

EKSTERN KVALITETSSIKRING AF FREMTIDENS TOG

EXECUTIVE SUMMARY

McKinsey/Struensee EQA

09/06/2017

ALLE RETTIGHEDER FORBEHOLDES

Enhver benyttelse af dette materiale kræver udtrykkelig tilladelse fra Struensee & Co. og McKinsey & Company

Forord

Struensee & Co. og McKinsey & Company har foretaget en ekstern kvalitetssikring af DSB's beslutningsoplæg for Fremtidens Tog Fase 1.5, efter opdrag fra Transport-, Bygnings- og Boligministeriet. Kvalitetssikringen er angivet i *Kommissorium for ekstern kvalitetssikring af materielplanens fase 1.5*, på baggrund af DSB-lovens § 12, stk. 3, der fastlægger, at der forud for transportministerens godkendelse af beslutninger om udbud og indgåelse af kontrakter om anskaffelse af rullende materiel med en forventet totaludgift over 100 mio. kr., skal gennemføres en ekstern kvalitetssikring. Dette dokument udgør en opsummering af den eksterne kvalitetssikrings (EQA) overordnede vurdering. Der henvises til hovedrapporten for den fulde kvalitetssikring.

Retningslinjerne for kvalitetssikringen er uddybet i kommissoriet, og indebærer, at Struensee & Co. og McKinsey & Company har foretaget en uafhængig vurdering af det af DSB udarbejdede beslutningsoplæg, inklusiv de underliggende tekniske rapporter og andet materiale, der lægges til grund herfor. Kvalitetssikringen er udført, mens beslutningsoplægget er blevet udarbejdet, for på den måde at give input løbende med udarbejdelsen og derigennem tilsikre en uafhængig men tidssvarende vurdering. EQA har løbende kvalitetssikret DSB's bagvedliggende analyser, reflekteret i 15 tekniske rapporter. Med kvalitetssikring menes, at de tekniske rapporter samt det underliggende datamateriale er blevet gennemgået af EQA, at EQA har fremlagt deres kommentarer for DSB, og at DSB har noteret eller indarbejdet kommentarerne. Dette løbende arbejde med kvalitetssikring af det underliggende program er reflekteret i tre arbejdsnotater, der hver er præsenteret på styregruppemøder med Transport-, Bygnings- og Boligministeriet og Finansministeriet.

Rapporten er baseret på DSB's interne notater, analyser og underliggende databehandling, samt rådføring med internationale togekspert, herunder særligt i forhold til markedsundersøgelsen, vedligeholdelsesstrategien og togtypevalget. Denne analyse og rådføring er gjort tilgængelig for DSB i udarbejdelsen af beslutningsoplægget. I den forbindelse påpeges det, at DSB til fulde har stillet det nødvendige materiale og egne eksperter til rådighed for EQA. EQA har således haft mulighed for at gennemgå problemstillinger og oplysninger med såvel relevante eksperter som programmets ansvarlige ledelse.

Den eksterne kvalitetssikring blev påbegyndt ved opstartsmøde d. 07/03/2016 og afsluttet med endelig afrapportering d. 09/06/2017.

EQA's vurdering af materielplanens fase 1.5

DSB har i beslutningsoplægget til materielplanens fase 1.5 redegjort for behovet for investering i nye elektriske tog til erstatning af store dele af den eksisterende flåde og opfyldelse af det langsigtede kørebehov i fjern- og regionaltrafikken. Det anbefales, at anskaffe nyt materiel til dækning af 43.000 siddepladser svarende til 204 togsæt, og at anskaffelsen er baseret på én etableret produktplatform. Dette behov er baseret på en stigning i pladsbehovet på 10 pct., og frafald af 62 pct. af de eksisterende siddepladser som følge af udfasningen af seks litratyper i den nuværende flåde. Anskaffelse af elmateriel er således dels til udnyttelse af mulighederne ved de kommende elektrificerede strækninger, dels betinget af flere passagerer og dels en reinvestering i forhold til udfaset materiel. Indfasningen forventes at ske med tre togsæt om måneden i perioden 2024 til 2029, samtidig med færdiggørelsen af en række tilhørende investeringer i afledte projekter, herunder nye værksteder. Det samlede investeringsbehov vurderes til mellem 17-22 mia. kr.

