

The logo for Rambøll, featuring the company name in a bold, blue, sans-serif font. The letter 'O' is stylized with a white circle inside it.

Bright ideas.
Sustainable change.

Granskningsrapport af ændringer til Baneinfrastrukturen 2021-2030

Afrapportering

November 2024



Indholdsfortegnelse

Emne	Side
01 Sammenfatning	3-7
02 Introduktion til rapport	8-13
03 Ændringer til fagopgørelser	14-53
04 Tværgående ændringer	55-70
05 Konsekvenser af efterslæb	71-73



Afsnit 01: Sammenfatning

Sammenfatning af granskningen af ændringer til Baneinfrastrukturen 2021-2030 (I/IV)

Overordnet vurdering af granskningsmaterialet

Nedenfor præsenteres de overordnede konklusioner fra Rambølls granskningen. Overordnet set vurderes det, at langt de fleste ændringer i forhold til den første infrastrukturredegørelse kan dokumenteres eller sandsynliggøres. I granskningen har Rambøll taget højde for, at ændringerne er baseret på estimater frem for anlægstilbud eller detaljeret budgettering.

Som det fremgår af de følgende tre sider med en sammenfatning af Rambølls konklusioner, er der gransket 21 ændringer, hvoraf langt de fleste kan dokumenteres og sandsynliggøres.

Af de faglige ændringer, der samlet set udgør netto ca. 3,8 mia. kr., er der kun få tilfælde, hvor Rambøll vurderer, at yderligere dokumentation er påkrævet.

Blandt de tværfaglige ændringer er der to områder, hvor Rambøll vurderer, at der er behov for yderligere dokumentation: Korrektionstillægget til forhøjede enhedspriser og besparelse i forhold til insourcing.

Sammenfatning af granskningen af ændringer til Baneinfrastrukturen 2021-2030 (II/IV)

Nøgleanalyseresultater af granskningen for fagopgørelser

 Væsentlige ændringer til fagopgørelser	Signal, IT & Transmission	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttobeholdet for Signal, IT og Transmission var i 2018 forbundet med væsentlig usikkerhed grundet manglende erfaring med det nye signalsystem. Bruttobeholdet er derfor opgjort på ny til 10,3 mia. kr., hvorfor bruttobeholdet stiger med 2,4 mia. kr. • Rambøll vurderer, at det samlede beløb generelt fremstår rimeligt og fornuftigt prissat. Dog er der delområder forbundet med usikkerhed, samt punkter der synes over- eller underestimeret. 	S. 16-25
	Fornyelse af forsyningsstationer	<ul style="list-style-type: none"> • Ved udarbejdelse af bruttobeholdet i 2018 afspejlede behovet for fornyelse af forsyningsstationer ikke målsætningen om en optimalt vedligeholdt bane uden efterslæb. Derfor opjusteres fornyelsesbehovet med 694,5 mio. kr. • Rambøll vurderer, at Banedanmarks definitioner og beregninger for opjusteringen er korrekte og tilstrækkeligt beskrevet. Rambøll tager dog forbehold for, at Banedanmarks LCC-model for køreledningsanlæg, som medfører en stigning i risikotillægget fra 30 pct. til 64 pct., ikke er blevet undersøgt nærmere. 	S. 26-27
	LED Perronbelysning	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttobeholdet for LED perronbelysning opjusteres med 420 mio. kr. som følge af Banedanmarks realisering af sin klimaplan fra 2021, hvor målet om reducere af CO2-udledning har medført snarest mulig udskiftning til LED-belysning på alle stationer. • Rambøll vurderer, at opjusteringen af bruttobeholdet for LED perronbelysning tilstrækkeligt sandsynliggjort. Rambøll gør dog opmærksom på, at introduktionen af en ny leverandør af armaturer i 2024 medfører en vis usikkerhed i den estimerede pris, da der mangler erfaring med denne leverandør. 	S. 28-29
	Fornyelse af hovedspor	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttobeholdet for fornyelse af hovedspor opjusteres med ca. 1,1 mia. kr. • Rambøll vurderer, at afsnit 3.2.2 og 3.2.14 ikke er tilstrækkeligt dokumenteret. Samtidig med at der ikke er blevet sendt særskilte ændringsanmodninger for afsnit 3.2.24-3.2.27, kan Rambøll ikke sandsynliggøre forhøjelsen af den samlede ændring af bruttobeholdet. Dog skal det nævnes, at Rambøll vurderer, at hovedparten af ændringerne er sandsynliggjort. 	S. 30-34
	Rørlagte grøfter	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttobeholdet for rørlagte grøfter opjusteres med 259,3 mio. kr., da omfanget af rodsikring og udskiftning af filtergrus vurderes væsentligt større end antaget ved indmeldingen i 2018, hvilket medfører en højere enhedspris pr. meter på 2.300 kr. • Rambøll vurderer, at den opdaterede enhedspris på 2.300 kr. er tilstrækkeligt dokumenteret. 	S. 35-36
	Sporjustering	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttobeholdet for sporjustering nedjusteres med 626,5 mio. kr., da efterfølgende analyse har vist, at det faktiske behov for sporjustering er væsentligt mindre end antaget ved indmeldingen i 2018. Den anvendte metode er tidligere verificeret af Rambøll. • Rambøll vurderer, at nedjusteringen er tilstrækkeligt dokumenteret. 	S. 37
	Fornyelse af perroner	<ul style="list-style-type: none"> • For fornyelse af perroner foretages en nedjustering på 1,5 mia. kr., da fagspecialister har foretaget en tilstandsbegrundet kvalificering af behovet. • Rambøll vurderer, at der er et tilstrækkeligt grundlag for vurderingen af totalbehovet. Da Banedanmark ikke kan eftervise holdbarheden af perronernes bærende elementer, er der risiko for meromkostninger, og derfor anbefaler Rambøll at afsætte en pulje til denne risiko. 	S. 38-39


Sammenfatning af granskningen af ændringer til Baneinfrastrukturen 2021-2030 (III/IV)

