

Evaluering af forløbet med sikkerhedsgodkendelse af Aarhus Letbane

Kortlægningsnotat samt analyse af
læringspunkter og forbedringspotentialer

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet

10. oktober 2018



Dokumenthistorik

Revision	Formål	Forfatter	Kontrol	Reviewer	Date
Rev. 0.1	1. udkast	PST	DWA	TRM	14.06.2018
Rev. 0.2	Oprettet efter TRM kommentarer 2018.06.20	PST	DWA	TRM	20.06.2018
Rev. 0.3	Oprettet efter kommentering	PST	DWA	TRM	28.06.2018
Rev. 0.4	Læringspunkter, og forbedringsforslag tilføjet.	PST	DWA	TRM	24.09.2018
Rev. 1.0	Oprettet efter kommentering	PST	DWA	TRM	01.10.2018
Rev. 1.1	Oprettet på baggrund af fire yderligere spm. fra TRM	PST	DWA	TRM	08.10.2018
Rev 1.2	Oprettet på baggrund af et spørgsmål fra TRM	PST	DWA	TRM	10.10.2018

Indholdsfortegnelse

Kapitel	Side
Executive Summary	4
1. Indledning	8
2. Evalueringen	11
2.1. Opdrag	11
2.2. Formål	11
2.3. Afgrænsning	11
2.4. Fremgangsmåde	12
2.5. Opbygningen af evalueringen	12
3. Rammeprocessen	14
3.1. G1 – Nyudstedelse af sikkerhedsgodkendelse som infrastrukturforvalter	14
3.2. G2 – Ibrugtagningstilladelse til nyt køretøj uden forudgående typegodkendelse	17
3.3. G3 – Ibrugtagningstilladelse til infrastruktur	20
3.4. G4 – Nyudstedelse af sikkerhedscertifikat (A og B) til operatør	22
3.5. G5 – Godkendelse af tekniske sikkerhedsregler	24
3.6. G6 – Godkendelse af trafikale sikkerhedsregler	26
3.7. G7 – Godkendelse af vejvendte sikkerhedsforanstaltninger	28
3.8. G8 – Tilladelse til at drive jernbanevirksomhed	30
3.9. G9 – Godkendelse af uddannelser	32
4. Kortlægning	34
4.1. Det tidlige forløb	34
4.2. Forløbet op til den 23. september 2017	34
4.3. Forløbet op til den 21. december 2017	43
5. Læringspunkter	50
6. Forbedringsforslag	52
6.1. Forslag til tids- og procesoptimeringer	52
6.2. Kommunikative potentialer	53
6.3. Muligheder i forhold til gældende regulering og praksis	56
7. Referencer	60

Executive Summary

Aarhus Letbane er den første letbane i Danmark. På mange måder har Aarhus Letbane I/S (AAL) derfor været en pioner i forhold til at skulle etablere og siden drifte en infrastrukturforvalter og jernbanevirksomhed. Da projektet i sin tid gik i gang, fandtes der ganske vist regler, men ingen erfaring med anvendelse af reglerne, ingen erfaring med at opbygge organisation og generelt ingen erfaring med at etablere en letbane-infrastrukturforvalter og en letbanevirksomhed fra grunden i Danmark. Det har naturligt medført, at der har været en del usikkerheder undervejs i forløbet; herunder også hos de kompetencer, der har skullet varetage opgaven.

Med udgangspunkt i, at Aarhus Letbanes indre strækning ikke blev sat i drift som planlagt den 23. september 2017, er evalueringen i nærværende notat sat i gang til brug for fremtidige infrastrukturprojekter – særligt nyanlæg – der skal gennem et sikkerhedsgodkendelsesforløb.

Opdraget for evalueringen er givet af Transport-, Bygnings- og Boligministeriet (TRM) og lyder:

”... en evaluering af forløbet, så vi får belyst, hvad årsagerne har været til, at Aarhus Letbane ikke har kunnet levere et materiale, der har kunnet godkendes, og hvordan vi kan undgå at opleve noget lignende en anden gang.”

Evalueringens første delopgave har været en kortlægning præsenteret i Kapitel 3 og 4.

Kortlægningens første trin var at beskrive de overordnede rammevilkår og at opliste den lovgivning (og de tilhørende vejledninger), som er relevante for godkendelse af nyanlæg. Det har været tydeligt i det forløb, at der foreligger en betragtelig mængde lovgivning og vejledning på området, men også at det for nye aktører kan være en udfordring.

Kortlægningens andet trin har omfattet det faktiske forløb af godkendelsesprocessen, herunder hvordan dette har været organiseret, hvordan roller og ansvar har været fordelt, og hvordan det løbende samspil har fungeret og holde dette op imod de overordnede rammevilkår, som kan udledes af lovgivningen og vejledningerne. Dette er udført med udgangspunkt i det forløb, der kan genfindes i de dokumenter, der har været stillet til rådighed.

Evalueringens anden delopgave har været en analyse præsenteret i Kapitel 5 og 6.

Analysens første trin var at uddrage læringspunkterne, som er præsenteret i Kapitel 5.

Den direkte årsag til, at den planlagte åbning af Aarhus Letbane den 23. september måtte aflyses dagen før, var, at infrastrukturforvalterens tekniske sikkerhedsregler og operatørens sikkerhedsledelsessystem ikke kunne godkendes. Forløbet var:

- **Godkendelse af tekniske sikkerhedsregler**

Aarhus Letbane fremsendte ansøgning om godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler 2017.08.31. Fem måneder tidligere havde Trafik, Bygge og Boligstyrelsen (TBST) over for Aarhus Letbane tilkendegivet, at de 4 uger, som AAL havde afsat til sagsbehandlingen og godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler ville være for kort tid.

2017.09.20 konstaterer TBST, at de tekniske sikkerhedsregler ikke kan godkendes. Da CSM-assessor har sat godkendelsen af de tekniske sikkerhedsregler som forudsætning for godkendelsen af infrastrukturen, er aflysningen af den planlagte åbning 2019.09.23 dermed en realitet.

2017.09.29 har TBST gennemført første gennemgang af de ca. 1100 sider tekniske sikkerhedsregler og gjort 157 observationer. Antallet af observationer er højt, men ikke uventet for første gennemgang af så omfattende materiale. På den anden side er mængden af materiale og antallet af observationer meget bemærkelsesværdigt i forhold til, at første fremsendelse er påbegyndt mindre end 4 uger før planlagt åbning af letbanen.

Efter aflysningen fortsætter AAL udarbejdelse af materiale og 2017.12.20 godkender TBST de tekniske sikkerhedsregler med 58 vilkår.

- **Sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomhed**

Efter flere tilløb i det tidlige forløb ansøger Keolis Aarhus Letbane (KAL) 2017.06.09 om sikkerhedscertifikat (A og B). Ved dokumentgennemgang 2017.09.19 konstaterer TBST otte mangler i sikkerhedsledelsessystemet.

Ved aflysningen er status 2017.09.22 er, at TBST har sendt et afslag til høring i KAL. Herefter vælger KAL at trække ansøgningen tilbage, genstarter forhåndsdialogen, udarbejder i samarbejde med TBST en myndighedsgodkendelsesplan og fremsender 2017.10.02 en ny ansøgning om sikkerhedscertifikat (A og B). I løbet af de næste måneder udbygger og reviderer KAL sikkerhedsledelsessystemet, og TBST gennemfører tilsyn, så KAL 2017.12.04 får sikkerhedscertifikat (A+B) for 1 år.

Samlet set har kortlægningen vist en godkendelsesproces, der har været mærket af en presset tidsplan i en kompleks opgave. Godkendelsesprocessen synes at savne en bred introduktion/overordnet tjekliste og en vejledende tidsplan, der kan hjælpe aktørerne på vej, idet meget af det, der lå til grund for den manglende idriftsættelse i september 2017 var, at materialet ikke var tilstrækkeligt modent, og aktørerne ikke har haft den fornødne erfaring til at forudse dette.

I analysens andet trin er læringspunkterne omsat til en række forbedringsforslag, der har til formål at sikre, at fremtidige godkendelsesforløb for nyanlæg af letbane og jernbane får et bedre forløb. De ni forbedringsforslag præsenteres i Kapitel 6.

Forbedringsforslag 1: Myndighedsgodkendelsesplan

- *Ved nybygning formaliseres myndighedsgodkendelsesplanen således, at ansøger og dennes rådgiver(e) i forbindelse med forhåndsdialogen med TBST udarbejder en myndighedsgodkendelsesplan,*
- *Udarbejdelsen af myndighedsgodkendelsesplanen anvendes som milepæl, der formelt markerer overgang fra forhåndskonsultation til ansøgning og sagsbehandling.*
- *Trafik-, Bygge og Boligstyrelsens sagsbehandling gøres betinget af, at projektbeskrivelsen er faktisk korrekt, og at gældende regler og retningslinjer er indarbejdet i myndighedsgodkendelsesplanen. Sagsbehandlingen kan ikke starte før der foreligger en gennemarbejdet myndighedsgodkendelsesplan. Sagsbehandlingen suspenderes, hvis projektet afviger fra den angivne projektbeskrivelse eller tidsplan.*

Forslaget har til formål at sikre et klart og robust forløb i godkendelsesprocessen.

Forbedringsforslag 2: Formidling

- *Udarbejdelse af en brochure eller en hjemmeside, som helt grundlæggende forklarer sikkerhedsledelsessystemets formål, lovgivningen og dens krav, fremgangsmåden ved sikkerhedsgodkendelse og -certificering og en overordnet tidsplan for processen.*

Begrundelsen for forslaget er, at nye aktører i sagens natur ikke har den nødvendige erfaring til at overskue kravene, til at forudse tidsforbruget og til at gennemskue mulighederne for at tilpasse sikkerhedsledelsessystemet til den konkrete virksomhed.

Uafhængigt af denne evaluering har TBST i sommeren 2018 oprettet websitet *letbanekrav.dk*, som implementerer forbedringsforslag 2.

Forbedringsforslag 3: Formidling

- *Udarbejdelse af et hæfte med en model-implementering af et lille sikkerhedsledelsessystem.*

Begrundelsen for forslaget er, at et hæfte, der viser de enkelte dokumenter i en god implementering af et sikkerhedsledelsessystem for en (meget lille) infrastrukturforvalter, vil

konkretisere opgaven og dermed hjælpe nye virksomheder til fra start at se omfang, formål, funktion og tilpasningsmuligheder i sikkerhedsledelsessystemet.

Forbedringsforslag 4: Kontant sagsbehandling

- *TBST udvikler en skala, f.eks. fra A (ubetydelig fejl) til F (showstopper), som sammenfatter Styrelsens vurdering af alvoren af hver enkelte af Styrelsens kommentarer til ansøgningsmaterialet.*
- *Ansøger og TBST anvender ét dialogskema for hver godkendelse.*
- *Ansøger og TBST anvender én samlet liste over udeståender i forhold til godkendelsen.*

Forslaget har til formål at sikre, at alle aktører - uanset erfaring - har samme klare billede af status og dermed kan forholde sig proaktivt til begyndende problemer.

Forbedringsforslag 5: Forhold til interessenter og medier

- *Åbningsdagen besluttet først, når alle tilladelser er givet og jernbanen er helt klar til at køre.*
- *At datoen for nybygningens fejring først besluttet, når jernbanen har kørt stabilt i et passende tidsrum*

Uafhængigt af denne evaluering har AAL med succes brugt denne fremgangsmåde ved starten af kørslen på Odderbanen.

Forbedringsforslag 6: Tekniske sikkerhedsregler

- *Formulering af anvisninger og mindstekrav til metode, risikoanalyse, struktur og kvalitetssikring og godkendelsesproces for tekniske regler*
- *Formulering af konkrete krav til regelassessors metode og kompetence.*
- *Det vil være ønskeligt med en vejledning i udviklingen af tekniske sikkerhedsregler, der ud over at beskrive og uddybe kravene i de to ovenstående punkter præsenterer:*
 - *En opstilling af de væsentligste faktorer i virksomhedens valg mellem risikobaseret eller erfaringsbaseret opbygning af tekniske sikkerhedsregler*
 - *En opstilling af de væsentligste faktorer i virksomhedens valg mellem at basere systemet på udvikling af sikkerhedsregler fra grunden, ved at basere systemet på tilpasning af andre virksomheders sikkerhedsregler, ved at basere systemet på harmoniserede normer og ved at basere systemet på nationale regler som f.eks., BOStrab.*
 - *Vejledning omkring indarbejdelse af tekniske sikkerhedskrav i sikkerhedsledelsessystemet*
 - *Vejledning omkring opdatering og evaluering af tekniske sikkerhedsregler.*

Baggrunden for forslaget er, at tekniske sikkerhedsregler bruges til risikostyring ved drift og vedligehold. De tekniske sikkerhedsregler understøtter dermed sikkerhedsledelsessystemet. Der findes en etableret praksis for udvikling, assessering og godkendelse af tekniske sikkerhedsregler, som kun er meget sparsomt behandlet i lovgivningen. Denne praksis er dermed unødigt kompleks for nye aktører,

Forbedringsforslag 7: Risikoprofil

- *Udarbejdelse af konkrete mindstekrav til risikoprofilens struktur, indhold og detaljeringsniveau. Meget gerne suppleret med en vejledning, et eksempel og en skabelon.*
- *Udarbejdelse af en vejledning til beskrivelse af virksomheden og dens aktiviteter, herunder et forslag til en egnet struktur for beskrivelsen og en vejledning til et fornuftigt valg af detaljeringsniveau.*

Baggrunden for forslaget er, at lovgivningen angiver, at virksomhedens sikkerhedsledelsessystem skal være sporbar til virksomhedens risikoprofil, og at virksomhedens risikoprofil skal være sporbar til virksomhedens aktiviteter. Begrebet risikoprofil er ikke nærmere defineret, og dermed er det vanskeligt for nye virksomheder at få startet processen rigtigt.

Forbedringsforslag 8: Afgrænsning af arbejdsplads

- *Formulering af et kriterium, der afgør om aktiviteter i forbindelse med nybygning, ombygning eller test skal risikostyres som byggeplads eller jernbane. Kriteriet bør tage udgangspunkt både i sikkerheden på arbejdspladsen og i sikkerheden for omgivelserne.*

Ved nybygning af letbane udvikler området sig gradvist fra en byggeplads og/eller arbejde på vejen til en letbane. Der synes ikke at være en regel i lovgivningen, som entydigt fastlægger, hvornår arbejdspladsen skifter kategori fra byggeplads til jernbane.

Forbedringsforslag 9: Webside om roller og beføjelser

- *Oprettelse af en webside, der konkret og forståeligt for lægfolk afklarer typiske problemer og misforståelser omkring CSM-assessors, regelassessors, sagkyndig og NoBo, deres ansvar, opgaver, kompetencekrav, beføjelser og godkendelse. Meget gerne med præcise henvisninger til lovgivningen*

Baggrunden for forslaget er, at der ikke findes en samlet oversigt over assessorer, sagkyndiges og NoBos opgaver og beføjelser. Manglen på en oversigt, der kan læses og forstås uden særlige forudsætninger, synes at være årsag til en hel del forvirring.

Blandt de ni forslag er forbedringsforslag 1: *Myndighedsgodkendelsesplan* og forbedringsforslag 6: *Tekniske sikkerhedsregler* de væsentligste. Kortlægningen viser, at disse to forbedringsforslag vil kunne sikre et væsentligt bedre forløb ved myndighedsgodkendelse af nyanlæg, men også at de to forbedringsforslag med fordel kan understøttes af de syv øvrige forslag.

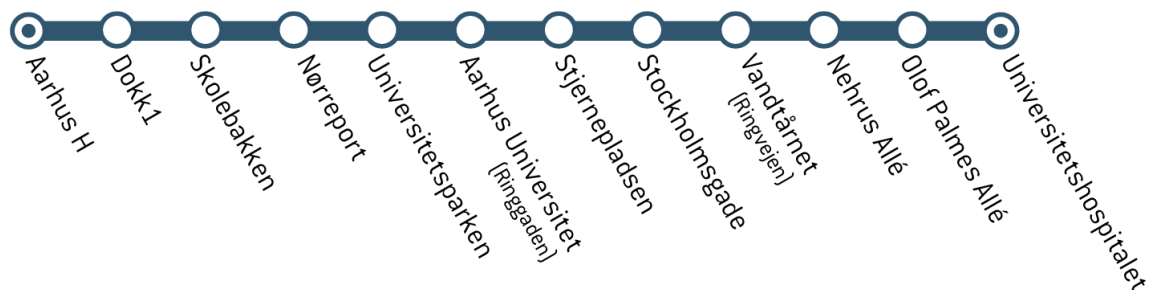
1. Indledning

Den 21. december 2017 var en historisk dag for Aarhusianerne og Aarhus Letbane I/S. Danmarks første letbanetog kørte fra perronen ved Dokk1 med specielt inviterede gæster. Fra kl. 11.00 kunne resten af Aarhus gratis køre med letbanen. Det tilbud tog op imod 20.000 gæster imod, og da dagen var omme kunne operatøren Keolis fortælle, at 99,04% af alle afgangene var afgået rettidigt. Dagen var en succes, og den første del af Aarhus Letbane var taget i brug.

Ibrugtagningen af letbanen var kulminationen på en 25 år lang proces, som startede i 1992 med en studietur til Grenoble i Frankrig. Her blev to byrådsmedlemmer så begejstrede for byens sporvognssystem, at de tog ideen med hjem og foreslog, at Aarhus skulle have sit eget sporvognssystem. I 1998 blev der nedsat et infrastrukturudvalg, som skulle kigge på muligheden for lette sporvogne i Aarhus. Da udvalgets rapport udkom i 2000, begyndte Aarhus at tænke sporvogne ind i de langsigtede transportmål, ikke blot i Aarhus men for Østjylland som en helhed.

Blandt andet blev muligheden for et kommende sporvognsprojekt i december 2000 inkorporeret af byrådet i Aarhus i den langsigtede planlægning for trafikafviklingen og kendt under sloganet: *"Tænk sporvogn, kør bus."* Busserne skulle på udvalgte hovedstrækninger køre i egne baner, som senere kunne anvendes til sporvogne i eget tracé. Grundstenen var lagt for den senere etablering af Danmarks første letbane.

En vigtig milepæl var den 16. maj 2012, hvor anlægsloven for Aarhus Letbane blev vedtaget og senere på året, den 31. august 2012, blev selskabet Aarhus Letbane I/S dannet. I dag ejes Aarhus Letbane I/S af Aarhus Kommune og Region Midt, som begge råder over 50%. Tidligere var Transportministeriet også en del af ejerkredsen, men staten trak sig ud af selskabet den 1. april 2015.