Overordnet finder EQA anbefalingen velbelyst.

Denne vurdering er sket på baggrund af: 1) en vurdering af behovet for kapacitet, 2) overvejelser vedrørende hvordan behovet bedst imødekommes med mindst mulig risiko, 3) afhængigheder hertil i form af infrastruktur og afledte projekter, 4) den valgte udbuds- og kontraktstrategi, 5) den opstillede tidsplan for anskaffelse og driftsættelse samt 6) de økonomiske konsekvenser heraf.

EQA vurderer, at der i materielplanens fase 1.5 er opnået betydelig fremdrift i den samlede anskaffelsesproces, og at der er identificeret en række vigtige beslutninger, for hvilke programmet forudsætter aktiv og endelig beslutningstagen. En succesfuld og effektiv anskaffelse af nyt rullende materiel forudsætter, at disse beslutninger afklares så tidligt i projektets forløb som muligt. EQA vil fra fase 1.5 særligt fremhæve følgende:

- **Beslutning om endeligt typevalg:** Udarbejdelsen af udbudsmateriale i fase 2 inkluderer en høj grad af juridisk stillingtagen, hvilket forudsætter klart fastlagte rammer for udbuddets karakter og indhold. EQA noterer, at DSB entydigt anbefaler valg af kun én produktplatform som typevalg. EQA bemærker, at en endelig afklaring af de præcise forhold for toganskaffelsen, eksempelvis i forhold til dobbeltdækkere/singledækkere eller lokomotiver og vogne, ville give klare retningslinjer for den videre anskaffelse, men at hensynet til ikke at begrænse leverandørernes muligheder for anvendelse af velafprøvede løsninger og derigennem minimere risiko er tungtvejende.
- **Beslutning om vedligeholdelsesstrategi:** Vedligehold af de nye tog udgør en økonomisk og strategisk beslutning for DSB. Med henblik på at sikre faste strategiske rammer for fremtidens togdrift og et målrettet fokus for det videre arbejde i *Fremtidens Tog* vurderer EQA, at en beslutning om vedligeholdelsesstrategi for de nye tog er vigtig. EQA noterer, at DSB vurderer outsourcing af vedligeholdelsesopgaven positivt i forhold til økonomi og driftsikkerhed, men at DSB genbesøger beslutningen i fase 2. Dette skyldes, at der er usikkerhed om, hvorvidt markedet kan løfte en så stor og kompleks vedligeholdelsesopgave som DSBs togdrift forudsætter, samt at DSB i fase 2 vil undersøge mulighederne for opnå sammenlignelige effektiviseringer i sin egen vedligeholdelsesorganisation. EQA vurderer, at der er gode og tungtvejende argumenter for outsourcing af det fremtidige vedligehold af *Fremtidens Tog*.
- **Fastlåsning af krav:** Udarbejdelsen af krav til anskaffelsen af de nye tog er central i forhold til at sikre sig, at DSB dels køber det rigtige produkt til fremtidens behov, dels beskytter sig juridisk i forhold til leverandører og det endelige produkt. Den største risiko for fordyrelser eller forsinkelser er imidlertid vurderet at være ændringer af krav eller formuleringen af nye krav efter kontraktindgåelse. Som følge heraf bør DSB sikre sig, at kravarbejdet er færdigt fra DSB's side ved udgangen af fase 2. Herefter udestår kun tilpasninger på baggrund af forhandlinger med producenterne. EQA vurderer, at det præsenterede kravarbejde i fase 1.5 stemmer overens med det i indværende fase nødvendige niveau for kravspekifikation.

