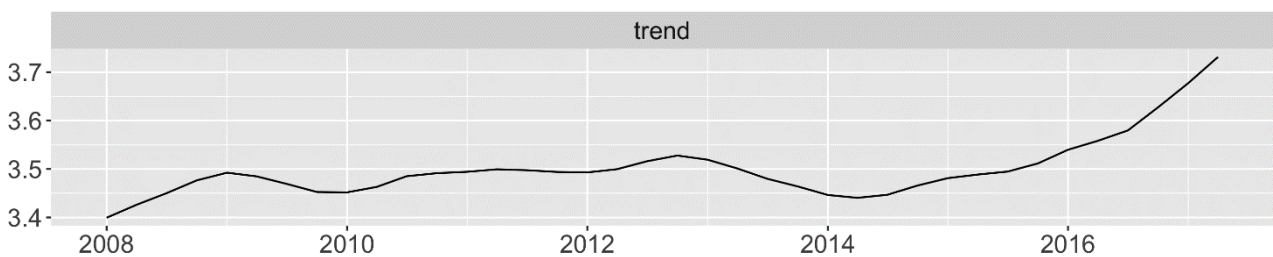
Kundetilfredshet, reisende.

For å avdekke hvordan kundene har vært påvirket av gjennomføringen og resultatet av T2-prosjektet har vi fått tilgang til Avinors løpende kundetilfredshetsmålinger utført av ASQ tilbake fra 2008 og frem til mars 2017. Vi har vist resultatene fra noen av de mest sentrale spørsmålene nedenfor. Merk at linjene er glattet og angir trender, noe som reduserer utslaget fra enkelthendelser.



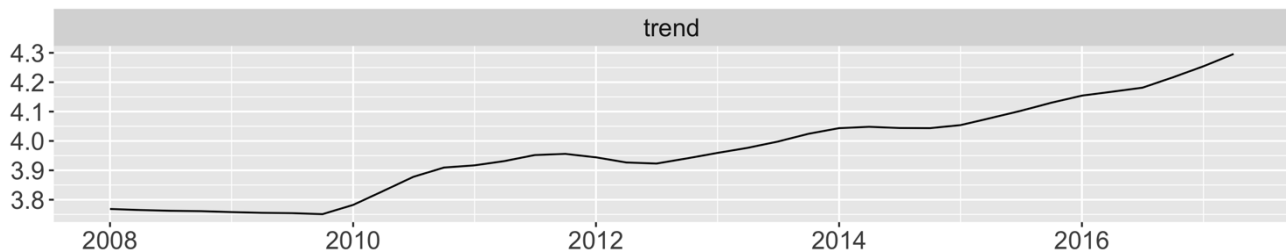
Figur 22 Helhetsinntrykk av flyplassen (trend, kilde ASQ)

Figuren viser at helhetsinntrykket har vært forholdsvis stabilt i perioden 2008-2015, for deretter å øke ganske kraftig frem til mars 2017.



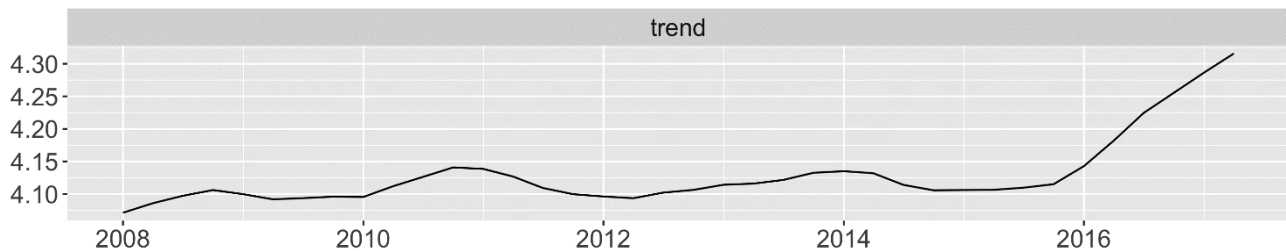
Figur 23 Kommersielle arealer (trend, kilde ASQ)

Figuren viser at de reisende har vært forholdsvis jevnt over fornøyd med de kommersielle arealene og det tilbudet de representerer i perioden 2008-2015, før det øker ganske kraftig etter 2016. At snittverdien har ligget rundt 3,5 frem til 2015 indikerer at de reisende har ment at det er et potensial for forbedring i tilbudet.



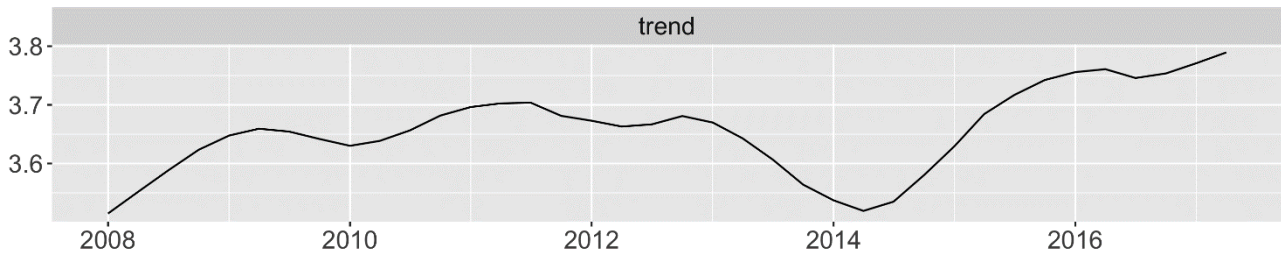
Figur 24 Følelse av sikkerhet og trygghet (trend, kilde ASQ)

Figuren viser en jevn økning i de reisendes følelse av sikkerhet og trygghet på flyplassen helt siden 2010. Den har totalt sett økt fra 3,75 til 4,3 på denne tiden, noe som er en betydelig økning.



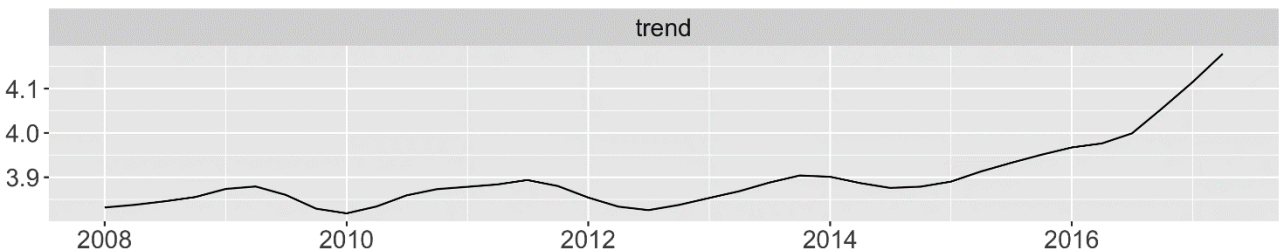
Figur 25 Bakketransport til og fra flyplassen (trend, kilde ASQ)

Figuren viser en tydelig økning i tilfredsheten med bakketransporten til og fra flyplassen fra slutten av 2015. Dette sammenfaller med ferdigstilling av den nye togstasjonen og veiene utenfor terminalen.



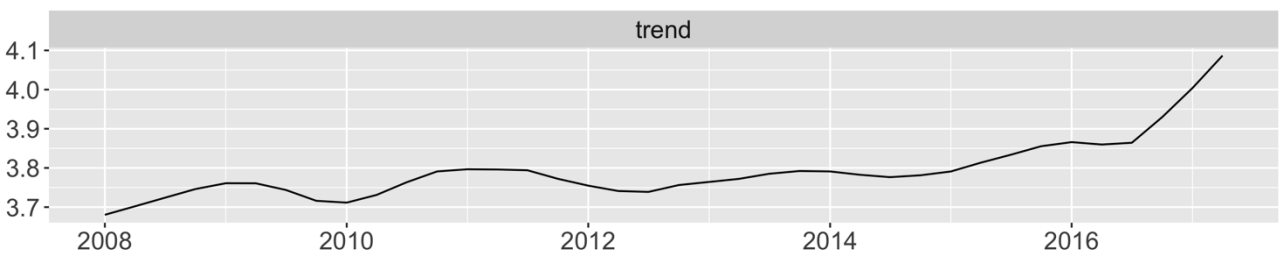
Figur 26 Gangavstander inne i terminalen (trend, kilde ASQ)

Figuren viser at det var en kraftig nedgang i de reisendes tilfredshet med gangavstandene inne på flyplassen fra 2013 og frem til 2015. Dette henger trolig sammen med at en stor del av de reisende måtte reise via Pir Syd (noe som innebar betydelig lengre gangavstander) og en god del busstransport. Fra midten av 2014 viser figuren en betydelig forbedring, slik at den i dag har stabilisert seg på et høyere nivå enn tidligere.



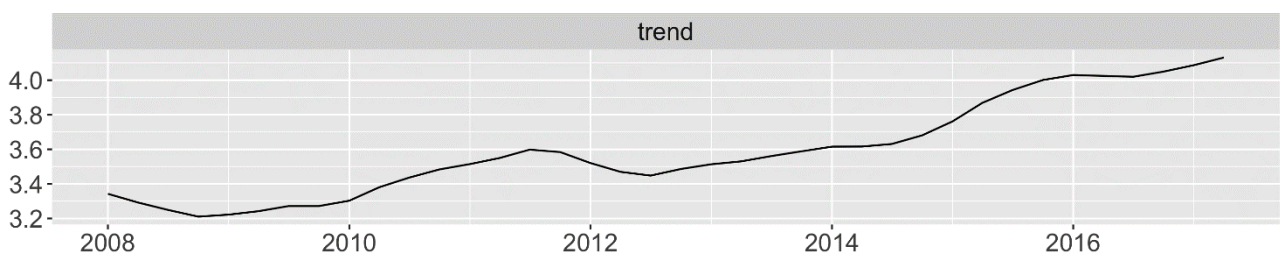
Figur 27 Renslighet og ryddighet inne i terminalen (trend, kilde ASQ)

Figuren viser at de reisende opplever at flyplassen har blitt mer renslig og ryddig fra 2015 og frem til åpning av den nye terminalen. Dette kan henge sammen med at de nye lokalene gradvis ble tatt i bruk i denne perioden. Samtidig tyder det på at de ikke hadde noen å utsette på renslighet og ryddighet i utbyggingsperioden.



Figur 28 Atmosfære og stemning på flyplassen (trend, kilde ASQ)

Figuren viser at de reisende mener at atmosfæren og stemningen på flyplassen har blitt betydelig bedre fra midten av 2016 og frem til åpningen av flyplassen.



