

EJERORIENTERING – CITYRING

Nr. 5

Orientering af ejere på udvalgte nøgleindikatorer

Januar 2018



Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	2
2	Status på AF-arbejderne.....	6
3	Status på M&E-arbejderne.....	8
4	Status på arbejdet med safety cases.....	9
5	Status på arbejdet med integration test	11



1 Indledning

For at sikre ejernes indsigt og skabe åbenhed om fremdriften frem til færdiggørelse og åbning af Cityringen udarbejder Metroselskabet en månedlig "Ejerorientering – Cityring", hvor fremdriften på en række kritiske aktiviteter for færdiggørelse af Cityringen afrapporteres i den sidste fase af anlægsarbejdet.

Fire aktiviteter er udvalgt, fordi de repræsenterer særligt kritiske områder i forbindelse med færdiggørelsen af Cityringen. De kritiske områder, som er udvalgt til orientering, er AF-arbejderne (Architectural Finishes/Apteringsarbejdet) og M&E-arbejderne (mekaniske og elektriske installationer) samt System Integration Tests (f.eks. test af systemer og tog) og arbejdet med dokumentation og sikkerhedsgodkendelse (i form af den uafhængige assessors accept af de såkaldte safety cases). Emnerne til rapportering kan ændre sig over de kommende måneder, såfremt andre områder bliver relevante.

Fremdriften på de fire aktiviteter skal ses i sammenhæng med en række milepæle for færdiggørelsen af Cityringen. Opnåelsen af hver af milepælene mindsker risikoen for forsinkelser, men fjerner ikke risikoen. Først når den sidste milepæl er opnået, kan åbningstidspunktet endeligt fastlægges, og tidsrisikoen nedbringes til nul. Nedenfor er vist de fire væsentligste milepæle frem til åbning af Cityringen. Den første af disse milepæle - Substantial Completion (SC-milepælen) – er opnået.

Milepæl	Tidspunkt	Indhold
Substantial Completion	ultimo oktober 2018	Anlægget færdiggjort med udestående aktiviteter, som ikke forsinker test-processen Er opnået som planlagt
Ready for Hand Over (RHO)	ultimo marts 2019	Anlæg klar til at blive afleveret til Metroselskabet
Start Trial Run	ultimo april 2019	Assessoren godkender start af Trial Run
Metro Ready for Operation (MRO)	ultimo juli 2019	TBST' ibrugtagningstilladelse til anlægget og certificering af driftsorganisationen som operatør og infrastrukturforvalter

Resumé

Denne ejerorientering dækker perioden frem til slutningen af januar 2019. Ligesom i de tidligere ejerorienteringer måles der både på den samlede procentvise økonomiske fremdrift på de fysiske aktiviteter og på fremdriften på de tidskritiske fysiske aktiviteter forud for gennemførelse af den testning, som danner grundlag for safety cases. Endvidere redegøres der for gennemførelsen af de væsentligste System Integration Tests og for fremdriften i assessorens accept af safety cases, herunder både design safety cases og as built safety cases, som er forudsætning for TBST' ibrugtagningstilladelse (sikkerhedsgodkendelse).

AF-arbejderne

Bemandingen og dermed fremdriften på AF-arbejderne var i december reduceret i forhold til de foregående måneder. Dette blev umiddelbart tilskrevet juleferien, men Metroselskabet har alligevel haft øget fokus på CMT' ressourceindsats og fremdrift på AF-arbejderne i begyndelsen af 2019. Metroselskabet har derved konstateret, at den forudsatte hurtige opmanning efter nytår, som vurderes afgørende for at nå de aftalte deadlines, ikke har fundet sted.

Metroselskabet har som følge heraf foreholdt CMT dets kontraktuelle forpligtelse til at opretholde en bemanning og fremdrift, som er tilstrækkelig til at indhente det tidligere opståede efterslæb og dermed sikre overholdelse af tidsplanen. Metroselskabet har samtidig understreget, at selskabet betragter den reducerede bemanning og fremdrift som kontraktbrud. Det har imidlertid vist sig, at CMT er af den opfattelse, at den nødvendige ekstra bemanning udgør et ekstrakrav, som bygherren skal betale. Metroselskabet har overvejet flere reaktionsmuligheder for at beskytte Cityringsprojektet ved hurtigst muligt at genoprette fremdriften og dermed overholde tidsplanen uden at påføre projektet unødige omkostninger.