Nøgleanalyseresultater af granskningen for fagopgørelser

 Ændringer til fagopgørelser - Øvrige ændringer	Effektivisering Forst	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttobehovet opjusteres med 104,8 mio. kr., da effektiviseringspotentialer er blevet medregnet dobbelt ved indmeldingen i 2018. • Rambøll har ikke kunnet eftervise, at besparelspotentialer er medregnet dobbelt, men Rambøll vurderer, at opskrivningen er tilstrækkeligt sandsynliggjort af Banedanmark. 	S. 41
	Miljø inkl. støj	<ul style="list-style-type: none"> • Banedanmark har i samarbejde med departementet besluttet at ændre afgrænsningen relateret til støj, hvilket fjerner proaktive indsatser og medfører en nedjustering af bruttobehovet med 104,8 mio. kr. • Rambøll vurderer, at nedjusteringen er dokumenteret fra et økonomisk perspektiv. 	S. 42
	Sidespor	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttobehovet for sidespor nedjusteres med 177,3 mio. kr. Dette skyldes, at opgørelsen tidligere var foretaget på baggrund af alder og nu foretages på baggrund af en tilstandsbegrundet vurdering. • Rambøll har ikke modtaget tilstandsvurderingerne, men vurderer på baggrund af indsigt i Banedanmark, at de er udført kvalificeret og nedjusteringen er sandsynliggjort. 	S. 43
	Skinnefræsning	<ul style="list-style-type: none"> • På baggrund af indgået kontrakt med leverandør, konstateres en stigning i enhedspris. Derudover er der identificeret øgede omkostninger, da et lokomotiv skal sættes foran fræseren på alle skrift. Dette medfører en opjustering af bruttobehovet med 164,9 mio. kr. svarende til en stigning på 60 pct. • Rambøll vurderer, at opjusteringen er sandsynlig med en forøgelse på 30 pct. grundet realiserede enhedspriser og yderligere 30 pct. grundet behovet for at sætte et lokomotiv foran fræseren. 	S. 44
	Køreledning på S-banen	<ul style="list-style-type: none"> • På baggrund af analyse af tværgående omkostninger for fornyelse i køreledningsanlæg og erfaringer fra Køgebugtbanen, opjusteres bruttobehovet med 356 mio. kr. Det er kun ændringen på 228 mio. kr. for strækningen Østerport-Holte som granskes, da øvrige ændringer var omfattet af tidligere granskning. • Rambøll vurderer, at det nye bruttobehov for Østerport-Holte, som giver anledning til opjusteringen, er delvist sandsynliggjort på baggrund af det fremsendte materiale fra Banedanmark. 	S. 45-47
	Potentialudligning for ældre anlæg	<ul style="list-style-type: none"> • Ved indmelding i 2018 var det forudsat, at potentialudligning er et lovkrav for alle anlæg. Efterfølgende er det konstateret, at det for ældre anlæg beror på en sikkerhedsmæssig vurdering, hvorfor bruttobehovet nedjusteres med 302,4 mio. kr. • På den baggrund mener Rambøll, at ændringen er dokumenteret. 	S. 48-49
	Nedtagning af sugetransformere	<ul style="list-style-type: none"> • I 2018 var det forudsat, at elektrificeringsprogrammet ville forny alle sugetransformere. Efterfølgende har en analyse påvist, at sugetransformere kan undværes med det nye signalsystem. Bruttobehovet opjusteres med 112,6 mio. kr. til nedtagning af sugetransformere. • Rambøll vurderer, at den samlede opjustering er sandsynliggjort, men fremhæver opmærksomhedspunkter ved grundprisen for nedtagning og tillægget for returvej og potentialudligning. 	S. 50-52
	Almindelige broer	<ul style="list-style-type: none"> • Siden indmeldingen i 2018 er der, som følge af dybdegående analyser og højere tilbudspriser end forudsat, identificeret et øget behov for fornyelse af almindelige broer. Dette medfører en opjustering på 131,4 mio. kr. • Rambøll vurderer, at kun dele af opjusteringen er tilstrækkeligt dokumenteret. Ny indsigt kan medføre justeringer, men en afgørende faktor for denne vurdering er, at Banedanmark ikke har kunne fremsende de dybdegående analyser, som der refereres til. 	S. 53-54

Sammenfatning af granskningen af ændringer til Baneinfrastrukturen 2021-2030 (IV/IV)

Nøgleanalyseresultater af granskningen for fagopgørelser

 Tværgående ændringer	Overslag: Forhøjede enhedspriser	<ul style="list-style-type: none"> Banedanmark oplever forhøjede entreprisetilbud og som følge heraf indarbejdes et korrektionstillæg på 50 pct. på entreprisedelen af fornyelsesaktiviteter, hvilket medfører en opjustering af bruttobehovet med 7,4 mia. kr. Rambøll vurderer, at korrektionstillægget er forbundet med betydelige usikkerheder, som ikke er tilstrækkeligt belyst, da overslaget er udarbejdet på baggrund af et begrænset datagrundlag. Banedanmark påpeger ligeledes, at de har igangsat en analyse, hvor datagrundlaget for overslaget styrkes. 	S. 57-61
	Andel af fordelte fællesomkostninger	<ul style="list-style-type: none"> Det samlede bruttobehov for andel af fordelte fællesomkostninger opjusteres med 3.254,1 mio. kr., som omfatter ændringer i fordelingen af fællesomkostninger og trafikstyring. Rambøll vurderer med udgangspunkt i det foreliggende grundlag, at opjusteringen er tilstrækkeligt sandsynliggjort. Dette sker under forudsætning af, at den opdaterede IPO-opgørelse er korrekt udarbejdet. 	S. 62-63
	Yderligere efterslæb ultimo 2020	<ul style="list-style-type: none"> Efter indmeldingen i 2018 er der sket udskydelse af yderligere aktiviteter, hvorfor efterslæbet opjusteres med 1,7 mia. kr. ved udgangen af 2020. Rambøll kan på baggrund af Banedanmarks beregninger og definitioner af det yderligere efterslæb ultimo 2020 vurdere, at det er tilstrækkeligt dokumenteret og beskrevet, hvormed opjusteringen af bruttobehovet er sandsynliggjort. 	S. 64-66
	Særskilt finansiering af tilgængeligheds-tiltag	<ul style="list-style-type: none"> Ved udarbejdelse af bruttobehovet i 2018 blev behovet for at styrke indsatsen ift. tilgængelighedsfremmende tiltag på perroner opgjort til 377 mio. kr. Med Aftale om Infrastrukturplan 2035 er der afsat særskilt finansiering til styrkelse af denne indsats. Rambøll vurderer derfor i overensstemmelse med Banedanmark, at de afsatte midler til at fremme tilgængelighed bortfalder fra bruttobehovet. 	S. 67
	Overslag: Besparelse sfa. insourcing	<ul style="list-style-type: none"> Banedanmark har igangsat en strategi mhp. insourcing af projekteringskompetencer. Besparelsen er indarbejdet som topkorrektion på HK05 Fornyelse, og dermed ikke på enkelte fornyelsesaktiviteter. Besparelsen er estimeret til 100 mio. kr. i 2024 stigende til 150 mio. kr. i 2030, dvs. en samlet besparelse på 864,2 mio. kr. Rambølls endelige vurdering er, at Banedanmarks begrundelse for den foreslåede tværgående ændring ikke er tilstrækkeligt belyst. 	S. 68-69
	Indeksering 2023 til 2024	<ul style="list-style-type: none"> Omkostninger opregnes til PL24, hvilket svarer til en opjustering af bruttobehovet på 6,3 mia. kr. Banedanmarks vedligeholdelsesomkostninger fra 2023 til 2024 undergår en samlet prisopregning på 1,055, mens anlægsomkostningerne undergår en samlet prisopregning på 1,1102. Rambølls vurdering er, at Banedanmarks definitioner og beregninger er korrekte og tilstrækkeligt beskrevet. Vurderingen er under forudsætning af nøjagtigheden af de underliggende væsentlige ændringer til fagopgørelser og tværgående ændringer. Såfremt disse ikke er korrekte, ændres Rambølls vurdering også. 	S. 70
Konsekvenser af efterslæb	<ul style="list-style-type: none"> Efterslæbet, der anslås til 20-28 mia. kr., bygger på, at bruttobehovet for en optimalt vedligeholdt jernbane er 7,5 mia. kr. årligt. Rambøll vurderer, om efterslæbet vil medføre de konsekvenser ift. rettidighed og brugeroplevelse, som Banedanmark har beskrevet. I 2020 analyserede Rambøll effekterne af udskudt fornyelse, og på baggrund af denne analyse er det Rambølls vurdering, at de af Banedanmark nævnte konsekvenser, herunder øget fejl på objekterne i infrastrukturen, er plausible. Det er dog usikkert, hvor stor en påvirkning efterslæbet vil have på rettidigheden. 	S. 71-73	

Afsnit 02: Introduktion til rapport

Introduktion til den eksterne granskning af ændringer til Baneinfrastrukturen 2021-2030

Baggrund for opgaven

Forud for *Infrastrukturplan 2035* opgjorde Banedanmark bruttobebehovet for vedligehold og fornyelse for perioden 2021-2030. Bruttobebehovet blev opgjort med en målsætning om en optimalt vedligeholdt jernbane uden efterslæb. Dette behov blev opgjort i 2019 og er dokumenteret i rapporten "*Baneinfrastrukturen 2021-2030 version 1.1*". Rapporten blev i 2020 eksternt gransket af Rambøll.