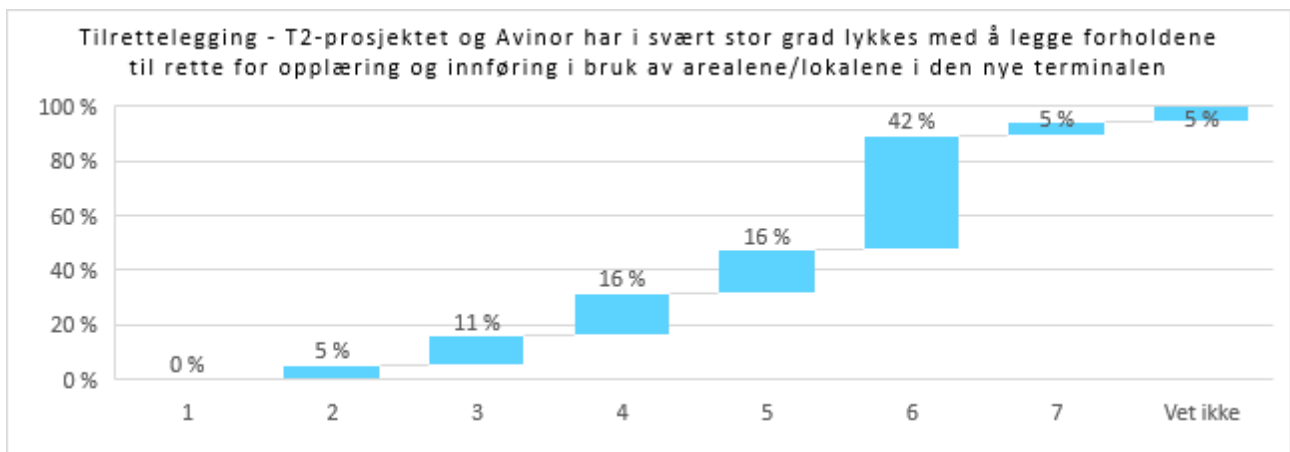
Figur 29 Ventetid ved sikkerhetskontroll (trend, kilde ASQ)

Figuren viser at de reisende mener at ventetiden ved sikkerhetskontrollen har blitt mye bedre fra 2008 og frem til åpningen av den nye terminalen. Det har vært en markant og betydelig økning i tilfredshet fra 3,2 i 2008 til nesten 4.1 i 2017.

Det generelle inntrykket av kundenes tilfredshet er at T2-prosjektet har hatt positiv effekt på reiseopplevelsen hos de reisende. Prosjektet har trolig hatt noe negativ påvirkning i enkelte perioder, og størst negativ innvirkning hadde innføringen av gate 19 i den nye piren (se Figur 26) med tydelig nedgang i tilfredshet på gangavstand og kommersielle arealer fra midten av 2013 og frem til midten av 2014. Mest fremtredende er at tilfredsheten generelt sett har en flat/svak utvikling (med noen unntak) frem mot slutten av 2016, mens den øker markant etter hvert som de nye delene av flyplassen blir gjort tilgjengelig for de reisende. Dette tyder på at man har lyktes med den trinnvise implementeringen og den systematiske ferdigstillingen av flyplassen overfor de reisende, og at de har i liten grad blitt negativt påvirket av T2-prosjektet, og at de snarere sitter igjen med en positiv opplevelse av at flyplassen gradvis blir bedre. Det er viktig å påpeke at ASQs undersøkelse i liten grad vil fange opp effekten av enkelthendelser, men den viser godt de langsiktige endringene og hvordan helhetsinntrykket utvikler seg over tid.

Kundetilfredshet, kommersielle aktører.

De kommersielle aktørene har et litt mer nyansert bilde på hvordan deres arbeidshverdag har blitt påvirket av byggeprosjektet. Gjennom spørreundersøkelsen og erfaringsseminaret har det kommet tilbakemeldinger som varierer ganske mye. Enkelte aktører har ikke blitt berørt i nevneverdig grad, mens andre aktører mener de har blitt betydelig berørt. Totalt sett mener de kommersielle aktørene at T2-prosjektet i stor grad har lyktes med sin tilrettelegging i bruk av den nye terminalen, selv om det er noe variasjon (se figur under).



Figur 30 Tilrettelegging overfor kommersielle aktører

På den ene siden er det naturlig at disse aktørene fort kan havne i en utfordrende situasjon, siden det ofte er de som er "bufferen" mot de reisende dersom noe oppstår. De ser dermed de avvikene og problemene som de reisende aldri eller i liten grad erfarer. Det er spesielt flyselskapene og "handling"/bakkjetjenestene som har havnet i denne situasjonen. En annen potensiell årsak til spredningen i tilfredshet for de kommersielle aktørene er at man ikke lyktes med å involvere disse aktørene godt nok i forberedelsene til tjenestetestene og systemtestene som de måtte være med på. Aktørene følte de var dårlig forberedt til testene og at testingen kom på toppen av den daglige driften. Det siste var tilsiktet for å gi en realistisk tjenestetest, men som opplevdes negativt for aktørene. Lærdommen er at man må være enda tettere på

disse aktørene i fremtidige prosjekter og gjøre dem bedre rustet til å bidra på ferdigstillelsen og tjenestetestene. Opplæring av de kommersielle aktørene i bruk og drift av de nye systemene må ikke undervurderes eller nedprioriteres.

Fokus på sluttfasen allerede i tidligfasen.

Tidligfase legger føringer for en vellykket prosjektgjennomføring, og dette gjelder også i høyeste grad ferdigstillelse og igangkjøring. I tilbake i tid har dette blitt sett på som noe man kan ta tak i etter hvert som prosjektet nærmer seg avslutningen, men dette synet har endret seg kraftig i de siste årene. T2-prosjektet har hatt fokus på ferdigstillelse og igangsetting fra første stund, og tok en rekke gode grep i tidligfase for å sikre gode forutsetninger for å lykkes:

- Prosjektet var tydelig i sin kommunikasjon av forventninger til ansvar og roller i prosessene knyttet til ferdigstillelse, og fikk dette tydelig beskrevet i kontraktene slik at det ikke skulle være tvil om hvordan prosessen skulle gjennomføres.
- Prosjektet hadde en egen leder for ferdigstillelse (systemteknisk integrator) helt fra starten av, og denne personen var med gjennom hele prosjektet frem til det var ferdig.
- I tillegg ble det tidlig i prosjektet utnevnt egne koordinatører for krevende grensesnitt, f.eks. dørmiljø og IKT, for å sikre at planlegging, gjennomføring og ferdigstillelse skulle forløpe mest mulig effektivt.

Erfaringene fra evalueringen er at deltagerne i prosjektet er godt fornøyde med de grepene som ble tatt i tidligfase og de resultatene dette gav. Men de ser at det likevel er rom for visse forbedringer, spesielt for å bli enda tydeligere på premissene for ferdigstillelse så tidlig som mulig, at man tidlig får på plass en kontraktstrategi for de kommersielle arealene for tydelig å skille mellom hvilke deler av løsningen som blir låst og hvor det er fleksibilitet utover i prosjektet, samt at man kan være flinkere til å velge løsningskonsept som gir mer fleksibilitet for endringer underveis.

Tidlig etablering av mottaksprosjekt og mottaksorganisasjon.

I tillegg til at prosjektet hadde et godt grep om tidligfasen, var også Avinor tidlig ute med å opprette et eget mottaksprosjekt, som både skulle følge byggeprosjektet og i parallell sørge for å bygge opp kompetansen i driftsorganisasjonen til å ta den nye flyplassen i bruk. Foruten å fokusere på Avinors driftsorganisasjon, tok mottaksprosjektet også ansvaret for å sikre at de andre aktørene (flyselskap, handling, butikker, etc.) ble involvert i prosjektet og forberedte seg på å ta den nye flyplassen i bruk. Avinor har involvert driftsorganisasjonen helt fra starten da behovsutredningene ble gjennomført.

Deltagerne i mottaksprosjektet er meget godt fornøyde med sine prestasjoner i forbindelse med ferdigstillelsen og idriftsettelsen, men peker på at det fortsatt er et behov for å bli enda bedre i denne fasen. Man undervurderte hvor mye tid man trengte til system- og tjenestetesting av integrerte funksjoner og systemer da fremdriftsplanen ble etablert, noe som medførte at byggeprosjektet underveis måtte forseres for å gi mer rom for denne testingen. Dette medførte også at perioden satt av til testing ble komprimert og mer overlappende med byggingen, noe som igjen medførte økte utfordringer for koordinering, oppfølging og ledelse av prosjektet.

Det ble også påpekt at det var en del utskiftninger og endringer i mottaksprosjektets sammensetning og organisering underveis. Dette var uheldig med tanke på kontinuitet og overføring av ervervet kunnskap og kompetanse underveis, og økte utfordringene for mottaksprosjektet. Dette bør, så langt det er mulig, unngås i fremtiden. Det er også viktig at man avdekker behov for opplæring så tidlig som mulig og at man

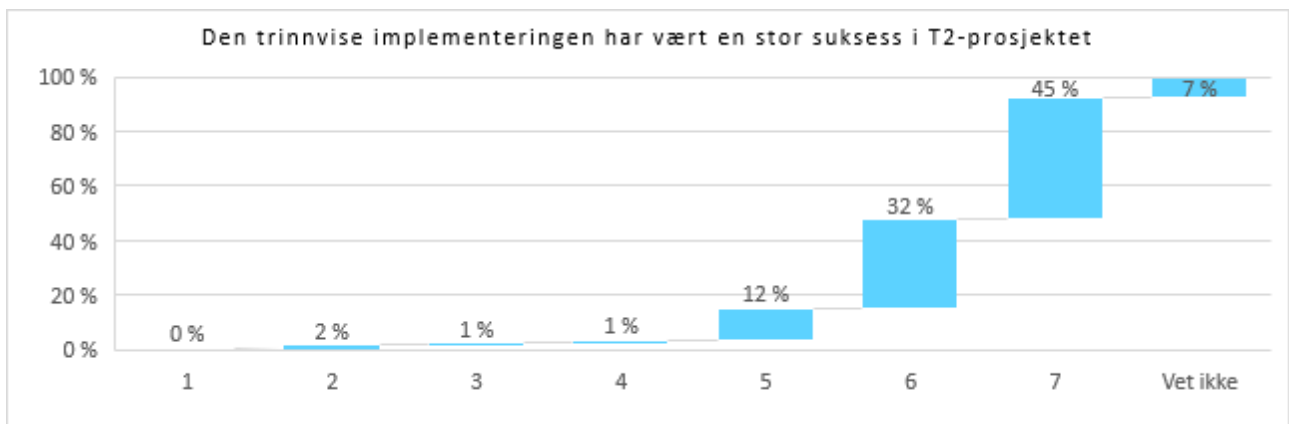
gjør en meget grundig kartlegging av dette, slik at man kan tilby et best mulig opplæringstilbud for både driftsorganisasjonen til Avinor og de kommersielle aktørene som skal bruke flyplassens infrastruktur.

Tilgang på ressurser med kompetanse og kapasitet.

T2-prosjektet var bevisste på å rekruttere medarbeidere med kompetanse på systematisk ferdigstilling. Det ble både satt av en egen leder for systemteknisk integrasjon helt fra starten, samtidig som det ble satt av fire-fem medarbeidere til planlegging og oppfølging av testing, integrasjon og ferdigstilling. Med dette grepet sikret T2-prosjektet at de hadde god kapasitet til å håndtere utfordringene knyttet til ferdigstillingen. Videre var mottaksorganisasjonen og T2-prosjektet flinke til å hente inn og nyttiggjøre seg av erfaringer fra andre europeiske flyplassprosjekter. Det var erfaringene fra bl.a. T5- og T2-prosjektene i London som overbeviste Avinor om at mottaksorganisasjonen trengte en lengre periode med systemtesting, tjenestetesting og igangkjøring enn det som opprinnelig var planlagt. Denne tilgangen var utvilsomt en viktig suksessfaktor for ferdigstilling og igangkjøring.

Trinnvis implementering av delleveranser

På grunn av behovet for å gjennomføre byggingen av T2 på en flyplass som var i full drift, og på grunn av prosjektets størrelse ble det nødvendig å gjennomføre en trinnvis implementering og trinnvis idriftsettelse. I spørreundersøkelsen sier 83 % av respondentene sier at den trinnvis implementeringen har vært en suksess (av 115 respondenter, på en skala fra 1 til 7 hvor 7 er best). Gjennomsnittlig score er på 6,3, noe som er meget høyt.