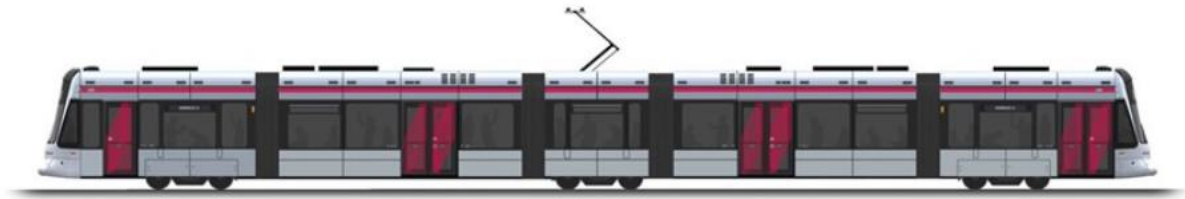
Figur 1: Den indre strækning, som blev taget i brug den 21. december 2017

I det følgende vil der blive fokuseret på myndighedsbehandlingen i tiden op til den 23. september 2017, hvor den indre strækning skulle have været taget i brug, og op til den 21. december 2017, hvor den blev sat i drift. Strækningen går fra Aarhus H til Universitetshospitalet i Skejby via Nørrebrogade og Randersvej og omfatter 10 stationer, som det fremgår af figur 1. Senere vil letbanen blive udvidet til også at omfatte ruterne Aarhus – Odder og Aarhus – Grenaa.

Igennem hele planlægningsfasen af Aarhus Letbane er der blevet lagt vægt på, at letbanen skal være hurtig, regelmæssig og driftssikker. Da Aarhus Letbane I/S satte letbanesystemet i udbud, kom konsortiet Stadler/Ansaldo STS med det bedste tilbud på et helt letbanesystem og de bedste referencer på et komplet letbanesystem.

Stadler er en schweizisk-tyske togproducent, som har stor erfaring med letbanetog i andre byer i Europa. Fra Stadler har Aarhus Letbane I/S indkøbt 26 letbanetog fordelt på to typer: 12 Tango og 14 Variobahn.

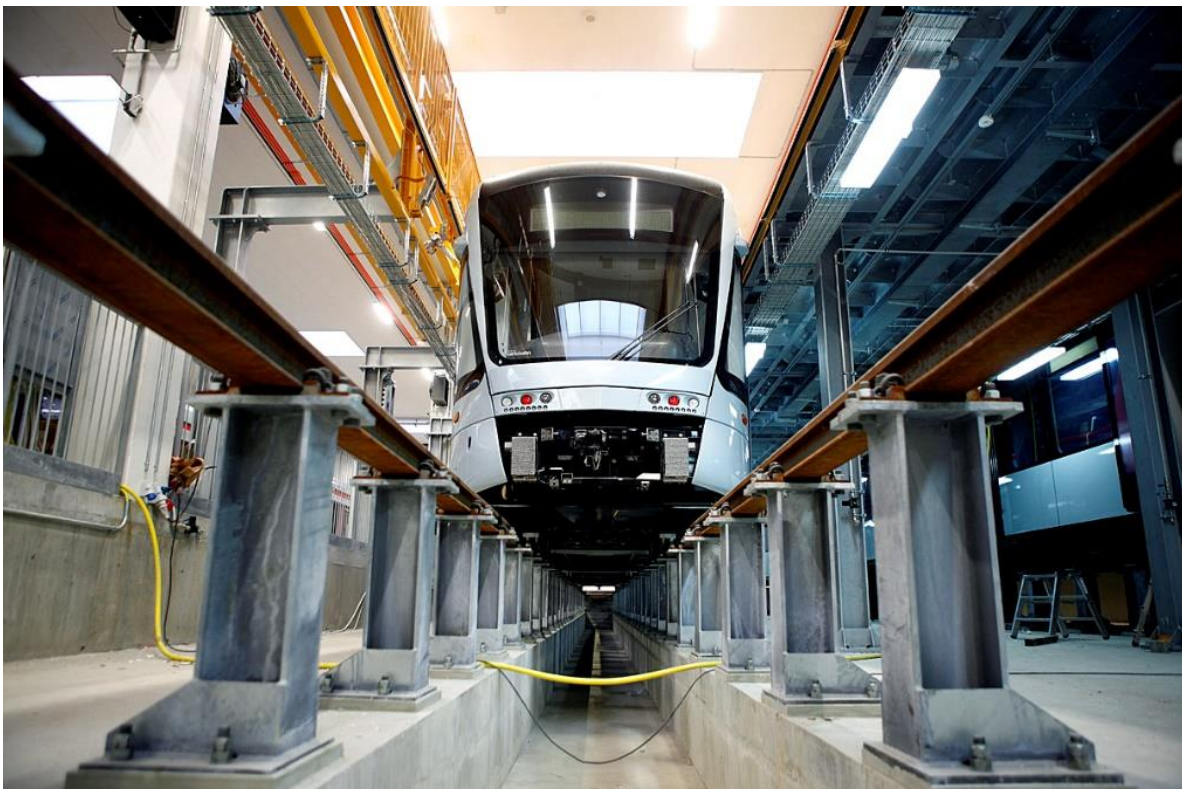
Det er primært Tango, der med en topfart på 100 km/t skal køre på strækningen Aarhus – Grenaa. Variobahn med en topfart på 80 km/t skal især køre på den indre strækning og på Aarhus – Odder. Begge togtyper kan dog køre på alle strækninger, hvis det bliver nødvendigt.



Figur 2: Letbanetog af typen Variobahn. Variobahn skal primært køre på den indre strækning i Aarhus, da Variobahn er særligt velegnet til de kortere ture. Toget har flere ståpladser end siddepladser og har i alt plads til 224 passagerer.

Aarhus Letbane I/S har indkøbt infrastrukturen fra italienske Ansaldo STS. Ansaldo STS har tidligere leveret infrastrukturen til den københavnske metro kåret som "verdens bedste metro". Med infrastruktur menes der kørestrøm og køreledningsanlæg, signalanlæg og trafik- og servicecenter. Den 14. november 2016 flyttede Aarhus Letbane I/S ud i det nybyggede Trafik- og Servicecenter i Banegraven.

Trafik- og Servicecentret er centralnerven i Aarhus Letbane. I centret finder man det administrative personale og basen for de ca. 80 letbaneførere og de teknikere, der skal vedligeholde og kontrollere letbanetogene. Kontrolcentret, hvorfra Keolis fjernstyrer letbanen og værkstedet, der vedligeholder letbanekøretøjerne, er også at finde på området.



Figur 3: Det nye værksted i Trafik- og Servicecentret, hvor letbanetogene serviceres.

Aarhus Letbane I/S er infrastrukturforvalter og ejer bygninger, infrastruktur og køretøjer.

Vedligehold af infrastrukturen er udbudt til Aarsleff Rail.

Kørsel og trafikstyring af letbanetogene er udbudt til Keolis Aarhus Letbane A/S. Keolis står for ansættelse og uddannelse af letbaneførere, kørelærere, letbaneførerinstruktører, styringsmedarbejdere og styringsmedarbejderinstruktører. Trafikstyring af sporskifter og signaler på letbanens infrastruktur foregår via OCC/kontrolcenteret, hvor Keolis' styringsmedarbejdere styrer og overvåger driften.

Når et letbanetog skal serviceres, er det Stadler, som står for vedligeholdelsen. I forbindelse med indkøbet af letbanetogene blev der indgået en aftale om vedligehold på letbanetogene de første seks år.

Åbningen af strækningen Aarhus Hovedbanegård til Aarhus Universitetshospital var oprindeligt planlagt til 3. juni 2017, men forsinkelser på bl.a. køreledningsanlægget medførte i marts 2017, at den planlagte åbning blev skubbet til 23. september 2017. Dagen før den planlagte åbning 23. september 2017 måtte åbningen og åbningsfesten aflyses, da ikke alle de nødvendige godkendelser og certifikater kunne opnås. Efter en forlænget godkendelsesperiode blev Aarhus Letbane sat i drift den 21. december 2017.

Som konsekvens af ovennævnte forsinkelse har Transport- Bygnings- og Boligministeriet rekvireret denne opgave.

2. Evalueringen

2.1. Opdrag

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet (TRM) har defineret opgavens overordnede mål som:

"... en evaluering af forløbet, så vi får belyst, hvad årsagerne har været til, at Aarhus Letbane ikke har kunnet levere et materiale, der har kunnet godkendes, og hvordan vi kan undgå at opleve noget lignende en anden gang."

2.2. Formål

Evalueringens hovedformål er at identificere og formulere læringspunkter og forbedringspotentialer til fremtidige projekter.

Evalueringen er af TRM delt op i to hovedopgaver:

- Delopgave 1: kortlægning af forløb og rammevilkår

Delopgave 1 har følgende underpunkter

- Selskabets tilrettelæggelse af forløbet med sikkerhedsgodkendelsen af Aarhus Letbane belyses, herunder i forhold til tidsfrister, organisatoriske prioriteringer og faglige kompetencer knyttet til processen.
- Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens overordnede rammevilkår og redskaber i forhold til myndighedsvurderinger belyses. Hvor i forløbet har styrelsen været udfordret? – og hvorledes?
Ligeledes foretages en belysning af samspillet mellem assessor, selskab og styrelse, herunder rolle- og ansvarsdelingen parterne imellem.

- Delopgave 2: analyse af læringspunkter og forbedringspotentialer

Delopgave 2 har følgende underpunkter:

- Tids- og procesoptimeringer
- Kommunikative potentialer
- Muligheder ift. gældende regulering og praksis.

2.3. Afgrænsning

Fokus for evalueringen er afgrænset til Aarhus Letbane etape 1, Aarhus H – Aarhus Universitetshospital, frem til ibrugtagningen. De kommende etaper, Odderbanen og Grenåbanen, er uden for scope af denne evaluering.

Evalueringen ser alene på det dokumenterede forløb i relation til godkendelsesprocessen. Dvs. Evalueringen undersøger alene den dokumenterede kommunikation og de fremsendte dokumenter, som har fundet sted mellem Transport-, Bygge- og Boligstyrelsen (TBST) og de tre øvrige aktører: Aarhus Letbane I/S (AAL), Keolis Aarhus Letbane A/S (KAL) og Ricardo Certification ApS.

Projektet har derudover gennemført fokusgruppeinterviews med ovennævnte fire aktører. Mundtlige udsagn fra disse interviews er kun medtaget i evalueringen, såfremt disse understøttes af eksisterende skriftlige kilder.

I overensstemmelse med evalueringens opdrag og formål er følgende emner uden for scope af evalueringen

- Forhold efter åbningen af letbanen 21. december 2017, herunder opfølgning på de vilkår i ibrugtagningstilladelsen, som først skal opfyldes efter ibrugtagningen af letbanen.
- Godkendelsen af letbanen i forhold til færdselsloven.

- Stillingtagen til juridiske forhold, herunder spørgsmål rejst af Aarhus Letbane I/S til myndighedsbehandling og til forhold omkring test af letbane.
- Stillingtagen til hensigtsmæssighed af den gældende lovgivning for letbane i Danmark.

2.4. Fremgangsmåde

Rammerne for godkendelsesforløbet er, at Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen (TBST) er sikkerhedsmyndighed i Danmark for bl.a. letbane og jernbane. Aarhus Letbane I/S (AAL) er infrastrukturforvalter og Keolis Aarhus Letbane A/S (KAL) er jernbanevirksomhed. Samtidig er godkendelsesprocessen opbygget således, at der er krav om, at infrastrukturforvalteren skal have en uafhængig tredjepart (assessor) til at granske en stor del af ansøgningsmaterialet, før det (sammen med en rapport, der dokumenterer granskningen) fremsendes til TBST. Ricardo Certification ApS har i forbindelse med Aarhus Letbane haft rollen som CSM-assessor, regelassessor og sagkyndig.

Evalueringsens første delopgave har været at beskrive de overordnede rammevilkår og opliste den lovgivning (og de tilhørende vejledninger), som er relevante for godkendelse af nyanlæg. Lovgivning og vejledninger blev brugt til at opstille lovgivningens rammeprocess. Lovgivning og vejledning har ændret sig under forløbet. Derfor blev både gammel og ny lovgivning samt gamle og nye vejledninger inddraget under hensyntagen til deres gyldighed i relation til processen.

I evalueringens anden delopgave blev TBST, AAL, KAL og Ricardo inviteret til fokusgruppeinterview. Atkins stillede med to personer. Styrelsen og aktørerne stillede med så mange eller få personer, som de fandt relevant. Atkins stillede åbne spørgsmål. Formålet var at få kendskab til de forhold og sammenhænge, som de enkelte aktører anså for vigtigst. I evalueringen anvendes ingen citater og ingen personnavne.

TBST, AAL, KAL og Ricardo blev inviteret til at fremsende dokumenter, som de anså som relevante for evalueringen. Styrelsen og de tre aktører valgte alle at fremsende omfattende dokumentpakker. Disse omfatter e-mails, mødereferater, telefonnotater samt ansøgningsmateriale og godkendelser mv. Samlet er der modtaget i nærheden af 3000 dokumenter.

I kortlægningen er der fokuseret¹ på dokumenter fra myndighedsbehandlingen op til aflysningen i september og åbningen i december. Af tidsmæssige årsager er ikke alle dokumenter gennemset fuldstændigt. Kortlægningen går mest i detaljer med de processer, hvor der ses de største afvigelser fra rammeprocessen. Ældre dokumenter er kun medtaget i det omfang, de fik afgørende betydning for forløbet.

Kortlægningen blev udført ved studie af den dokumenterede dialog, der har været imellem TBST og de tre andre aktører og en udførlig gennemgang af det ansøgningsmateriale mv., der løbende er blevet fremsendt til TBST. Det faktiske forløb blev kortlagt og holdt op imod de overordnede rammevilkår, som kan udledes af lovgivningen og vejledningerne. De fundne afvigelser mellem rammeprocessen og det faktiske forløb er derefter blevet anvendt som basis for iterativ udvikling af et antal forbedringsforslag til at sikre et bedre forløb i fremtidige godkendelser af nyanlæg.

2.5. Opbygningen af evalueringen

Kapitel 2 (dette kapitel) beskriver evalueringens formål og omfang:

¹ De relevante dokumenter blev udvalgt ved at starte med de dokumenter, som aktører og Styrelsen udvekslede i forbindelse med aflysningen hhv. åbningen og derefter iterativt at spore forløbet baglæns i tid i den samlede mængde af dokumenter, som aktørerne og Styrelsen havde fremsendt. Kortlægningen i Kapitel 4 er baseret på dokumenter udvekslet med Styrelsen som afsender eller modtager, men alle typer af dokumenter er blevet anvendt til at spore og forstå forløbene. Som det fremgår af de angivne datoer i Kapitel 4, er der meget få dokumenter dateret før 2017, der synes at have haft betydning for forløbet.

- Afsnit 2.1 beskriver evalueringens opdrag
- Afsnit 2.2 beskriver evalueringens formål
- Afsnit 2.3 beskriver evalueringens afgrænsning.

Kapitel 3 beskriver lovgivningens rammeproces baseret på lovgivning og vejledninger for de godkendelsesprocesser, som var relevante for Aarhus Letbane.

Der er 9 processer:

- G1: Nyudstedelse af sikkerhedsgodkendelse til infrastrukturforvalter
- G2: Ibrugtagningstilladelse til nyt køretøj
- G3: Ibrugtagningstilladelse til infrastruktur
- G4: Nyudstedelse af sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomhed
- G5: Godkendelse af tekniske sikkerhedsregler
- G6: Godkendelse af trafikale sikkerhedsregler
- G7: Godkendelse af vejvendte sikkerhedsforanstaltninger
- G8: Tilladelse til at drive jernbanevirksomhed
- G9: Godkendelse af uddannelser.

Detaljer/optioner i processerne er valgt, så de passer til situationen for Aarhus letbane (Eksempel: I G1 har vi valgt processen for ny-udstedelse, som er relevant for AAL, mens lovgivningen for processen for *fornyelse* af en eksisterende sikkerhedsgodkendelse selvsagt ikke var relevant).

For hvert af forløbene er den grafiske fremstilling suppleret med noter og referencer til lovgivning og vejledning. I de tilfælde hvor lovgivning eller vejledninger er blevet ændrede eller opdaterede i det relevante tidsrum, er der tilføjet referencer til gammel og ny lovgivning.

Kapitel 4 indeholder en kortlægning af det faktiske forløb. De to fokuspunkter i forløbet var den aflyste åbning af letbanen i september 2017 og åbningen af letbanen i december 2017.

- Afsnit 4.1 beskriver de forløb fra starten af projektet frem til sommeren 2017, som senere fik betydning.
- Afsnit 4.2 beskriver forløbet, der førte frem til aflysningen af åbningen i september 2017. Beskrivelsen er struktureret, så forløbet for hver af de 9 godkendelsesforløb umiddelbart kan sammenholdes med rammeprocesserne i kapitel 3.
- Afsnit 4.3 beskriver forløbet, der førte frem til letbanens åbning i december 2017. Beskrivelsen er struktureret, så forløbet for hver af de 9 godkendelsesforløb umiddelbart kan sammenholdes med rammeprocesserne i kapitel 3 og med forløbet op til aflysningen i september 2017 i afsnit 4.2.

Kapitel 5 opsummerer kortlægningen og uddrager de væsentligste læringspunkter.

Kapitel 6 præsenterer forbedringsforslag udviklet på grundlag af læringspunkterne i kapitel 5.

- Afsnit 6.1 præsenterer forbedringsforslag for tids- og procesoptimering, herunder forslaget om formalisering af myndighedsgodkendelsesplanen, der er det ene af denne evalueringens to vigtigste forbedringsforslag.
- Afsnit 6.2 præsenterer forslag til forbedring af kommunikative potentialer.
- Afsnit 6.3 præsenterer forbedringsforslag i forhold til gældende regulering heriblandt forslaget om konkretisering af lovgivningens krav til indhold, vurdering og godkendelse af tekniske sikkerhedsregler, der er det andet af denne evalueringens to vigtigste forbedringsforslag.

3. Rammeprocessen

Nedenfor beskrives de 9 godkendelsesprocesser, som var relevante for Aarhus Letbane

Myndighedsgodkendelsesplanen (Authorities Approval Process Plan, AAPP) er ikke et lovkrav, men er et muligt værktøj i planlægning og koordinering af den samlede godkendelsesproces i større projekter.

3.1. G1 – Nyudstedelse af sikkerhedsgodkendelse som infrastrukturforvalter

Infrastrukturforvalteren ejer infrastrukturen (spor, signaler, kørestrømanlæg osv.) eller forvalter infrastrukturen på ejerens vegne.

Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen udsteder sikkerhedsgodkendelse til virksomheder, hvis virksomheden har implementeret et sikkerhedsledelsessystem, som opfylder kravene i lovgivningen.

Sikkerhedsledelsessystemet skal være risikobaseret. Virksomheden starter med at identificere sine kerneaktiviteter og de farer, som kerneaktiviteterne medfører. Derefter udvikler virksomheden systematisk et ledelsessystem, der holder disse farer under kontrol.

Sikkerhedsgodkendelsen er grundlag for ibrugtagningstilladelse for infrastruktur (G3), godkendelsen af tekniske sikkerhedsregler (G5), godkendelse af trafikale sikkerhedsregler (G6) og vejvndte sikkerhedsforanstaltninger (G7).