Efter en række drøftelser mellem CMT og Metroselskabet er parterne - for at minimere risikoen for forsinkelser og fordyrelser - nået frem til en løsning, hvorefter Metroselskabet – mod en anfordringsgaranti – foretager en foreløbig betaling til CMT for opnåelse af den nødvendige bemanning og fremdrift. CMT skal efterfølgende bevise, at der er tale om ekstraarbejde, som Metroselskabet har bestilt i henhold til kontraktens bestemmelser, før CMT kan beholde pengene. Metroselskabet vurderer ikke, at dette er sandsynligt. På denne måde udskydes afklaringen af parternes uenighed til en efterfølgende proces, således at den ikke sinker projektets fremdrift.

Aftalen fastholder den gældende tidsplan, og milepælene (f.eks. RHO med tilhørende dagbøder) er således uændrede, bortset fra at fremdriften på AF-arbejderne ved RHO-milepælen – på grund af den tabte produktion i januar - vil være på 88 pct. i stedet for 94 pct., svarende til ca. 0,2 pct. af CMT' samlede kontraktsum. Dette modsvarer af, at AF-arbejderne samlet skal være lidt tidligere færdige. Sagt på en anden måde forskydes en mindre, ikke-tidskritisk, del af arbejdet til 1 måned efter RHO milepælen, til gengæld vil det samlede AF-arbejde være afsluttet en måned tidligere end i den hidtil forudsatte tidsplan. Hertil kommer, at der er tilføjet betydelige sanktioner relateret til den løbende overholdelse af fremdriften på AF-arbejderne, samtidig med at de oprindelige sanktioner knyttet til RHO-milepælen er fastholdt. Endvidere skal de tidskritiske AF-arbejder fortsat følge den hidtidige tidsplan.

Selv om den samlede tidsplan for færdiggørelsen således fastholdes, er det selskabets vurdering, at risikoen for forsinkelse er betydeligt øget som følge af den tabte produktion på CMT' arbejder i januar, som også har forsinket transportentreprenørens arbejde. Hertil kommer, at det vil tage lidt tid at komme op på fuld fremdrift.

Da der fortsat er knyttet betydelige dagbøder til CMT' opnåelse af RHO-milepælen i slutningen af marts og tilføjet betydelige sanktioner relateret til den løbende til overholdelse af fremdriften på AF-arbejderne, er der et stærkt incitament for CMT til at komme tilbage på tidsplanen. Cityringens tidsplan er således fortsat baseret på, at projektet skal være afsluttet i slutningen af juli, og entreprenøren CMT' leverancer og dagbøder er bundet op på dette.

Metroselskabet forventer at kunne udmelde et åbningstidspunkt, efter at selskabet har vurderet, om de planlagte milepæle i slutningen af marts og april er opnået. Efter dette tidspunkt vil selskabet kunne melde et forventet åbningstidspunkt ud, med forbehold for den endelige sikkerhedsgodkendelse.

Fremdriften på de øvrige aktiviteter

Ud over genoprettelsen af fremdriften på AF-arbejderne vil Metroselskabets fokus i den kommende periode være rettet, dels imod anlægsentreprenørens næste store milepæl, Ready for Hand Over (RHO-milepælen) ultimo marts 2019, dels imod transportsystemleverandøren, ASTS' opnåelse af Trial Run-milepælen ultimo april 2019.

M&E-arbejderne vurderes fortsat at kunne afsluttes til den planlagte tid. Når der alligevel vil være indsat ressourcer på området, skyldes det, dels at der fortsat er en række arbejder med opretning af fejl og mangler, dels at der skal gennemføres en meget betydelig indsats med test af de enkelte systemer, der efterfølgende skal indgå i System Integration Tests og as-built safety cases, som i sidste ende danner grundlag for sikkerhedsgodkendelsen. Også fremdriften på disse områder vil være i fokus i den kommende tid.

Når det gælder Trial Run milepælen forudsætter denne, at assessoren har accepteret de udestående design safety cases samt en række af de væsentligste as built safety cases. De væsentligste af de udestående design safety cases er relateret til ATC-systemet. Designet af en del af ATC-systemet er godkendt af ASTS' validator og sendt til den uafhængige assessors accept. Designet af den øvrige del af ATC-systemet har netop fået en foreløbig godkendelse fra ASTS' validator og kan derfor nu danne grundlag for den uafhængige assessors evaluering og efterfølgende accept af design safety casene for det samlede ATC-system. På den baggrund, vurderer Metroselskabet, at denne proces nu udgør en mindre risiko, men at den fortsat sammen med færdiggørelsen af AF-arbejderne er de mest tidskritiske aktiviteter.