Med "*Infrastrukturplan 2035*" blev det besluttet at styrke Banedanmarks vedligeholdelses- og fornyelsesindsats med 14,9 mia. kr. for perioden 2022-2035. I forlængelse af aftalen er der etableret et projekt i Banedanmark med henblik på at udarbejde et strategisk oplæg til, hvordan vedligeholdelses- og fornyelsesindsatsen bedst planlægges frem mod 2030 med sigtelinjer for 2031-2035.

Siden den oprindelige opgørelse af bruttobebehovet i 2019 har Banedanmark opdateret bruttobebehovet med væsentlige ændringer baseret på ny viden. Dette har resulteret i en opjustering af bruttobebehovet fra 53,4 mia. kr. til 74,7 mia. kr. for perioden 2021-2030, en væsentlig stigning på 40 pct.

Som ekstern kvalitetssikring skal Rambøll efterprøve de ændringer, som er tilkommet siden den oprindelige granskning i 2020. Konkret indebærer granskningen at efterprøve:

1. Fagaktiviteter og omkostninger med fokus på Signal, IT & Transmission
2. Tværgående ændringer
3. Prioritering i plan for vedligeholdelses- og fornyelsesindsatsen 2021-2030 samt beskrivelse af konsekvenser ved efterslæb.

Ovenstående tre delopgaver beskrives nærmere på den efterfølgende slide.

Tilgang til opgaven

Rambøll har foretaget ekstern kvalitetssikring af de ændringer, som er tilkommet siden den oprindelige granskning tilbage i 2020. Det skal bemærkes, at denne kvalitetssikring er udført inden for en meget kort tidsramme. Granskningen tager udgangspunkt i ændringerne, som er beskrevet i rapporten "*Ændringer til bruttobebehovet for vedligehold og fornyelse fra Baneinfrastrukturen 2021-2030 version 1.1 til version 1.2*". I granskningen af ændringerne har Rambøll ikke foretaget selvstændige analyser, men udelukkende vurderet det fremsendte materiale fra Banedanmark. I forbindelse med granskningen har Rambøll stillet en række spørgsmål til Banedanmark. Besvarelserne og yderligere materiale som Banedanmark har sendt har også indgået i granskningen.

Formålet har været at efterprøve, om de beskrevne ændringer hviler på et tilstrækkeligt niveau af kvalitet og dokumentation samt er baseret på den bedst tilgængelige viden. Der er ligeledes foretaget en vurdering af, om konsekvenserne ved ikke at afvikle efterslæbet er retvisende ift. tilgængelig viden.

Den eksterne granskning af væsentlige ændringer til Banedanmarks opgørelse af vedligehold og fornyelse omfatter tre hovedopgaver

1. Fagaktiviteter og omkostninger med fokus på faget Signal, IT & Transmission

Med Banedanmarks opdatering af bruttobelevet er væsentlige ændringer til de enkelte fag opgjort til 3,8 mia. kr. (jf. Tabel 1 til højre). Det ønskes efterprøvet, om Banedanmarks opgørelse hviler på et solidt grundlag med særligt fokus på behovsopgørelsen for faget Signal, IT & Transmission, hvor det ikke alene er den økonomiske ændring på 2,4 mia. kr. der skal efterprøves, men hele bruttobelevsopgørelsen for Signal, IT & Transmission på 10,4 mia. kr.

Konkret ønskes det efterprøvet, om de identificerede aktiviteter og omkostninger har det nødvendige niveau af kvalitet og dokumentation ud fra en fagligt baseret vurdering. Dette omfatter kvalitetssikring af, hvorvidt omkostningerne er estimeret ud fra det bedst tilgængelige erfaringsgrundlag.

2. Tværgående ændringer

Med Banedanmarks opdatering af bruttobelevet er væsentlige tværgående ændringer opgjort til samlet 17,5 mia. kr. (jf. Tabel 2 til højre). Der ønskes en vurdering af, hvorvidt de tværgående ændringer er retvisende ift. den tilgængelige viden.

3. Prioritering i plan for vedligeholdelses- og fornyelsesindsatsen 2021-2030

Idet Banedanmark har opgjort bruttobelevet for en optimalt vedligeholdt jernbane til 7,5 mia. kr. årligt, ønskes udgangspunktet for Banedanmarks foreslåede prioritering (hvordan jernbanen bedst holdes i drift frem til 2030, jf. Banedanmarks prioriteringsmodel) efterprøvet.

I det strategiske oplæg redegør Banedanmark for, at størstedelen af efterslæbet ved udgangen af 2020 vil blive afviklet, men at der ved udgangen af 2030 vil være opbygget et nyt efterslæb i størrelsesordenen 20-28 mia. kr. Der ønskes en vurdering af, om Banedanmarks beskrivelse af konsekvenserne ved ikke at afvikle efterslæbet er retvisende ift. den tilgængelige viden.

Oversigt over væsentlige ændringer

Tabel 1 Væsentlige ændringer til fagopgørelser 2021-2030, mia.kr.

Ændring	Fag	Mia.kr.
Signal, IT & Transmission	Signal, IT & Transmission	2,4
Fornyelse af forsyningsstationer	Kørestrøm	0,6
LED perronbelysning	Stærkstrøm	0,4
Fornyelse af hovedspor	Spor	1,1
Rørlagte grøfter	Forst	0,3
10 kV kabler	Kørestrøm	0,2
Sporjustering	Spor	-0,6
Fornyelse af perroner	Broer og konstruktioner	-1,5
Øvrige ændringer	Alle fag	1,0
I alt		3,8

Tabel 2 Væsentlige tværgående ændringer 2021-2030, mia.kr.

Ændring	Fag	Mia.kr.
Overslag: Forhøjede enhedspriser	Alle fag ekskl. Signal/IT	7,4
Andel af fordelte fællesomkostninger	Alle fag	3,3
Yderligere efterslæb ultimo 2020	Alle fag	1,7
Særskilt finansiering af Tilgængelighedstiltag	-	-0,4
Overslag: Besparelse sfa. insourcing	Fornyelse alle fag	-0,9
Indeksering 2023 til 2024	Alle fag	6,3
I alt		17,5

Granskningen tager udgangspunkt i dokumentationen af de væsentlige ændringer mellem Baneinfrastrukturen 2021-2030 version 1.1. og 1.2

Dokumentation til granskning

Til granskningen af væsentlige ændringer til behovsopgørelsen har Banedanmark udleveret følgende materiale, som udgør det primære materiale for granskningen:

- i. *Baneinfrastrukturen 2021-2030*: En opdateret version af Banedanmarks redegørelse af behovet for fornyelse og vedligeholdelse af infrastrukturen i perioden 2021-2030 med sigtelinjer frem til 2035. Behovet er opgjort med en målsætning om en optimal vedligeholdt bane uden efterslæb.
- ii. *Ændringer til bruttobehovet for vedligehold og fornyelse fra Baneinfrastrukturen 2021-2030 version 1.1 til version 1.2*: En beskrivelse af ændringerne mellem version 1.1 og 1.2 af *Baneinfrastrukturen 2021-2030*. I denne rapport refereres til denne beskrivelse som "ændringsrapporten".
- iii. *BaneinfrastrukturenPL24*: Det bagvedliggende regneark for bruttobehovet og bevillingssceneriet, inklusive en liste over aktiviteter og tilhørende omkostninger. I denne rapport refereres til denne opgørelse som "regnearket".
- iv. *Nøglefil til kobling af bronotat og baneinfrastrukturarket*: En nøglefil til kobling af ændringsrapporten (ii) med regnearket (iii) gennem et unikt ID.