3.1.1. Lovgivning

- [1] Lov nr. 686 af 27. maj 2015 Jernbanelov
- [2] Bekendtgørelse nr. 13 af 4/1/2007 om sikkerhedsgodkendelse af jernbaneinfrastrukturforvaltere (Historisk)
- [3] Bekendtgørelse nr. 147 af 30/01/2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet med senere ændringer

3.1.2. Vejledninger

- [4] Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen:
Vejledning i Sikkerhedsledelse – Efter Bekendtgørelse 13 og 14 af 4. januar 2007 og Kommissionens Forordning (EU) Nr. 1078/2012
- [5] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen: Sagshåndtering ved udstedelse af sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat efter bekendtgørelse nr. 147. af 30.01.2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet 5 maj 2017.

- [6] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen: Vejledning i Sikkerhedsledelse efter bekendtgørelse nr. 147 af 30.01.2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet.
Version 1 Dateret 17 marts 2017. Version 2 Dateret 10 januar 2018
- [7] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen:
Vejledning om godkendelse af letbaner efter jernbaneloven
24. maj 2017
- [8] www.trafikstyrelsen.dk
Ansøg om nyudstedelse eller fornyelse

3.1.3. Proces

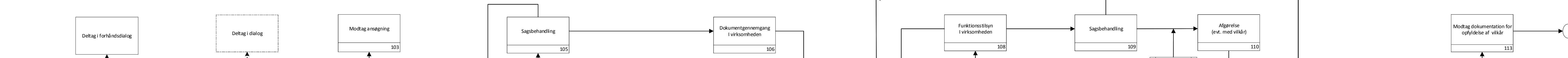
Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:

G1 - Nyudstedelse af sikkerhedsgodkendelse som infrastrukturforvalter

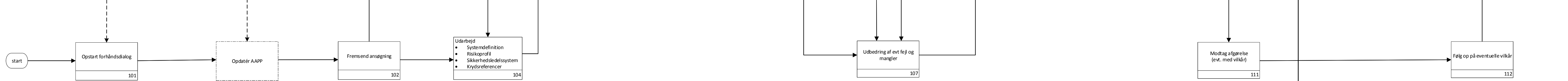
Før ibrugtagning

Under drift

Trafikstyrelsen



(Kommende) infrastrukturforvalter



Udarbejdelse og anvendelse af AAPP *best practice*, men ikke et lovkrav.

Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
 Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
 De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
 Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

3.2. G2 – Ibrugtagningstilladelse til nyt køretøj uden forudgående typegodkendelse

Før ibrugtagning og start på kommerciel drift skal køretøjerne have typegodkendelse og ibrugtagningstilladelse. Ibrugtagningstilladelse udstedes af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. Typegodkendelsen udstedes samtidigt med ibrugtagningstilladelsen.

Godkendelsesprocessen følger samme metode og principper som CSM-RA processen (Common Safety Methods – Risk Assessment), der anvendes ved tekniske, driftsmæssige og organisatoriske ændringer for jernbane i EU.

I godkendelsesprocessen medvirker en CSM-assessor, der udarbejder en uafhængig vurdering af den anvendte risikostyringsproces, og en sagkyndig, der attesterer, at køretøjet overholder lovkrav og sikkerhedskrav til rullende materiel og togkontrollsystemer samt at køretøjet er kompatibelt med infrastrukturen.

3.2.1. Lovgivning

- [9] Kommissionens Gennemførelsesforordning (EU) Nr. 402/2013 af 30. april 2013 (CSM-forordningen)
- [10] Kommissionsafgørelse nr. 2010/713/EU af 9. november 2010 om de moduler til procedurer for vurdering af overensstemmelse og anvendelsesegnethed og for EF-verifikation, der skal benyttes i tekniske specifikationer for interoperabilitet, som er vedtaget i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF.
- [11] Bekendtgørelse 359 af 8 april 2014 om akkreditering af assessorer på jernbaneområdet med senere ændringer (Historisk)
- [12] Bekendtgørelse nr. 653 af 8. maj 2015 om godkendelse af køretøjer på jernbaneområdet med senere ændringer.
- [13] Bekendtgørelse nr. 543 af 24/05/2017 om godkendelse af assessorer og sagkyndige i forbindelse med godkendelse af jernbaneinfrastruktur og køretøjer
- [14] Bekendtgørelse nr. 542 af 24/05/2017 om krav til akkreditering af assessorer på jernbaneområdet
- [15] Bekendtgørelse nr. 443 af 20/05/2016 om krav til lyd- og lyssignaler for letbanekøretøjer ved kørsel på færdselslovens område
- [16] Bekendtgørelse nr. 1354 af 26/11/2015 om registreringsenheder i køretøjer, som anvendes på bybaner (letbaner, metro og S-banen).

3.2.2. Vejledninger

- [7] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen:
Vejledning om godkendelse af letbaner efter jernbaneloven
24. maj 2017
- [17] Trafik-, Bygge- og Byggestyrelsen: Vejledning om godkendelse af køretøjer på jernbaneområdet. Jf. bekendtgørelse nr. 653 af 8. maj 2015 om godkendelse af køretøjer på jernbaneområdet med senere ændringer. 29 november 2017
- [18] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen; Vejledning om godkendelse af assessorer.
Bekendtgørelse nr. 543 af 24 maj 2017. 15 december 2017.
- [19] www.trafikstyrelsen.dk
Godkendelse af rullende materiel

3.2.3. Proces

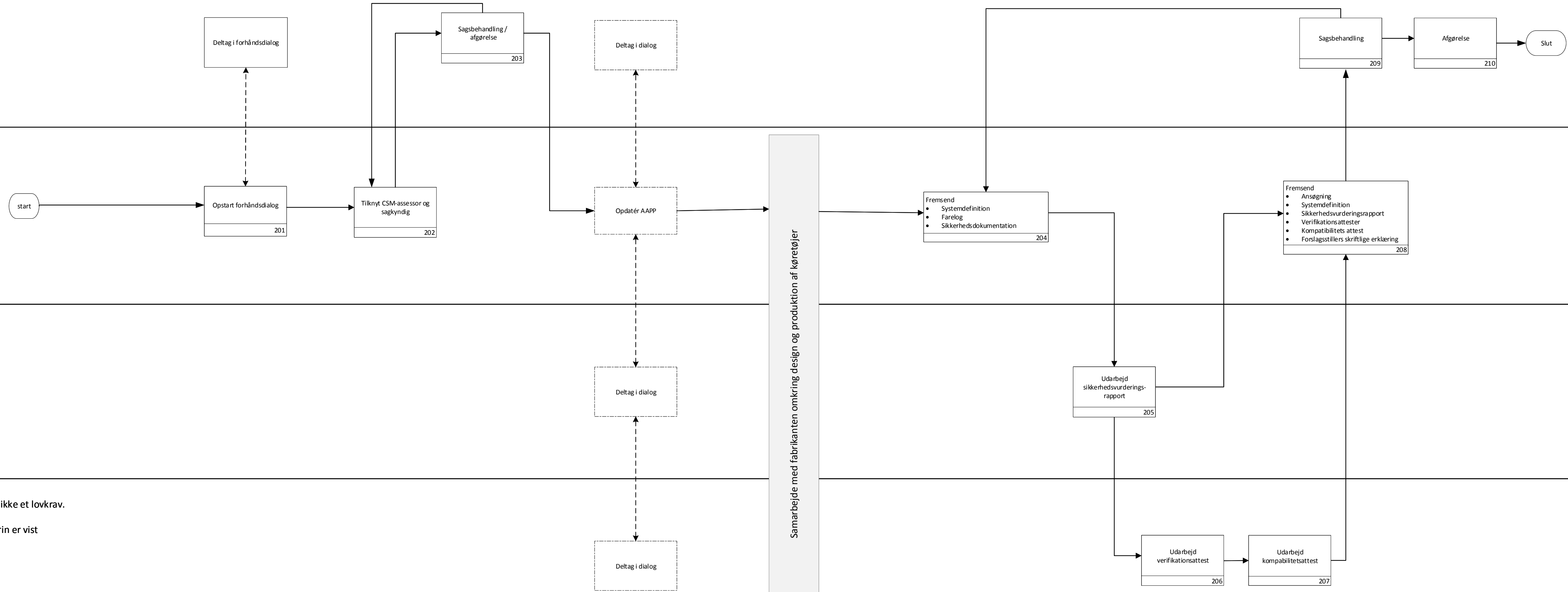
Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:

Trafikstyrelsen

Ansøger

CSM assessor

Sagkyndig



Udarbejdelse og anvendelse af AAPP *best practice*, men ikke et lovkrav.

Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
 Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
 De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
 Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

Samarbejde med fabrikanten omkring design og produktion af køretøjer

3.3. G3 – Ibrugtagningstilladelse til infrastruktur

Før ibrugtagning og start på kommerciel drift skal infrastruktur have ibrugtagningstilladelse. Ibrugtagningstilladelsen udstedes af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

Godkendelsesprocessen følger samme metode og principper, som CSM-RA processen, der anvendes ved tekniske og organisatoriske ændringer for jernbane i EU.

I godkendelsesprocessen medvirker en CSM-assessor, der udarbejder en uafhængig vurdering af den anvendte risikostyringsproces.

Risikostyringen i forbindelse med konstruktion, test, vedligehold og ændring af infrastrukturen bliver væsentligt lettere, når de tekniske sikkerhedsregler er på plads.

Hvis ansøger har baseret sit sikkerhedsledelsessystem på, at ændringer af infrastrukturen kan gennemføres med *anerkendt praksis*² som risikoacceptkriterie, er det vigtigt, at ansøgningen om ibrugtagningstilladelse til infrastruktur koordineres med godkendelse af tekniske sikkerhedsregler.

3.3.1. Lovgivning

- [11] Bekendtgørelse 359 af 8 april 2014 om akkreditering af assessorer på jernbaneområdet. Med senere ændringer (Historisk)
- [14] Bekendtgørelse nr. 542 af 24/05/2017 om krav til akkreditering af assessorer på jernbaneområdet
- [20] Bekendtgørelse nr. 661 af 8. maj 2015 om ibrugtagningstilladelse for delsystemer i jernbaneinfrastrukturen med senere ændringer.

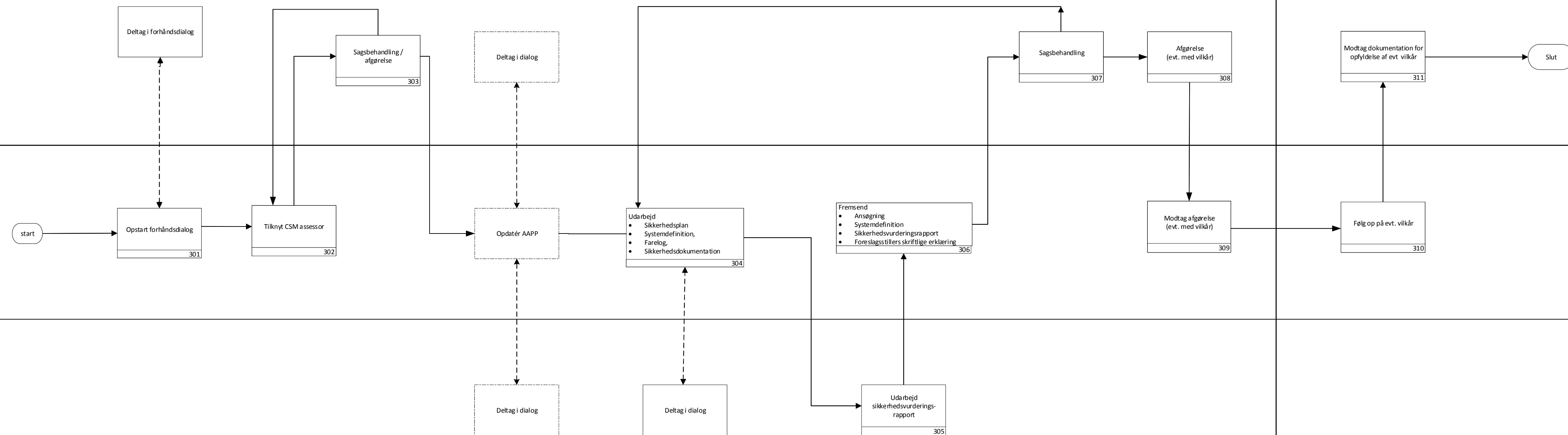
3.3.2. Vejledninger

- [21] Trafik Bygge og Boligstyrelsen: Vejledning om ibrugtagningstilladelse for delsystemer i jernbaneinfrastrukturen. Infrastruktur bekendtgørelsen. (Bekendtgørelse nr. 661 af 8. maj 2015). 5 oktober 2016.
- [22] www.trafikstyrelsen.dk
Ibrugtagningstilladelse og tilladelse til test til infrastruktur

3.3.3. Proces

Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:

². Hvis tekniske sikkerhedsregler skal anvendes som *Anerkendt Praksis* (Jvf CSM Forordningens Artikel 3 Punkt 19 og Bilag 1 Afsnit 2.3.2), skal godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler være afsluttet inden ansøgningen om ibrugtagningstilladelse for infrastrukturen indsendes.



Udarbejdelse og anvendelse af AAPP *best practice*, men ikke et lovkrav.

Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
 Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
 De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
 Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

3.4. G4 – Nyudstedelse af sikkerhedscertifikat (A og B) til operatør

En letbanevirksomhed varetager kørslen med letbanekøretøjer og ejer eller lejer de letbanekøretøjer, som anvendes ved kørslen.

En letbanevirksomhed skal have et sikkerhedscertifikat A og B, der udstedes af Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen.

Sikkerhedscertifikat del A udstedes til letbanevirksomheder, der har implementeret et sikkerhedsledelsessystem, som opfylder kravene i lovgivningen. Sikkerhedsledelsessystemet skal være risikobaseret. Virksomheden starter med at identificere sine kerneaktiviteter og de farer, som kerneaktiviteterne medfører. Derefter udvikler virksomheden systematisk et ledelsessystem, der holder disse farer under kontrol

Sikkerhedscertifikat del B udstedes til virksomheder, der har et sikkerhedscertifikat del A og som opfylder de specifikke sikkerhedskrav fastsat i Jernbaneloven.

Sikkerhedscertificeringen er grundlag for tilladelse til at drive jernbanevirksomhed (G8) og uddannelser (G9) af bl.a. førere, kørelærere og trafikledere.

3.4.1. Lovgivning

- [3] Bekendtgørelse nr. 147 af 30/01/2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet med senere ændringer
- [23] Bekendtgørelse 14 af 4/1/2007 om sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomheder (Historisk)

3.4.2. Vejledninger

- [4] Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen:
Vejledning i Sikkerhedsledelse – Efter Bekendtgørelse 13 og 14 af 4. januar 2007 og Kommissionens Forordning (EU) Nr. 1078/2012
- [5] Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen: Sagshåndtering ved udstedelse af sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat efter bekendtgørelse nr. 147. af 30.01.2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet 5 maj 2017.
- [6] Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen: Vejledning i Sikkerhedsledelse efter bekendtgørelse nr. 147 af 30.01.2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet.
Version 1 Dateret 17 marts 2017. Version 2 Dateret 10 januar 2018

3.4.3. Proces

Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:

G4 – Nyudstedelse af sikkerhedscertifikat A og B til operatør

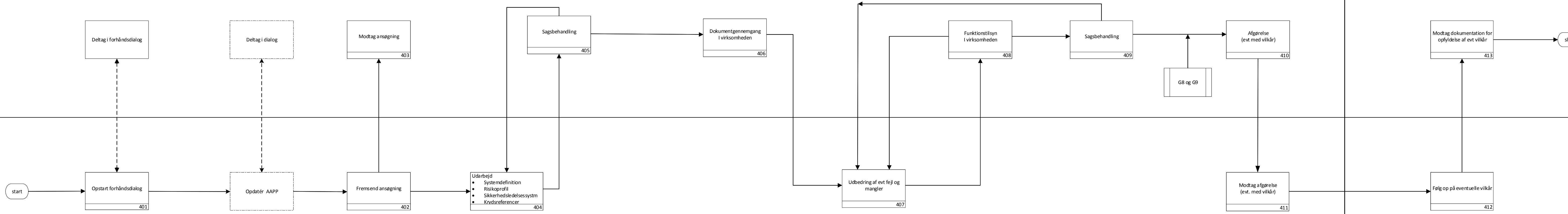
Før ibrugtagning

Under drift

Trafikstyrelsen



(Kommande) jernbanevirksomhed



Udarbejdelse og anvendelse af AAPP *best practice*, men ikke et lovkrav.

Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
 Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
 De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
 Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

3.5. G5 – Godkendelse af tekniske sikkerhedsregler

De tekniske sikkerhedsregler er den del af virksomhedens egne regler, som er sikkerhedsbærende for infrastrukturen. De tekniske sikkerhedsregler anvendes som sikkerhedskrav ved projektering, konstruktion, ændring, og vedligehold af infrastrukturen.

Virksomheden kan vælge at udvikle egne tekniske sikkerhedsregler ud fra virksomhedens risiko-profil eller at kopiere et sæt sikkerhedsregler (f.eks. BOStrab³), som erfaringsmæssigt har vist sig egnet i en anden virksomhed med lignende risikoprofil.

De tekniske sikkerhedsregler skal godkendes af Trafik, Bygge- og Boligstyrelsen efter regler i Jernbaneloven.

Trafikstyrelsen kan kræve, at virksomheder skal anvende en uafhængig regelassessor i forbindelse med godkendelsen. Anvendelse af en regelassessor er som udgangspunkt et forvaltningskrav ved udvikling af nye sikkerhedsregler. De første trin i processen er derfor tilknytning og godkendelse af regelassessor. Derefter følger formulering og godkendelse af kommissoriet for udvikling og assessment af de tekniske sikkerhedsregler.

3.5.1. Lovgivning

[1] Lov nr. 686 af 27/05/2015. Jernbanelov.

3.5.2. Vejledninger

Der er ingen specifikke vejledninger relateret til godkendelse af tekniske sikkerhedsregler. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens hjemmeside angiver dog retningslinjer:

[24] www.trafikstyrelsen.dk
Tekniske sikkerhedsregler.

[25] www.trafikstyrelsen.dk
Godkendelsesprocedurer for tekniske sikkerhedsregler

3.5.3. Proces

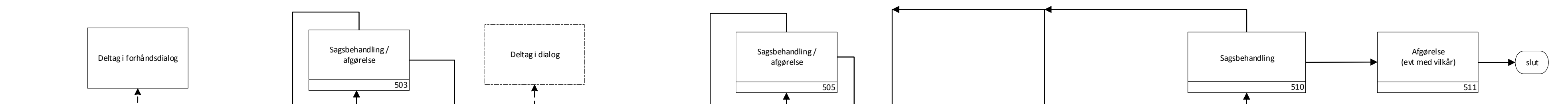
Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:

³ Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen. BOStrab beskriver de grundlæggende krav til planlægning og regulering af alt vedrørende letbaners driftsledelse, driftspersonale, operativsystemer og driften heraf.