Færdiggørelsen af pladserne ved stationerne vurderes ikke som tidskritisk for åbning af Cityringen. Prioritering af de tidskritiske aktiviteter vil kunne påvirke graden af færdiggørelse af pladserne ved stationerne, herunder hvornår pladserne er fuldstændigt afsluttede. Færdiggørelsen af stationspladserne vil ikke have betydning for ibrugtagning af de pågældende stationer.

I sikkerhedsgodkendelsesprocessen er der planlagt 53 design safety cases og 57 as built safety cases, som alle skal evalueres og accepteres af den uafhængige assessor. For så vidt angår design safety casene, har assessoren accepteret alle anlægsentreprenørens safety cases. Metroselskabet har derfor fokus på, at de udestående design safety cases relateret til ATC systemet snarest muligt forelægges og accepteres af assessoren.

As built safety cases kan først udarbejdes og behandles af assessor efter gennemførelse af det forudsatte testforløb for de enkelte systemer. Den første as built safety case er accepteret af assessoren i januar 2019. Denne safety case har været særligt tidskrævende, fordi den vil danne model for en række af de efterfølgende as built safety cases.

Hovedparten af test af de enkelte tog/systemer, System Integration Tests, assessorens accept af design safety cases såvel som en række as built safety cases skal være gennemført inden Trial Run. Men den afsluttende del, herunder assessorens endelige accept af alle safety cases samt anbefaling til sikkerhedsmyndigheden og myndighedens udstedelse af ibrugtagningstilladelse m.v., vil først kunne gennemføres, når en betydelig del af Trial Run er gennemført, idet Trial Run udgør en del af det nødvendige grundlag for godkendelsen. For nuværende er der fokus på test af de enkelte tekniske systemer, herunder især ATC-system og tog, og på igangsætning og gennemførelse af de væsentligste System Integration Tests.

*

I afsnit 2 og 3 nedenfor er fremdrift for AF-arbejderne og M&E-arbejderne vist som den samlede procentvise økonomiske fremdrift af de fysiske aktiviteter sammenholdt med den planlagte. Her ud over er der vist en særskilt oversigt over den planlagte og aktuelle fremdrift på skylights, som er afgørende for ASTS' fortsatte arbejde med System Integration Tests. For M&E-arbejderne er vist den samlede procentvise økonomiske fremdrift på de fysiske arbejder og den aktuelle ressourceindsats, som især er fokuseret på opretning af fejl og mangler og gennemførelse af test og dokumentation i as built safety cases.

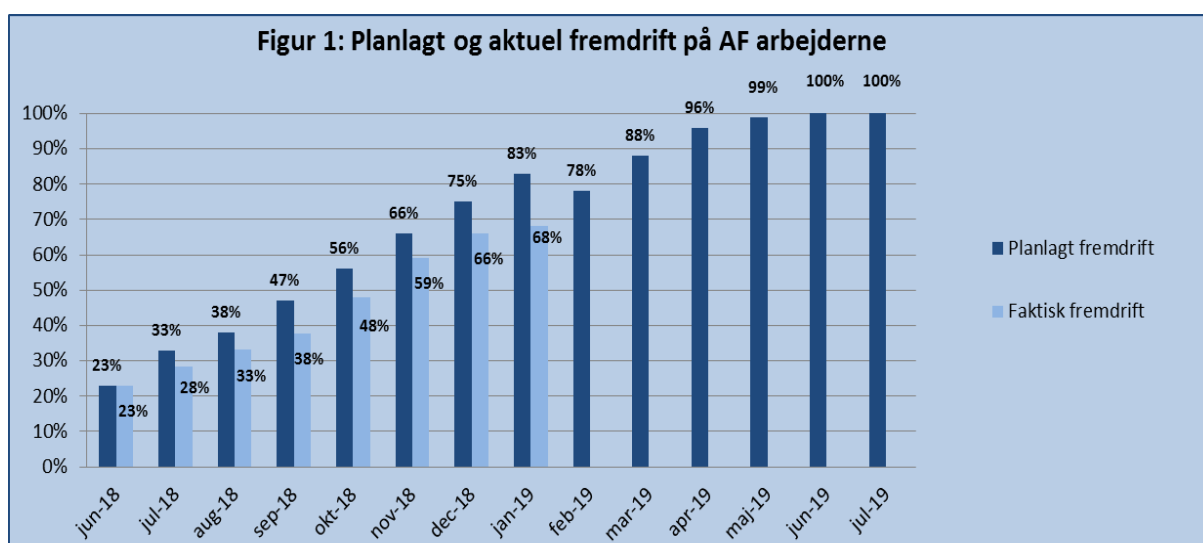
Afsnit 4 indeholder en gennemgang af fremdriften på assessorens accept af de 53 design safety cases. I denne ejerorientering er der indarbejdet en tilsvarende figur med den første as built safety case. Denne figur vil blive opdateret i de følgende ejerorienteringer med en gennemgang af fremdriften på de 57 as built safety cases. Afsnit 5 indeholder en status over fremdriften på gennemførelsen af de 48 overordnede System Integration Tests.