Figur 31 Trinnvis implementering

Det blir kommentert at det er noe variasjoner i erfaringene, siden prosjektet er så stort og med så mange leverandører og aktører involvert at det er vanskelig å få like gode resultater i alle delleveransene og alle trinnene i implementeringen. Deltagerne på erfaringsseminaret med driftskoordinering etterlyste et bedre verktøy for å koordinere og holde kontroll på prosessen rundt ferdigstilling. De etterlyste også en bedre samkjøring av de ulike fremdriftsplanene for igangkjøring.

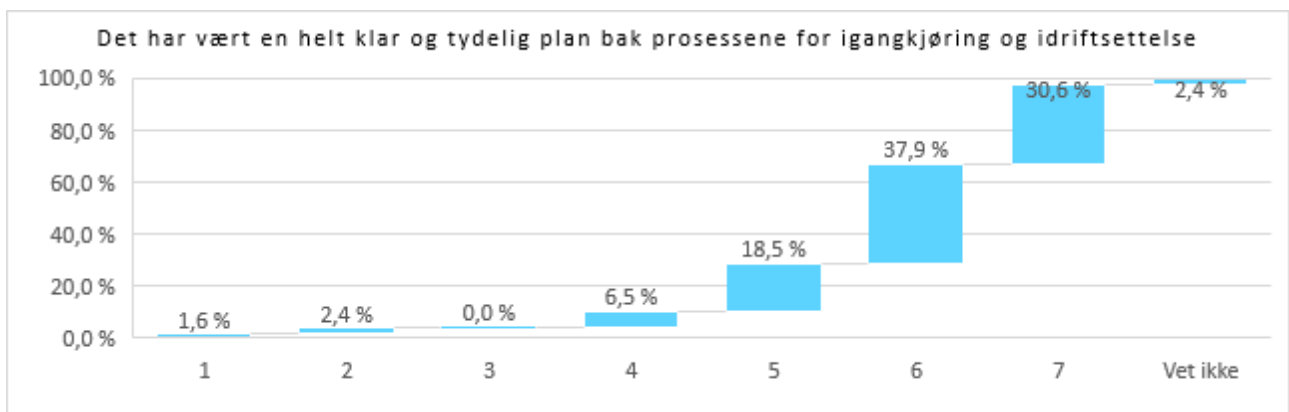
Helhetlig og godt integrert prosjektering.

Flere av respondentene har trukket frem at en av de sentrale utfordringene for ferdigstilling og igangkjøring er hvor godt det samlede prosjekteringsunderlaget fra byggherrens prosjekteringsgruppe og de ulike leverandørprosjekteringene er integrert og helheten ivaretatt. Det er med andre ord i grensesnittet mellom de ulike prosjekteringsgrunnlagene at problemene for ferdigstilling oppstår. Det har vært flere

problemer kan spores tilbake til denne utfordringen, bl.a. elektroinstallasjonene og lekkasjen i takkonstruksjonen. Noen ganger fremkommer dette som kvalitetsfeil i fullførte konstruksjoner, i andre tilfeller fremkommer det som dårlig koordinerte og tidskrevende testing og godkjenning av delleveranser.

Et klart og entydig definert testregime.

T2-prosjektet la tidlig vekt på ferdigstilling, og innarbeidet premisser for testing og mottak av leveranser i sine kontrakter. På denne måten ble ansvaret for testingen og forholdene til grensesnittene mot andre leveranser tydeliggjort. Det er også viktig at det overordnede ansvaret for testing og ferdigstilling er tydelig plassert og håndhevet. ÅF Advansia hadde det overordnede ansvaret for systemintegriteten, mens mottaksorganisasjonen til Avinor hadde ansvaret for å forberede og gjennomføre tjenestetesting. Det var tett samarbeid mellom T2-prosjektet og mottaksorganisasjonen. En av de store utfordringene for tjenestetesting var å forankre denne testingen i ledelsen hos flyselskapene, handlingselskaper og andre aktører på flyplassen, slik at dette fikk riktig prioritet, at de ansatte ble godt nok forberedt og at de forstod viktigheten av å gjennomføre testene. I bunnen for vellykket ferdigstilling ligger gode planer for testing, og det var disse planene som gjorde det mulig å komprimere testperioden uten store negative konsekvenser da prosjektet ble forsert. Mottaksprosjektet hadde positive erfaringer med bruk av "mockup" for testing og utprøving av enkeltleveranser før de ble satt i produksjon. Erfaringsseminarene og intervjuene avdekket at deltagerne savnet et felles verktøy som kunne forenkle kommunikasjonen rundt planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av testing og ferdigstilling.

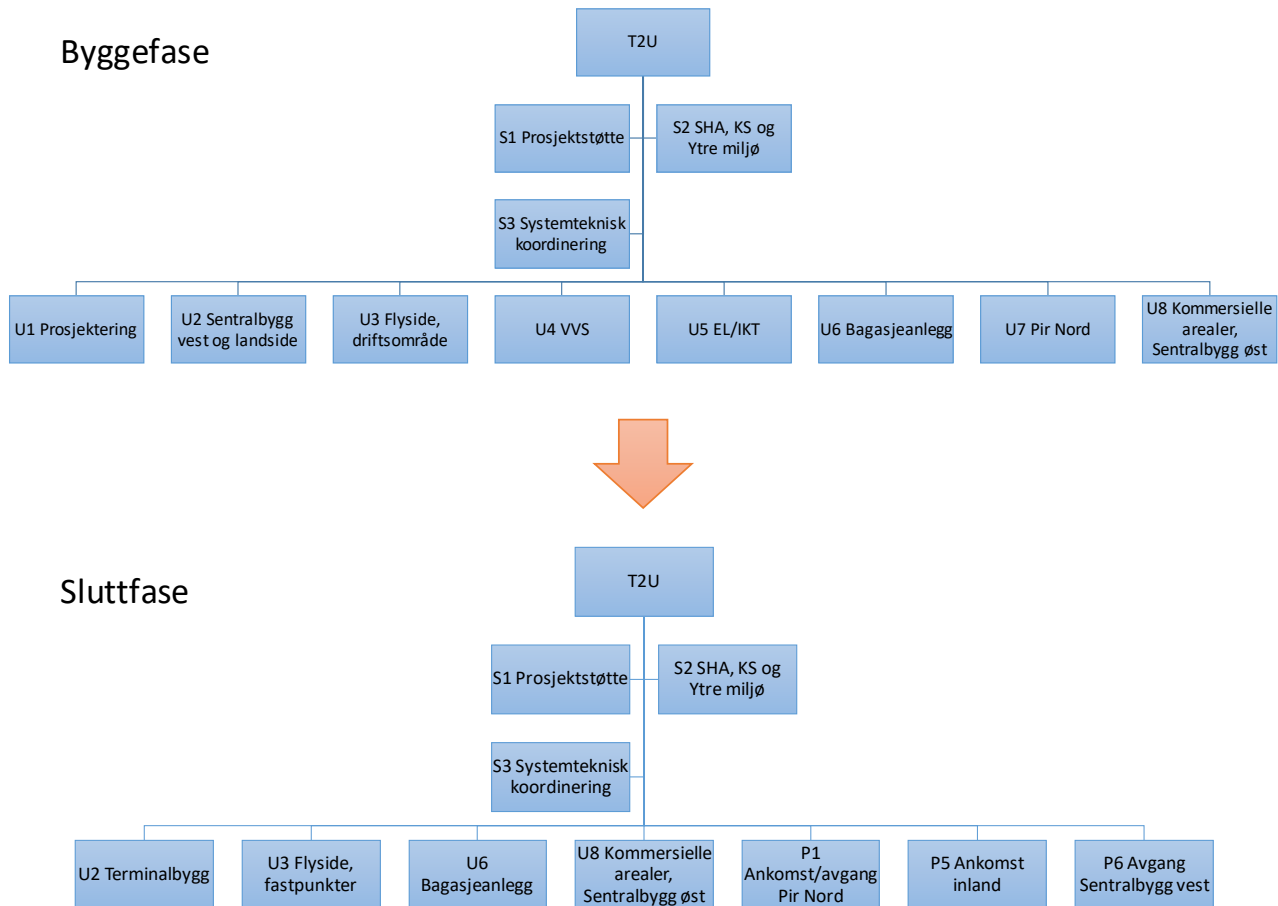


Figur 32 Plan bak igangkjøring og ferdigstilling

Spørreundersøkelsen viser at respondentene var godt fornøyd med hvordan ferdigstillingsfasen ble planlagt (snittscore på 5,8 på en skala fra 1 til 7 hvor 7 er best).

Prosjektet endret organisering i overgangen til driftssituasjonen.

T2-prosjektet besluttet å tilpasse organisasjonsstrukturen sin etter hvert som prosjektet utviklet seg. I tidligfase var driftsperspektivet godt representert, men det ble et tydeligere skille ved utbyggingsvedtaket i 2011. Da ble T2U (utbyggingsprosjektet) skilt fra T2D (driftsprosjektet). T2U valgte en organisatorisk inndeling delvis basert på inndeling etter geografi/bygningsdel (flyside, sentralbygg vest, Pir nord og kommersielle arealer) og delvis etter fag (bagasjehåndtering, prosjektering, VVS, og EL/IKT), noe som gjenspeiler at man velger å fokusere på å få optimale byggeprosesser, men også at man allerede fra starten prøver å ivareta driften av flyplassen i byggeperioden. Hensynet til driftsprosessene ble ivaretatt av T2D og T2DK (driftskoordinering). Etter hvert som T2-prosjektet nærmet seg ferdigstilling, ble det besluttet å legge om organiseringen fra et hovedfokus på byggeprosess til hovedfokus på driftsprosess. Resultatet av denne omleggingen er vist i figuren under.



Figur 33 Endring av organisasjonen i T2U fra utbygging til slutfase

Denne omleggingen har vært viktig for å sikre en god tilpasning og overgang til den kommende driftssituasjonen. Hensikten var å sikre kvalitet og integrasjon i systemer og løsninger innen hvert område, og at funksjoner på tvers av kontraktene skulle fungere som planlagt. Dette ble gjort ved å skifte fokus til drift i stedet for bygging. Prosjektet sikret kontinuitet i prosjektet ved at ledergruppen ble omorganisert og fikk ansvar for hver sine områder/funksjoner. En viktig forutsetning for å lykkes med dette var å forankre denne omleggingen og skiftet av fokus fra bygging til drift i hele organisasjonen. Prosjektledelsen fremhever denne omleggingen som en av de viktigste grepene som ble tatt for å sikre en effektiv ferdigstilling av prosjektet og idriftsettelse av flyplassen.

Betydningen av god ledelse, både fra prosjekteier og byggherrefunksjon.

Tidligere i denne rapporten ble det trukket frem at både prosjekteierstyringen og byggherrefunksjonen har utøvet god og aktiv ledelse gjennom hele prosjektet. Dette ble også trukket frem som en av de viktigste faktorene som bidro til en vellykket ferdigstilling og idriftsettelse. Gjennom erfaringssamlingene ble det avdekket at samlokalisering var vellykket og bidro til at det ble mer effektiv ledelse av ferdigstillingen og idriftsettelsen.

Konklusjon – Ferdigstillelse og idriftsettelse

I sum er vår vurdering at ferdigstillelse og idriftsettelse har vært gjennomført på en meget god måte i Terminal 2-prosjektet ved OSL. Det er mye nyttige erfaringer og mange gode tiltak fra prosjektet som andre prosjekter kan lære av.