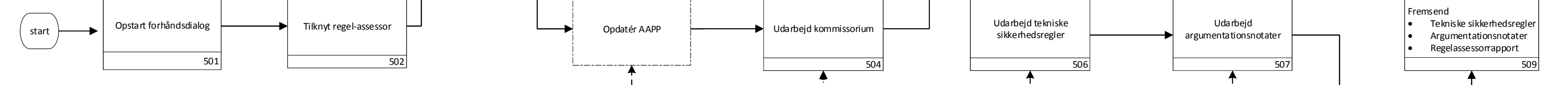
Før ibrugtagning

Under drift

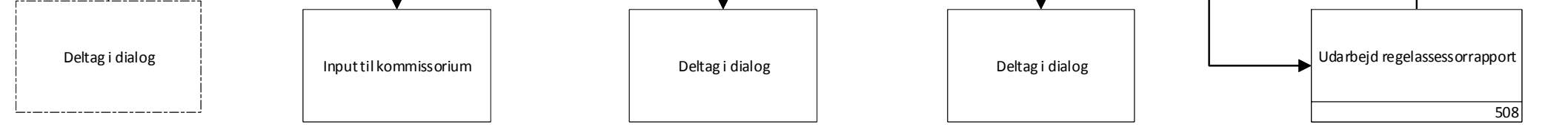
Trafikstyrelsen



Infrastrukturforvalter



Regelassessor



Udarbejdelse og anvendelse af AAPP *best practice*, men ikke et lovkrav.
 Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
 Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
 De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
 Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

3.6. G6 – Godkendelse af trafikale sikkerhedsregler

De trafikale sikkerhedsregler fastlægger reglerne for kørsel på infrastrukturen, herunder reglerne for føreres og trafiklederens interaktion med de tekniske og trafikale systemer.

De trafikale sikkerhedsregler skal godkendes af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen efter regler i Jernbaneloven.

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen kan kræve, at virksomheder skal anvende en uafhængig regel-assessor i forbindelse med godkendelsen. Anvendelse af en regelassessor er som udgangspunkt et forvaltningskrav ved udvikling af nye sikkerhedsregler. De første trin i processen er derfor tilknytning og godkendelse af regelassessor. Derefter følger formulering og godkendelse af kommissoriet for udvikling og assessment af de trafikale sikkerhedsregler.

3.6.1. Lovgivning

[1] Lov nr. 686 af 27/05/2015 Jernbanelov.

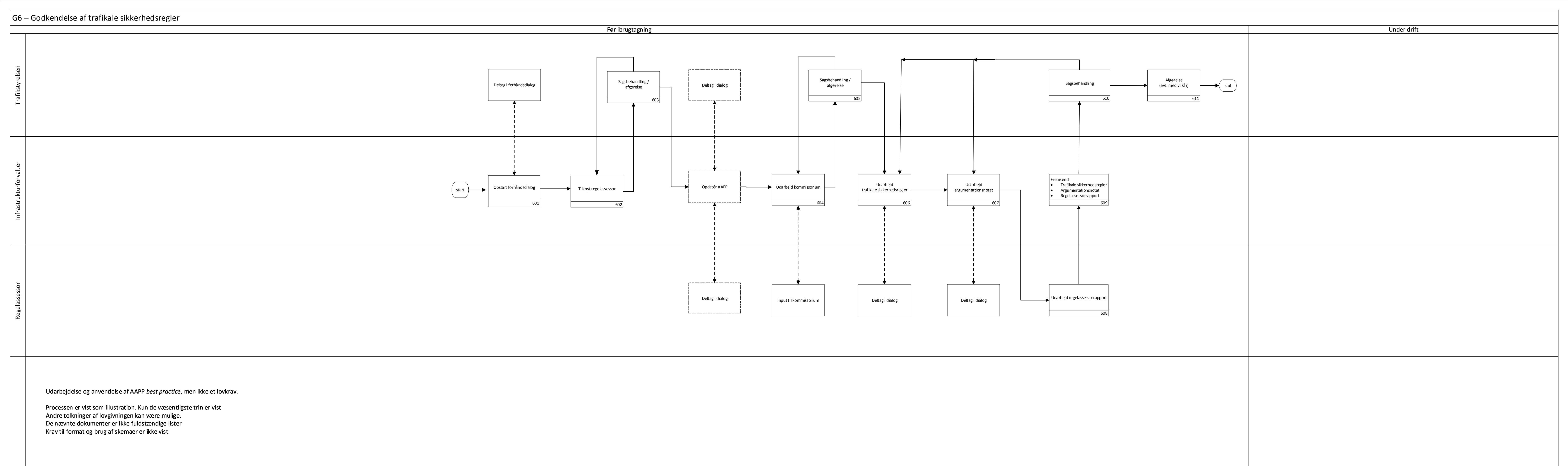
3.6.2. Vejledninger

[26] www.trafikstyrelsen.dk
Trafikale regler.

[27] www.trafikstyrelsen.dk
Godkendelsesprocedurer for trafikale sikkerhedsregler

3.6.3. Proces

Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:



Udarbejdelse og anvendelse af AAPP *best practice*, men ikke et lovkrav.

Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
 Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
 De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
 Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

3.7. G7 – Godkendelse af vejvendte sikkerhedsforanstaltninger

En letbane har grænseflader til vejtrafikken ved kørsel i fælles tracé og ved passage af overkørsler.

- Ved kørsel i fælles tracé udføres risikostyringen som udgangspunkt efter Færdselsloven. Kun hvis der findes forhold, som kræver risikostyring, men hvor forholdet er så specielt, at Færdselsloven ikke kan anvendes, anvender man CSM-RA til risikostyring.
- I overkørsler skal risikostyres efter CSM-RA, og risikostyringen skal godkendes af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, Politiet og Kommunens vejmyndighed.

3.7.1. Lovgivning

- [28] BEK nr. 115 af 31/01/2014 Bekendtgørelse om sikkerhedsforanstaltninger i jernbaneoverkørsler, der er åbne for almindelig færdsel
- [29] LBK nr. 38 af 05/01/2017 Færdselsloven
- [30] Lov nr. 1520 af 27/12/2014 Lov om offentlige veje m.v. (Vejloven).

3.7.2. Vejledninger

- [7] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen:
Vejledning om godkendelse af letbaner efter jernbaneloven
24. maj 2017
- [31] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen:
Vejledning om sikkerhedsforanstaltninger i jernbaneoverkørsler, der er åbne for almindelig færdsel Overkørselsbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 115 af 31. januar 2014)
7. marts 2014, 1. udgave.

3.7.3. Proces

Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:

G7 – Godkendelse af vejvendte sikkerhedsforanstaltninger

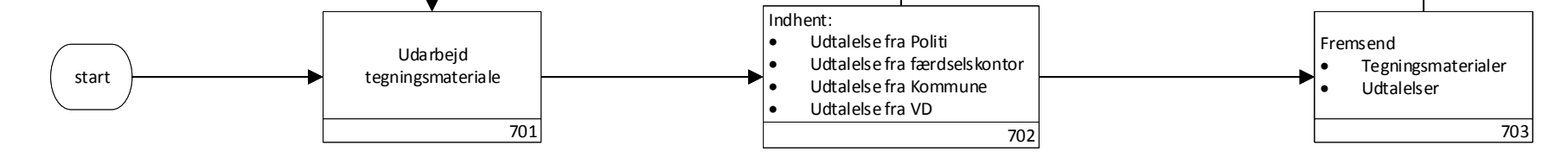
Før ibrugtagning

Under drift

Trafikstyrelsen



Infrastrukturforvalter



Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
 Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
 De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
 Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

3.8. G8 – Tilladelse til at drive jernbanevirksomhed

En letbanevirksomhed skal have tilladelse til at drive jernbanevirksomhed. Tilladelsen gives af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen og er betinget af forhold som for eksempel, at virksomheden er solvent og har tilstrækkelig ansvarsforsikring. Processen er den enkleste og mindste af de ni myndighedsbehandlingsprocesser, men processen har en vigtig kobling til letbanevirksomhedens sikkerhedscertificering.

3.8.1. Lovgivning

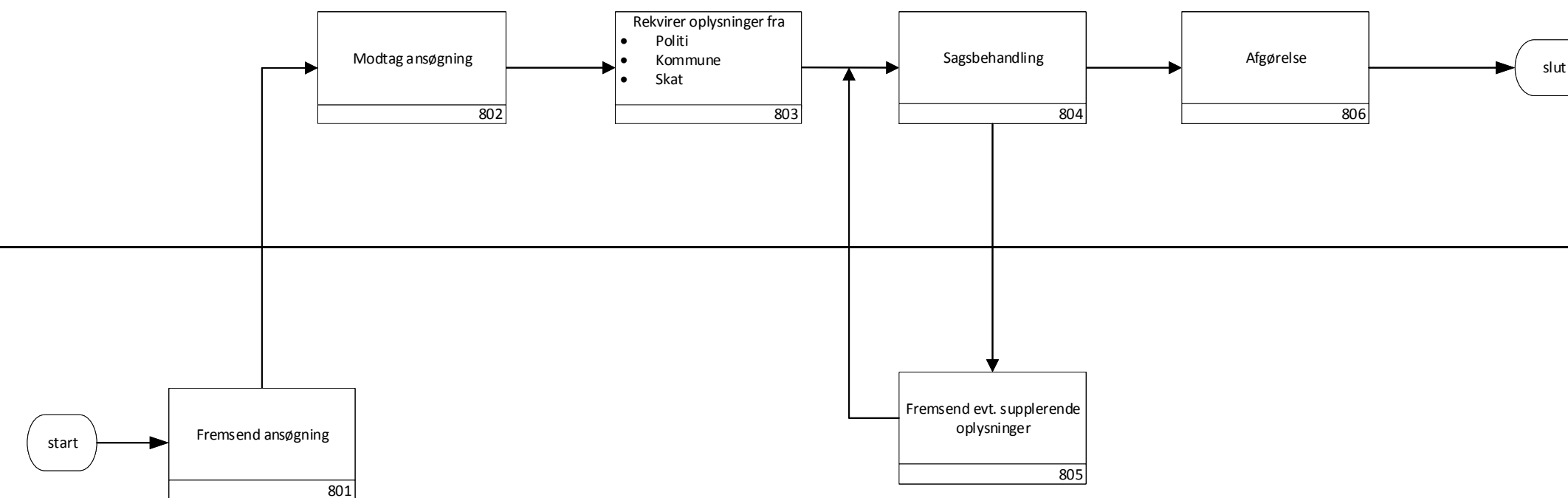
- [1] Lov nr. 686 af 27/05/2015 Jernbanelov
- [32] Bekendtgørelse nr. 854 af 7. juli 2015 om tilladelse til at drive jernbanevirksomhed

3.8.2. Vejledninger

- [33] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen:
Vejledning til ansøgning om tilladelse (licens) til at drive jernbanevirksomhed
Maj 2017
- [34] www.trafikstyrelsen.dk
Tilladelse mv.

3.8.3. Proces

Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:



Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

3.9. G9 – Godkendelse af uddannelser

Virksomhedens uddannelser skal sikre, at de medarbejdere, som varetager sikkerhedsklassificerede funktioner fra start har den fornødne kompetence og vedligeholder denne kompetence gennem løbende efteruddannelse.

De sikkerhedsklassificerede uddannelser omfatter blandt andet førere af letbanekøretøjer, kørelærere, personale i kontrolrum og instruktører for personale i kontrolrum.

3.9.1. Lovgivning

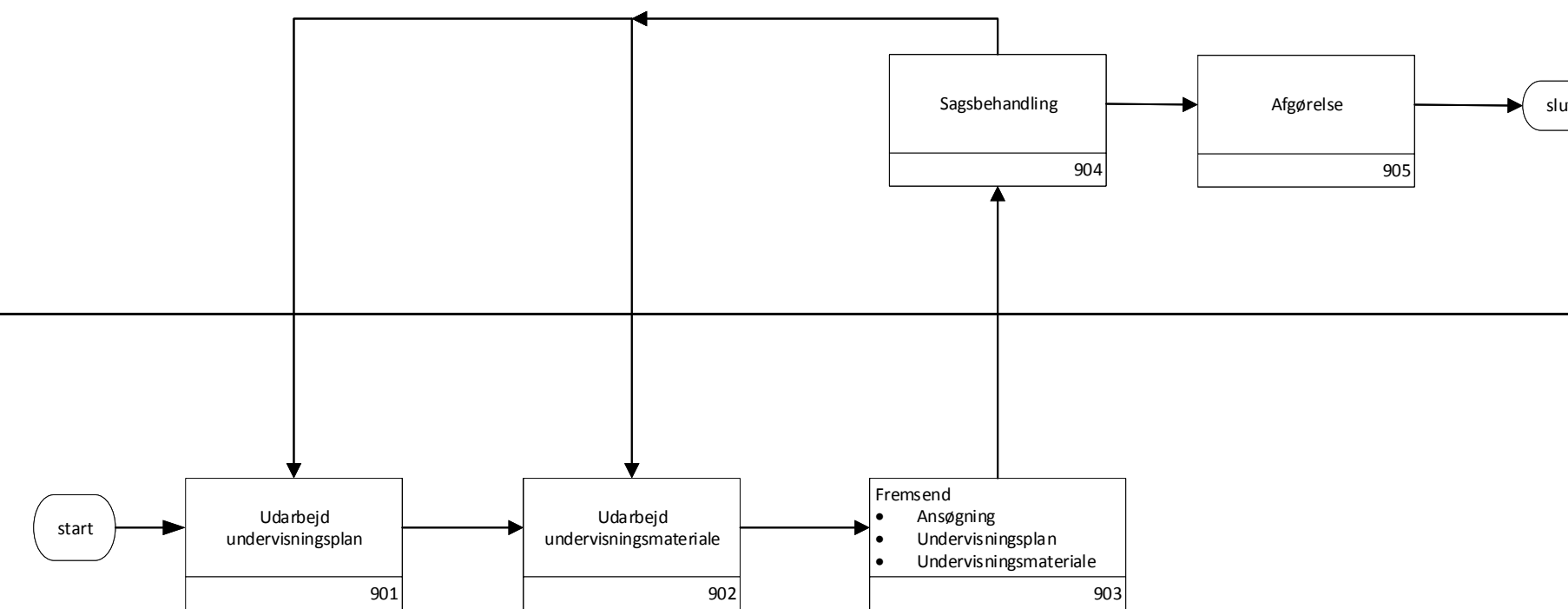
- [35] Bekendtgørelse nr. 483 af 18/05/2017 om krav til sikkerhedsklassificerede funktioner på metro- og letbaneområdet (Historisk)
- [36] Bekendtgørelse nr. 576 af 30/05/2017 om krav til sikkerhedsklassificerede funktioner på metro- og letbaneområdet.

3.9.2. Vejledninger

- [37] www.trafikstyrelsen.dk
Uddannelse og helbred.

3.9.3. Proces

Nedenstående figur illustrerer processen, som ovenfor beskrevet, og kæder lovgivning og proces sammen:



Processen er vist som illustration. Kun de væsentligste trin er vist
Andre tolkninger af lovgivningen kan være mulige.
De nævnte dokumenter er ikke fuldstændige lister
Krav til format og brug af skemaer er ikke vist

4. Kortlægning

Som beskrevet i afsnit 2.4 er der i kortlægningen fokuseret på *dokumenter* fra myndighedsbehandlingen op til aflysningen i september og åbningen i december. Kortlægningen går mest i detaljer med de processer, hvor der ses de største afvigelser fra rammeprocessen. Ældre dokumenter er kun medtaget i det omfang de fik afgørende betydning for forløbet.

I kortlægningen refererer tal i overskrifter, f.eks. *Ansøgning (102-103)*, til aktiviteter i ramme-processerne i kapitel 3.

4.1. Det tidlige forløb

- 2012.01.25 Trafikministeren fremsætter Forslag til Lov om Aarhus Letbane [38]. Forslaget anbefaler, at sikkerhedsregler baseres på BOStrab [39].
- 2012.05.16 Lov nr. 432 af 16/05/2012 Lov om Aarhus Letbane med senere ændringer [40] Lloyd's Register godkendes af TBST som CSM-assessor. I løbet af godkendelsesforløbet overtages Lloyds Registers certificeringsvirksomhed af Ricardo Certification ApS.
- 2015.04.13 TBST godkender sagkyndig.

4.2. Forløbet op til den 23. september 2017

Kortlægningen herunder oplister de dokumenter, som er udvekslet mellem en aktør og myndigheden op til 2017.09.23, og som har betydning for forståelsen af evt. afvigelser i forhold til ramme-processen.

4.2.1. Myndighedsgodkendelsesplan (AAPP)

- 2017.03.03 AAL fremsender myndighedsgodkendelsesplan (AAPP) til kommentering i Trafikstyrelsen [41]. Planen er baseret på forventet start af prøvedrift maj 2017 og forventet kommerciel drift juli 2017. Tekniske og trafikale sikkerhedsregler forventes fremsend til myndighedsbehandling i april 2017.
- 2017.04.04 TBST kommenterer på den fremsendte AAPP og nævner bl.a., at fire uger til godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler er meget lidt for så omfattende et materiale.

4.2.2. G1 Sikkerhedsgodkendelse af infrastrukturforvalter

AAL søgte om sikkerhedsgodkendelse som infrastrukturforvalter. TBST var sikkerhedsmyndighed.

4.2.2.1. Ansøgning (102-103)

I perioden fra april 2016 opdaterer AAL flere gange ansøgningen om sikkerhedsgodkendelse. Den relevante ansøgning for forløbet op mod 2017.09.23 er følgende:

- 2016.10.03 AAL søger om sikkerhedsgodkendelse som infrastrukturforvalter [40].
Planlagt prøvedrift fra 1. marts 2017 og planlagt kommerciel drift fra 1. maj 2017.
- 2017.02.20 AAL opdaterer ansøgning med ændrede datoer [42]
Planlagt prøvedrift fra 2017.05.19 og planlagt kommerciel drift fra 2017.06.15

4.2.2.2. Dokumentgennemgang (106)

- 2017.01.10 TBST laver dokumentgennemgang og finder otte mangler og et antal udeståender [43].

4.2.2.3. Funktionstilsyn (108)

- 2017.02.22 - TBST laver funktionstilsyn [44] og finder fortsat udeståender i sikkerheds-
2017.02.23 ledelsessystemet (SLS).
- 2017.08.02 – TBST laver ekstra funktionstilsyn [45]. TBST finder mangler i SLS, men indstiller
2017.08.03 AAL til sikkerhedsgodkendelse med det vilkår, at driften kan påbegyndes, når grundlag for drift er på plads.
- Ibrugtagningstilladelse til infrastruktur (Proces G3).
 - Godkendelse af operationelle regler (Proces G4).
 - Tekniske sikkerhedsregler (Proces G5).
 - Vedligeholdelsesgrundlag.
 - Håndtering af letbanesikkerhedsplaner.

4.2.2.4. Sagsbehandling (109)

- 2017.06.12 TBST oplyser, at når AAL skal have en sikkerhedsgodkendelse, er det en underliggende forudsætning, at AAL har fået godkendt de sikkerhedsregler, som er knyttet til sikkerhedsgodkendelsen. De tekniske sikkerhedsregler skal være godkendt i det omfang, som svarer til sikkerhedsgodkendelsens omfang.
- 2017.09.01 AAL får sikkerhedsgodkendelse for strækningen Aarhus H til Aarhus Universitetshospital: Gyldighedsperiode 3 år [46]
Vilkår:
- Trafikale sikkerhedsregler skal være godkendt til drift.
 - Tekniske sikkerhedsregler skal være godkendt til drift for de baner og anlæg som sikkerhedsgodkendelse omfatter.
 - Infrastruktur som sikkerhedsgodkendelsen omfatter skal have ibrugtagningstilladelse.