2 Status på AF-arbejderne

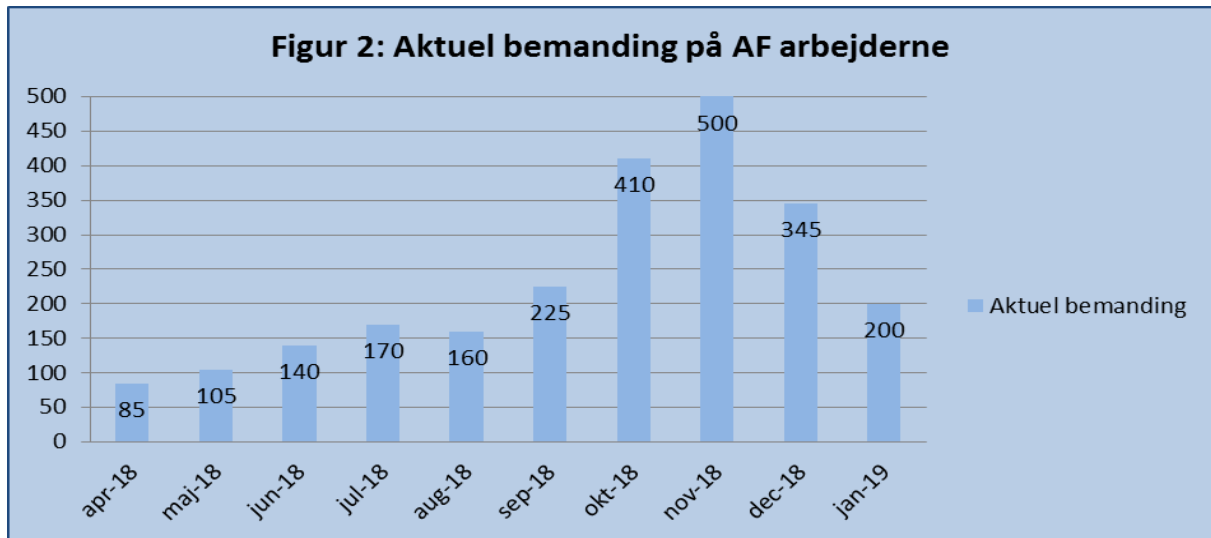
Figur 1 viser den planlagte og den aktuelle samlede økonomiske fremdrift på de fysiske AF-arbejder. I fjerde kvartal 2018 lå fremdriften – efter en betydelig opmænding - på omkring 10 pct. om måneden, lidt højere i oktober og november og lidt lavere i december, formentlig på grund af juleferieperioden. I begyndelsen af januar faldt bemanningen og dermed fremdriften markant, således at den samlede fremdrift i januar kun har været på 2 pct.

Som nævnt ovenfor foreholdt Metroselskabet CMT dets kontraktlige forpligtelse til at opretholde en bemanning og fremdrift, som kan sikre indhentning af det opståede efterslæb og dermed overholdelse af tidsplanen. Efterfølgende er der opnået enighed mellem CMT og Metroselskabet om en løsning, som skal bringe fremdriften tilbage på tidsplanen efter nogle måneder. Den aftalte reviderede fremdrift indgår i figur 1 fra februar måned.

Den reviderede fremdrift, som er nødvendig for at indhente den tabte produktion i januar, indebærer en lettelse i forhold til overholdelse af RHO-milepælen, idet 88 pct. i stedet for tidligere 94 pct., svarende til ca. 0,2 pct. af CMT' samlede kontraktsum, skal være færdige på dette tidspunkt. Dette modsvares af, at AF-arbejderne samlet skal være lidt tidligere færdige. Sagt på en anden måde forskydes en mindre, ikke-tidskritisk, del af arbejdet til 1 måned efter RHO milepælen, til gengæld vil det samlede AF-arbejde være afsluttet en måned tidligere end i den hidtil forudsatte tidsplan. Hertil kommer, at der er tilføjet betydelige sanktioner relateret til den løbende overholdelse af fremdriften på AF-arbejderne, samtidig med at de oprindelige sanktioner knyttet til RHO-milepælen er fastholdt. Endvidere skal de tidskritiske AF-arbejder fortsat følge den hidtidige tidsplan. CMT' leverancer skal således fortsat leveres inden for den samlede tidsplan.