Prosjektet har lyktes med å sette fokus på ferdigstillelse allerede i tidligfase (allerede fra 2008/2009), og sikret at man tidlig la premisser, planer og rammer for hvordan dette skulle foregå underveis i prosjektet. Videre gjorde man samarbeidspartnere klar over hvilket ansvar de hadde, plasserte dette ansvaret gjennom kontraktene, og sikret at de fikk nødvendige forutsetninger for å lykkes. I tillegg rekrutterte prosjektet bevisst medarbeidere som hadde gode erfaringer med ferdigstillelse, sikret at de var dedikerte til jobben og hadde tilstrekkelig kapasitet til å gjøre en god jobb. De stod bl.a. for å utvikle og løpende oppdatere planene for testing og ferdigstillelse, og koordinerte dette med driftsorganisasjonen. Driftsorganisasjonen var også med på denne prosessen fra starten av, og man lyktes i prosjektet med å balansere mellom å ha hovedfokus på byggeprosesser i enkelte faser og deretter flytte dette fokuset til driftsprosesser når dette var påkrevet. Prosjektet endret organisasjonen sin i sluttfasen for å få hovedfokus på integrering mot driftsprosessene og få kvalitet i leveransene. Driftsorganisasjonen hadde sitt eget mottaksprosjekt helt fra starten av T2-prosjektet. Mottaksprosjektet lyktes godt med sin innsats for å gjøre driftsorganisasjonen i stand til å ta terminalen i bruk, selv om man i de opprinnelige planene undervurderte hvor mye tid dette ville ta.

Forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås

Tabellen nedenfor gjengir det som vurderes om de viktigste forhold som bør gjentas, som bør forbedres og som bør unngås i fremtiden. Disse forholdene er basert på tilbakemeldingene fra erfaringssamlingene og intervjuene. Utvalget som er presentert er basert på evalueringsteamets vurderinger av hva som er de mest sentrale forholdene.

Tabell 11 Overordnet oversikt over forhold som bør gjentas, forbedres eller unngås i fremtiden – Ferdigstillelse og idriftsettelse

| Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i framtiden |
|---|---|---|
| Sette fokus på sluttfasen og ferdigstillelse allerede fra starten av prosjektet, og involvere driftsorganisasjonen fra dette punktet. | Tidlig avdekke behov for opplæring og legge inn tilstrekkelig tid til tjeneste-, integrasjons- og systemtesting i prosjektets planer. | Sen involvering av bagasjehåndtering, da de har stor innvirkning på premisser og planer for ferdigstillelsen. |
| Bygge et team med god kultur og felles verdier | Bedre verktøy for oppfølging av ferdigstillelsen og igangkjøringen. | Utydelige roller og variasjon i utførelse som følge av endringer og utskiftninger i bemanning i Driftskoordinering. |
| Rekruttere dedikerte ressurser innen ferdigstillelse med riktig kompetanse og sikre tilstrekkelig kapasitet | Forbedre rapportering i forbindelse med ferdigstillelse. | Omkamper bør i størst mulig grad unngås. |
| Tydelig fordeling av ansvar for testing og ferdigstillelse, og nedfelle dette i kontraktene. | Samkjøring av planer på ulike nivå for igangkjøring. | Sene endringer. |
| Gode og tydelig kommuniserte planer for testing, integrering og ferdigstillelse. | Bedre opplæringsopplegg og differensiere opplæringskrav og -tilbud. | Tette skott mellom delprosjektene. |
| Trinnvis implementering for gradvis å sikre integritet og kvalitet i leveransene | Tidligfase: Sikre at løsningsalternativer har tilstrekkelig fleksibilitet for å dekke et større spekter av driftsscenarioer. | Sene premissendringer som påvirker etablerte rutiner for tesing og ferdigstillelse |

| Bør gjentas | Bør forbedres | Bør unngås i framtiden |
|---|--|------------------------|
| Egen mottaksorganisasjon som underveis sikret at løsningene ville fungere som planlagt, og som gjorde nødvendige forberedelser for å ta del- og sluttleveranser i bruk. | Kontinuitet i bemanningen i mottaksprosjektet gjennom hele livsløpet til prosjektet. | |
| Koordinering mellom utbyggingsprosjekt og mottaksprosjekt gjennom funksjonen "Driftskoordinering", inkl. samlokalisering. | Tettere dialog gjennom hele prosjektet mellom de operative på den ene siden og de prosjekterende og tekniske fag på den andre siden. | |
| Gradvis tilpasse organisasjonen i utbyggingsprosjektet fra "byggefokus" til "driftsfokus", for i slutfasen å innta et rent "driftsfokus". | Tilstrekkelig tid i planen for tjenestetesting og til å rette feil ifm. ferdigstillelse. | |
| Fullskala tjenestetesting. | | |

3.8 Funn på tvers av evalueringsområdene

Det er alltid noen forhold som ikke kommer godt nok frem når man strukturerer en evaluering rundt noen utvalgte evalueringsområder. Noen forhold går på tvers av to eller flere områder, mens andre faller utenfor. For å bøte på dette har vi i dette delkapittelet kort tatt opp noen viktige forhold som i et læringsperspektiv også må tas med.

Organisering, kommunikasjon og ledelse.

Flere av evalueringsområdene har allerede påpekt at T2-prosjektet har mange gode erfaringer å dele når det gjelder organisering, kommunikasjon og ledelse. Vi velger å løfte dette frem som et felles punkt for at det ikke skal "gå under radaren" for leserne av denne rapporten. Alle disse tre grunnleggende forholdene må være på plass for å få et vellykket prosjekt, og T2-prosjektet har lyktes med dette!

Samlokalisering, samarbeid, beslutninger og læring.

Evalueringen har vist at T2-prosjektet har gått foran med et godt eksempel, og har jobbet hardt for å få et best mulig samarbeid i prosjektet, at beslutningsprosesser ikke skulle stoppe opp fremdriften i prosjektet, og at man både har evnet å bruke medarbeidernes kompetanse og gitt dem mulighet til å trekke lærdom av den jobben de har vært med på. Samlokalisering har blitt trukket frem som en viktig suksessfaktor i flere av evalueringsområdene.

Bagasjehåndtering.

Dette punktet velger vi å trekke frem fordi dette har vist seg å være akilleshælen til ganske mange flyplassprosjekter internasjonalt. Logistikken rundt bagasjehåndtering sies å være selve "hjertet og blodet" i en flyplass. T2-prosjektet har hatt et sterkt fokus på bagasjehåndteringsanlegget og det nye anlegget var i drift i god tid før åpningen i april 2017. Det er spesielt tre forhold som vi ønsker å trekke frem i denne forbindelse. 1) Avinor har valgt å bruke Vanderlande både som leverandør av bagasjehåndteringssystemet og som ansvarlig for drift og vedlikehold av anlegget i drift. Evalueringsteamet tror det blir spennende å se hvilke gevinster dette vil gi på sikt. 2) OSL har komprimert bagasjehåndteringssystemet inn på en tredjedel av normalt areal, pga. konseptet med korte avstander i flyplassen, noe som bidrar til å øke kompleksiteten i utbyggingsprosjektet. 3) Start av installasjon av bagasjehåndteringssystemet ble noe forsinket, og systemet var på evalueringstidspunktet enda ikke formelt sett overtatt av Avinor. Så langt tyder alt på at det nye bagasjehåndteringssystemet fungerer som det skal, og at det ikke er en akilleshæl for Oslo Lufthavn.

Endringer i premisser: Connecting Norway og Gateway to Scandinavia.

Midt i gjennomføringen av T2-prosjektet endret myndighetene reglene for hvordan tollklarering skal gjennomføres på Gardermoen for å sikre at reisende på gjennomreise fra utland til innenriks slipper å måtte plukke opp bagasjen sin og sjekke inn på nytt, kalt *Connecting Norway*. Denne endringen kom så sent at prosjektet måtte finne ut hvordan dette skulle realiseres innenfor rammene av det konseptet som allerede var besluttet og de medførende løsningsvalgene. *Gateway to Scandinavia* er et konsept der flyplassene skal ønske sine reisende velkommen på en enhetlig måte gjennom materialvalg, lys, planter og vann. Dette konseptet kom også inn etter at planene for T2-prosjektet var fastlagt. Begge disse premissendringene medførte ekstra innsats for T2-prosjektet, som fant løsninger for begge uten at det har gått på bekostning av fremdriften i utbyggingsprosjektet.

Leverandørprosjektering.

Dette tas opp flere steder i rapporten, og vår vurdering er at flere respondenter har sagt at det er utfordrende å sikre god integrering mellom den overordnede prosjekteringen som byggherren står for og den prosjekteringen som er overlatt til enkelte leverandører. Det er nevnt at dette trolig er en medvirkende årsak til lekkasjen i taket (hvor yttertak og innertak hadde forskjellige prosjekteringsansvarlige).

Konsekvenser av prinsippet om ikke å forstyrre driften.

T2-prosjektet er så stort og komplekst at det er en formidabel utfordring selv om man kunne fått gjennomføre prosjektet mens flyplassen var ute av drift. Kompleksiteten øker betraktelig når man skal sikre normal drift på en allerede travel og høyt belastet flyplass. Prinsippet har medført at både kostnader og varighet har økt i forhold til et prosjekt som ikke måtte forholde seg til en slik driftssituasjon. Vi trekker dette frem som et moment fordi det er viktig å være klar over dette når man skal trekke lærdom av prosjektet og forsøke å finne anvendelse for denne innsikten i fremtidige prosjekter.

Helhetsinntrykk av prosjektledelsen til Avinor

Avinor har leid inn ÅF Advansia for å ivareta prosjekteiers byggeledelse/prosjektledelse av T2-prosjektet. Dette har vært et prestisjeprosjekt for ÅF Advansia og de har gjort betydelige anstrengelser for at prosjektet skulle bli en suksess. Prosjektlederen understreker at ÅF Advansias verdier har vært lagt til grunn for arbeidet fra første stund:

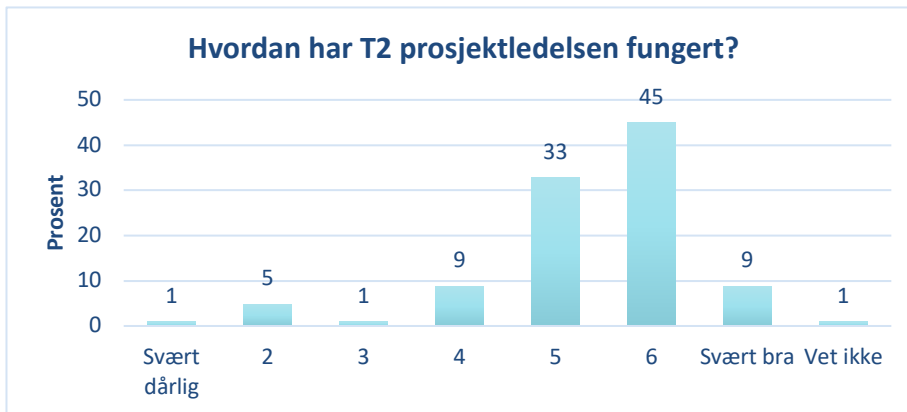
| | |
|------------------|------------------------------------|
| Driv | – Engasjement, initiativ, utfordre |
| Samspill | – Respekt, prosess, takhøyde |
| Tillit | – Ærlig, uavhengig, etikk, ta opp |
| Nyskaping | – Endring, Teknisk i front |

Prosjektlederen og hans ledergruppe har lagt stor vekt på etikk, verdier, fair og rettferdig behandling av hverandre og hverandres utfordringer og situasjon gjennom hele prosjektgjennomføringen. Både Avinor og ÅF Advansia la vekt på dette.