Udover det listede materiale har Rambøll stillet en række uddybende spørgsmål til Banedanmark. Besvarelsen af disse spørgsmål samt eventuelt yderligere materiale fra Banedanmark har også indgået i granskningen.

Vurdering af dokumentation

Rambølls granskning af de væsentlige omkostningsdrivere bag opjusteringen af bruttobehovet for vedligehold og fornyelse tager udgangspunkt i de ændringer og tilhørende beløb, som fremgår af ændringsrapporten, der beskriver forskellene mellem version 1.1 og 1.2 af "*Baneinfrastrukturen 2021-2030*". Ændringsrapporten indeholder korte beskrivelser af de relevante ændringer, samt beløbet som bruttobehovet op- eller nedjusteres med for den givne ændring.

Nøglefilen gør det muligt at identificere hvilke aktiviteter i regnearket "*BaneinfrastrukturenPL24*", som de enkelte ændringer fra ændringsrapporten relaterer sig til. I regnearket fremgår en række pr. aktivitet, og det er derfor kun de opdaterede bruttotal, som fremgår. Dette betyder, at ændringerne ikke er dokumenteret direkte i regnearket, med mindre der er tale om en ny aktivitet. Det er problematisk, at ændringerne ikke er veldokumenteret, da det resulterer i manglende gennemsigtighed i forhold til ændringerne og historikken for de forskellige aktiviteter.

Da det fremsendte materiale er karakteriseret af sporadisk dokumentation af ændringerne, har Rambøll anmodet om yderligere dokumentation for samtlige ændringer, som indgår i granskningen. Dette har været nødvendigt for, at Rambøll kan vurdere, om de anførte ændringer er tilstrækkeligt dokumenteret og baseret på et solidt grundlag.

Overordnet vurdering af dokumentationsniveau i granskningsmaterialet (I/II)

Datagrundlag

Det første regneark, som Rambøll modtog i forbindelse med den eksterne granskning, var *"BaneinfrastrukturenPL24"*. I granskningen forsøgte Rambøll at forbinde tekstafsnittene fra ændringsrapporten med unikke ID'er i baneinfrastruktur-regnearket ved hjælp af nøglefilen til kobling af ændringsrapporten og regnearket med henblik på at skabe et klart overblik over ændringerne. Imidlertid kunne Rambøll ikke altid genfinde ændringerne beskrevet i ændringsrapporten i regnearket, hvilket gjorde det vanskeligt at spore de tværgående ændringer samt specifikke ændringer til fagopgørelserne.

Rambøll udførte derfor en systematisk gennemgang for at identificere, hvornår det var muligt at spore det tallene fra ændringsrapporten, og hvornår det ikke var. Dette resulterede i en opdeling af ændringerne i bruttobehovet i tre kategorier: 1) Fuldt overensstemmende, 2) Mindre afvigelser, og 3) Betydelige afvigelser. Indholdet af kategorierne er beskrevet til højre. Et eksempel på en betydelig afvigelse findes i afsnit 3.1.1 *"Udbedrende arbejde ifm. elektrificering"* i ændringsrapporten, hvor der angives en nedjustering på 68 mio. kr., mens Rambøll kun har kunnet identificere en ændring på 0,0 mio. kr. i regnearket.

En udfordring ved regnearket, som også er beskrevet på foregående slide, er, at i regnearket fremgår der kun én række pr. aktivitet, og det er derfor kun de opdaterede bruttotal, som fremgår. Rambøll kan derfor ikke identificere op- og nedjusteringerne beskrevet i ændringsrapporten, med mindre at ændringen vedrører en ny aktivitet, som ikke fandtes i det oprindelige bruttobehov. Dette kan også forklare, hvorfor der fremgår betydeligere afvigelser i den systematiske gennemgang. Denne mangel på gennemsigtighed har gjort det vanskeligt at forstå de bagvedliggende beregninger og sammenhængen mellem de enkelte aktiviteter, da der ikke var nogen fuldstændig visning i regnearket af op- og nedjusteringerne beskrevet i ændringsrapporten.

Da mange af ændringerne ikke kunne forklares med det tilgængelige datagrundlag, påpegede Rambøll dette over for Banedanmark. I den forbindelse modtog Rambøll et ekstra og mere detaljeret regneark med titlen *"Bronotat difference tjek"*. Dette regneark er yderligere beskrevet på næste slide, hvor Rambøll også konkluderer, hvordan den mangelfulde dokumentation har påvirket den eksterne granskning.

Klassificering af afvigelser mellem ændringsrapporten og regnearket:

1

Fuldt overensstemmende: Differencen mellem ændringsrapporten og regnearket er 0, hvilket viser fuld overensstemmelse mellem baneinfrastruktur-regnearket og ændringsrapporten.

2

Mindre afvigelser:

Differencen mellem ændringsrapporten og regnearket er lille og kan muligvis tilskrives op- eller nedjusteringer relateret til PL, IPO eller en anden form for indeksering.

3

Betydelig afvigelser:

Differencen mellem ændringsrapporten og regnearket er stor og kan ikke tilskrives indeksering. I disse tilfælde – som er mange – kan Rambøll ikke forklare forskellen. Under granskningen har det ofte heller ikke været muligt at finde det bagvedliggende datagrundlag for flere specifikke ændringer i ændringsrapporten.

Overordnet vurdering af dokumentationsniveau i granskningsmaterialet (II/II)

Datagrundlag

Regnearket "*Bronotat difference tjek*" opdeler de bagvedliggende beregninger for de specifikke fagopgørelser og er struktureret i fire kolonner: 1) 2019 brutto i PL18, 2) 2019 brutto i PL23, 3) 2023 brutto i PL23 inkl. Ny Økonomimodel (NØM), og 4) 2023 brutto i PL23 ekskl. NØM.

Denne opdeling gør det muligt at sammenligne ændringsrapporten med regnearket, hvor det f.eks. kræves, at 2018-behovet indekseres op til 2023-PL, som nedbrydes af "*Bronotat difference tjek*". I de tidligere indmeldinger var NØM og IPO ikke indregnet i de enkelte aktiviteter, men var angivet som en separat sumlinje. For at sikre sammenlignelighed skal NØM og IPO derfor trækkes ud af 2023-behovet, da omfordelingen af fællesomkostninger behandles som en særskilt ændring og således ikke indgår i de individuelle behovsændringer.

Selvom regnearket "*Bronotat difference tjek*" øger gennemsigtigheden sammenlignet med regnearket, oplevede Rambøll fortsat udfordringer med at genberegne nogle ændringer under granskningen. Dette betød, at der var behov for yderligere uddybning for at forstå de bagvedliggende beregninger og sammenhænge for de enkelte aktiviteter fuldt ud.