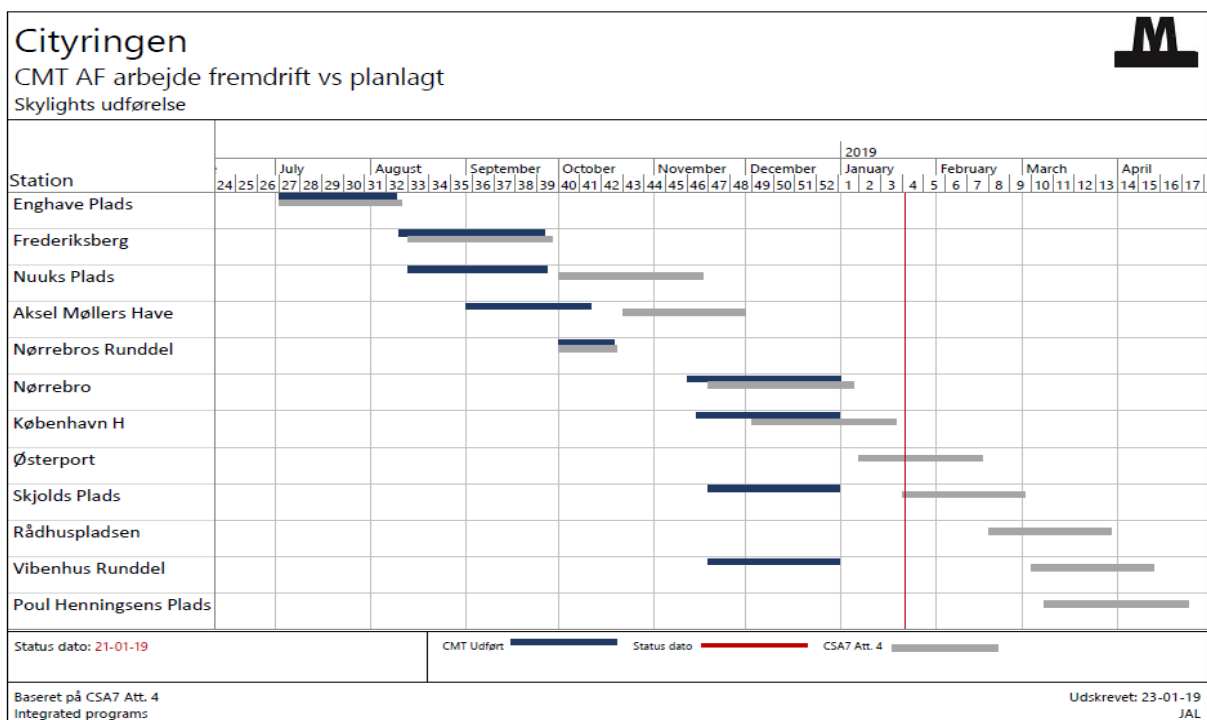
Figur 2 viser den gennemsnitlige månedlige bemanning af AF-arbejderne.¹



Bemanningen var i fjerde kvartal 2018 øget markant, dog med et lavere niveau i december, hvilket formentlig skyldtes juleferien. Som det fremgår af figur 2 har bemanningen i januar ligget markant under bemanningen i slutningen af 2018. Som nævnt ovenfor har Metroselskabet påtalt dette overfor CMT, og der er på denne baggrund indgået en aftale mellem parterne, som skal bringe bemanningen op fra udgangen af januar med henblik på i de følgende måneder at indhente den opståede forsinkelse og komme tilbage på tidsplanen.

Figur 3 viser de tidskritiske AF-arbejder. Som følge af den lave bemanning i januar har fremdriften på installationen af skylights været meget begrænset. Arbejdet er dog fortsat lidt foran tidsplanen.