Prosjektleder vurderer selv at følgende forhold var de sterkeste bidragsyterne til at prosjektet ble en suksess:

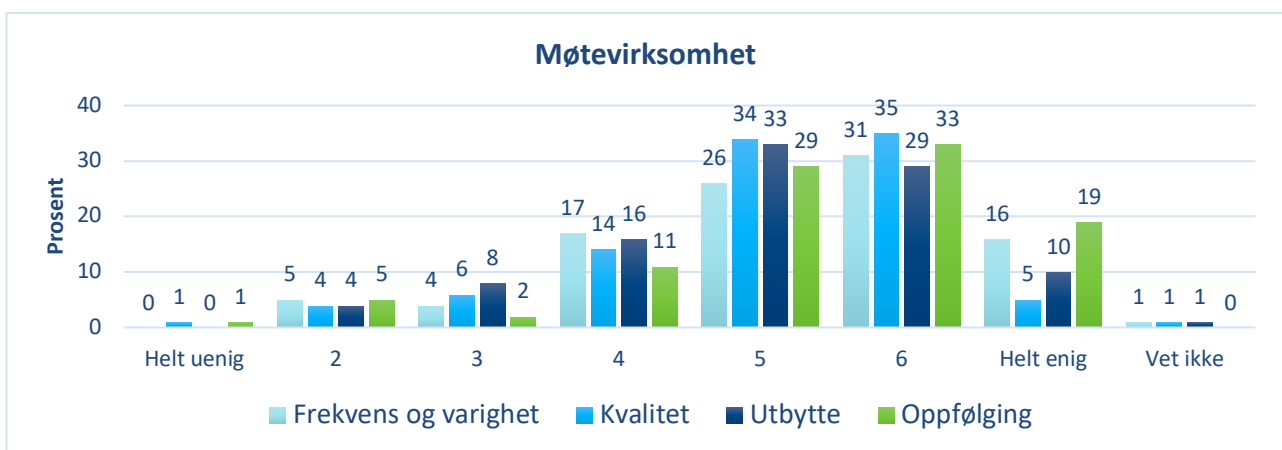
- Modne og forankrede mål og prioriteringer ved oppstart
- Tillitsfullt og ærlig samspill basert på felles holdninger og verdier
- Fokus, interesse og engasjement for hele verdikjeden, herunder Avinors businesscase i et langsiktig perspektiv

Så langt evalueringsteamet har klart å vurdere, så stemmer dette godt overens med de læringspunktene vi har funnet i våre undersøkelser. Dette støttes bl.a. av funn fra erfaringsseminarene, spørreundersøkelsen og intervjuene og er nærmere beskrevet i flere av evalueringsområdene. Overordnede indikasjoner på dette får vi fra evalueringsteamets egen spørreundersøkelse, som viser at prosjektledelsen i prosjektet har fungert godt (se figuren under).



Figur 34 Organisering – Oppfatning av hvor godt har prosjektledelsen fungert, angitt i prosent. Skala: (1) Svært dårlig - (7) Svært godt. (N=104) Gjennomsnitt: 5,3

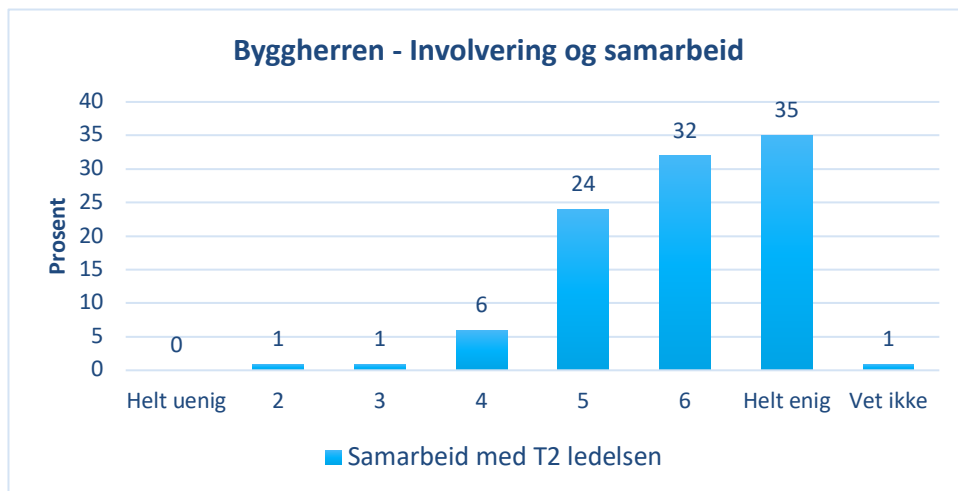
En annen indikator på hvor godt prosjektet er gjennomført kan relateres til hvordan prosjektdeltakerne opplever at møtevirksomheten har fungert. Annen forskning viser at mange prosjekter og virksomheter ikke er gode nok på å gjennomføre sine møter. Medarbeiderne føler ofte at møtevirksomheten tar for lang tid, er lite målrettet og ikke gir nytte/verdi i forhold til hvor mye tid som går med. Vi inkluderte derfor noen spørsmål knyttet til dette i evalueringens spørreundersøkelse, og resultatet ser du i Figur 35.



Figur 35 Oppfatninger av møtevirksomhetens (1) Hyppighet, (2) Kvalitet, (3) Eget utbytte og (4) Oppfølging angitt samlet for alle respondentene. (N=127)

Figuren viser et oppløftende resultat for T2-prosjektet. Det er en oppfattelse i prosjektet at møtene har fungert godt. Alle fire dimensjonene (hyppighet, kvalitet, eget utbytte og oppfølging) scorer meget høyt, med snittscore på henholdsvis 5,2, 5,0, 5,1 og 5,4. Vi merker oss at dette er en vesentlig forskjell fra mye av det vi har sett fra forskningen om møter i prosjekter generelt sett, som typisk viser at møtedeltakere ikke oppfatter møter som produktive og ikke verdt all den tiden som legges ned.

Dette inntrykket forsterkes også av respondentenes oppfattelse av deres samarbeid med T2-prosjektets prosjektledelse (se Figur 36).



Figur 36 Svar på spørsmålet "Samarbeidet med T2-prosjektets prosjektledelse har vært svært godt" (N=72)

Respondentene scorer i snitt dette spørsmålet med 5,9, noe som er et meget godt resultat. Dette gir en indikasjon på at prosjektledelsen har lyktes med sine målsetninger om å få inn felles verdier for deltakerne i prosjektet, forankring av målene og prosjektets prioriteringer, tillitsfullt og ærlig samspill basert på felles holdninger og verdier, samt fokus på hele verdikjeden og business casen som lå til grunn for T2-prosjektet.

4 Oppsummering: Sentrale læringspunkter

Evaluering av T2-prosjektet er gjennomført med hovedfokus på læringsmomenter for bedre og sikrere gjennomføring i kommende prosjekter av tidligfase, prosjektering, utbyggings- og oppstartfase. Det er et mål at erfaringene fra prosjektet og evalueringen skal kunne brukes i Avinor, men også i større deler av prosjekt-Norge. T2-prosjektet er et stort prosjekt som det ikke finnes mange av i Norge. Det er likevel ofte fruktbart å bruke erfaringer fra store prosjekter også i mindre, men med tilpasning av ambisjonsnivå og ressursbruk.

Et annet spesielt særtrekk og kompliserende faktor ved T2-prosjektet, er at det har blitt gjennomført i parallell med at flyplassen har vært i full drift. Det var en ambisjon at T2-prosjektet skal utføres uten at arbeidet forstyrrer driften på flyplassen. Det er interessant at det har vært mulig ha, og oppnå, dette målet i et så omfattende prosjekt på en så travel flyplass som allerede har møtt sin planlagte kapasitet. Mange andre større samferdselsprosjekter medfører vesentlige ulemper for de reisende, noe man til stor del har unngått i T2-prosjektet. Dette er et godt eksempel til etterfølgelse og inspirasjon, selv om forholdene er ulike i ulike typer av samferdselsprosjekter.

T2-prosjektet fremstår som vellykket på de fleste områder. Det overordnede inntrykket er et vellykket prosjekt, som har vært preget av god ledelse, samhandling og samarbeid.

Av områder som andre prosjekter kan lære av trekker vi spesielt frem følgende:

- Minimale forstyrrelser for daglig drift som har gått parallelt med bygging
- Innovativ BIM-bruk
- Proaktiv eierstyring
- Tett koordinering med drift
- Trinnvis idriftsettelse og systematisk ferdigstilling
- Samlokalisering

Prosjektet er generelt godt gjennomført, men det har også hatt gode forutsetninger for et vellykket prosjekt. Det er et kostbart prosjekt, med høye ambisjoner og mulighet for å tilpasse budsjettet til ambisjonene. Prosjektet har hatt en god business case med god lønnsomhet og stor forståelse for at prosjektet er strategisk viktig. Man har kunnet rekruttere nøkkelpersoner på alle nivå med riktig kompetanse. Sammenlignet med andre prosjekter synes det å ha vært god kapasitet på ledelsesiden. Forholdene har vært lagt godt til rette for et vellykket prosjekt.

En kort beskrivelse av resultatet innen hvert evalueringsområde

Måloppnåelse: Prosjektet har lyktes med å utvide flyplassen med ca. 50 % passasjerkapasitet og doblet de kommersielle arealene med minimale forstyrrelser for driften, det har det vært minimale avvik på sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og ytre miljø. Det er også god oppnåelse av de klassiske resultatmålene tid, kostnad og kvalitet. Prosjektet utmerker seg ved at de har holdt seg innenfor sine gjeldende økonomiske rammer, noe som er ganske unikt for så store investeringsprosjekter. Megaprojekter går som regel over på både tid og kostnad. Det ser også ut til at forretningsmålene er i ferd med å oppnås.

Eierstyring: I all hovedsak er prosjekteierstyringen for prosjektet Gardermoen terminal 2 gjennomført på en meget god måte. Beslutningsprosessene har vært veldefinerte og beslutningsevnen har vært god. Det har vært vellykket å plassere et tydelig ansvar for å balansere ut investering og drift på høyt nivå.

Håndtering av myndigheter og interessenter: I sum er vår vurdering at prosjektet har utøvd gjennomgående solid interessentledelse. Spesielt er under håndteringen av myndighetssiden finner vi momenter som i grad er fremragende og som kan tjene som et forbilde for fremtidige prosjekter. T2-prosjektet har lagt vekt på å være i forkant og tidlig etablere dialog med relevante myndighetsorganer, interessenter og media.

Tidligfase: Det har vært en ryddig tidligfase, godt i tråd med etablert god praksis for store investeringer. Prosjektet synes å ha hatt en friere rolle enn hva som er tilfelle for andre store statlige investeringer, men stort sett håndtert denne friheten godt. Det er få som i tidligfasen stilte spørsmålstegn ved utgangspunktet for prosjektet.

Prosjektering: Prosjekteringsprosessen har i alt vesentlig vært vellykket og har bidratt positivt til prosjektets øvrige gjennomføring. I prosjektet Gardermoen T2, har en ikke påvist svikt eller mangelfulle forhold. Tvert imot har vi sterke indikasjoner på at alle forhold nevnt her har svært positive måloppnåelser.

Kontrakt: Evalueringen viser at T2-prosjektet i all hovedsak har lyktes godt med ferdigstillelse og idriftsettelse, selv om det har vært episoder som har påvirket driften i kortere perioder. T2-prosjektet var ferdig til å håndtere sommertrafikken i 2017. Gjennomføringen, og idriftsettelsen av T2-prosjektet skjedde samtidig som flyplassen var i normal drift.

Idriftsettelse og igangkjøring: Evalueringen viser at T2-prosjektet i all hovedsak har lyktes meget godt med dette, selv om det har vært mindre episoder som har påvirket driften i kortere perioder. Den nye flyplassen ble offisielt åpnet den 27.4.2017, i god tid før sommertrafikken.