Status 2017.09.22 er, at AAL har fået sikkerhedsgodkendelse med tre vilkår.

4.2.3. G2 Ibrugtagningstilladelse til køretøjer

AAL søgte om ibrugtagningstilladelse for køretøjerne. Ricardo Certification var CSM-assessor og sagkyndig. TBST var sikkerhedsmyndighed.

4.2.3.1. Tilknyt CSM-assessor og sagkyndig (201-203)

Ricardo Certification er akkrediteret CSM-assessor og godkendt af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen som sagkyndig på Aarhus Letbane.

4.2.3.2. Fremsendt dokumentation (204)

2017.08.14 Dokumentation omfatter bl.a. den overliggende systemdefinition for transportsystemet [47] og specifikke systemdefinitioner for køretøjerne og deres systemer.

4.2.3.3. Sikkerhedsvurderingsrapport (205)

2017.08.25 Sikkerhedsvurderingsrapporten [48] for køretøjerne er udarbejdet af Ricardo Certification.

4.2.3.4. Verifikationsattest (206)

2017.09.04 Typeafprøvningsattesterne for køretøjerne omfatter verifikation af kravene til rullende materiel [49] og togkontrol [50]

2017.09.04 Verifikationsattesterne for køretøjerne omfatter verifikation af sikkerhedskrav [51] og af fabrikantens kvalitetsstyringssystem [52]

2017.09.04 Technical file [53] understøtter sikkerhedsvurderingsrapport typeafprøvningsattester og verifikationsattester.

4.2.3.5. Udarbejd kompatibilitetsattest (207)

2017.09.12 Kompatibilitetsattesterne [54] og [55] omfatter verifikation af grænsefladerne mellem køretøjerne og infrastrukturen.

4.2.3.6. Ansøgning (208)

2017.08.27 AAL søger om ibrugtagningstilladelse og typegodkendelse [56]

2017.09.04 AAL fremsender seks bilag, bl.a. typeafprøvningsattester

2017.09.12 AAL fremsender fire bilag, bl.a. kompatibilitetsattester

Status 2017.09.22 er, at der bl.a. udestår en koblingstest og dispensation for kendingssignalets lysstyrke.

4.2.4. G3 Ibrugtagningstilladelse til infrastruktur

AAL søgte om ibrugtagningstilladelse for infrastrukturen. Ricardo Certification var CSM-assessor. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen var sikkerhedsmyndighed.

4.2.4.1. Tilknyt assessor (302-303)

Ricardo Certification er akkrediteret CSM-assessor.

4.2.4.2. Dokumentation (304)

- 2017.08.14 AAL Transport system Overall system definition [47] med underliggende systemdefinitioner.
- 2017.08.24 Hasardlog [57].
- 2017.08.22 AAL Safety demonstration report [58].

4.2.4.3. Sikkerhedsvurderingsrapport (305)

- 2017.09.01 CSM-RA Safety Assessment Report. Transportation System. Infrastructure – Phase 1. v1 [59].
- 2017.09.14 CSM-RA Safety Assessment Report. Transportation System. Infrastructure – Phase 1. v2 [60].

CSM-assessor har i sikkerhedsvurderingsrapportens afsnit 2.3 bl.a. forudsat TBST's godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler: *Further assumptions apply to AAL project phase 1 and hence this safety assessment report: ... it is assumed that Light Rail Banenorms (LBNs) are approved prior to approval for operation.* Forudsætningen uddybes i afsnit 6.1, men er ikke overført til konklusionen i afsnit 9.

4.2.4.4. Ansøgning (306)

- 2017.09.01 AAL søger om ibrugtagningstilladelse til fase 1 [61]
Bilag til ansøgninger er bl.a.:
 - AAL Transport system Overall system definition 2017.08.14 [47].
 - AAL Safety demonstration report v5.2 [58].
- 2017.09.06 AAL fremsender
 - Hasardlog 2017.08.24 [57].
 - Underliggende systemdefinitioner.
- 2017.09.11 AAL fremsender
 - Underliggende systemdefinitioner.

Status 2017.09.22 er, at ibrugtagningstilladelse til infrastrukturen afventer godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler.

4.2.5. G4 Sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomhed

KAL ansøgte om sikkerhedscertifikat (A og B) som jernbanevirksomhed. TBST var sikkerhedsmyndighed.

4.2.5.1. Ansøgning (402-403)

I perioden fra april 2016 opdaterer KAL flere gange ansøgningen om sikkerhedscertifikat (A og B). Den relevante ansøgning for forløbet op mod 2017.09.23 er følgende:

2017.06.09 KAL fremsender ansøgning om sikkerhedscertifikat (A og B) [62]

4.2.5.2. Dokumentation (404)

Den dokumentation som understøtter selve sikkerhedsledelsessystemet omfatter bl.a.:

2017.10.06 Keolis' risikoprofil [63]

4.2.5.3. Dokumentgennemgang (406)

2017.09.19 Ved dokumentgennemgang [64] konstaterer TBST otte mangler i sikkerhedsledelsessystemet.

4.2.5.4. Sagsbehandling og afgørelse (409-410)

2017.09.22 Efter høring giver TBST afslag på ansøgningen om sikkerhedscertifikat. Afslaget begrundes med de otte mangler konstateret ved dokumentgennemgangen 13.-14. september.

2017.09.22 KAL fremsender en indsigelse [65].

Status 2017.09.22 er, at TBST har sendt et afslag til høring i KAL.

4.2.6. G5 Godkendelse af tekniske sikkerhedsregler

AAL søgte om godkendelse af tekniske sikkerhedsregler, herunder godkendelse af regelassessor og kommissorium. Ricardo Certification var regelassessor. TBST var sikkerhedsmyndighed.

2016.12.02 Telefonmøde – forhåndsdialog om tekniske sikkerhedsregler [66]

4.2.6.1. Tilknyt regelassessor (502)

2016.12.02 TBST nævnte på telefonmøde, at en regel-assessor skal gennemgå de tekniske sikkerhedsregler og dokumentationen bag.

2017.01.17 Aarhus Letbane foreslår, at der ikke er anvendes uafhængig regelassessor i arbejdet.

2017.02.10 TBST anmoder Aarhus Letbane om at bruge en uafhængig regelassessor ved myndighedsbehandlingen af de tekniske sikkerhedsregler. Regelassessor skal godkendes af TBST.

2017.04.11: AAL meddeler til TBST, at de agter at anvende Ricardo Certification som regelassessor på de tekniske sikkerhedsregler.

4.2.6.2. Sagsbehandling af forslag til assessor (503)

2017.04.19 TBST beskriver kravene til regelassessor for AAL.

2017.06.20 TBST godkender seneste tilføjelse til regelassessorteam [67].

4.2.6.3. Udarbejd kommissorium (504)

2017.01.18 - AAL udarbejder kommissoriet [68] for udvikling og godkendelse af tekniske
2017.03.27 sikkerhedsregler.

4.2.6.4. Afgørelse (505)

2017.03.28 TBST godkender kommissoriet [69].

2017.05.21 TBST fremsender uddybende forklaringer [70].

4.2.6.5. Tekniske sikkerhedsregler og argumentationsnotater (506-507)

2017.06.12 TBST informerer AAL og Ricardo om, at de tekniske sikkerhedsregler skal være godkendt i det omfang, som svarer til sikkerhedsgodkendelsens omfang.

2017.08.31 – Der er i perioden løbende fremsendt udkast til tekniske sikkerhedsregler og
2017.09.14 argumentationsnotater.

4.2.6.6. Regelassessorrapport (508)

2017.08.30 Sikkerhedsvurderingsrapport for tekniske sikkerhedsregler [71]
Med underliggende assessment records

- Assessment record AR094 Aarhus Letbane Kørestrømsinstruks
- Assessment record AR095 Letbanenormer – Spor
- Assessment record AR104 Argumentationsnotat

I afsnit 8 i sikkerhedsvurderingsrapporten konkluderer regelassessor *sikkerhedsledelsessystemet vil skulle have procedurer, som sikrer korrekt anvendelse af tekniske regler (og brug af andre risikoacceptprincipper). Sikkerhedsledelsessystemet ligger udenfor kommissoriet for vurdering af de tekniske sikkerhedsregler.* Regelassessors vurdering af de tekniske sikkerhedsregler hviler dermed på vurderingen af sikkerhedsledelsessystemets styrke og modenhed.

4.2.6.7. Fremsend dokumenter (509)

2017.08.31 AAL fremsender ansøgning om godkendelse af tekniske sikkerhedsregler.

4.2.6.8. Sagsbehandling (510)

- 2017.07.10 Møde om tekniske sikkerhedsregler på baggrund af at AAL er i tidsnød med godkendelsesprocessen og derfor skal lave nogle prioriteringer [72]
- 2017.09.01 TBST anmoder AAL om at fremsende de tekniske sikkerhedsregler, der ønskes godkendt.
- 2017.09.14 TBST efterspørger yderligere materiale og meddeler AAL, at de er i gang med at udarbejde kommentarer.
- 2017.09.19 AAL rykker TBST for kommentarer til fremsendt ansøgning
- 2017.09.20 TBST informerer AAL om, at det i forbindelse med myndighedsbehandlingen er blevet klart for TBST, at CSM-assessor i sikkerhedsvurderingsrapporten for infrastrukturen har lavet en antagelse, så gyldigheden af sikkerhedsvurderingsrapporten er betinget af godkendelsen af de tekniske sikkerhedsregler.
- 2017.09.20 På møde mellem TBST, AAL og KAL konstaterer TBST [73], at udfordringerne med de tekniske sikkerhedsregler er den ene af to grunde letbanen ikke kan tages i brug 2017.09.23.
- 2017.09.21 TBST fremsender foreløbige kommentarer til de tekniske sikkerhedsregler.
- 2017.09.22 På møde mellem TBST, AAL og Ricardo Certification fastholder TBST, at ansøgningsmaterialet ikke er godt nok til godkendelse.
Ansøgningsmaterialet udgør ca. 1100 sider, og TBST forventer at der stadig udestår 2-5 dages sagsbehandling.
- 2017.09.22 Efter mødet fremsender Ricardo Certification et brev [74], hvor Ricardo bl.a. argumenterer for, at det skulle være TBST, der har stillet godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler som forudsætning for sikkerhedsvurderingsrapporten for infrastruktur, jvf. afsnit 4.2.4.3 ovenfor.

Status 2017.09.22 er, at TBST ikke kan godkende de tekniske sikkerhedsregler (afsnit 4.2.6.6 og 4.2.6.8 ovenfor) og da CSM-assessors sikkerhedsvurderingsrapport for infrastruktur (afsnit 4.2.4.3 ovenfor) forudsætter, at TBST godkender de tekniske sikkerhedsregler, er en positiv afgørelse ikke mulig.

4.2.7. G6 Godkendelse af trafikale sikkerhedsregler

AAL søgte om godkendelse af trafikale sikkerhedsregler og uddannelse, herunder godkendelse af regelassessor og kommissorium. Ricardo var regelassessor. TBST var sikkerhedsmyndighed.

4.2.7.1. Kommissorium (604)

2017.04.09 Kommissorium for vurdering af operationelle regler [75]. De trafikale regler omfatter regler for drift og midlertidige regler til brug for faseskift.

4.2.7.2. Fremsend ansøgning (605)

2017.08.27 AAL ansøger om:

- Trafikale sikkerhedsregler Bind 1 Grundbog [76]
- Trafikale sikkerhedsregler Bind 2 Signaler og mærker [77]
- Supplerende instrukser til Trafikale Sikkerheds Forskrifter [78].

2017.09.19 AAL ansøger om godkendelse af:

- Særlig sikkerhedsbestemmelse SSB-001
- Særlig sikkerhedsbestemmelse SSB-002

4.2.7.3. Regelassessorrapport (608)

2017.08.25 Sikkerhedsvurderingsrapport. Trafikale regler for Aarhus Letbane. [79]
I afsnit 6.1 *Proces- og kvalitetsstyring* står der

- *Der har generelt manglet styring i forhold til en samlet plan for aktiviteter. Mange aktiviteter er blevet gennemført uformelt og uden samlet overblik over hvordan den endelige argumentation for at de trafikale regler er komplette og dækkende skulle sammensættes.*

Denne observation føres ikke videre til konklusionen i afsnit 8, så regelassessor i afsnit 8 konkluderer at:

- *Udviklingen af de trafikale regler er sket i en proces, som er i fuld overensstemmelse med principperne i CSM-RA.*

4.2.7.4. Afgørelse (611)

2017.09.20 TSF⁴ og SIT⁵ godkendes i v 7.1 til brug på strækningen Aarhus H til Aarhus Universitetshospital. [80]

2017.08.22 TBST godkender Særlig sikkerhedsbestemmelse SSB 002.

2017.09.23 er Særlig Sikkerhedsbestemmelse SSB 001 ikke godkendt.

⁴ Trafikale Sikkerheds Forskrifter

⁵ Supplerende instrukser til Trafikale Sikkerheds Forskrifter

4.2.8. G7 Godkendelse af vejvendte sikkerhedsforanstaltninger

AAL søgte om godkendelse af godkendelse af vejvendte sikkerhedsforanstaltninger herunder overkørsler. TBST var sikkerhedsmyndighed.

Der er ingen overkørsler på strækningen Aarhus H – Aarhus Universitetshospital. Ansøgningen har derfor ingen relevans for forløbet op til 23 september 2017.

4.2.9. G8 Tilladelse til at drive jernbanevirksomhed

KAL søgte om tilladelse til at drive jernbanevirksomhed. TBST var myndighed.

4.2.9.1. Ansøgning (801)

- | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016.08.22 | TBST minder KAL om, at tilladelse til at drive jernbanevirksomhed endnu ikke er ansøgt |
| 2016.11.01 | KAL ansøger om tilladelse til at drive jernbanevirksomhed. |
| 2017.06.16 | KAL fornyer ansøgning om tilladelse til at drive jernbanevirksomhed. |

4.2.9.2. Sagsbehandling og afgørelse (803, 804, 806)

- | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017.09.21 | KAL får tilladelse til at drive jernbanevirksomhed [81] med følgende vilkår: <ul style="list-style-type: none"> • KAL skal have sikkerhedscertifikat inden driftsstart. • KAL skal råde over rullende materiel. |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Status 2017.09.22 er, at KAL har fået tilladelse til at drive jernbanevirksomhed med to vilkår.

4.2.10. G9 Godkendelse af uddannelser

AAL og KAL ansøgte om godkendelse af uddannelsesplaner. TBST var myndighed.

4.2.10.1. Udarbejd undervisningsplan (901-902)

AAL udarbejder:

- Uddannelsesplan for OCC instruktør
- Uddannelsesplan for letbanefører instruktør

KAL udarbejder:

- Uddannelsesplan til letbanefører
- Uddannelsesplan til letbanefører kørelærer
- Uddannelsesplan til letbanefører instruktør
- Uddannelsesplansplan trafikoperatør
- Uddannelsesplansplan trafikoperatør instruktør.

4.2.10.2. Ansøgning (903)

- 2017.08.27 AAL ansøger om godkendelse af uddannelsesplan for
- OCC instruktør
 - letbanefører instruktør.
- 2017.08.27 KAL ansøger om godkendelse af uddannelsesplan for:
- letbanefører
 - letbanefører kørelærer
 - letbanefører instruktør
 - trafikoperatør
 - trafikoperatør instruktør.

4.2.10.3. Sagsbehandling og afgørelse (904-905)

- 2017.09.08 AAL får godkendelse af uddannelsesplan for:
- OCC instruktør
 - Letbanefører instruktør
- 2017.09.25 KAL får godkendelse af uddannelsesplan for:
- letbanefører
 - letbanefører kørelærer
 - letbanefører instruktør
 - trafikoperatør
 - trafikoperatør instruktør.

Status 2017.09.22 er, at AAL og KAL har fået godkendt deres respektive uddannelsesplaner.

4.3. Forløbet op til den 21. december 2017

Kortlægningen herunder oplister de dokumenter, som er udvekslet mellem en aktør og myndigheden op til 2017.12.21, og som har betydning for forståelsen af evt. afvigelser i forhold til ramme-processen.

4.3.1. G1 Sikkerhedsgodkendelse af infrastrukturforvalter

Ved aflysningen af letbanens åbning 23. september 2017 er status, at processen er i gang.

4.3.1.1. Dokumentation (104)

Den dokumentation, som understøtter selve sikkerhedsledelsessystemet, omfatter bl.a.

- 2017.12.13 AAL justerer risikoprofilen [82] for at imødegå, at det tekniske sikkerhedsregelgrundlag ikke er komplet.

AAL tilføjer rammeaftale om indkøb af TSA-funktioner som barriere.

- 2017.12.13 AAL risikoprofil [83]
- 2017.12.13 AAL sporing af farer [84] Det er en krydsreference fra farer til sikkerhedskrav og barrierer.

4.3.2. G2 Ibrugtagningstilladelse til køretøjer

Ved aflysningen af letbanens åbning 23. september 2017 er status, at processen er i gang.

4.3.2.1. Verifikationsattester (206)

- 2017.09.22 Udtalelse fra sagkyndig om, at koblingstest Variobahn-Variobahn er udført [85].

4.3.2.2. Sagsbehandling (209)

- 2017.10.08 AAL ansøger om dispensation for kendingssignallygternes lysstyrke.
- 2017.11.03 AAL fremsender grundlag for sikring af fritrum

4.3.2.3. Afgørelse (210)

- 2017.12.08 AAL får ibrugtagningstilladelse for letbanetogsæt Variobahn [86]:
- Køretøjerne må køre på strækningen Aarhus H til Universitetshospitalet.
 - De må kun køre med udkoblet ATP. Vilkår fra ISV
 - De må kun køre med tre specifikke typer af akseltæller. Vilkår fra ISV
 - De må kun koble med køretøjer af samme type. Vilkår fra ISV lempet efter koblingstest og assessors vurdering.
 - De må koble i redningssituationer. De må kun køre i drift som single unit togsæt. Fremgår af systemdefinition for togsæt.
- 2017.12.08 AAL får typegodkendelse til letbanetogsæt Variobahn [87]
- Typegodkendelsen omfatter dispensation for kendingssignallygternes lysstyrke.

4.3.3. G3 Ibrugtagningstilladelse til infrastruktur

Ved aflysningen af letbanens åbning den 23. september er status, at AAL har ibrugtagningstilladelse med vilkår.

4.3.3.1. Udarbejd og fremsend dokumenter (304)

- 2017.12.13 AAL justerer risikoprofilen [82] for at imødegå, at det tekniske sikkerhedsregelgrundlag ikke er komplet.
AAL tilføjer rammeaftale om indkøb af TSA-funktioner som barriere.
- 2017.12.13 AAL fremsender opdateret risikoprofil [83].

4.3.3.2. Afgørelse (308)

- 2017.12.20 AAL får ibrugtagningstilladelse til infrastruktur [88].

4.3.4. G4 Sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomhed

Ved aflysningen af letbanens åbning den 23. september er status, at KAL har modtaget en høring. KAL vælger at trække ansøgningen og genstarter processen med et dialogmøde.