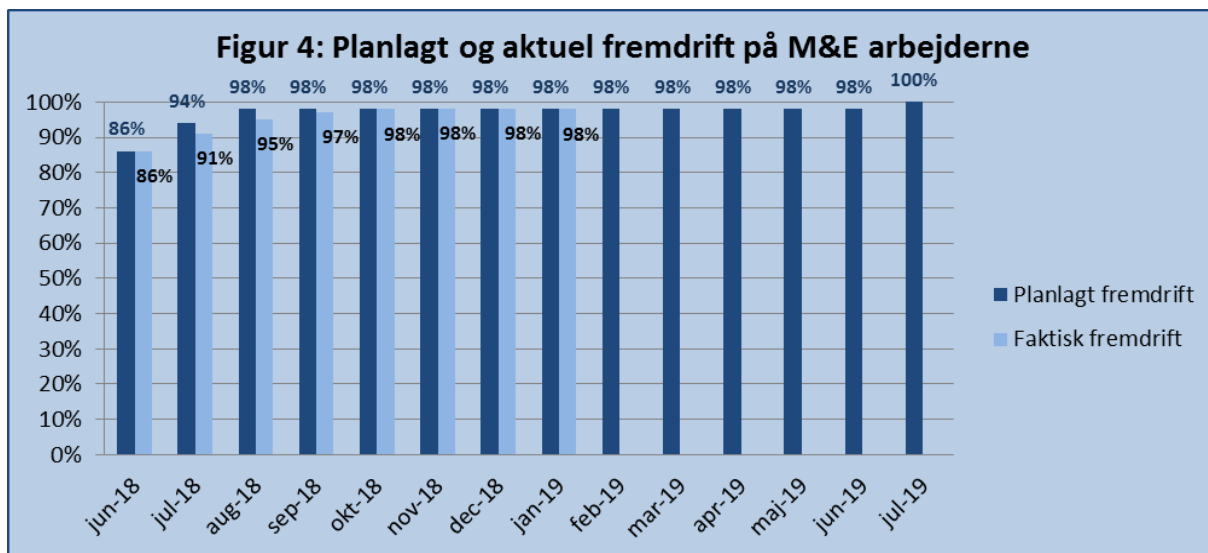
Figur 3: Planlagt og actual fremdrift på udførelse af skylights



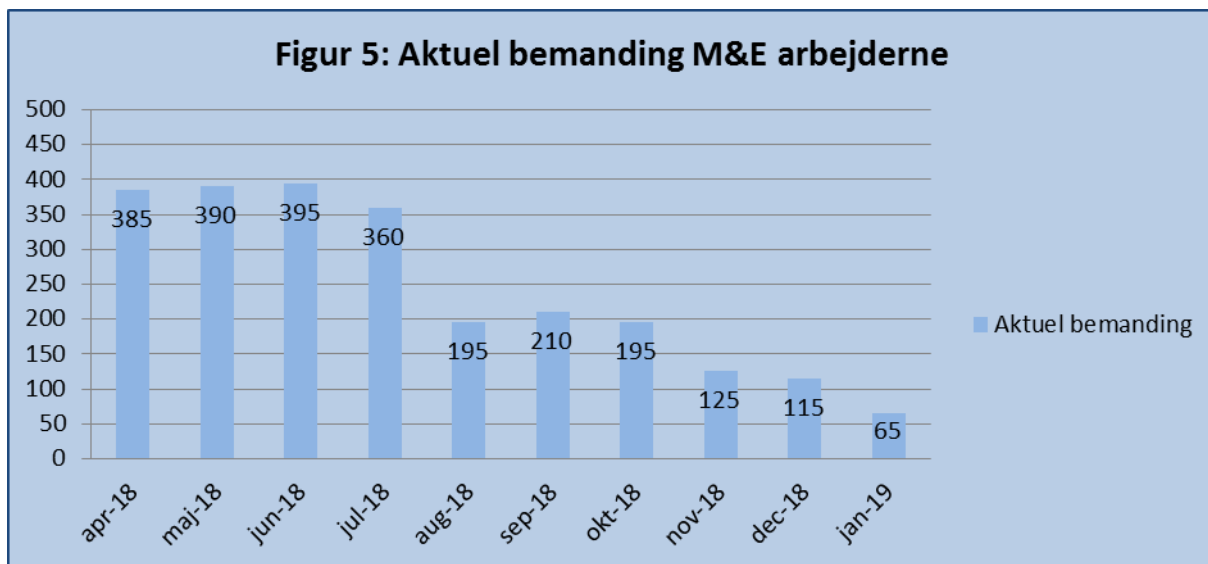
¹ Januar er baseret på tal for uge 1 og 2 fra CMT. For uge 3, 4 og 5 er skønnet for AF på henholdsvis 200, 210 og 225.

3 Status på M&E-arbejderne

Figur 4 viser de planlagte og aktuelle M&E-arbejder. I oktober 2018 nåede arbejderne op på de forudsatte 98 pct. og følger således den planlagte fremdrift. Indtil juni 2019 vil den planlagte fremdrift på M&E-arbejderne forblive på 98 pct. De 100 pct. opnås først, når M&E-arbejdet, blandt andet vedrørende elevatorer, kan færdiggøres i juli 2019. Elevatorerne installeres først til sidst, da åbningerne til disse skal friholdes til transport af materialer.