4.1 10 forhold som bør gjentas i fremtidige prosjekter

I løpet av evalueringen er det kommet frem flere viktige temaer. De er omtalt ovenfor under hvert evalueringsområde. I tillegg vil vi her trekke frem noen spesielle temaer, i ikke prioritert rekkefølge:

1. God markedsdialog, samt felles oversikt over kontrakter
2. Tidlig samlokalisering og fokus på nære, tett relasjoner mellom aktørene
3. Tidlig opprette eget mottaksprosjekt/delprosjekt for driftsorganisasjonen
4. Felles ledelse for drift og prosjekt (gir god kobling mellom drift og prosjekt og hensiktsmessige prioriteringer)
5. Systematisk, trinnsvis igangsettelse med bruk av tjenestetester
6. Tidlig etablering og bruk av BIM medfører bedre prosesser og leveranser
7. Må sette av tilstrekkelig midler til forsvarlig prosjektering
8. Aktivt eierskap og ta styring
9. Gjennomgående og tidlig fokus på opplæring og kompetanse i å drifte prosjektets leveranser
10. Være i forkant med å initiere dialog med aktuelle myndighetsorganisasjoner som vil kunne påvirke prosjektet

1. God markedsdialog samt felles oversikt over kontrakter. T2-prosjektet har brukt mye tid og ressurser på å få en god dialog med markedet i inn- og utland før anskaffelsene ble gjennomført. Dette ble gjort bevisst for å legge forholdene til rette for at lokale aktører kunne få oppdrag som hoved- og underleverandør. Et viktig hjelpemiddel i så måte har vært en egen webside der det var en oversikt over hvilke kontrakter som skulle inngås og hvilke som var inngått, med navn og kontaktperson hos leverandøren. Dette sikret god

åpenhet om prosjektets oppbygning og hvem som fikk ansvar for de ulike leveransene. Dette er et meget godt eksempel til etterfølgelse.

2. Tidlig samlokalisering og fokus på nære, tett relasjoner mellom aktørene. Samlokaliseringen medfører en drastisk effektivisering av kommunikasjon sammenlignet med spredte team. En økt kommunikasjon medfører også mer presis informasjonsutveksling og mindre hindringer som kan oppstå. Dette virker motiverende i seg selv i tillegg til at gode relasjoner aktørene imellom kommer prosjektet til gode. En søker løsninger sammen kontra å bygge barrierer i samarbeidet.

3. Opprette eget mottaksprosjekt/delprosjekt for driftsorganisasjonen. En vanlig gjenganger for mislykkede prosjekter er at de undervurderer hva som kreves for å ta i bruk leveransene fra investeringsprosjekt og effektivt sette dette i operativ drift. Dette har man unngått i T2-prosjektet ved å opprette et eget mottaksprosjekt og en egen mottaksorganisasjon i parallell med utbyggingsprosjektet. I dette tilfellet kan man si at Avinor faktisk opprettet mottaksorganisasjonen før de opprettet utbyggingsprosjektet, og det har vært et viktig poeng at mottaksorganisasjonen i hele gjennomføringen hadde god nok kapasitet til å ivareta de nødvendige aktivitetene i mottaksprosjektet og nødvendig støtte til utbyggingsprosjektet.

4. Felles ledelse for drift og investering. Avveininger mellom investering og drift er meget komplekse og krever både bredt perspektiv og langsiktighet. Å sørge for at det er en ansvarlig instans på toppen av organisasjonen som har ansvar for begge deler er en viktig strategi for å sikre balanserte beslutninger. Dette ble organisert på en meget god måte i OSL T2-prosjektet med Lufthavndirektør som også var styreleder for investeringsprosjektet og den svært sentrale samarbeids- og koordineringsarenaen T2DK.

5. Systematisk, trinnvis igangsettelse med bruk av tjenestetester. En av de største utfordringene i T2-prosjektet har vært å gjennomføre utbyggingen mens flyplassen var i full drift, en flyplass som allerede var i ferd med å nå sin opprinnelige kapasitet. For en operativ flyplass er det viktig å opprettholde tilbudet til de reisende under en utbygging, ellers vil de finne alternative reiseruter, reisevaner som har en tendens til å vedvare etter at flyplassen er ferdig utbygget. T2-prosjektet var allerede fra starten opptatt av å ivareta dette, og de la tidlig en plan for systematisk ferdigstilling og trinnvis igangsetting og idriftsettelse av de ulike leveransene fra prosjektet for å sikre normal drift på flyplassen. Prosjektet tok mange gode grep for å realisere dette: tidlig involvering av driftsorganisasjonen, dedikerte ressurser og nok kapasitet til å lede ferdigstillingsprosessen, spesifisering av ansvar i forbindelse med ferdigstilling i alle kontraktene, en tydelig plan for testing og mottak, tjenestetesting av hver leveranse før den settes i prøvedrift, lang periode (4-5 mnd.) til fullskala prøvedrift og en egen enhet som hadde ansvar for koordinering mellom drift og prosjekt. I tillegg ble det lagt stor vekt på at de sentrale ressursene skulle ha kompetanse på både bygging og drift, samt at man endret prosjektets organisasjonsform flere ganger underveis for å få frem riktig balanse mellom drift og bygging etter hvert som prosjektet skred frem.

6. Tidlig etablering og bruk av BIM medfører bedre prosesser og leveranser. Tidlig etablering av riktig prosjekteringsverktøy øker presisjon i prosjekteringen samt at det er betydelig enklere å kommunisere hva en tenker bygget og gjennomført. En tidlig struktur medfører god flyt for prosjekteringen og kommunikasjon fra starten av prosjektet. Dette vil forsterke beslutningsevne og dermed bidra til en sunn prosess.

7. Må sette av tilstrekkelig midler til forsvarlig prosjektering. Prosjekteringen handler om å skape noe fra en idé til ett riktig underlag for produksjon. En er avhengig av kreative prosesser i tillegg til å kunne gå tilstrekkelige runder med interessentene av prosjekteringsprosessen før en har klarhet i hva som skal «tegnes ut». Dette er uforutsigbare prosesser, og krever tilsvarende virkemiddel for å kunne legge på det

riktige honorar for den jobben som skal gjøres. Fastpris for dette i ett slikt stort prosjekt, ville nok ikke vært riktig virkemiddel. Timehonorert kontrakt har i dette prosjektet bidratt til en kvalitativ god prosess med tilhørende godt prosjektert materiale.

8. Aktivt eierskap. Prosjekteier må ta styring med prosjektet fra første dag og være en aktiv medspiller for prosjektledelsen. Dette går også så langt som til å instruere prosjektledelsen på punkter der eier ønsker andre valg eller arbeidsformer enn det prosjektledelsen har valgt. Selvsagt uten å blande seg inn i prosjektledelsen og dermed risikere å ødelegge rollene for begge parter («hands on», ikke «hands in»). Dette lykkes godt i OSL T2-prosjektet.

9. Gjennomgående og tidlig fokus på opplæring og kompetanse i å drifte prosjektets leveranser. Prosjekt-eier etablerte tidlig en mottaksorganisasjon og sikret en tett kobling mellom prosjektet og driftsorganisasjonen gjennom å etablere en enhet for driftskoordinering. Mottaksprosjektet begynte tidlig å forberede brukerne (flyselskap, handling og andre kommersielle aktører) og driftsorganisasjonen på å ta imot leveransene, både gjennom opplæring og gjennom tjenestetesting. Erfaringene fra andre internasjonale flyplassprosjektet viste hvor viktig dette var, og T2-prosjektet tok lærdom av dette.

10. Vær i forkant med å initiere dialog med myndighetsorganisasjoner som vil kunne påvirke prosjektet. Avinor og T2-prosjektet har lagt stor vekt på å være i forkant og tidlig etablere dialog med og reelt involvere relevante myndighetsorganer. I mange tilfeller har man gått lengre enn det prosjektet strengt tatt hadde plikt til. Dette krevde åpenbart ressurser og tid, men det synes som om dette har "betalt" seg ved å unngå at påbegynte løsninger ble utviklet/prosjektert før man visste at disse ville bli godkjent av aktuell myndighet. Gjennomgående sies også T2 å ha opptrådt profesjonelt og med høy kompetanse. Prosjektets arbeidsform overfor myndighetsorganisasjoner bør kunne tjene som et forbilde for fremtidige prosjekter, både i Avinor og i regi av andre prosjekteiere. Det er også mye å lære av Avinors håndtering av kommunikasjonen med media, hvor man på tilsvarende måte har vektlagt det å være i forkant.

4.2 10 forhold som bør forbedres til fremtidige prosjekter

Nedenfor har evalueringsteamet kort listet opp de ti forholdene som vi mener det er viktigst at Avinor forbedrer i forbindelse med gjennomføringen av fremtidige prosjekter, i ikke prioritert rekkefølge. Etterpå er disse beskrevet i litt mer detalj.

1. Vurdere andre gjennomføringsmodeller for entreprisene enn de tradisjonelle modellene.
2. Sette av god nok tid til testing og igangkjøring, samt sikre kontinuitet i mottaksprosjekt og driftskoordinering
3. Organisering av prosjektledelse/prosjektering må ha en balanse mellom byggeprosess og driftsprosesser
4. Det må ikke herske tvil om hvem som har ansvaret for grensesnittshåndteringen.
5. Kontraktene er omfattende og synes å inneholde informasjon som ikke nødvendigvis er relevant for å gjennomføre kontraktsytelsene. Man bør søke å forenkle kontraktene og gjøre disse mer tilpasset den konkrete kontraktsytelse.
6. Det bør lages en kontraktstrategi for den enkelte kontrakt, ikke bare overordnet strategi med generelle vurderinger.
7. Bruk av BIM er avhengig av scanning av eksisterende bygningsmasse
8. Ansvar for leverandørprosjektering bør løses bedre organisatorisk (noe mangelfull samhandling mellom byggherrens prosjekteringsteam og leverandørprosjektering)

9. Større utnyttelse av digitale løsninger som kan gi et levende styringssystem som utnytter sanntids datafangst til proaktiv styring
10. Ta høyde for at offentlige beslutningsprosesser tar tid

1. Vurdere andre gjennomføringsmodeller for entreprisene enn de tradisjonelle modellene. Prosjektet valgte tradisjonelle gjennomføringsmodeller for entreprisene. Prosjekteier gir uttrykk for at de fikk positive erfaringer med bruk av samhandlingsfase i enkelte av kontraktene, og at de kan tenke seg å se nærmere på større bruk av samspillsbaserte gjennomføringsmodeller for entreprisene i fremtiden. Bruk av samspill stiller andre krav til prosjekteieren og også til samspillspartnerne, og denne bruken bør forberedes godt gjennom utvikling av intern kompetanse og kvalifisering av samarbeidspartnere.

2. Sette av nok tid til testing og igangkjøring, samt sikre kontinuitet i mottaksprosjekt og driftskoordinering. I forbindelse med den systematiske ferdigstillingen og trinnvise implementeringen i T2-prosjektet oppdaget man at man ikke hadde satt av nok tid i de opprinnelige planene til å sikre testing av delsystemer og systemer, samt tjenestetesting og igangkjøring av prosjektets leveranser. Erfaringene fra andre internasjonale flyplassprosjekter tilsa at dette var viktige prosesser som krevde tid. T2-prosjektet valgte å gjøre endringer i sine opprinnelige planer basert på disse erfaringene, noe som medførte en forsering av enkelte aktiviteter. Dette skapte en del utfordringer for de involverte aktørene, men prosjektet løste dette gjennom ekstra innsats. I fremtidige prosjekter bør man sette av mer tid til testing og igangkjøring allerede i de første planene. I tillegg er det viktig at det er kontinuitet i mottaksprosjektet og driftskoordinering hele veien fra mottaksprosjektet blir etablert tidlig i prosjektet. Det var utfordrende at det var en del utskiftninger på personellsiden i både mottaksprosjektet og driftskoordineringen, og dette gjorde testing og igangkjøring, samt forberedelsene som ledet opp til dette mer utfordrende og krevende.