Som eksempel angives det i ændringsrapportens afsnit 3.5.2 "Køreledning på S-banen", at fornyelsesbehovet opjusteres med 356 mio. kr. Det var i første omgang ikke muligt for Rambøll at genfinde dette beløb i "*Bronotat difference tjek*", da arket ikke angav, hvilke aktiviteter der vedrører køreledning på S-banen. Banedanmark blev derfor nødt til supplerende at oplyse, hvilke aktiviteter som skulle summeres til at nå differencen på 356 mio. kr.



Konklusion

De foregående forklaringer har medført, at Rambøll har brugt betydelige ressourcer på at skabe et overblik over Banedanmarks bagvedliggende beregninger. Disse beregninger har vist sig at være udfordrende at gennemgå på grund af manglende læsevenlighed og gennemsigtighed, hvilket har gjort det vanskeligt at udføre en grundig ekstern granskning inden for den korte tidsramme.

Den initiale dokumentation af væsentlige ændringer til bruttobehovet fremstår derfor som usikker. Rambøll har derfor været nødsaget til at efterspørge uddybende dokumentation for samtlige af ændringerne, som granskes i denne rapport.

Flere fejlberegninger og diverse uoverensstemmelser er blevet bemærket til Banedanmark af Rambøll, men på grund af den generelle usikkerhed i datagrundlaget kan det ikke garanteres, at alle fejl er blevet identificeret. For at kunne gennemføre en vurdering af de enkelte faglige ændringer har Rambølls eksperter til tider været nødt til at acceptere dokumentationen, idet det har været lige så sandsynligt, at oplysningerne kunne være korrekte som fejlagtige.

Rambøll kan konkludere, at Banedanmarks initiale dokumentation fremstod usikker. Rambøll har derfor efterspurgt uddybende dokumentation for væsentlige ændringer, hvilket har muliggjort, at Rambøll har kunne dokumentere og sandsynliggøre hovedparten af ændringerne. Der er fortsat udvalgte ændringer, hvor dokumentation ikke har været tilstrækkelig til at sandsynliggøre ændringen.

Afsnit 03: Ændringer til fagopgørelser

Væsentlige ændringer til fagopgørelser for perioden 2021-2030

Fagopgørelser

Tabellen nedenfor giver en oversigt over Rambølls afgrænsning af den eksterne granskning af væsentlige ændringer i fagopgørelser for perioden 2021-2030. Opgørelsen er angivet i mia. kr. og viser, at den samlede granskning af Rambøll beløber sig til ca. 3,8 mia. kr. Herudover henvises også for hver ændring til afsnittet i ændringsrapporten. De enkelte ændringer er gransket nedenfor.

Ændring	Fag	Afsnit i ændringsrapporten	Mia. kr.
1 Signal, IT & Transmission	Signal, IT & Transmission	3.4	2,4
2 Fornyelse af forsyningsstationer	Kørestrøm	3.5.3	0,6
3 LED perronbelysning	Stærkstrøm	3.7.3	0,4
4 Fornyelse af hovedspor	Spor	3.2.1 – 3.2.28	1,1
5 Rørlagte grøfter	Forst	3.1.11	0,3
6 Sporjustering	Spor	3.2.19	-0,6
7 Fornyelse af perroner	Broer og konstruktioner	3.6.7	-1,5
8 Øvrige ændringer*	Alle fag	*	1,0
I alt			3,8

*Afgrænsningen af granskningen for Øvrige ændringer uddybes på slide 40

Fagoppgørelser: Signal, IT & Transmission (I/X)

Baggrund for granskning

I ændringsrapporten beskrives, at ved indmeldingen i 2018 var behovsoppgørelsen inden for faget Signal, IT & Transmission behæftet med væsentlig usikkerhed. Det skyldes særligt manglende erfaringer med drift af det nye signalsystem. Der er derfor foretaget en helt ny opgørelse for faget i form af et "deep dive". Dette har medført en samlet opjustering af vedligeholdelsesbehovet på 817 mio. kr. og af fornyelsesbehovet på 1.540 mio. kr.

Ændringsrapporten fremhæver, at en væsentlig del af fagets vedligehold og fornyelse er kontraktbundet, hvorfor kontrakterne har været udgangspunktet for det gennemførte "deep dive".

Tabellen til højre viser forskellen mellem behovsindmeldingen i 2018 og de opdaterede tal i det nye "deep dive".

Signal, IT & Transmission er struktureret i afsnit 3.4.1 Signal (fornyelse og vedligehold) og afsnit 3.4.2 IT & Transmission (fornyelse og vedligehold). Rambølls granskning følger samme opdeling på de kommende slides for at sikre overskuelighed og læsevenlighed.

Signal har opgjort behovet for vedligeholdelse til 2.234,0 mio. kr. og behovet for fornyelse til 2.474,8 mio. kr. IT & Transmission har opgjort behovet for vedligehold til 2.410,2 mio. kr. og behovet for fornyelse til 3.271,0 mio. kr. Alle behov er for perioden 2021-2030.

Tabel 5 Forskel mellem behovsindmelding 2018 og nyt deep dive, mio.kr. PL23

	Indmelding 2018	Deep dive	Difference
Vedligehold	3.827	4.592	817
Signal	1.639,9	2.234,0	594,0
IT & Transmission	2.187,1	2.410,2	223,1
Fornyelse	4.206	5.746	1.540
Signal	627,7	2.474,8	1.847,1
IT & Transmission	2.410,2	3.271	860,8
IT Pulje	1.167,9	0	-1.167,9
I alt	8033	10.338	2.357

Genstand for granskningen

De følgende filer er blevet gransket: "Baneinfrastruktur 2021-2030 med sigtelinjer frem til 2035" (s. 115-123), ændringsrapporten, og "BaneinfrastrukturenPL24". Banedanmark har på forespørgsel af Rambøll eftersendt følgende dokumenter, som også er blevet gransket: "10 Nyt Signal", "15 Tele, IT & Transmission" og "Signal fornyelsesaktiviteter 2021-2030 35 introduktion".

Rambøll efterspurgte dokumentation for "deep dive"-materialet og de underliggende tal og analyser, der er blevet udført, hvormed Banedanmark svarer: "Vedlagt er fagets dokumentation bag opgørelsen, som beskriver analyse af tilstand på området, økonomiske overblik, samt tilgang for behovsoppgørelsen. Vi har bedt faget undersøge, om der foreligger yderligere detaljering af behovsoppgørelsen. Bemærk venligst, at der udarbejdes et særskilt svar vedr. underliggende tal og analyser. Det er efterspurgt hos faget, at de afdækker eventuelt relevant materiale. Det vil blive fremsendt som selvstændig besvarelse på spørgsmål 1b". Hertil vedlægger Banedanmark tre dokumenter, som er nævnt ovenfor som en del af Rambølls granskning. Herefter følger Banedanmark op med "Der foreligger ikke yderligere detaljering af behovsoppgørelsen i Baneinfrastrukturen, som kan imødekomme efterspørgslen på 'underliggende tal og analyser' for behovsoppgørelsen".

Fagoppgørelser: Signal, IT & Transmission (II/X)

Genstand for granskningen

I Banedanmarks eftersendte dokumentation står, at der blevet fornyet ca. 830 km fibernetværk, hvoraf 550 km er permanent fornyet og 280 km er fornyet til en midlertidig løsning. Derfor spørger Rambøll, hvornår de 280 km fornyes permanent, hvor Banedanmark svarer: *"Budgetterne for fornyelse til en permanent fiber infrastruktur ligger efter 2030"*.