Figur 5 viser den gennemsnitlige månedlige bemanning af M&E-arbejderne.²



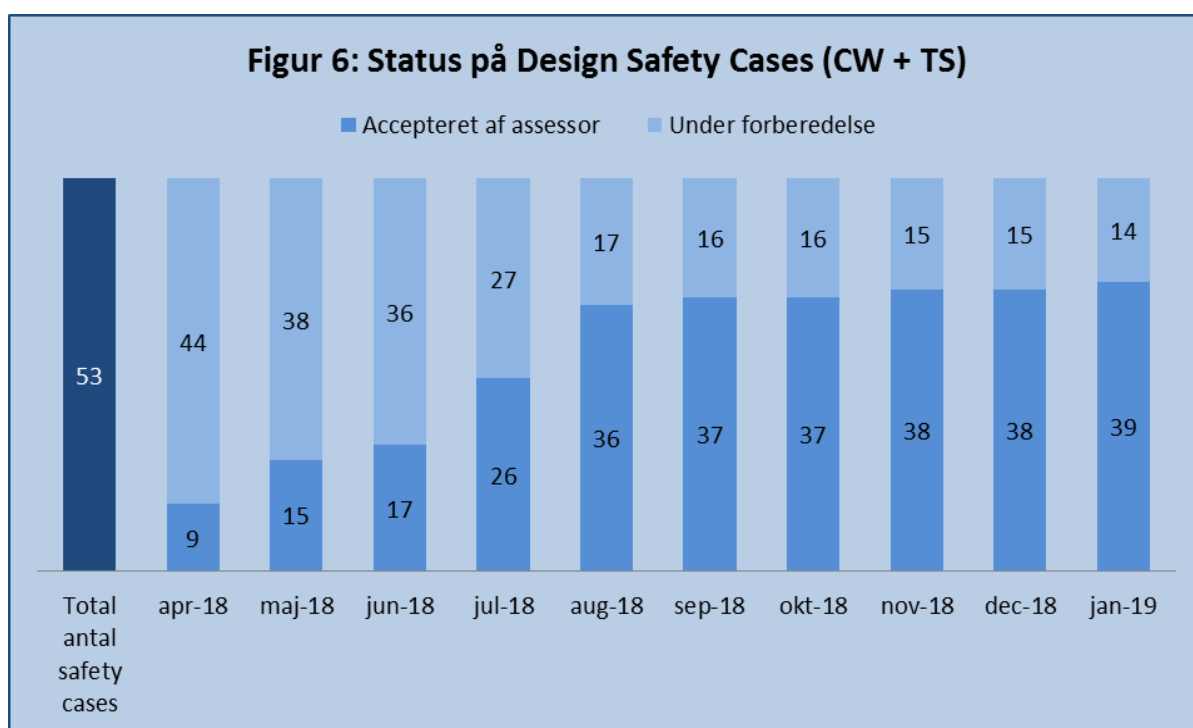
Da M&E-arbejderne af anlægstekniske grunde først kan endeligt afsluttes umiddelbart før åbningen, vil den procentvise økonomiske fremdrift på de fysiske aktiviteter forblive på 98 pct. næsten frem til åbningen. De indsatte ressourcer på området, skyldes det, dels at der fortsat er en række arbejder med opretning af fejl og mangler, dels at der skal gennemføres en meget betydelig indsats med test af de enkelte systemer – blandt andet tunnelventilation – der efterfølgende skal indgå i System Integration Tests og i de kommende as-built safety cases, som i sidste ende danner grundlag for sikkerhedsgodkendelsen.

² Januar er baseret på tal for uge 1 og 2 fra CMT. For uge 3, 4 og 5 er en skønnet bemanning henholdsvis 45, 90, 100 for M&E