4.3.4.1. Forhåndsdialog (401)

- 2017.09.29 Dialogmøde mellem KAL og TBST [89]. De aftaler, at KAL skal fremsende ny ansøgning og en plan.
- 2017.10.02 Plan for ny-udstedelse af sikkerhedscertifikat hos KAL [90].
Tilsynsbesøg for dokumentgennemgang er planlagt til 2017.10.30, men der er ingen dato for sikkerhedscertifikat.

4.3.4.2. Ansøgning (402)

- 2017.10.02 Ansøgning om sikkerhedscertifikat.
På tænkt dato for driftsstart er 2017.10.30
- 2017.10.04 Ansøgning om sikkerhedscertifikat [91]
Strækningen er præciseret til:
- CMC til Aarhus H
 - Aarhus H til Aarhus Universitetshospital
 - Aarhus Universitetshospital via junction 2 til Lisbjerg skole
 - Aarhus H til Odder station.

4.3.4.3. Udarbejd dokumentation (404)

Den dokumentation, som understøtter selve sikkerhedsledelsessystemet, omfatter bl.a.

2017.12.04 Systembeskrivelse Keolis Aarhus Letbane [92]

4.3.4.4. Dokumentgennemgang (405)

2017.10.16 – Skrivebordstilsyn [93]

2017.10.29

2017.10.30 - Dokumentgennemgang hos KAL. [93].

2017.11.01

2017.11.03 – Skrivebordstilsyn

2017.11.09

2017.11.09 Dokumentgennemgang på videomøde

4.3.4.5. Funktionstilsyn i virksomheden (408)

2017.11.20 – Funktionstilsyn hos KAL [92].

2017.11.21

4.3.4.6. Sagsbehandling og afslutning (409,410)

2017.12.04 KAL får sikkerhedscertifikat (A+B) for 1 år [93].

4.3.5. G5 Godkendelse af tekniske sikkerhedsregler

Ved aflysningen af letbanens åbning den 23. september er status, at TBST ikke gav godkendelse, men processen er i gang.

4.3.5.1. Tilknytning af regelassessor (502-503)

2017.09.28 – Dialog og godkendelser af tilføjelser til regelassessorteamet.

2017.11.24

2017.11.10 TBST oplyser på mail AAL om, at det efter Styrelsens opfattelse er uklart om teamet har tilstrækkelig kompetence.

2017.11.13 TBST oplyser på mail AAL om at det efter Styrelsens opfattelse er uklart om teamet har tilstrækkelig kompetence [94].

4.3.5.2. Kommissorium (504-505)

2017.10.10 Mail fra regelassessor til TBST vedr. forståelsen af scope for de tekniske sikkerhedsregler vs. sikkerhedsledelsessystem.
Henvendelsen følges op med telefonsamtaler og et møde.

4.3.5.3. Regelassessorrapport (508)

2017.10.10 Assessment record AR094 Aarhus Letbane Kørestrømsinstruks [95]

2017.11.28 Sikkerhedsvurderingsrapport. Tekniske sikkerhedsregler [96]
I afsnit 7.1 oplister regel-assessor afvigelser for fase 1 og nævner i afsnit 7.1.8 afhængigheden mellem tekniske sikkerhedsregler og sikkerhedsvurderingsrapporten for infrastruktur, jvf. afsnit 4.2.4.3 ovenfor.

2017.11.28 Assessment record AR095 Letbanenormer - Spor [97]

2017.11.28 Assessment record AR104 Argumentationsnotat [98]

2017.11.28 Assessment record AR143 Samspil Trafik-Teknik [99]

2017.11.28 Assessment record AR144 Yderligere regelgrundlag [100]

2017.12.12 Tilkendegivelse for håndtering af afvigelser [101].
Regel-assessor angiver, at assessment ikke var afsluttet ved udgivelsen af sikkerhedsvurderingsrapporten for de tekniske sikkerhedsregler [96], Regel-assessor lukker fire af afvigelserne og støtter projektets forslag om 2 henholdsvis 8 måneders frist til at lukke de resterende afvigelser.

2017.12.12 Assessment record AR159 Tekniske Regler – LBN1-166 [102]

2017.12.12 Tilkendegivelse fra regel-assessor [103], der støtter at seneste version af tekniske sikkerhedsregler er egnet til risikostyring for infrastrukturen i fase 1.

4.3.5.4. Fremsendelse (509)

Efter fremsendelse af ansøgning 2017.08.31 fremsender AAL supplerende og revideret ansøgningsmateriale følgende datoer:

- 2017.09.01
- 2017.09.04
- 2017.09.14
- 2017.10.09
- 2017.10.19
- 2017.10.24
- 2017.10.30
- 2017.11.08
- 2017.11.28
- 2017.11.29
- 2017.12.04
- 2017.12.05
- 2017.12.07
- 2017.12.12
- 2017.12.13
- 2017.12.14

Supplerende oplysninger blev meddelt telefonisk:

- 2017.10.11.

4.3.5.5. Sagsbehandling og afgørelse (510-511)

- 2017.09.23 –
2017.09.29 Dialog vedr. første sæt af kommentarer.
- 2017.09.29 Kommentarer til LKI med tilhørende dokumentation [104]:
- Der er 29 observationer.
 - TBST nævner, at obs. 15, 16 17 20 22 23 24 25 ikke findes i argumentationsnotatet eller i assessment record 094.
- 2017.09.29 Kommentarer til ansøgning af 31.08.2017 om godkendelse af tekniske sikkerhedsregler [105]
TBST har 128 observationer.
- 2017.09.30 –
2017.10.09 Dialog vedr. endeligt sæt af kommentarer, grundlag for letbaneregler og rollefordeling i processen
- 2017.12.20 TBST giver tidsbegrænset godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler [106].
- TBST godkender 23 tekniske sikkerhedsregler. Godkendelsen er tidsbegrænset og gælder til og med 2018.12.20.
 - Der er 58 vilkår:
 - Vilkår 1 skal være opfyldt inden driftsstart
 - Vilkår 2-51 skal være opfyldt senest 2 måneder efter driftsstart
 - Vilkår 52-54 skal være opfyldt senest 8 måneder efter driftsstart.
 - Vilkår 55-58 skal være opfyldt øjeblikkeligt
- Oprindelsen af de 58 vilkår fordeler sig således:
- 16 vilkår (nr. 2, 4, 15, 17, 18, 23, 24, 28, 29, 32, 33, 38, 41, 52, 53 og 54) er sporbare til TBST tidligere kommentarer eller godkendelser.
 - 8 vilkår (nr. 5, 6, 10, 25, 30, 34, 39 og 40) er sporbare til regelassessors assessment records eller argumentationsnotater for letbanenormer
 - 3 vilkår (56, 57 og 58) er i begrundet med forudsætninger oplyst af regelassessor under sagsbehandlingen.
 - 5 vilkår (nr. 3, 8, 12, 43 og 44) er præciseringer af at letbanenormer og tekniske meddelelser skal betegne overgangsbetingelser som krav
 - 26 vilkår (nr. 1, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 19- 22, 26, 27, 31, 35-37, 42, 45-51 og 55) adresserer logik, mangler eller meningsforstyrende fejl.

4.3.6. G6 Godkendelse af trafikale sikkerhedsregler

Ved aflysningen af letbanens åbning den 23. september er status, at SSB 001 ikke er godkendt.

KAL trafikale regler er godkendt.

4.3.6.1. Fremsendelse (609)

2017.10.02	AAL fremsender SSB 001 v4.6
2017.12.03	AAL fremsender SSB 001 v4.9
2017.12.13	AAL fremsender SSB 005. v3.0

4.3.6.2. Sagsbehandling og godkendelse (610.611)

2017.10.03	TBST godkender SSB 001 v4.6
2017.12.07	TBST godkender SSB 001 v4.9
2017.12.15	TBST godkender SSB 005 v3.0

4.3.7. G7 Godkendelse af vejvndte sikkerhedsforanstaltninger

Der er ingen overkørsler på strækningen Aarhus H – Aarhus Universitetshospital. Godkendelse af vejvndte sikkerhedsforanstaltninger har derfor ingen relevans for forløbet op til 21 september 2017.

4.3.8. G8 Tilladelse til at drive jernbanevirksomhed

Ved aflysningen af letbanens åbning den 23. september er status, at KAL har fået tilladelsen med to vilkår.

4.3.8.1. Sagsbehandling og afgørelse (804, 805)

2017.12.12	TBST meddeler, at vilkår nu er opfyldt.
------------	-----------------------------------------

4.3.9. G9: Godkendelse af uddannelser

Ved aflysningen af letbanens åbning den 23. september er status, at alle uddannelsesplaner for AAL, og alle uddannelsesplaner for KAL er godkendt.

5. Læringspunkter

Lovgivningens rammeprocess er beskrevet i kapitel 3 og er baseret på lovgivning og vejledninger for de godkendelsesprocesser, som var relevante for Aarhus Letbane. Letbaner kører på et letbanespor, som helt eller delvist kan være placeret på offentlig vej. Letbaner kan hverken defineres som en bus eller et tog og får dermed en hybridkarakter, der giver lovgivningsmæssige grænseflader mellem vej- og jernbaneområdet. I Danmark har man valgt, at letbane er en jernbane. Det valg giver store muligheder, fordi lovgivningen så gør det muligt at integrere letbane med bybane og jernbane, og fordi lovgivningen så understøtter, at kompetencer og viden direkte kan udveksles mellem letbane- og jernbanesektoren.

Mens jernbanelovgivningen anvender risikostyringsprincipper, som grundlæggende er gode og hensigtsmæssige i forhold til jernbanesektorens risikoprofil, så er der ingen tvivl om, at de samme principper virker abstrakte og udfordrende for nye aktører inden for både letbane- og jernbaneområdet. Lovgivningen for bl.a. luftfart, kemisk industri og offshore olie og gas følger samme principper og stiller nye aktører over for tilsvarende udfordringer.

Den direkte årsag til, at den planlagte åbning af Aarhus Letbane den 23. september måtte aflyses dagen før, var, at infrastrukturforvalterens tekniske sikkerhedsregler og operatørens sikkerhedsledelsessystem ikke kunne godkendes.

Både godkendelsesprocessen for de tekniske sikkerhedsregler og godkendelsesprocessen for operatørens sikkerhedsledelsessystem strakte sig over en længere periode før og efter aflysningen. Hovedpunkterne i de to forløb skal kort opsummeres her:

- **Godkendelse af tekniske sikkerhedsregler**

For infrastrukturforvalterens tekniske sikkerhedsregler startede processen med godkendelsen af kommissorium 2017.03.28 (afsnit 4.2.6.4) og godkendelse af regelassessorteam 2017.06.20 (afsnit 4.2.6.2). Inden sagsbehandlingen startede, havde TBST tilkendegivet, at de 4 uger, som AAL har afsat til sagsbehandlingen og godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler ville være for kort tid (afsnit 4.2.1 og 4.2.6.8).

AAL fremsender ansøgning om godkendelse 2017.08.31 (afsnit 4.3.5.4 og 4.3.3.1) og fremsender derefter ansøgningsmateriale og revideret materiale ad flere omgange.

Godkendelsesprocessen kompliceres væsentligt af, at CSM-assessor i sikkerhedsvurderingsrapporten for infrastruktur har forudsat TBST's godkendelse af de tekniske sikkerhedsregler, så godkendelsen af infrastrukturen hviler på at de tekniske sikkerhedsregler skal være godkendte. CSM-assessor har ikke understreget eller gengivet denne forudsætning i sikkerhedsvurderingsrapportens samlede konklusion (afsnit 4.2.4.3 og 4.2.6.8). Assessor laver en tilsvarende inkonsistens i en anden sikkerhedsvurderingsrapport (afsnit 4.2.7.3), overser otte relevante forhold i et dokument (afsnit 4.3.5.5) og udgiver en sikkerhedsvurderingsrapport før afslutning af assessering (afsnit 4.3.5.3). CSM-assessor og i særdeleshed regelassessor virker usikre på den opgave, de skal løse (afsnit 4.2.6.2, 4.3.5.1, 4.3.5.3 og 4.2.6.8).

2017.09.29 har TBST gennemført første gennemgang af de ca. 1100 sider fremsendt efter 1. september og gjort 29 observationer i Letbanens Kørestrøminstruks og 128 observationer i de tekniske sikkerhedsregler (afsnit 4.3.5.5). Antallet af observationer er højt, men ikke uventet for første gennemgang af så omfattende materiale. Kombinationen af mængden af materiale og antallet af observationer er meget bemærkelsesværdigt i forhold til, at første fremsendelse er påbegyndt mindre end 4 uger før planlagt åbning af letbanen.

Efter aflysningen i september justerer AAL sikkerhedsprofilen (afsnit 4.3.3.1) og er dermed bedre i stand til at håndtere grænsefladen mellem infrastruktur og tekniske sikkerhedsregler. AAL fortsætter fremsendelsen af revideret materialet, så materialet ved sidste fremsendelse 2017.12.14 er fremsendt ad 17 omgange. (afsnit 4.3.5.4). 2017.12.20 godkender TBST de tekniske sikkerhedsregler med 58 vilkår (afsnit 4.2.5.5).

- **Sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomhed:**

Efter flere tilløb i det tidlige forløb ansøger KAL 2017.06.09 om sikkerhedscertifikat (A og B) (afsnit 4.2.5.1). Ved dokumentgennemgang 2017.09.19 konstaterer TBST otte mangler i sikkerhedsledelsessystemet (afsnit 4.2.5.4).

Status 2017.09.22 er, at TBST har sendt et afslag til høring i KAL. Herefter vælger KAL at trække ansøgningen tilbage.

Efter at KAL og TBST i fællesskab har udarbejdet en myndighedsgodkendelsesplan (afsnit 4.3.4.1), fremsender KAL 2017.10.02 en ny ansøgning om sikkerhedscertifikat (A og B) (afsnit 4.3.4.2) og fremsender 2 dage senere en præcisering af afgrænsningen af ansøgningen. I løbet af de næste måneder udbygger og reviderer KAL sikkerhedsledelsessystemet, og TBST gennemfører tilsyn, så KAL 2017.12.04 får sikkerhedscertifikat (A+B) for 1 år (afsnit 4.3.4.6)

De væsentligste forskelle mellem de to forløb beskrevet ovenfor er mængden af materiale og antallet af aktører. De to forløb såvel som kortlægningen i kapitel 4 viser, at der blandt aktørerne har været usikkerhed omkring krav og proces. Ansøgningsmaterialet er blevet fremstillet og fremsendt på en måde, der til tider virker rådvild men kortlægningen viser også, at der hele vejen igennem forløbet har været meget dialog, mange spørgsmål og afklaringer samt udredninger af misforståelser imellem TBST og de tre aktører.

Ud af de ni parallelle godkendelsesforløb endte de to ovennævnte forløb som showstopper i forhold til den planlagte åbning den 23. september, men de nævnte forhold kan i varierende grad genfindes i de øvrige godkendelsesprocesser.

TBST har haft nogle meget erfarne kompetencer på opgaven og udviste stor samarbejdsvilje ved at sagsbehandle meget store mængder materiale på meget kort tid, men forventningsafstemningen i projektet og kommunikationen om ansøgningsmaterialets tilstand synes ikke at have fungeret hensigtsmæssigt.

Det læringspunkt, som kan uddrages af opsummeringen ovenfor, er, at den væsentligste grund til, at ansøgningsmaterialet ikke kunne godkendes, var, at AAL og KAL i begyndelsen skulle opbygge kompetencen (som de første letbaneinfrastrukturforvaltere og -operatører) og samtidig stod overfor en meget kompleks lovgivning. Dette misforhold var gennem et forløb, der startede længe før aflysningen, og var hæmmende for AALs, KALs og Ricardos evne til at strukturere og fokusere arbejdet i godkendelsesprocesserne.

Forbedringsforslagene skal derfor rettes mod at facilitere, sikre og fastholde struktur og fokus i godkendelsesprocesserne.

6. Forbedringsforslag

Da projektet med at etablere Aarhus Letbane gik i gang, fandtes der ganske vist regler for letbaner i Danmark, men ingen erfaring med anvendelse af reglerne, ingen erfaring med at opbygge en organisation og generelt ingen erfaring med at etablere en infrastrukturforvalter og en jernbanevirksomhed fra grunden i Danmark. Det har naturligt medført, at der har været en del usikkerheder undervejs i forløbet; herunder også hos de kompetencer, der har skullet varetage opgaven, da der ikke har været forudgående erfaring og læring at læne sig op ad.

Kapitel 3 har klarlagt lovgivningens rammeprocess og kapitel 4 har kortlagt det faktiske forløb for Aarhus Letbane frem til åbningen baseret på de vigtigste dokumenter i de ni parallelle godkendelsesforløb.

Dette kapitel vil udlede forslag til forbedringspunkter baseret på observationer i kortlægningen og læringen beskrevet i kapitel 5 med det overordnede formål at forenkle og forbedre godkendelsesprocesserne for nyanlæg i letbane- og jernbanesektoren i Danmark.

6.1. Forslag til tids- og procesoptimeringer

6.1.1. Myndighedsgodkendelsesplan

Lovgivningen opstiller rammer og krav til metode ved godkendelsen af jernbaner men opstiller f.eks. ingen tekniske krav, opstiller ingen krav til dokumentstruktur og giver ingen konkret anvisning på hvordan opfyldelse af krav kan dokumenteres. Det giver den erfarne jernbanevirksomhed store muligheder for at tilpasse udformningen sikkerhedsledelsessystem og dokumentstruktur til virksomhedens aktiviteter og til løbende at udvikle virksomhedens systemer, indarbejde organisatoriske udviklinger og introducere innovative tekniske. For nystartede virksomheder kan fraværet af konkrete løsninger og anvisninger i lovgivningen være en stor udfordring. Som et konkret eksempel kan virksomheden vælge at bruge meget rådgivning og kvalitetssikring, så alle ansøgninger fås igennem i første forsøg eller virksomheden kan vælge at anvende lidt mindre rådgivning og kvalitetssikring og derefter indarbejde i tidsplanen at ikke alle ansøgninger går igennem i første forsøg. Hvis den nystartede virksomhed ikke tidligt når frem til at se og evaluere muligheder og indarbejde konsekvenser af de trufne valg, så ender lovgivningen rammer og muligheder nærmest med at blive en labyrint for virksomheden.

Forbedringsforslag 1 har til formål at sikre et klart og robust forløb i godkendelsesprocessen.

Forbedringsforslag 1:

- *Ved nybygning formaliseres myndighedsgodkendelsesplanen således, at ansøger og dennes rådgiver(e) i forbindelse med forhåndsdialogen med TBST udarbejder en myndighedsgodkendelsesplan, der omfatter:*
 - *En projektbeskrivelse*
 - *En liste over relevante love og regler. Listen skal være sporbar fra projektbeskrivelsen.*
 - *En liste over nødvendige tilladelser og godkendelser, deres grundlag, rækkefølge og afhængigheder. Listen skal være sporbar fra projektbeskrivelsen og listen over love og regler.*
 - *En organisationsplan.*
 - *En dokumentplan. Planen skal være sporbar fra listen over nødvendige tilladelser og godkendelser.*
 - *En tidsplan for fremsendelser, møder, assessment og sagsbehandling.*

- *Udarbejdelsen af myndighedsgodkendelsesplanen anvendes som milepæl, der formelt markerer overgang fra forhåndskonsultation til ansøgning og sagsbehandling.*
- *Trafik-, Bygge og Boligstyrelsens sagsbehandling gøres betinget af, at projektbeskrivelsen er faktisk korrekt, og at gældende regler og retningslinjer er indarbejdet i myndighedsgodkendelsesplanen. Sagsbehandlingen kan ikke starte før der foreligger en gennemarbejdet myndighedsgodkendelsesplan. Sagsbehandlingen suspenderes, hvis projektet afviger fra den angivne projektbeskrivelse eller tidsplan.*

Formaliseringen af myndighedsgodkendelsesplanen behøver ikke at medføre nye dokumentationskrav for projekterne.