- **Beslutning om udbudsstrategi:** Udbudsstrategien danner fundament for et effektivt og konkurrencepræget udbud, som vil være til fordel for både producenter og DSB. Som følge af den kritiske betydning for projektets videre forløb bemærker EQA, at en tydelig og åben beslutning herom er afgørende. I den forbindelse bemærkes, at en optimal kontrakt både sikrer DSB's kontraktmæssige rettigheder, og balancerer risici og producentens muligheder for effektivitet, som gør kontrakten rentabel for producenten. Det fremtidige forhold til producenten bør reflektere et langsigtet samarbejde med henblik på at sikre overensstemmende incitamenter.

EQA vurderer, at rettidig og langsigtet beslutningstagen til ovenstående udfordringer vil sikre optimale betingelser for DSB i den fremadrettede anskaffelsesproces.

EQA's kvalitetssikring af beslutningsoplægget for Fremtidens Tog fase 1.5, er defineret ud fra otte overordnede spørgsmål, som er angivet i *Kommissoriet for ekstern kvalitetssikring af materielplanens fase 1.5*. EQA har gennem det løbende arbejde foretaget en kvalitetssikring af disse spørgsmål. Da indholdet i beslutningsoplægget imidlertid ikke følger samme struktur, har EQA foretaget en overordnet vurdering af hvert enkelt spørgsmål nedenfor med henvisning til den underliggende uddybning i rapporten:

EQA har kvalitetssikret det beskrevne forudsætningskatalog og fundet, at det dækker alle relevante og nødvendige forudsætninger. Dette inkluderer følsomhed i forhold til højere eller lavere passagervækst, muligheder for brug af andre togtyper i fjern- og regionaltrafikken (Øresundstog og anvendelse af optionen på elektriske lokomotiver), udsving i den fremtidige forventede infrastruktur, krav til overbelægning og sædeafstand mv. De udførte følsomhedsanalyser på forskellige forudsætninger vurderes at være dækkende for programmets væsentligste usikkerheder.

Problemer med kobling eller op- og nedformering i drift har historisk været årsag til driftsforstyrrelser og høje omkostninger. I fase 1.5 er forudsætningen om kobling/op- og nedformering i drift derfor behandlet grundigt. EQA noterer, at det er standard at levere togsæt, som kan koble automatisk. Anvendelsen kan så være i depotområder, ved op- og nedformering eller i driftskobling. Med henblik på at fjerne kendte risici forudsættes ikke i udgangspunktet at anvende op- og nedformering i drift andre steder end i Aarhus, men såfremt det kan implementeres tilfredsstillende bør funktionen udvides til også at omfatte IC-trafikken. EQA finder grundlag for positive forventninger i forhold til kobling i drift, og at problemstillingen er velbelyst. På baggrund heraf vurderes forudsætningskataloget at være dækkende og fyldestgørende.

EQA har kvalitetssikret de underliggende trafik- og prognoseforudsætninger og fundet, at de som forudset er baseret på de seneste estimater fra Trafik- og Byggestyrelsens Landstrafikmodel (LTM) samt det opdaterede og sandsynlige trafikomfang. De vigtigste forudsætninger for den øgede passagertrafik er etableringen af den nye bane København-Ringsted, hastighedsopgraderingen fra Ringsted-Odense samt ny bane over Vestfyn. Behandlingen af prognoseforudsætningerne til beregning af siddepladsbehov og antal togsæt er udført i til formålet udarbejdede modeller, og tager højde for alle relevante parametre og trafikale sammenhænge. Der er både foretaget følsomhedsanalyser med en øget antal passagerer svarende til timemodellen, samt med et reduceret antal passagerer svarende til nul-vækst efter 2020.