I ændringsrapporten står, at der mangler at blive fornyet 1.400 km fibernetværk. Dette sammenholdt med, at der står, at der i alt er ca. 2.100 km fibernetværk, mens der i Banedanmarks eftersendte dokumentation står, at der er et permanentfornyet 550 km fibernetværk. Dette giver dermed en rest på 1.550 km. Derfor spørger Rambøll yderligere dokumentation for, hvilken mængde der er lagt til grund for fornyelsesbehovet. Hertil svarer Banedanmark: *"Mængderne, der fremgår af fanen "FTN" i regnearket "BaneinfrastrukturenPL24", burde ligge til grund for behovsopgørelsen. Som led i besvarelsen af spørgsmålet er Banedanmark imidlertid blevet opmærksom på, at bruttobehovsopgørelsen (ID 54-58) ved en fejl ikke er blevet konsolideret iht. mængderne på fanen "FTN" for perioden 2023-2030. Behovet i 2021-2022 er baseret på afstemning med Banedanmarks Fornyelsesplan. Nedenfor fremgår sammenstilling af det fejlbehæftede bruttobehov og det korrigerede bruttobehov. Det korrigerede bruttobehov fremgår allerede af fanen "Tele IT-Fornyelse TØP SPL" i O61-AD61."* Hertil vedlægger Banedanmark tabellen til højre, der viser, at korrektion af fejlen medfører en opjustering af bruttobehovet på 561,6 mio. kr. i PL24.

PL24	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Sum
Brutto	220,4	155,1	46,7	24,1	118,3	43,5	27,8	8,5	8,5	24,8	677,7
Korrigeret brutto	171,6	131,1	50,8	189,4	105,5	154,5	226,5	209,8	-	-	1.239,35

I Banedanmarks eftersendte dokumentation står, at GSM-R supporteres af Nokia frem til 2028, hvorimod der i ændringsrapporten står, at GSM-R supporteres af Nokia frem til 2026. Derfor spørger Rambøll, hvilket årstal der er lagt til grund for behovsopgørelsen af vedligehold, hvortil Banedanmark svarer: *"Kontrakten med Nokia udløber i 2026 men med option på forlængelse til 2028. Banedanmark forventer at kunne forlænge kontrakten yderligere frem til implementering af FRMCS, som erstatter det eksisterende GSM-R, hvorfor omkostningerne til vedligehold er fastholdt på samme niveau i hele perioden."*

Afslutningsvis spørger Rambøll ind til uddybning af, hvordan behovet for fornyelse og vedligehold af udstyr og software er relateret til opgørelsen af 'Cyber Security'. Hertil svarer Banedanmark: *"Der ligger mange forskellige kilder til grund for vurdering af behovet for budget til Cyber Security, herunder vurdering af krav fra lovgivning og myndigheder, ISO27001-gab-analyse, interne og eksterne revisioner, penetrationstests, best practice på området m.m."*

Fagopgørelser: Signal, IT & Transmission (III/X)

Granskning af ændringen

Afsnit 3.4.1 Signal (fornyelsesbehov): I tabel 5 i ændringsrapporten står et fornyelsesbehov på 2.474,8 mio. kr. (2.747,5 mio. kr. i PL24). I notatet "10 Nyt Signal" står et fornyelsesbehov på 2.947,0 mio. kr. i PL24. Dette viser en afvigelse på 199,5 mio. kr. mellem de to notater. I "BaneinfrastrukturenPL24" står et fornyelsesbehov på 2.879,6 mio. kr. Dette viser en afvigelse på 132,1 mio. kr. til ændringsrapporten.

I ændringsrapporten er Signal (fornyelsesbehov) yderligere brudt ned i aktiviteter, der vises i tabellen til højre. Når der ses på nedbrydningen af omkostningsdriverne for fornyelsesbehovet fremkommer et endnu højere samlet beløb på 2.678,6 mio. kr. (3.073,5 mio. kr. i PL24).

Dataradio (ID 137-141) summerer i "BaneinfrastrukturenPL24" til 737,6 mio. kr., hvilket viser en difference på 24,1 mio. kr. i PL24 sammenlignet med tabel 6. Af beløbet på 737,6 mio. kr. udgør Dataradio S-bane 384,9 mio. kr., som er en omlægning af frekvens for CBTC som følge af ændringer i frekvenslovgivningen. Midlerne ligger frem til og med 2025, hvor Banedanmarks frekvenstilladelse udløber i 2025. Rambøll vurderer, at dette lyder som en rimelig omkostning.

Alle poster relateret til dataradio har prioritering 1, mens de øvrige poster vedrører udskiftning af GSM-R til FRMCS. Banedanmark oplyser, at implementeringen af dette er planlagt til efter 2030. I "BaneinfrastrukturenPL24" under fanen 'Signal Fornyelse brutto', linje 155, findes en systemleverance med omkostninger fordelt i perioden 2028-2030 til en samlet sum af 225,4 mio. kr. og igen i 2033-2034 med en sum på 50 mio. kr. Banedanmark oplyser, at forbruget på 225,4 mio. kr., som ligger i perioden 2028-2030, er opstart af migrering fra GSM-R til FRMCS, som implementeres fra 2030. Den tidlige opstart skyldes, at GSM-R levetid udløber senest 2035.

Endvidere fremgår det, at indmeldingerne for FRMCS er baseret på indledende vurderinger fra fagspecialister. Disse estimater er behæftet med betydelig usikkerhed, da der er begrænset erfaring at basere vurderingerne på.

Rambøll vurderer også, at omkostningerne under 'Signal Fornyelse Brutto ny IPO' ikke varierer væsentligt og anser derfor disse omkostninger som rimelige.

Systemtilpasning (ID 29-30, 39, 42-44, 46, 60-66, 68-87, 89-90, 92-93, 96-113, 115,118, 120-122, 125,128-136, 142, og 157-158) omfatter de følgende væsentlige poster: i) ID 29 ERTMS onboard og ID 30 ERTMS infrastruktur, som er lovpligtige opdateringer, der skal gennemføres hvert andet år efter 2025. Rambøll vurderer omkostningerne forbundet med dette som rimelige. ii) ID 84.1 dækker over en tidligere besluttet hastighedsopgradering. iii) ID 96 repræsenterer et estimat for 2026 og fremad med høj risiko for trafikalpåvirkning, som Rambøll vurderer som rimelig. iv) ID 101 og ID 118 omfatter 'release fees', der også er tidligere besluttet.

På baggrund af ovenstående vurderer Rambøll derfor, at fornyelsesbehovet for Systemtilpasning er rimeligt.