- Projektbeskrivelsen svarer til den foreløbige systemdefinition i CSM-forordningen og til beskrivelsen af virksomhedens aktiviteter i Bek 147.
- Bek 147 om sikkerhedscertifikat og sikkerhedsgodkendelse kræver, at virksomheden identificerer lovkrav [Bek 147, Bilag 1, afsnit 1.2 og 5.1 og 5.9]
- CSM-forordningen kræver en organisationsplan [CSM-forordning, Bilag 1, afsnit 1.1.6].
- Projektets formål (opnåelse af godkendelser og tilladelser) samt dokumentplan og tidsplanen er en naturlig del af godt projekthåndværk.

Myndighedsgodkendelsesplanen findes allerede i mange projekter, men anvendelsen er ikke formaliseret og varierer derfor med hensyn til indhold, detaljeringsgrad og anvendelse.

Ved at formalisere anvendelsen opnår man:

- At ansøger fortsat har frihed til at udfylde rammerne og tilpasse dokumentationen for opfyldelse af krav til det konkrete projekt og virksomhedens aktiviteter.
- At ansøger fra start af projektet får etableret et overblik over projektets indhold, de nødvendige godkendelser og deres afhængigheder og får gennemarbejdet en konkret plan for, hvordan kravene opfyldes og opfyldelsen planlægges dokumenteret.
- At alle krav, afhængigheder og sagsbehandlingstider bliver gennemtænkt og indarbejdet.
- At ansøger præsenterer planen i en form som øvrige aktører herunder CSM-assessor, regelassessor, sagkyndige og NoBo samt myndighederne kan forholde sig til, og at forskelle i forventninger dermed bliver klarlagt og udjævnet, før sagsbehandlingen starter.
- At udarbejdelsen af myndighedsgodkendelsesplanen bliver en milepæl, der markerer overgangen fra planlægning og forhåndskonsultation til projektgennemførelse og sagsbehandling.

6.2. Kommunikative potentialer

6.2.1. Formidling

Det Europæiske Jernbaneagentur, Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen og Vejdirektoratet har udarbejdet vejledninger til sikkerhedsledelsessystemer, sikkerhed, godkendelser og tilladelser, som er relevante og brugbare for personer, der allerede har erfaring og et godt overblik samt for etablerede infrastrukturforvaltere og etablerede jernbanevirksomheder.

Nye aktører har i sagens natur ikke den nødvendige erfaring til at overskue kravene, til at forudse tidsforbruget og til at gennemskue mulighederne for at tilpasse sikkerhedsledelsessystemet til den konkrete virksomhed.

Forbedringsforslag 2:

- *Udarbejdelse af en brochure eller en hjemmeside, som helt grundlæggende forklarer sikkerhedsledelsessystemets formål, lovgivningen og dens krav, fremgangsmåden ved sikkerhedsgodkendelse og -certificering og en overordnet tidsplan for processen. Ideelt er forklaringen skrevet, så den er anvendelig for lægfolk og dermed ikke kun sikrer, at*

nye virksomheder kommer rigtigt fra start, men også er brugbar for journalister, naboer og andre interesserede.

Uafhængigt af denne evaluering har TBST i sommeren 2018 oprettet websitet *letbanekrav.dk*, som har til formål at give et overblik over godkendelsesprocessen for letbaner. Websitet er udformet, så teksten er alment forståelig, og de enkelte emner kan læses i vilkårlig rækkefølge. Det er et godt initiativ, som implementerer forbedringsforslag 2.

Forbedringsforslag 3:

- *Udarbejdelse af et hæfte med en model-implementering af et lille sikkerhedsledelsessystem.*

Som nævnt findes der vejledninger til metode og udvikling af sikkerhedsledelsessystemer, men de mangler generelt eksempler på løsninger og virker derfor ved de første gennemlæsninger abstrakte og uoverskuelige. Et hæfte, der viser de enkelte dokumenter i en god implementering af et sikkerhedsledelsessystem for en (meget lille) infrastrukturforvalter ville konkretisere opgaven og dermed hjælpe nye virksomheder til fra start at se omfang, formål, funktion og tilpasningsmuligheder i sikkerhedsledelsessystemet.

Model-implementeringen ville også kunne bruges til selvstudium og til undervisning af personale, som skal deltage i udvikling eller vedligehold af et sikkerhedsledelsessystem.

6.2.2. Kontant sagsbehandling

Ved enhver sagsbehandling er der en risiko for, at parterne ikke forstår hinandens meddelelser og at den manglende forståelse først bliver erkendt efter, at den har udviklet sig til alvorlige problemer.

Risikoen for misforståelser er særligt stor, når virksomheden er ny, og godkendelsesprocessen omfatter flere indbyrdes afhængige forløb.

Myndighedsgodkendelsesplanen i forbedringsforslag 1 vil sikre, at ansøger, øvrige aktører og myndigheder før start af sagsbehandling har afstemt forventning til dokumentliste og tidsplan.

Forbedringsforslag 4 har til formål at sikre, at alle aktører - uanset erfaring - har samme klare billede af status og dermed kan forholde sig proaktivt til begyndende problemer.

Forbedringsforslag 4:

- *TBST udvikler en skala, f.eks. fra A (ubetydelig fejl) til F (showstopper), som sammenfatter Styrelsens vurdering af alvoren af hver enkelte af Styrelsens kommentarer til ansøgningsmaterialet.*
- *Ansøger og TBST anvender ét dialogskema for hver godkendelse.*
- *Ansøger og TBST anvender én samlet liste over udeståender i forhold til godkendelsen.*

Markering af Styrelsens vurdering af den enkelte kommentar ville sikre at der – uanset ansøgers erfaring, projektets størrelse og projektets kompleksitet – ikke kan opstå uklarhed mht. antal kommentarer, den enkelte kommentars alvor eller Styrelsens forventning til ansøgers respons.

Skalaen kunne med fordel baseres på en af de skalaer, som akkrediterede verifikationsbureauer anvender.

Et dialogskema angiver i tabelform TBST's kommentar, projektets besvarelse og status for arbejdet med kommentaren. Der er ét dialogskema, som opdateres af TBST under sagsbehandling og af ansøger ved fremsendelse af opdaterede dokumenter.

Dialogskemaet vil give både projekt og myndighed et overblik over antal og kategori af åbne kommentarer og sikre, at alle aktører har fokus på at få åbne kommentarer lukket.

Anvendelse af et dialogskema er almindelig fremgangsmåde for CSM-assessorer og NoBo, og princippet kan med fordel kopieres herfra. Den præcise fremgangsmåde ved opdateringen af dialogskemaet bør være aftalt og beskrevet i myndighedsgodkendelsesplanen.

Den samlede liste over udeståender i forhold til godkendelser og tilladelser skal vise samtlige godkendelsesprocesser, deres status, forudsætninger og indbyrdes afhængigheder.

Ud over at sikre at ansøger og myndigheden er enige om den komplette liste over nødvendige godkendelser og tilladelser samt deres status, så har listen to vigtige funktioner:

- Samtlige godkendelser og tilladelser skal være opnået, før projektet som helhed er godkendt. Listen sikrer, at alle aktører til stadighed har fokus på de udestående godkendelser og tilladelser.
- Afhængigheder og forudsætninger kan udvikle sig under myndighedsgodkendelses. Listen sikrer, at afhængigheder og forudsætninger bliver opdaterede, og at samtlige aktører holder fokus på disse ændringer.

Et eksempel på et problem, som denne liste ville forhindre, er f.eks. det tilfælde, hvor tekniske sikkerhedsregler udvikles med en forudsætning om, at sikkerhedsledelsessystemet er stærkt, mens kompetencekravene i sikkerhedsledelsessystemet forudsætter, at de tekniske sikkerhedsregler er stærke. Modstriden mellem de to forudsætninger vil på et tidligt tidspunkt blive eksplicit i listen og kan derfor håndteres proaktivt.

Den foreslåede liste over udeståender er ikke almindeligt anvendt ved godkendelser af jernbane, men princippet kan med fordel kopieres fra de mangellister, som helt generelt anvendes i forbindelse med overdragelse af et projekt fra entreprenør til bygherre.

6.2.3. Forhold til interessenter og medier

Jernbane og letbane er tekniske og organisatorisk komplicerede systemer, og forsinkelser af ibrugtagninger er derfor ikke helt sjældne.

Ved ibrugtagning af en nybygning og især ved starten af drift for et nyt selskab er synlighed og indsats særligt høj, fordi det nye system ved ibrugtagningen skal vise og bevise sin værdi over for borgere og ejere.

I samtlige af de afholdte interviews gav en eller flere personer udtryk for, at forløbet i ugerne omkring den aflyste åbning den 23. september 2017 havde været meget belastende på det personlige plan.

Forbedringsforslag 5 er primært rettet mod at sikre ro – både arbejdsmæssigt og mentalt - i den sidste hektiske tid før en idriftsættelse.

Forbedringsforslag 5:

- *Åbningsdagen besluttet først, når alle tilladelser er givet og jernbanen er helt klar til at køre.*
- *At datoen for nybygningens fejring først besluttet, når jernbanen har kørt stabilt i et passende tidsrum*

Udsættelsen af beslutningen om åbningsdag, til alle tilladelser er i hus og teknikken er klar, sikrer mod, at projektet og medarbejdere bliver presset af en annonceret åbningsdag, hvis en mindre forsinkelse af godkendelse eller tekniske problemer betyder, at man ikke når det annoncerede tidspunkt.

Arbejdet med at få teknikken klar og med at opnå alle nødvendige godkendelser og tilladelser skal selvfølgelig være fokuseret og følge en tidsplan. Når beslutningen om åbningsdag skal vente, skyldes det, at man så kan absorbere mindre uventede forsinkelser, at man når alle godkendelser og tilladelser er i hus og teknikken er klar, kan vælge det præcise tidspunkt for start af kørsel ud fra ugedag, personalets arbejdstid, vejrudsigten og øvrige arrangementer i området.

Aarhus Letbane brugte denne fremgangsmåde med succes ved starten af kørslen på Odderbanen.

Køreplanen, antallet af passagerer og vejtrafikken omkring letbanen varierer hen over ugen. Problemer, der kan medføre afbrydelse i driften eller ændringer i køreplanen viser sig muligvis ikke i de første timer eller dage efter start, For at reducere sandsynligheden for et uventet driftsstop lige

før eller under åbningsfesten bør datoen for åbningsfesten først fastsættes, når letbanen har kørt stabilt i et passende tidsrum.

Perioden fra åbningen til åbningsfesten kan ud over normal kørsel med betalende passagerer anvendes til reklame og til at opbygge stemningen forud for festen, f.eks. musik og flagning, ved uddeling af fribilletter og ved happenings på enkelte afgangse.

6.3. Muligheder i forhold til gældende regulering og praksis

Jernbane er en forholdsvis sikker transport, men kørsel med mange passagerer og høje hastigheder medfører et potentiale for store ulykker. Risikostyringen for jernbane fokuserer derfor på - gennem en systembaseret fremgangsmåde - at eliminere de store ulykker og at minimere antallet af mindre ulykker.

Ulykker i vejtrafikken skyldes helt overvejende bilisternes adfærd og menneskelige fejl. Risikostyringen for vejtrafik fokuserer derfor på at minimere antal og konsekvens af ulykker ved at bygge vejene tilgivende, ved re-design af sorte pletter osv.

For både jernbane og vejtrafik er lovgivningen selvfølgelig tilpasset risikoprofilen og er derfor ret forskelligt indrettet, men fornuftig og hensigtsmæssig for det respektive område.

Letbaner kører på et letbanespor, som helt eller delvist kan være placeret på offentlig vej. Letbaner kan hverken defineres som en bus eller et tog og får dermed en hybridkarakter, der giver lovgivningsmæssige grænseflader mellem vej- og jernbaneområdet.

Lovgivningen for letbaner kunne i princippet lægges tæt op ad lovgivningen for busser eller tæt op ad lovgivningen for jernbane.

I Danmark har man valgt, at lægge lovgivningen for letbane tæt op ad lovgivningen for jernbane. Det valg giver en ny letbane en række muligheder:

- Stor valgfrihed i teknologi (kørestrømanlæg, sikringsystem, tracé, køretøjer).
- Letbanen kan integreres med andre baner, så en strækning f.eks. består af en delstrækning, der typisk er jernbane med relativt langt mellem trinbrædder, og en delstrækning i byområde med kort afstand mellem stoppesteder.
- Letbane kan integreres med andre baner, så én virksomhed med ét sikkerhedsledelsessystem kører på både jernbanestrækninger og på letbanestrækninger.
- Samtidig er Danmark et lille land, så det er vigtigt for etableringen af nye letbaner, at kompetencer og viden i størst muligt omfang kan udveksles mellem letbane- og jernbanesektoren.

men lovgivningen er også en stor udfordring ved etablering af en ny letbane:

- Jernbanelovgivningens krav til udarbejdelse og implementering af sikkerhedsledelsessystem er en stor og abstrakt opgave for enhver ny infrastrukturforvalter eller letbaneselskab.
- Letbanens store grænseflade til vejtrafik, der risikostyres efter andre principper, gør kun opgaven større.

6.3.1. Tekniske sikkerhedsregler

Tekniske sikkerhedsregler er de virksomhedsregler, som har et jernbanesikkerhedsmæssigt indhold. De tekniske sikkerhedsregler bruges til risikostyring ved drift og vedligehold og understøtter dermed sikkerhedsledelsessystemet.

Udviklingen af tekniske sikkerhedsregler er en krævende øvelse. For at de fungerer, skal de give konkrete, entydige og relevante anvisninger og være almindeligt forståelige.

Der er en etableret praksis for udvikling, assessering og godkendelse af tekniske sikkerhedsregler som kun er meget sparsomt behandlet i lovgivningen (Jernbanelov §61 og 64, Bekendtgørelse 147 Bilag 1, afsnit 5.2.1, 5.2.2 og 5.2.3).

Eksisterende aktører har samlinger af tekniske sikkerhedsregler, der er udviklet over lang tid og som vedligeholdes ved forholdsvist sjældne ændringer og endnu sjældnere tilføjelse af nye tekniske sikkerhedsregler. Og når de laver en ny norm, så sker det organisk på grundlag af ældre normer, som omarbejdes, omstruktureres og opdateres.

Det er voldsomt komplekst for nye aktører, som ikke bare skal lave hele normer. De skal lave et sammenhængende sæt af nye normer.

Forbedringsforslag 6:

- *Formulering af anvisninger og mindstekrav til metode, risikoanalyse, struktur og kvalitetssikring og godkendelsesproces for tekniske regler*
- *Formulering af konkrete krav til regelassessors metode og kompetence.*
- *Det vil være ønskeligt med en vejledning i udviklingen af tekniske sikkerhedsregler, der ud over at beskrive og uddybe kravene i de to ovenstående punkter, præsenterer:*
 - *En opstilling af de væsentligste faktorer i virksomhedens valg mellem risikobaseret eller erfaringsbaseret opbygning af tekniske sikkerhedsregler*
 - *En opstilling af de væsentligste faktorer i virksomhedens valg mellem at basere systemet på udvikling af sikkerhedsregler fra grunden, ved at basere systemet på tilpasning af andre virksomheders sikkerhedsregler, ved at basere systemet på harmoniserede normer og ved at basere systemet på nationale regler som f.eks., BOStrab.*
 - *Vejledning omkring indarbejdelse af tekniske sikkerhedskrav i sikkerhedsledelsessystemet*
 - *Vejledning omkring opdatering og evaluering af tekniske sikkerhedsregler.*

Forslaget vil sikre, at nye aktører og assessorer ville kende de præcise krav og dermed bedre være i stand til at estimere, strukturere og planlægge arbejdet med udvikling og assessering af nye sikkerhedsregler og såvel som hele samlinger af nye sikkerhedsregler.

6.3.2. Risikoprofil

Sikkerhedsledelsessystemet for jernbanen skal være risikobaseret (Bekendtgørelse 147 §2, §3 og §6 samt Bilag 1 afsnit 1.1, 1.3 og 3.1). Lovgivningen angiver, at virksomhedens sikkerhedsledelsessystem skal være sporbar til virksomhedens risikoprofil, og at virksomhedens risikoprofil skal være sporbar til virksomhedens aktiviteter.

Begrebet risikoprofil er ikke nærmere defineret. For nye virksomheder er det vanskeligt at få startet og at få afgjort, hvornår det er godt nok.

Der synes at mangle en definition for krav til profilens indhold, struktur og det nødvendige detaljeringsniveau.

Forbedringsforslag 7:

- *Udarbejdelse af konkrete mindstekrav til risikoprofilens struktur, indhold og detaljeringsniveau. Meget gerne suppleret med en vejledning, et eksempel og en skabelon.*
- *Udarbejdelse af en vejledning til beskrivelse af virksomheden og dens aktiviteter, herunder et forslag til en egnet struktur for beskrivelsen og en vejledning til et fornuftigt valg af detaljeringsniveau.*

6.3.3. Afgrænsning af arbejdsplads

Byggepladser, arbejde på vej og kørsel med letbane udsætter omgivelserne for forskellige farer og risikostyres på måder, der er tilpasset den enkelte aktivitets risikoprofil.

Ved nybygning af letbane udvikler området sig gradvist fra en byggeplads og/eller arbejde på vejen til en letbane. Hen imod slutningen af byggeriet er det nødvendigt at foretage prøvekørsler med stadigt større hastigheder, så letbanen på åbningsdagen er klar til at køre sikkert med passagerer og fuld hastighed. Der synes ikke at være en regel i lovgivningen, som entydigt fastlægger, hvornår arbejdspladsen skifter kategori fra byggeplads til jernbane.

Forbedringsforslag 8

- *Formulering af et kriterium, der afgør om aktiviteter i forbindelse med nybygning, ombygning eller test skal risikostyres som byggeplads eller jernbane. Kriteriet bør tage udgangspunkt både i sikkerheden på arbejdspladsen og i sikkerheden for omgivelserne. Kriteriet bør være formuleret, så det kan forstås og anvendes korrekt af lægfolk.*

Formuleringen af et konkret kriterium vil sikre, at niveauet af risikostyringen er hensigtsmæssig hen i gennem projektets livscyklus fra bar mark til jernbane i drift. Kriteriet vil sikre, at fokus i risikostyringen er hensynet til såvel sikkerheden på arbejdspladsen som sikkerheden for omgivelserne.

Forslaget vil forenkle reglerne for projektet ved at sikre, at der anvendes en risikostyring, der ikke er baseret på et skøn i det enkelte projekt.