DSB anbefaler, at håndtere usikkerheden i pladsbehovet ved en kombination af en rammeaftale med en minimumsordre og mulighed for tilkøb af yderligere togsæt. Ved at basere den indledende anskaffelse på det minimale behov givet følsomhedsberegningerne, og udvide ordren når behovet realiseres sikres, at der ikke anskaffes unødvendigt mange togsæt. Størrelsen af basisanskaffelsen forventes samtidig at sikre DSB den bedst mulige pris, hvorfor de samlede omkostninger ikke kompromitteres ved denne tilgang. EQA bemærker, at afklaringen af de mest betydningsfulde usikkerheder, herunder primært passagereffekten af de nye baner og hastighedsopgraderinger, finder sted før de sidste ordrer på rammeaftalen foretages. Dermed kan den samlede anskaffelse baseres på høj grad af information. EQA finder håndteringen af usikkerhed velbelyst. På baggrund heraf vurderer EQA, at trafik- og prognoseforudsætningerne er valide og dækkende.

EQA har kvalitetssikret den udførte markedsundersøgelse og vurderer, at der er opnået en fyldestgørende og tidssvarende indsigt i det potentielle producentmarked. Det opnåede markedskendskab er tilvejebragt gennem både en dialog med et større antal leverandører i markedet, samt en dialog med andre operatører, der har foretaget større anskaffelser af rullende materiel inden for de seneste år. EQA har valideret de opnåede resultater med internationale eksperter, og på baggrund heraf vurderer EQA, at det anbefalede typevalg er foretaget på et så oplyst grundlag som muligt og har taget udgangspunkt i realistiske forventninger til det fremtidige marked for togmateriel. EQA anbefaler derudover, at den opnåede markedsindsigt vedligeholdes fremadrettet for at sikre at den mest opdaterede viden er tilgængelig helt frem til kontraktindgåelse.

EQA har kvalitetssikret den fremlagte udbudsstrategi og vurderer, at den stemmer overens med de opnåede resultater fra markedsundersøgelsen. En afgørende konsekvens af typevalget og vedligeholdelsesstrategien er, at der gennemføres ét samlet udbud. Det anbefales at basere anskaffelsen på leverandørernes egne og etablerede produktplatforme, da dette medfører en minimering af programmets samlede risiko. Dette skyldes, at producenterne ikke tvinges til at lave væsentlige ændringer på deres standardtog. Derudover medfører den åbne tilgang, at samtlige relevante producenter vil kunne deltage effektivt i udbudsprocessen, hvilket vil skabe fundament for en effektiv konkurrence. Dette understøttes ved, at DSB har valgt proceduren "udbud ved forhandling", der gennem 2(-3) runders forhandling sikrer optimale betingelser for DSB til at forhandle med leverandørerne og tilpasse udbudsmaterialet undervejs og derigennem opnå en effektiv konkurrence.

EQA har kvalitetssikret det anbefalede typevalg, herunder hvorvidt de anvendte værktøjer og modeller er tidssvarende og dækkende. DSB anbefaler, at anskaffe fjerntog baseret på én etableret produktplatform, men at producenterne får mulighed for at tilbyde enten en homogen flåde af fjerntog, eller en kombination af fjerntog og regionaltog, forudsat begge er baseret på samme etablerede produktplatform. EQA vurderer, at denne anbefaling vedrørende typevalget er baseret på fornuftige antagelser, og at de fremlagte resultater i tilstrækkelig grad repræsenterer det fulde udfaldsrum i forhold til økonomi og risiko. Resultatet er robust i forhold til følsomhedsanalyser af de primære usikkerheder. Fravalget af højhastighedstog vurderes velbelyst. Der vil kun være få delstrækninger, hvor den ekstra hastighedsforøgelse ved højhastighedstog kan nyttiggøres. De årlige omkostninger ved højhastighedstog vurderes samtidig markant højere end for fjern- og regionaltog. EQA vurderer, at DSB ved at basere typevalget på produktplatforme opnår både en optimal flåde til servicering af fjern og regional trafikken og minimal risiko for forsinkelser eller fordyrelser, som følger af krævende udviklingsopgaver. På baggrund heraf vurderer EQA, at det anbefalede typevalg sikrer DSB gode betingelser i programmets videre forløb.