4 Status på arbejdet med safety cases

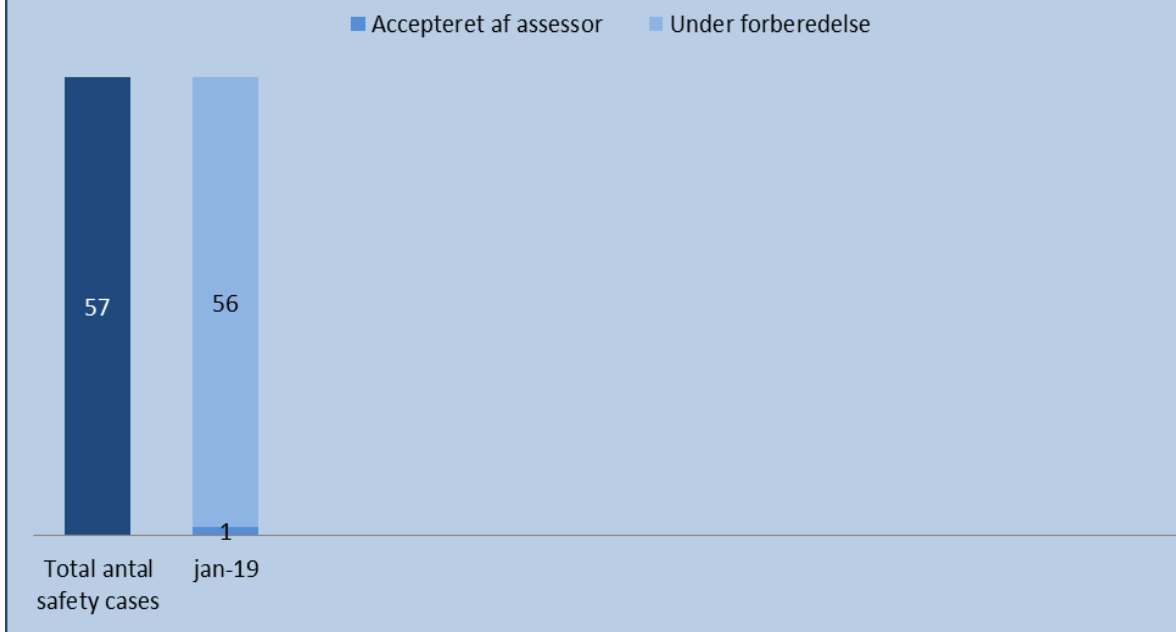
Figur 6 viser udviklingen i antallet af de af assessoren accepterede design safety cases. I januar er antallet af accepterede design safety cases på 39. Det betyder, at ca. tre fjerdedel af det samlede antal design safety cases (53 cases) er accepteret af assessor. Imidlertid er nogle af de 14 udestående design safety cases af afgørende betydning for Cityringens samlede sikkerhedsgodkendelse. Det gælder især design safety cases relateret til ATC-systemet, som dels er væsentlige for transportsystemets førerløse funktioner og derfor for de dynamiske test af det samlede togsystem, dels er en forudsætning for typegodkendelsen af togene.

Da designet af en del af ATC-systemet, som nævnt ovenfor, har fået en foreløbig godkendelse fra ASTS' validator, og derfor kan danne grundlag for den uafhængige assessors evaluering og efterfølgende accept af design safety cases for det samlede ATC-system, vurderer Metroselskabet, at denne proces nu udgør en mindre risiko, men at den fortsat sammen med færdiggørelsen af AF-arbejderne udgør de mest tidskritiske aktiviteter.



As built safety cases kan først udarbejdes og behandles af assessor efter gennemførelse af det forudsatte testforløb for de enkelte systemer. Den første as built safety case er accepteret af assessoren i januar 2019 jf. figur 7. Denne safety case har været særligt tidskrævende, fordi den vil danne model for en række af de følgende as built safety cases.

Figur 7: Status på As Built Safety Cases (CW + TS)



5 Status på arbejdet med integration test

Test af tog og forskellige dele af transportsystemet er i fuld gang parallelt med, at de overordnede System Integration Tests nu gradvist igangsættes. Integrationstest inkluderer både transportsystemet og de systemer, der indgår i anlægsprojektet, blandt andet AF-arbejdernes skylights og en del af M&E-arbejderne. Der er derfor fokus på testning af de enkelte systemer, som efterfølgende skal indgå i integrationstestene. Hovedparten af integrationstestene skal være afsluttet forud for påbegyndelse af Trial Run ultimo april 2019. De resterende integrationstest indgår som en del af Trial Run.

Figur 8: System Integration Tests				
Test	Required to be completed	Tests Commenced	Tests Completed and Passed	Tests Completed with Outstandings
Performance Tests	4	-	-	-
Normal Operation Tests	3	-	-	-
Fallback Operation Tests	13	-	-	-
Emergency Operation Tests	13	-	-	-
Depot Operation Tests	6	-	-	-
Environmental Tests	1	-	-	-
Electrical Tests	4	-	-	-
Structural Tests	3	1	1	-
Software Validation Tests	1	-	-	-
Total	48	1	1	0

Som det fremgår af figur 8, er der i alt 48 overordnede integrationstest, som skal gennemføres. Der er ikke i januar gennemført nye System Integration Tests, idet disse fortsat afventer test af de enkelte systemer.