Såvel personer på arbejdspladsen som tilfældige forbipasserende kan blive udsat for stor fare, hvis aktiviteter på arbejdspladsen, sikkerhedsforanstaltningerne og den enkelte persons ageren ikke er afstemt. Det er derfor vigtigt, at kriteriet er formuleret så det kan forstås og anvendes af virksomhederne, myndighederne, den enkelte medarbejder og tilfældige forbipasserende.

6.3.4. Webservice om roller og beføjelser

Godkendelsesprocessen bestod af 9 forløb. Ud over ansøger og myndighed medvirker en CSM-assessor, en regelassessor eller en sagkyndig i flere af processerne. I forløbet har der været forvirring omkring opgaver, kompetencer, beføjelser og godkendelse af assessorer og sagkyndige. Kravene er angivet i de respektive bekendtgørelser og forordninger, og der findes vejledninger omkring godkendelse og anvendelse af CSM-assessorer, men der findes ingen samlet oversigt egnet for lægfolk.

Forbedringsforslag 9 omhandler oprettelse af en webseite, hvor typiske spørgsmål og problemer løbende bliver behandlet.

Forbedringsforslag 9:

- *Oprettelse af en webseite, der konkret og forståeligt for lægfolk afklarer typiske problemer og misforståelser omkring CSM-assessors, regelassessors, sagkyndig og NoBo, deres ansvar, opgaver, kompetencekrav, beføjelser og godkendelse. Meget gerne med præcise henvisninger til lovgivningen*

Kendskab til CSM-assessors, regelassessors og sagkyndiges opgaver og beføjelser er vigtig for alle medarbejdere som kommer i berøring med myndighedsgodkendelsesprocessen, men bekendtgørelser, forordninger og de eksisterende vejledninger er tung læsning, som man ikke kan forvente eller forlange, at alle medarbejdere har tid og kompetence til at sætte sig ind.

Da opgaver og beføjelser allerede er defineret i lovgivningen, så er websidens væsentligste formål at formidle denne information i en umiddelbart brugbar form. Det ville derfor være oplagt at udforme websiden som en FAQ (Frequently Asked Questions), der præsenterer gode svar på konkrete spørgsmål. Spørgsmål kunne opsamles blandt fremsendte spørgsmål, blandt spørgsmål ved møder og fra diskussioner i forbindelse med sagsbehandling, som så kunne aggregeres til et mindre antal typiske spørgsmål.

Forhåbentlig vil afklaringen af typiske problemer og misforståelser medføre en udvikling, så det der tidligere var typisk bliver afklaret, mens nye og forhåbentligt mere usædvanlige problemstillinger bliver de typiske problemer. Udformningen af websiden som en FAQ sikrer, at indholdet bliver drevet af de til enhver tid typiske problemer.

Formen af websiden kan med fordel kopieres fra TBST's websider med afklaring af typiske fejl i systemdefinitioner og signifikansvurderinger.

7. Referencer

1	Lov nr. 686 af 27. maj 2015 Jernbanelov
2	Bekendtgørelse nr. 13 af 4/1/2007 om sikkerhedsgodkendelse af jernbaneinfrastrukturforvaltere (Historisk)
3	Bekendtgørelse nr. 147 af 30/01/2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet med senere ændringer
4	Trafikstyrelsen: Vejledning i Sikkerhedsledelse – Efter Bekendtgørelse 13 og 14 af 4. januar 2007 og Kommissionens Forordning (EU) Nr. 1078/2012
5	Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen: Sagshåndtering ved udstedelse af sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat efter bekendtgørelse nr. 147. af 30.01.2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet 5 maj 2017.
6	Trafik Bygge og Boligstyrelsen: Vejledning i Sikkerhedsledelse efter bekendtgørelse nr. 147 af 30.01.2017 om sikkerhedsgodkendelse og sikkerhedscertifikat på jernbaneområdet. Version 1 Dateret 17 marts 2017 Version 2 Dateret 10 januar 2018
7	Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen: Vejledning om godkendelse af letbaner efter jernbaneloven Dateret 24. maj 2017
8	www.trafikstyrelsen.dk Ansøg om nyudstedelse eller fornyelse
9	Kommissionens Gennemførelsesforordning (EU) Nr. 402/2013 af 30. april 2013 om den fælles sikkerhedsmetode til risikoevaluering og -vurdering og ophævelse af forordning (EF) nr. 352/2009. Ændret ved: <ul style="list-style-type: none"> • Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2015/1136 af 13. juli 2015 Berigtiget ved: <ul style="list-style-type: none"> • Berigtigelse, EUT L 224 af 22.8.2013, s. 19
10	Kommissionsafgørelse nr. 2010/713/EU af 9. november 2010 om de moduler til procedurer for vurdering af overensstemmelse og anvendelsesegnethed og for EF-verifikation, der skal benyttes i tekniske specifikationer for interoperabilitet, som er vedtaget i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF.
11	Bekendtgørelse 359 af 8 april 2014 om akkreditering af assessorer på jernbaneområdet med senere ændringer (Historisk)
12	Bekendtgørelse nr. 653 af 8. maj 2015 om godkendelse af køretøjer på jernbaneområdet, med senere ændringer.

13	Bekendtgørelse nr. 543 af 24/05/2017 om godkendelse af assessorer og sagkyndige i forbindelse med godkendelse af jernbaneinfrastruktur og køretøjer
14	Bekendtgørelse nr. 542 af 24/05/2017 om krav til akkreditering af assessorer på jernbaneområdet
15	Bekendtgørelse nr. 443 af 20/05/2016 om krav til lyd- og lyssignaler for letbanekøretøjer ved kørsel på færdselslovens område
16	Bekendtgørelse nr. 1354 af 26/11/2015 om registreringsenheder i køretøjer som anvendes på bybaner (letbaner, metro og S-banen)
17	Trafik- og Byggestyrelsen: Vejledning om godkendelse af køretøjer på jernbaneområdet. Jf. bekendtgørelse nr. 653 af 8. maj 2015 om godkendelse af køretøjer på jernbaneområdet med senere ændringer. Dateret 29 november 2017
18	Trafik Bygge og Boligstyrelsen; Vejledning om godkendelse af assessorer. Bekendtgørelse nr. 543 af 24 maj 2017. Dateret 15 december 2017.
19	www.trafikstyrelsen.dk Godkendelse af rullende materiel
20	Bekendtgørelse nr. 661 af 8. maj 2015 om ibrugtagningstilladelse for delsystemer i jernbaneinfrastrukturen med senere ændringer.
21	Trafik Bygge og Boligstyrelsen: Vejledning om ibrugtagningstilladelse for delsystemer i jernbaneinfrastrukturen. Infrastruktur bekendtgørelsen. (Bekendtgørelse nr. 661 af 8. maj 2015). Dateret 5 oktober 2016.
22	www.trafikstyrelsen.dk Ibrugtagningstilladelse og tilladelse til test til infrastruktur
23	Bekendtgørelse 14 af 4/1/2007 om sikkerhedscertifikat til jernbanevirksomheder (Historisk)
24	www.trafikstyrelsen.dk Tekniske sikkerhedsregler
25	www.trafikstyrelsen.dk "Godkendelsesprocedurer for tekniske sikkerhedsregler"
26	www.trafikstyrelsen.dk Trafikale regler
27	www.trafikstyrelsen.dk Godkendelsesprocedurer for trafikale sikkerhedsregler
28	Bekendtgørelse nr. 115 af 31. januar 2014 om sikkerhedsforanstaltninger i jernbaneoverkørsler, der er åbne for almindelig færdsel.
29	LBK nr. 38 af 05/01/2017 Færdselsloven
30	Lov nr. 1520 af 27/12/2014 Lov om offentlige veje m.v. (Vejloven)
31	Trafikstyrelsen Vejledning om sikkerhedsforanstaltninger i jernbaneoverkørsler, der er åbne for almindelig færdsel Overkørselsbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 115 af 31. januar 2014) 1. udgave Dateret 7. marts 2014,

32	Bekendtgørelse nr. 854 af 7. juli 2015 om tilladelse til at drive jernbanevirksomhed
33	Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen: Vejledning til ansøgning om tilladelse (licens) til at drive jernbanevirksomhed Maj 2017
34	www.trafikstyrelsen.dk Tilladelse m.v.
35	Bekendtgørelse nr. 483 af 18/05/2017 om krav til sikkerhedsklassificerede funktioner på metro- og letbaneområdet (Historisk)
36	Bekendtgørelse nr. 576 af 30/05/2017 om krav til sikkerhedsklassificerede funktioner på metro- og letbaneområdet
37	www.trafikstyrelsen.dk Uddannelse og helbred.
38	Forslag til Lov om Aarhus Letbane Dateret 2012.01.25
39	BOStrab "Forordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen"
40	Lov nr. 432 af 16/05/2012 Lov om Aarhus Letbane med senere ændringer
41	Authority Approval Process Plan AAL_AAPP_IBT100 Version 10.0 Dateret 2017.03.03
42	Ansøgning om sikkerhedsgodkendelse 2017.02.20
43	Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen Tilsynsrapport. Aarhus Letbane I/S Nyudstedelse, Sikkerhedsgodkendelse. Gennemført d 10. og 11. januar 2017. Sagsnr. TS1080301-00007 Dateret 2. februar 2017.
44	Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen Tilsynsrapport. Aarhus Letbane I/S Nyudstedelse, Sikkerhedsgodkendelse. Gennemført d 22. og 23. februar 2017. Sagsnr. TS1080301-00007 Dateret 22. marts 2017.
45	Trafik- Bygge og Boligstyrelsen Tilsynsrapport Aarhus Letbane I/S Nyudstedelse, Sikkerhedsgodkendelse Gennemført d 2. og 3. august 2017 Sagsnr. TS1080301-00007 Dateret 16. august 2017
46	Udstedelse af sikkerhedsgodkendelse gyldig fra 1 september 2017 med begrænsninger og vilkår Sagsnr. TS1080301-00007 Dateret 2017.09.01

47	AAL Letbanen AAL Transport system Overall system definition – OSD Dokumentnr. AAA_SD_IBT100 Version 9.0 Dateret 2017.08.14
48	Ricardo Certification CSM-RA Safety Assessment Report Stadler Variobahn Tram and Tango Tram-train Phase 1. Reference 169381-DK-ASBO-017 Issue 01. Dateret 2017.08.25
49	Ricardo Certification Intermediate statement of verification (Technical Expert) Certificate number 169381tel170829-1/SB/2017/CSM-RA – Issue 01 Dateret 2017.09.04
50	Ricardo Certification Intermediate statement of verification (Technical Expert) Certificate number 169381tel170829-2/SB/2017/CSM-RA – Issue 01 Dateret 2017.09.04
51	Intermediate statement of verification. Technical expert. 169381mcd170829-2/SD/2017/CSM-RA Issue 01 Dateret 2017.09.04
52	Quality management system approval. 169381mcd170829-1/SD/2017/CSM-RA Issue 01. Dateret 2017.09.04
53	Ricardo Certification Aarhus Light Rail Variobahn Technical File For Aarhus letbane i/S Reference 169381mcd170829 Issue 01 Dateret 2017.09.04
54	Intermediate statement of verification. Network compatibility certification. Technical expert. Rolling stock and control & command subsystems. Reference 169381tel170911-1/SB/2017/CSM-RA issue 01 Dateret 2017.09.12
55	Intermediate statement of verification. Network compatibility certificate. Technical Expert. Reference 169381mcd170911-1/SD/2017/CSM-RA issue 01 Dateret 2017.09.12
56	Email fra AAL til TBST 2017.08.27 19:51
57	AAL Hasardlog IBT100-ver3.1 Dateret 2017.08.24
58	SDR Safety demonstration report AAL-SDR-IBT100_ver_5.0_2017_08_22 version 5.2 Dateret 2017.08.22
59	Ricardo Certification CSM-RA Safety Assessment Report. Transportation System. Infrastructure – Phase 1 – Final For Aarhus Letbane I/S Reference 169381-DK-ASBO-021 Issue 1 Dateret 2017.09.01
60	Ricardo Certification CSM-RA Safety Assessment Report. Transportation System. Infrastructure – Phase 1 – Final For Aarhus Letbane I/S Reference 169381-DK-ASBO-021 Issue 2 Dateret 2017.09.14

61	Ansøgning om ibrugtagningstilladelse til infrastruktur (IBT) IBT100_Aarhus Letbane Transportsystem, Fase 1. Dateret 2017.09.01
62	KAL Ansøgning om sikkerhedscertifikat Dateret 2017.06.09
63	Keolis risikoprofil Version 1.0 Dateret 2017.10.06
64	Tilsynsrapport Keolis Aarhus Letbane Nyudstedelse, Sikkerhedscertifikat, Dokumentgennemgang Gennemført d 13. og 14. september 2017 Sagsnr. TS1080201-00013 Dateret 19. september 2017
65	KAL Indsigelse Dateret 2017.09.22
66	Referat af telefonmøde den 2. december 2016 med Aarhus Letbane om Aarhus Letbanes tekniske sikkerhedsregler Dateret 2016.12.16
67	Meddelelse om fornyet godkendelse af regelassessorteam til assessering af tekniske sikkerhedsregler for Aarhus Letbane Sagsnr. TS10305-00078 Dateret 2017.06.20
68	Kommissorium for udarbejdelse af tekniske sikkerhedsregler for Aarhus Letbane Dateret 2017.03.27
69	Godkendelse af kommissorium vedrørende assessering af tekniske sikkerhedsregler for Aarhus Letbane Sagsnr. TS10305-00076 Dateret 2017.03.28
70	Kommissorium for assessering af tekniske sikkerhedsregler mm. Sagsnr. TS10305-00076 Dateret 2017.05.21
71	Ricardo Certification: Sikkerhedsvurderingsrapport Tekniske sikkerhedsregler for Aarhus Letbane I/S. Reference 169381-DK-ASBO-022. Issue 01. Dateret 2017.08.30
72	Møde med Aarhus Letbane: Tekniske sikkerhedsregler Dateret 2017.07.10
73	Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen Aarhus Letbane Konklusionsreferat fra mødet den 20. september 2017 mellem Aarhus Letbane I/S, Keolis Aarhus Letbane A/S og Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. Sagsnr. TS111-00023 Dateret 2017.09.28
74	Ricardo Certification: Brev til AAL dateret. Dateret 2017.09.22

75	AAL Kommissorium for vurdering af operationelle regler for Aarhus Letbane Dateret 2017.04.09
76	Trafikale sikkerhedsregler Bind 1 Grundbog. Version 7.1. Dateret 2017.09.14
77	Trafikale sikkerhedsregler Bind 2 Signaler og mærker. Version 7.1 Dateret 2017.09.14
78	Supplerende instrukser til Trafikale Sikkerheds Forskrifter. Version 7.1 Dateret 2017.09.14
79	Ricardo Certification Aarhus Letbane. Sikkerhedsvurderingsrapport. Trafikale regler for Aarhus Letbane I/S Reference 169381-DK-ASBO-020 Draft 01. Dateret 2017.08.25
80	Godkendelse af Trafikale sikkerhedsregler (TSF bind 1 og 2, samt SIT) ved Aarhus Letbane Sagsnr. TS10202-00326 Dateret 2017.09.20
81	Tilladelse til at drive jernbanevirksomhed Dateret 2017.09.21
82	Notat: Justering af risikoprofil Dateret 2017.12.13
83	AAL risikoprofil Dateret 2017.12.13
84	AAL sporing af farer Dateret 2017.12.13
85	E-mail fra Ricardo Certification Dateret 2017.09.22 08:54
86	Ibrugtagningsgodkendelse for letbanetogsæt Variobahn Sagsnr. TS10503-00455 Dateret 2017.12.08
87	Typegodkendelse for letbanetogsæt Variobahn. Dateret 2017.12.08.
88	Meddelelse om ibrugtagningstilladelse til projektet "IBT100_Aarhus Letbane Transportsystem, Fase 1". Sagsnr. TS10303-01706. Dateret 2017.12.20
89	Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen Mødenotat – Dialogmøde mellem Keolis Aarhus Letbane A/S og Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. Sagsnr. TS1080201-00015 Dateret 2017.09.29
90	Plan for nyudstedelse af sikkerhedscertifikat hos Keolis Aarhus Letbane S/S Sagsnr. TS1080201-00015 Dateret 2017.10.02
91	Ansøgning om sikkerhedscertifikat Dateret 2017.10.04

92	Tilsynsrapport Keolis Aarhus Letbane A/S Nyudstedelse, Sikkerhedscertifikat Gennemført den 20 og 21 november 2017 Sagsnr. TS1080201-00015 Dateret 2017.11.30
93	E-mail Niels Ringlebjerg Jensen til Helle Koch Di Diego Afgørelse på ansøgning om sikkerhedscertifikat fra Keolis Aarhus Letbane A/S Dateret 2017.12.04
93	Notat - Dokumentgennemgang af sikkerhedsledelsessystem hos Keolis Aarhus Letbane A/S Sagsnr. TS1080201-00015 Dateret 2017.10.01
94	Referat. Møde den 13. november 2017 mellem Aarhus Letbane og Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen Sagsnr. TS10305-00086 Dateret 2017.11.14
95	Assessment Record AR094 Issue 05 169381-TR-AR094 V 5 Dateret 2017.10.10
96	Ricardo Certification Aarhus Letbane Sikkerhedsvurderingsrapport. Tekniske sikkerhedsregler for Aarhus Letbane I/S Reference 169381-DK-ASBO-022 Issue 02 Dateret 2017.11.28
97	Ricardo Certification Assessment Record AR095 Issue 07 Reference 169381-TR-AR095 Dateret 2017.11.28
98	Ricardo Certification Assessment Record AR104 Issue 06 Reference 169381-TR-AR-104 Dateret 2017.11.28
99	Ricardo Certification Assessment Record AR143 Issue 02 Reference 169381-TR-AR143 Dateret 2017.11.28
100	Ricardo Certification Assessment Record AR144 Issue 02 Reference 169381-TR-AR144 Dateret 2017.11.28
101	Tekniske sikkerhedsregler. Tilkendegivelse for håndtering af afvigelser Reference 169381-20171212-bma-trsvrsup Issue: 01 Dateret 2017.12.12
102	Assessment record AR 105 Tekniske regler – LBN1-166 Issue 1 Dateret 2017.12.12
103	Anvendelse af Banenormer / Letbanenormer som Anerkendt Praksis ved Aarhus Letbane Dokumentnummer 169381-20171212-bma-aalinfsvrsup Dateret 2017.12.12
104	Kommentarer til LKI med tilhørende dokumentation Sagsnr. TS10305-00086 Dateret 2017.09.29
105	Kommentarer til ansøgning af 31.08.2017 om godkendelse af tekniske sikkerhedsregler for fase 1 til Aarhus Letbane Sagsnr. TS10305-00086 Dateret 2017.09.29

106	Tidsbegrænset godkendelse af tekniske sikkerhedsregler til fase 1 af Aarhus Letbane. Sagsnr. TS10305-00086. Dateret 2017.12.20
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Atkins Danmark A/S
Arne Jacobsens Alle 17
DK-2300 Copenhagen S

Tel: +45 5251 9000
Fax: +45 5251 9001