Tabel 6 Fornyelsesbehov Signal 2021-2030, mio.kr., PL23

Aktivitet	Mio.kr.	Aktivitet	Mio.kr.
Dataradio	686,1	Disaster recovery	86,5
Systemtilpasning	699,4	Cybersikkerhed	11,9
Trafikstyring	737,0	Øvrige	9,7
Joint Test Lab (DTC)	448,0		

Fagoppgørelser: Signal, IT & Transmission (IV/X)

Granskning af ændringen

Trafikstyring (ID 32-38, 40-41, 45, 51-59, 67-67.1, 88, 91, 94, 116-117, 119, 124, 126-127, 143-156, og 160) omfatter de følgende væsentlige poster: i) ID 33-36 vedrører systemopdateringer i kategori 2, øvrigt vedligehold, til et fornyelsesbehov på 102,5 mio. kr., som Rambøll vurderer som rimeligt fordelt over en 10-årig periode. ii) ID 41 omfatter fjern-nulstilling af akseltællere, hvilket udgør 16,2 mio. kr. over 10 år og anses som nødvendig, da akseltællere, der "hænger", kan forårsage betydelige driftsforstyrrelser. iii) ID 53 vedrører 'Aramis Conflict Resolution', som er en software med et fornyelsesbehov på 22,2 mio. kr., som ikke kan påvirkes i perioden. iv) ID 116 dækker Fjernbane Vest, der har et yderligere fornyelsesbehov på 205,5 mio. kr. i perioden, hvilket er nødvendigt for at undgå driftsforstyrrelser. Rambøll vurderer dette beløb som rimeligt. v) ID 124 vedrører Fjernbane Øst med et estimeret yderligere fornyelsesbehov fra 2025 og frem til en værdi af 173,4 mio. kr. for at sikre uforstyrret drift, hvilket Rambøll finder rimeligt. vi) ID 126 omfatter 'Phase replacement extra works' til et fornyelsesbehov på 61,5 mio. kr., som er tidligere besluttet.

På baggrund af ovenstående vurderer Rambøll derfor, at fornyelsesbehovet for Trafikstyring er rimeligt.

Joint Test Lab (JTL) (ID 1-27) omfatter de følgende poster: i) ID16 vedrører 'PreProd Management Ressources' med et fornyelsesbehov på 32,4 mio. kr. Dette dækker over en grundig test af systemerne inden de implementeres i marken. Dette er godt givet ud, da det reducerer mængden af fejl senere. ii) ID 17 omfatter 'PreProd Projekt Omkostninger / Anker projekt' med et fornyelsesbehov på 193,1 mio. kr., hvilket også omfatter en grundig test af systemerne. iii) ID 20 og 21 er relateret til JTL infrastruktur. Rambøll vurderer denne omkostning som rimelig i forhold til de tests, der udføres. iv) ID 26 har et fornyelsesbehov på 74,2 mio. kr., som Rambøll vurderer rimeligt, da det er højt kvalificerede ressourcer.

På baggrund af ovenstående vurderer Rambøll derfor, at fornyelsesbehovet for JTL er fornuftigt prissat.

Disaster Recovery (ID 95, 114 og 123) omfatter et fornyelsesbehov på 27,8 mio. kr. til S-banen, 28,6 mio. kr. til Fjernbane Vest og 30,6 mio. kr. til Fjernbane Øst. Anlæggene er i kategori 1: lovpligtige og sikkerhedsmæssige forhold. Rambøll vurderer, at fornyelsesbehovet til Disaster Recovery er rimeligt.

Cybersikkerhed (ID 31) omfatter et fornyelsesbehov til systemopdatering i form af etablering af O-KMS forbindelse til Tyskland og Sverige på 13,2 mio. kr. Dette beløb er angivet i "*BaneinfrastrukturenPL24*", mens ændringsrapporten angiver fornyelsesbehovet til cybersikkerhed til 11,9 mio. kr. Rambøll vurderer, at beløbet på 13,2 mio. kr. er sat urealistisk lavt i forhold til det nuværende cybertrusselbillede, som kun forventes at forværres fremadrettet. At der kun er afsat en enkelt post kan desuden indikere, at flere systemer burde omfattes af cybersikkerhedsforanstaltninger. Rambøll anser det derfor for sandsynligt og rimeligt, at det nødvendige beløb til Cybersikkerhed bør være væsentligt højere end 13,2 mio. kr.

Desuden kan Rambøll nævne, at aktiviteten 'Øvrige' i tabel 6 med et fornyelsesbehov på 9,7 mio. kr. anses som værende fornuftig.

Fagopgørelser: Signal, IT & Transmission (V/X)

Granskning af ændringen

Afsnit 3.4.1 Signal (vedligehold): De væsentligste omkostningsdrivere er Leverandørvedligehold, Internt vedligehold, og Personale. Disse, og de resterende vedligeholdelsesbehov, er nedbrudt i tabellen til højre.

Det bemærkes, at efterslæb inden for Signal, IT & Transmission udgør en betydelig risiko, da det sjældent er muligt at vurdere eller måle præcist, hvornår en komponent er slidt op. Elektronikkens slid er ikke lineært; komponenter fungerer ofte fejlfrit, indtil de pludselig fejler. Der kan være gennemført eftersyn og vedligeholdelse af komponenter for Signal, IT & Transmission, men alligevel kan de svigte kort efter. Derfor er det afgørende inden for disse fag at undgå efterslæb, for at minimere risikoen for fejl, som både er dyrere at rette op på akut og samtidig kan påvirke punktligheden, når togene enten ikke kan køre, må køre langsommere eller i nedsat frekvens.

Rambøll bemærker desuden, at "Andet vedligehold" (HK05) i "BaneinfrastrukturenPL24" er samlet i ét ark.

Leverandørvedligehold (ID 22-32, 34, 45-52, 55-56, 58-66, 72-73, og 75) omfatter lovpligtige og sikkerhedsmæssige forhold, baseret på allerede indgået aftaler. Beløbene er periodiseret, så Banedanmark har et fast månedligt budget pr. post, hvilket giver økonomisk forudsigelighed for Banedanmark. I denne aftalemodel påtager leverandøren sig risikoen for, at vedligeholdelsesbehovet kan vise sig større end forventet. Denne faktor er naturligvis indregnet i leverandørens pris, som kan rejse spørgsmålet om, hvorvidt Banedanmark opnår den mest fordelagtige pris for vedligeholdelsen.

Et yderligere aspekt ved denne model er, at leverandøren begrænser vedligeholdelsen til det aftalte niveau, hvilket ikke nødvendigvis svarer til det optimale vedligeholdelsesniveau. Kontrakterne er struktureret, så anlæggene opfylder den fastsatte fejlrate, og leverandørerne sørger for at holde anlæggene operationelle i kontraktperioden. Dette sikrer, at vedligeholdelsen er prisoptimeret i forhold til anlæggenes opetid. Et højere vedligeholdelsesindsats ville kræve et øget budget og kunne muligvis resultere i en lidt bedre opetid eller forlænget levetid for anlæggene.

Intern vedligehold (ID 29, 42, 54, 67-69, 74, og 78) omfatter Banedanmarks vedligeholdelsesforpligtelser i relation til signalsystemerne: i) ID 29 vedrører 'Customer Participation' til S-banen og er Banedanmarks personale, der styrer vedligeholdelsen. Behovet er 89,62 mio. kr., hvilket Rambøll vurderer som rimeligt i betragtning af anlæggenes geografiske spredning og omfang. ii) ID 42 omfatter Hærværk og vandalisme på S-banen, hvor behovet er 5,34 mio. kr. Rambøll anser dette som fornuftigt, muligvis i den lave ende, men periodiseringen vurderes som hensigtsmæssig, da det er svært at forudsige, hvor og hvornår hærværk vil forekomme.