EQA har kvalitetssikret anskaffelsesplanen og vurderer, at den reflekterer de bedste estimater for faktiske omkostninger, som er opnået gennem markedsundersøgelsen. Analysen har samtidig taget højde for afledte projekter og følgeinvesteringer både indenfor og udenfor DSB. Der er foretaget tydelig og grundig afvejning mellem forskellige løsninger, og EQA vurderer, at den endelige anbefaling er i overensstemmelse med bedste praksis.

EQA har kvalitetssikret kravarbejdet og vurderer, at de fremsatte krav sikrer DSB optimale arbejdsbetingelser i samarbejdet med den fremtidige producent, uden at påføre DSB unødvendig risiko eller indsnævring af markedet. De vigtigste krav i forhold til den politiske beslutning er behandlet i beslutningsoplægget. Den fremtidige køreplan stiller samme krav til materiellet, som Øresundstogene varetager i dag, dog med en topfart på 200 km/t i stedet for Øresundstogenes 180 km/t. I forhold til krav om niveaufri indstigning noteres, at 550 mm perroner er TSI¹-standardhøjden, og at de relevante producenter har denne gulvhøjde som standard i deres produktplatforme. I forhold til komfortniveauet i de nye tog anbefales den almindelige europæiske standard for afstand mellem sæderne (*seat pitch*). EQA bemærker, at sædeafstanden i IC3 er ca. 15 pct. større end i DSB's dobbeltdekkervogne, der har samme sædeafstand som i Sverige, Tyskland, Frankrig og

¹ Technical Specifications for Interoperability. EU's fælles regelgrundlag for jernbanesektoren

Schweiz. Merbehovet ved fastholdelse af IC3 sædeafstand estimeres til 20 togsæt, eller en årlig omkostning på ca. 140 mio. kr. En sammenligning af kundevurderinger på tværs af dobbeltdækkervognene og IC3 viser, at der ikke er signifikant forskel i passagerernes tilfredshed. Det endelige kravarbejde er ikke færdigt, men tilrettelæggelsen af kravarbejdet er udformet således, at den endelige detaljering af de funktionelle krav færdiggøres i fase 2 og evt. justeres i udbuddets forhandlingsfase. Der udestår enkelte overordnede krav til nærmere behandling i fase 2. Det er vigtigt for at undgå større risici, at alle krav er endelige ved udgangen af fase 2.

EQA har kvalitetssikret DSB's arbejde med de kommende faser og vurderer, at der er foretaget en grundig og tilstrækkelig planlægning af DSB's fremadrettede arbejde. Dette inkluderer planlægning vedrørende: fremtidig organisering, uddannelses- og opkvalificeringsbehov, organisering og styring, afledte projekter samt mitigering af risiko. Tidsplanen for de forskellige faser er baseret på erfaringer fra andre operatører opnået i markedsundersøgelsen. EQA noterer, at 2-3 år fra kontraktunderskrivelse til første levering er både realistisk og forventeligt. Det mest omkostningstunge afledte projekt er etableringen af nye værksteder til vedligehold af de nye eltog. DSB har i fase 1.5 estimeret omkostningerne hertil til ca. 2,5 mia. kr. EQA vurderer, at arbejdet med etablering af nye værksteder er beskrevet detaljeret, og at opførelsen af nye værksteder er en forudsætning for ibrugtagningen af de nye eltog. Nye værksteder er desuden en forudsætning for effektiv vedligeholdelse og en forandring af den nuværende vedligeholdelsesorganisation. På baggrund heraf vurderer EQA, at arbejdet og de konkrete milepæle i de følgende faser er velbelyst.

Udover de af kommissoriet stillede spørgsmål har EQA undersøgt om DSB i tilstrækkelig grad har behandlet håndteringen af risiko i programmet. EQA bemærker, at DSB gennem fase 1.5 har etableret et samlet risikostyringssystem og herunder identificeret de 10 største og mest væsentligste risici. Desuden er der udarbejdet handlingsplaner og ansvarsfordeling til mitigering heraf. Som følge heraf vurderer EQA, at DSB har taget de nødvendige og tilstrækkelige tiltag til at imødegå risici i anskaffelsen.