3. Organisering av prosjektledelse/prosjekteringsledelse må ha en balanse mellom byggeprosess og driftsprosesser. Evalueringen avdekket at aktørene i byggeprosjektet synes de brukte vel mye ressurser på å tilpasse seg drift, og de mener dette kunne vært jevnet ut med bedre planlegging/koordinering. Det er en krevende oppgave å bygge uten å forstyrre driften på en flyplass i full drift, og i ettertid ser vi at T2-prosjektet ikke har forstyrret driften slik at det har gått ut over de reisende. Men det er selvsagt nødvendig at spørsmålet reises om man har tatt for store hensyn i byggeprosjektet og ikke sikret en optimal byggeprosess og at kostnadene økte. Enkelte mener nok at en mer "egoistisk" prosjektorganisasjon som i større grad prioriterte byggingen og i mindre grad ble påvirket av driften ville være mer effektiv. I et eierperspektiv kan det hele fortone seg litt annerledes, da livsløpsperspektiv og markedspektiv er viktig. Dette får også betydning for de løsninger som blir valgt i prosjekteringen, hvor det fort i et prosjektperspektiv kan være fristende å velge løsninger som gjør at man holder seg innenfor investeringsrammen, men at løsningen har høyere driftskostnader. Motsatt kan et sterkt driftsfokus medføre gunstigere driftskostnader, men potensielt høyere investeringskostnader. Denne balansen må man kontinuerlig jobbe med underveis i prosjektet, og prosjekteier må være tydelig i sine prioriteringer og tildeling av rammer. Spørsmålet står fortsatt ubesvart etter evalueringen, og det blir derfor satt opp som et forbedringspunkt.

4. Det må ikke herske tvil om hvem som har ansvaret for grensesnittshåndteringen. Byggherren må ta et aktivt grep om håndtering av grensesnitt mellom de ulike kontraktene for å sikre fremdrift i arbeidet og integrasjon mellom de ulike leveransene. Til tross for at T2-prosjektet har jobbet for å få god samhandling i hele verdikjeden og tidlig satte grensesnittshåndtering på dagsorden, har flere entreprenører i ulike deler av evalueringen gitt uttrykk for at byggherreapparatet til dels var passivt ved håndtering av ulike grensesnitt mellom entreprisene og at entreprenørene ble sittende igjen med ansvar og risiko. Kontraktene i T2 inneholdt muligheter og forum for å løse grensesnittsproblematikk. Det er viktig at byggherren bruker sin mulighet til å være aktiv for å få en tidlig og entydig avklaring av grensesnitt mellom entrepriser for å

sikre kvalitet og fremdrift. Der avklaringer henger i luften mellom entreprenører må byggherren bruke sin styringsrett og -plikt.

5. Man bør søke å forenkle kontraktene og gjøre disse mer tilpasset den konkrete kontraktsytelse.

Kontraktene er omfattende og synes å inneholde informasjon som ikke nødvendigvis er relevant for å gjennomføre kontraktsytelsene. Det er en generell tendens at entreprisekontrakter øker i volum uten at dette nødvendigvis bidrar til å øke kvaliteten f.eks. ved at de inneholder generell informasjon om prosjektet og andre forhold. Entreprenører har gitt uttrykk for at volum og bruk av henvisningsteknikk gjør at det er utfordrende å finne hva som gjelder spesifikt for gjennomføringen av deres kontraktsytelse. I fremtidige prosjekter bør man ha en gjennomgang av hva som er krav som må kontraksreguleres og hva som er informasjon som kan formidles via andre kanaler enn kontrakten.

6. Det bør lages en kontraktstrategi for den enkelte kontrakt, ikke bare overordnet strategi med generelle vurderinger.

Strategien bør bl.a. behandle forholdet til andre entrepriser, byggherreleveranser og risiko/usikkerheter for den enkelte kontrakt. Kontraktstrategien skal gi et bilde av hvilke vurderinger og valg oppdragsgiver har lagt til grunn både ved inndeling i de ulike kontrakter og hvordan den enkelte kontrakter skal gjennomføres. Gjennomføringsstrategien til T2-prosjektet er generell og angir f.eks. ikke hvilke og hvorfor enkelte entrepriser gjennomføres med samspill eller hvilke vurderinger som er lagt til grunn f.eks. for risikostyring. En god kontraktstrategi er et godt styringsverktøy f.eks. ved endringer i byggherreorganisasjonen. Den er videre et viktig verktøy for å kunne evaluere om mål er oppnådd og om det er grunnlag for justeringer for fremtidige prosjektgjennomføringer.

7. Bruk av BIM er avhengig av scanning av eksisterende bygningsmasse. Erfaringer tilsier at «AS-Built»-tegninger ikke nødvendigvis stemmer med hva som faktisk er bygget. Dette har sine forklaringer, men som en hovedregel burde dette være en erkjennelse og et fast punkt å ta med i nye prosjekt. Skanning er etter hvert lett å få gjennomført, og BIM-teknikere er i stand til å lage modeller av «AS-IS». Dette gir ett korrekt underlag for prosjekteringen, og en unngår mye feil og bortkastet tid underveis.

8. Ansvar for leverandørprosjektering bør løses bedre organisatorisk. Evalueringen avdekket noe mangelfull samhandling mellom byggherrens prosjekteringsteam og leverandørprosjektering. I intervjuene ble det avdekket at det har oppstått feil under leverandørprosjektering samt at informasjonsutvekslingen ikke har vært optimal fra leverandørene til prosjekteringsteamet. For å unngå dette i fremtiden, påpekes det at en må i første omgang løse dette organisatorisk og i andre omgang øke samhandling mellom prosjekteringsteamet og de som prosjekterer for leverandører. T2-prosjektet har gjort mye riktig for å sikre slik samhandling i andre tilfeller, og evalueringsteamet mener at man kan bygge videre på T2-prosjektets erfaringer for å løse dette på en mye bedre måte.

9. Større utnyttelse av digitale løsninger som kan gi et levende styringssystem som utnytter sanntids datafangst til proaktiv styring. OSL T2-prosjektet er gjennomført godt med tradisjonelle, administrativt tunge systemer med store regneark. Fremtiden står i digitaliseringens tegn og gir muligheter for enklere digitale løsninger der reell fremdrift i felten kan registreres, måles og saksbehandles i sanntid og nærmere der prosjektering og produksjon skjer. Avinor (eier) og ÅF Advansia (prosjektledelse) har hver for seg og sammen posisjon og kompetanse til å ta en ledende posisjon i denne utviklingen med basis i erfaringene fra dette prosjektet.

10. Ta høyde for at offentlige beslutningsprosesser tar tid. T2-prosjektet har allerede fått mye skryt for at de var proaktive i sin kontakt og håndtering av relasjonene mot myndighetene. Erfaringene var likevel at man i enkelt sammenhenger undervurderte at de offentlige prosessene tar mer tid enn det man tok høyde

for. Slike undervurderinger kan fort stikke kjepper i hjulene for et stort prosjekt som T2. For fremtidige prosjekter må man bygge videre på de gode erfaringene fra T2-prosjektet og bruke dette for å bli enda bedre.

4.3 10 forhold som bør unngås i fremtidige prosjekter

T2-prosjektet har vært et vellykket prosjekt. Det vil derfor oppleves for leseren som urimelig at man i oppsummeringen trekker frem like mange forhold som gjentas, som bør forbedres og som bør unngås. Man kan sitte igjen med et inntrykk av at de gode læringspunktene forsvinner og blir mindre vektlagt. Listen over forhold som bør unngås er, i ikke prioritert rekkefølge:

1. Unngå tiltransportering av prosjektering til entreprenør for å oppnå totalentreprise
2. Unngå en så oppdelt kontraktstruktur
3. Unngå stopp i fremdriften
4. Unngå sene endringer
5. Unngå sene og dårlig funderte kuttprosesser
6. Unngå ubalanserte kontrakter og at kontraktene er basert på standard kontraktvilkår som er trukket tilbake fra Standard Norge
7. Unngå manglende byggeledelse "onsite"
8. Unngå sene brukerprosesser
9. Unngå faseforskyvninger mellom tekniske fag
10. Unngå undervurdering av kompleksiteten av å bygge i parallell med full drift i fremtiden

1. Unngå tiltransportering av prosjektering til entreprenør for å oppnå totalentreprise. Prosjekteringsarbeidet fikk en meget sentral plass i T2-prosjektet, og dette var en nødvendighet for å sikre god gjennomføring av prosjektet gitt de rammebetingelsene som utbyggingen skulle skje under. Men man oppnådde ikke den tilsiktede effekten ved å tiltransportere prosjektering til enkelte totalentrepriser. Det ble laget detaljerte prosjekteringsunderlag for store deler av prosjektet, noe som i utgangspunktet er en refleksjon av det gode planene og de gode forberedelsene. Utfordringen for enkelte totalentreprenører er at de faktisk får et underlag av så høy kvalitet at de i liten grad får påvirket valg av løsning og at de sitter igjen med risikoen for å bygge en løsning som de selv ikke har valgt. Dette kan føre til at entreprenørens kompetanse og erfaring ikke kommer prosjektet og byggherren til gode gjennom bedre løsninger i et livsløpsperspektiv. Evalueringsteamet påpeker imidlertid at dette må sees i sammenheng med hvorfor byggherren ønsket en totalentreprise; handlet det om å kunne spille på lag med entreprenøren, eller var det for å låse risiko (eller et sted midt imellom). Tiltransportering av prosjektering kan forsvares, men det kan være vanskelig å hente ut de ønskede effektene dersom man ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til forholdet mellom risiko, belønning og mulighet til å påvirke valgte løsninger.

2. Unngå en veldig oppdelt kontraktstruktur. Evalueringens spørreundersøkelse avdekket at 57,7 % av de deltakende entreprenørene krysset av score 5-7 og anga med dette at de var fornøyde med den kontraktstrategien prosjektledelsen hadde valgt for deres kontrakt. Dette innebærer at drøyt halvparten var fornøyd med kontraktstrategien for dette segmentet. Imidlertid var det et gjennomgangstema under evalueringseminarene og intervjuer at det bør unngås å dele prosjektgjennomføringen inn i så mange kontrakter som er tilfellet for T2-prosjektet. Det ble hevdet at kontraktstrukturen har skapt en rekke grensesnitt og risikoer som kunne vært unngått dersom man hadde valgt en mer samlet kontraktsinndeling. For eksempel ble det i intervjuene fremhevet at valget om å dele takentreprisen for SBV inn i to kontrakter skapte unødvendige grensesnitt og uklarheter både i gjennomførings- og reklamasjonsfasen. Evalueringsteamet vil derfor understreke at det er viktig å ha en hensiktsmessig inndeling i kontrakter som støtter en

effektiv prosjektgjennomføring. Videre vil en nedbrytning i mange kontrakter medføre økt kontroll- og integrasjonsansvar hos byggherre.