EQA har vurderet de økonomiske beregninger for den samlede investering. Det samlede investeringsbehov til tog og følgeinvesteringer estimeres til mellem 17-22 mia. kr. EQA noterer, at beslutningsoplægget med fokus på: etablerede produktplatforme, få minimale ændringer, vedligeholdelsesmodel og udbudsmodel mm. har taget de nødvendige skridt i forhold til at opnå såvel velfungerende tog som priser i den gode ende af omkostningsintervallet.

På baggrund af ovenstående gennemgang af krav til kvalitetssikringens gennemgang er EQA ikke blevet bekendt med vægtige grund til, at de af DSB anførte hovedudsagn ikke vil kunne benyttes som grundlag for en politisk stillingtagen til igangsættelse af fase 2. I forbindelse med kvalitetssikringen er der noteret en række forhold til afklaring i fase 2:

1. Færdiggørelse af kravspecifikationen, herunder uddybning af de eksisterende krav til det mere detaljerede niveau 4 og 5. De overordnede rammer for kravspecifikationen er låst, og kun den mere tekniske udspecificering udestår.
2. Genbesøg af beslutning om vedligeholdelsesstrategi for de nye tog. I fase 2 skal beslutningen om hvorvidt vedligeholdelsesansvaret skal out-sources til producenten bekræftes. Denne anbefaling bør tage højde for muligheden for hurtig opnåelse af tilfredsstillende driftssikkerhed samt realiseringen af lave vedligeholdelsesomkostninger.
3. Vurdering og økonomisk kvantificering af behovet for perronforlængelser i forbindelse med fast koblede tog. Fase 1.5 har identificeret Aarhus Hovedbanegård og Horsens som de primære udfordringer i håndteringen af de nye tog. I fase 2 bør udvidelsesbehovet nærmere undersøges og indledende projektering foretages, ligesom nærmere screening af alternative muligheder og evt. fysiske løsninger i Sønderjylland analyseres.
4. Beslutning om hvorvidt DSB fortsat vil inkludere lokomotiver og vogne som mulig løsning i det kommende udbud. DSB har i fase 1.5 ikke taget stilling til om lokomotiver med tilhørende vogne er en

mulig løsning på lige fod med elektriske togsæt, men DSB vil basere den endelige anbefaling herom på en detaljeret analyse af udfordringer med akseltryk ved høj hastighed.

5. Endelig afklaring af behov for tryksikring/tæthed. Tryksikring/tæthed vil i givet fald udgøre en betragtelig meromkostning. Det er i fase 1.5 vist, at fuld tryksikring ikke er sikkerhedsmæssigt nødvendigt, men et spørgsmål om passagerkomfort. DSB skal i fase 2 komme med en endelig afklaring om Fremtidens Tog skal tryktættes, eller om udfordringerne kan klares på anden måde. EQA anbefaler, at den endelige anbefaling beror på en helhedsbetragtning af de tilgængelige løsninger, herunder hastighedsnedsættelse, hastighedforøgelse på andre dele af nettet og tilhørende passagerkonsekvenser.
6. Endelig specificering og kvalificering af behovet og konkret løsning for nye værksteder med tilstødende spor. Det i fase 1.5 præsenterede behov for nye værksteder er behæftet med usikkerhed, og den endelig beslutning om lokation og størrelse udestår. EQA anbefaler, at DSB inkluderer samtlige udgifter i deres beregninger, herunder værdien af alternativ anvendelse af arealer samt omkostninger ved tilslutning til jernbaneinfrastruktur gennemført af Banedanmark
7. Fortsat involvering af eksterne interessenter i fase 2, herunder danske handicapforbund, pendlerforeninger, cyklistforbundet mv.
8. Fortsat opdatering og vedligeholdelse af markedsinformationer og markedskendskab