3. Unngå stopp i fremdriften. Dette er et åpenbart punkt som de fleste prosjekter forsøker å unngå. T2-prosjektet jobbet bevisst for å unngå dette, men det er likevel noen forhold som evalueringsteamet vil trekke frem som vil redusere sannsynligheten for at fremtidige prosjekter vil få stopp i fremdriften sin. Evaluering har avdekket flere forhold som potensielt kan bidra til stopp i fremdriften (uten at det nødvendigvis har ført til dette i T2-prosjektet), bl.a. utakt mellom prosjekteringsprosessen og produksjonsprosessen grunnet forskjeller mellom utførelses- og totalentrepriser, tidskrevende beslutningsprosesser hos myndighetene, konkurs hos sentrale leverandører/ entreprenører, manglende kontinuitet i mottaksprosjektet, manglende mandat for å få avklaringer i brukerprosesser og sene endringer (se neste punkt). I fremtidige prosjekter bør man ha spesiell oppmerksomhet mot disse momentene for å unngå potensielle stopp i fremdriften.

4. Unngå sene endringer. Dette er en klassisk problemstilling som de fleste prosjekter møter. Sene endringer er ofte kostbare og kan ha store konsekvenser for tid. Generelt sett har evalueringen avdekket at det har vært få endringer og at de endringene som har kommet, stort sett har vært håndtert på en tilfredsstillende måte. Evalueringen har ikke avdekket hvilke konsekvenser disse endringene har hatt for tid og kostnad, men respondentene sier at dette fordyrer prosjektet og kan gå ut over kvaliteten.

5. Unngå sene og dårlig funderte kuttprosesser. Det har vært et par kuttprosesser i T2-prosjektet. Det kan være nødvendig og nyttig med kuttprosesser når utviklingen tilsier dette. Noen kutt har blitt stående og prosessen oppgis å ha vært fornuftig, men volumet/kostnadsreduksjonen var liten. Kuttprosessene er beskrevet som ett ønske om å kutte kostnader uten at en har kunnet realitetsbehandle de konkrete forslagene som kommer opp. Kutforslagene var upresises anslag på kvadratmeternivå uten at dette var fulgt opp at en tilsvarende reduksjon av funksjoner. Dette medførte kuttene kommer inn igjen senere av nødvendighet, bare til en høyere kostnad. Respondentene beskriver at de gjennomførte kuttprosessene generelt sett har hatt liten praktisk betydning på arbeidsomfanget. Kuttprosessene er kostbare og arbeidskrevende i seg selv. Skal de ha nytte må de være gjennomtenkte og forankret i tidlige løsningsbeskrivelser som alternative løsninger.

6. Unngå ubalanserte kontrakter og at kontraktene er basert på standard kontraktsvilkår som er trukket tilbake fra Standard Norge. T2-prosjektet benyttet NS 3430 og NS 3431 som standard kontraktsvilkår i sine kontrakter siden ny totalentreprisestandard (NS 8407) først ble satt i kraft i 2011. NS 3430 ble trukket tilbake av Standard Norge i 2008 da den ble erstattet av NS 8405. Det er selvsagt utfordrende at et slikt skifte av standarder skjer midt i oppstarten av et så stort og komplekst prosjekt, og det er forståelig at de nye standardene introduserer en usikkerhet som prosjektet gjerne vil unngå. Det er krevende for alle aktører å måtte forholde seg til nye kontraktstandarder, og man vil derfor gjerne forholde seg til det som er "kjent" og "trygt". Det er imidlertid uheldig at man i slutten av et så stort og omfattende prosjekt benytter standarder som er trukket tilbake for 7-9 år siden. Enkelte entreprenører har påpekt at de opplevde bruk av gamle standarder som negativt. Entreprenørene fremhever også at kontraktene, i det minste på papiret, var ubalanserte. Man oppnådde i praksis balanse i kontraktene ved at man under gjennomføringen avvek fra kontraktsvilkårene, men dette var i stor grad avhengig av den enkelte representant fra byggherren og hvordan denne valgte å styre sin kontrakt. Evalueringsteamet mener at dette er uheldig da det lett skaper uklare situasjoner hvor man er avhengig av personlige relasjoner for å finne gode løsninger. Dette bør unngås i fremtidige prosjekter.

7. Unngå manglende byggeledelse "on site". Dette er et forhold hvor evalueringen har avdekket en del meningsmotsetninger. Det er spesielt fra prosjekteiersiden at dette forholdet er trukket frem, der representanter fra prosjekteier har dannet seg et inntrykk av at byggeledelsen var lite til stede og for lite synlig på byggeplass. Entreprenørsiden har ikke uttrykt en tilsvarende oppfattelse av byggeledelsen. Byggeledelsen selv uttrykker at de i T2-prosjektet har vært mer ute på byggeplass og vært mer synlig enn det de normalt gjør i andre prosjekter. Evalueringsteamet velger å trekke frem dette forholdet for å understreke følgende momenter: 1) byggeledelsens tilstedeværelse og synlighet på byggeplass er viktig, og 2) det er viktig at byggeledelsen holder sine primære interessenter informert om sine planer og ambisjonsnivå for tilstedeværelse på byggeplass, spesielt på et prosjekt hvor graden av tilstedeværelse er så synlig.

8. Unngå sene brukerprosesser. T2-prosjektet fikk en rekke drifts- og brukerinitierte endringer i slutfasen. For prosjekteringen og valg av løsninger er det viktig å få god medvirkning fra brukerne så tidlig som mulig. Men det er like viktig at brukerprosessene lukkes på hensiktsmessig tidspunkt. Brukerprosesser som påvirker de store løsningene bør lukkes i forprosjektfasen. Brukerprosesser må også avholdes i detaljprosjekt for nødvendige avklaringer av viktige detaljløsninger. Innspillene fra brukerprosessene må være "synkronisert" med fremdriften i prosjekteringen for å unngå forsinkelser. Tilbakemeldingene i evalueringen er tydelig på at sene brukerinnmeldinger i kombinasjon med holdningen at "Drift skal mene noe om alt" er uheldig for en god prosjekteringsprosess. Det er også nødvendig at de ansvarlige i brukerprosessen har mandat til å treffe avgjørelser slik at man unngår forsinkelser. Dersom man ikke lykkes med å involvere brukerne, få avgjørelser og lukke brukerprosessene på riktig tidspunkt kan man enten ende opp med et ufullstendig underlag eller et feilaktig underlag, som igjen vil fremtvinge kostnadsdrivende omprosjektering på et senere tidspunkt.⁵³

9. Unngå faseforskyvninger mellom tekniske fag. Utakt i prosjekteringen fagene imellom anbefales unngått. Tradisjonell rekkefølge (ARK-RIB-Tekniske fag) medfører uheldige løsninger og krever mye omarbeide. Løsningen er mer samtidighet i prosjektering, hvor tekniske fag må være i fase med øvrige rådgivere samt at utviklingsforløpene for alle rådgivere må henge sammen. Brukerne må også være representert i disse prosessene, slik at nødvendige avklaringer kan gjøres så raskt som mulig.

10. Unngå undervurdering av kompleksiteten i drift. En omfattende utvidelse av en flyplass som Oslo Lufthavn i kombinasjon med utvikling av nye driftsfunksjoner samtidig som flyplassen er i full drift er en svært kompleks og krevende oppgave. T2-prosjektet har lykkes oppsiktsvekkende godt med dette, og det er vanskelig å skjønne hvor utfordrende dette har vært. Utenforstående kan lett undervurdere dette siden T2-prosjektet har fått det til å se så lett ut. Det betyr at både prosjektorganisasjonen og driftsorganisasjonen nå sitter på en erfaring som ikke må gå i glemmeboken for fremtidige prosjekter. Dette er grunnen til at evalueringsteamet trekker dette frem som et eget læringspunkt. Kompleksiteten i parallell drift og utbygging på flyplass må ikke undervurderes. Det har betydning for alle områder og funksjoner ved flyplassen og har potensielt store konsekvenser for tid, kostnad, kvalitet og sikkerhet.

⁵³ En kommentar fra evalueringsteamet: Det er utfordrende å være bruker på siden av en prosjekteringsprosess, da man muligens ikke er trent i en prosjekteringsprosess og ikke forstår hva betydningen av beslutninger har å si for prosessen og brukernes egen fremtidige situasjon. Brukermedvirkning bør av den grunn etableres så tidlig som mulig, men også inneholde ett element av opplæring i prosjekterings- og byggeprosess for kunne utvikle brukerne til å tidligere forstå og konkretisere sine behov.

4.4 Evalueringsteamets helhetsvurdering av T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn

Evalueringsteamet finner det betimelig å avslutte denne evalueringsrapporten med en kortfattet beskrivelse av vår helhetsvurdering av T2-prosjektet. Dette er spesielt viktig siden rapporten har en begrensning på 10 + 10 + 10 læringspunkter. Evalueringsteamet mener denne strukturen ikke gjenspeiler T2-prosjektet på en tilstrekkelig rettferdig måte, siden de negativt ladete forholdene får uforholdsmessig stor plass i forhold til alt det positive som T2-prosjektet har å vise til.

T2-prosjektet ved Oslo Lufthavn er et megaprojekt som er gjennomført innenfor sine rammer på tid, kost og kvalitet, og det er allerede i ferd med å innfri sine effekt- og forretningsmål. Dette er helt unikt sammenlignet med andre internasjonale megaprojekter. Basert på tilbakemeldingene fra alle aktørene som er involvert i evalueringen, har evalueringsteamet i sum konkludert med at dette er et meget vellykket prosjekt som mange andre kan lære av, både store og små prosjekter. Vi anbefaler andre prosjekteiere å se nærmere på hvordan Avinor har gjennomført prosjektet, og lære av de mange gode grepene som Avinor har gjort som prosjekteier og byggherre, i tillegg til å trekke lærdom av de få forbedringspunktene vi har identifisert. Evalueringsteamet vil også berømme Avinors målsetning om å dele sine erfaringer fra gjennomføringen av et slikt megaprojekt, gjennomføre en uavhengig evaluering for å finne de sentrale læringspunktene og gjøre disse åpent tilgjengelig.

Til slutt vil evalueringsteamet vise til den begrunnelsen som er gitt i forbindelse med at Avinor fikk prisen for Årets prosjekt for T2-prosjektet. Den gir en ytre ramme for helhetsinntrykket for T2-prosjektet.

Årets prosjekt 2016 – begrunnelse for tildeling

8. november 2017 ble Avinor tildelt utmerkelsen Årets prosjekt 2016 fra Prosjekt Norge for gjennomføringen av T2-prosjektet. Dette representerer en ytterligere ekstern anerkjennelse av prosjektets prestasjoner og suksess. I juryens begrunnelse for tildelingen står det:

T2-prosjektet har vært et omfattende og svært komplekst prosjekt. Det ble levert før tid, under budsjett, med gode løsninger, høy kvalitet og gode HMS-prestasjoner. Og det er sertifisert i BREEAM til Excellent.

3 forhold som virkelig gjør at T2-prosjektet skiller seg ut:

Dette er et krevende prosjekt som er gjennomført tett inntil både flyplass og jernbane i full operativ drift. Det er utført omfattende fysiske og IT-relaterte inngrep i infrastruktur, sikkerhetsanlegg og byggearbeid - uten alvorlige hendelser som har forstyrret driften eller medført skade på passasjerer, ansatte eller materiell.

Prosjektet tok fra starten av i bruk BIM i et omfang som ikke før var gjort og som har bidratt til å utfordre teknologileverandørene i utvikling av programvare.

Prosjektet utmerker seg også ved stort fokus på slutfasen allerede fra tidlig i prosjektet, ansvarlige gjorde involverte for slutfasen – ved prosjektets oppstart. Flyplassprosjekter er kjent for massivt trøbbel i oppstartfasen. Her har oppstarten av T2 vært forbilledlig. T2 er en flyplass i verdensklasse – den bidrar til å markedsføre norsk kompetanse internasjonalt.



Teknologi for et bedre samfunn
www.sintef.no