Tabel 7 Vedligeholdelsesbehov Signal 2021-2030, mio.kr., PL23

Aktivitet	Mio.kr.	Aktivitet	Mio.kr.
Leverandørvedligehold	1.038,9	IT-sikkerhed	41,3
Internt vedligehold	464,9	Dataradio	12,1
Personale	420,8	Systemtilpasning	27,7
Joint Test Lab	201,9	IT hjælperedskaber	3,5
Disaster recovery	143,3	Uddannelse	0,5
Overkørsler	187,6		

Fagopgørelser: Signal, IT & Transmission (VI/X)

Granskning af ændringen

iii) ID 54 omfatter CP (CR204 og CR218) og beløber sig til 104,85 mio. kr. Beløbet stiger progressivt i takt med udrulningen, hvilket Rambøll mener er forventeligt, eftersom Fjernbane Øst har fået skubbet udrulningsplanen til 2033. iv) ID 67 vedrører 'Customer Participation' til Fjernbane Vest, der summerer til 75,37 mio. kr. Det er Banedanmarks personale, der styrer vedligeholdelsen. Rambøll vurderer dette som rimeligt i betragtning af anlæggenes geografiske spredning og omfang. v) ID 68 omfatter Hærværk og vandalisme på Fjernbane Vest, der er budgetteret med 1,56 mio. kr. Rambøll vurderer dette sandsynligt, da der sandsynligvis er mindre hærværk i mindre tætbefolkede områder end København (S-banen). Periodiseringen vurderes også som hensigtsmæssig, da det er svært at forudsige, hvor og hvornår hærværk vil forekomme. vi) ID 74 vedrører Forsikring til reservedele til Fjernbane Vest og beløber sig til 16,87 mio. kr. vii) ID 78 omfatter Afledte driftsomkostninger ifm. anlægsprojekter, hvor de tværgående omkostninger er 196,45 mio. kr. Dette beløb stiger progressivt i takt med udrulningen af Signal Programmet, hvilket Rambøll vurderer som fornuftigt. Omkostningerne dækker over, at de nye signalsystemer skal driftes og vedligeholdes, når de er implementerede, og anlægsprojekter forårsager nogle gange, at der skal ændres i signalanlæggene, hvorfor driftsomkostningerne også forhøjes.

Personale (ID 43, og 86-130) dækker over omkostninger forbundet med bemanning af Banedanmarks driftsorganisation for Signalsystemer Fjernbane og S-bane Drift.

JTL (ID 1-20) omfatter de følgende store poster: i) ID 6 indebærer 'PreProd – Infrastructure Operations', der beløber sig til 71,47 mio. kr. Beløbet stiger progressivt fra 2023 til 2027, hvorefter beløbet er konstant. Rambøll vurderer, at dette er rimeligt ud fra, at der bliver mere og mere vedligehold i takt med, at der testes tilsvarende mere. ii) ID 14 er 'JTL – Infrastructure Operations', der er budgettet til 40,5 mio. kr. med et økonomiafløb, der har sit toppunkt i 2023-2025, hvorefter afløbet er konstant. iii) ID 20 omfatter 'JTL – Management Ressources', der summerer til 31,33 mio. kr. Rambøll vurderer, at dette er rimeligt.

'Disaster Recovery' (ID 82-84) er fordelt over 'Disaster Recovery' Vest, Øst og S-banen, som henholdsvis beløber sig til 41,74, 76,03, og 33,48 mio. kr. Rambøll vurderer dette til at være fornuftigt ud fra geografien og antal tog der kører i de forskellige områder.

Overkørsler (ID 79) er kostbare at vedligeholde, da de består af mange sammenkoblede komponenter. Sikkerhedsmæssigt spiller de en afgørende rolle, da trafikanter har en forventning om, at systemet fungerer korrekt, og derfor ofte ikke er så opmærksomme, som de burde være.

IT-sikkerhed (Cybersikkerhed) (ID 80-81) dækker over to poster: Sikkerhedskrav (national og/eller EU) og Cybersikkerhed. Vedligehold for Sikkerhedskrav er på 7,93 mio. kr. Rambøll vurderer dette til at være rimeligt. Vedligehold for Cybersikkerhed er på 35,63 mio. kr., hvilket Rambøll vurderer som lavt sat i forhold til Banedanmarks systemers udbredelse og det aktuelle trusselbillede.

Dataradio (ID 132-133) har begrænset vedligeholdelsesmidler, primært fordi FRMCS først implementeres efter 2030. Der er dog stadig behov for GSM-R vedligeholdelse, hvilket uddybes nærmere på næste slide.

Fagoppgørelser: Signal, IT & Transmission (VII/X)

Granskning af ændringen

Banedanmarks kontrakt med Nokia udløber i 2026, men Banedanmark forventer at forlænge kontrakten frem til implementering af FRMCS, som erstatter det eksisterende GSM-R, hvorfor omkostningerne til vedligehold er fastholdt på samme niveau i hele perioden, jf. slide 17. Der er betydelig usikkerhed omkring vedligeholdelsen af GSM-R systemet, da systemet udfases, og Banedanmark både skal vedligeholde det eksisterende system frem til, at FRMCS er fuldt implementeret. Banedanmark er derfor afhængige af, at Nokia vil forlænge aftalen, hvilket rejser spørgsmålet om, hvorvidt Nokia vil hæve prisen ved en forlængelse. Dette kan både skyldes, at Nokia står i en stærkere forhandlingssituation og at prisen på reservedele sandsynligvis vil stige, efterhånden som de bliver mindre tilgængelige. Desuden vil Banedanmark få øgede vedligeholdelsesomkostninger i takt med at FRMCS udrulles, da begge systemer skal vedligeholdes samtidig i overgangsperioden.

Systemtilpasning (ID 33, 35-38, 40-41, 53, og 76) står til et vedligeholdelsesbeløb på 29,23 mio. kr. Rambøll vurderer, at dette virker sandsynligt, om end i den lave ende.

Desuden kan Rambøll nævne, at IT-hjælperedskaber og uddannelse i tabel 7 med et vedligeholdelsesbehov på henholdsvis 3,5 og 0,5 mio. kr. anses som værende fornuftige og sandsynlige.

Afsnit 3.4.2 IT & Transmission (fornyelse): De væsentligste omkostningsdrivere er Transmission og Datamodenhed, se figur 8 til højre.

Transmission (ID 1-5, 7-9, 14-23.1, 36-46, 49-60, 62, 64-66, 68-69, og 73-74) omfatter i) ID 18 DWDM-hardware og licenser med en TSA-vurdering baseret på erfaring, sat til 73,4 mio. kr. under kategorien 'øvrig nødvendig vedligeholdelse'. Rambøll vurderer, at dette vedligeholdelsesbeløb er rimeligt. ii) ID 21 omfatter Etablering af rørpakke til fibernet, som, baseret på erfaringstal, er 468,7 mio. kr. Banedanmark mangler at etablere ca. 1.400 km Fibernetværk. Rambøll vurderer, at beløbet virker rimeligt. iii) ID 22 er fiber fornyelse og migrering af nye anlæg andel, som beløber sig til 55,2 mio. kr. Rambøll vurderer, at dette beløb er sat for lavt og det kunne tyde på, at projektstyring ikke er medtaget. iv) ID 23 er fiberfornyelse og migrering af gamle anlæg andel, som beløber sig til 81 mio. kr. under kategori 1 'lovpligtig'. Rambøll vurderer, at dette beløb også er sat for lavt. v) ID 36 omfatter IP/MPLS 'network' omkostninger til gamle anlæg, hvor fornyelsesbehovet er 448,4 mio. kr. under kategori 1 'lovpligtig'. Projektstyring er medtaget i ID 23-24 og 36-37. vi) ID 37 er IP/MPLS 'network' omkostninger til nye anlæg, hvor fornyelsesbehovet er 148 mio. kr. under kategori 1 'lovpligtig'. Herudover inkluderes en post på 61,9 mio. kr., som er en sammenlægning af ID 36 og 37. Dette er en tidligere foretaget beslutning. vii) ID 54-58 er FTN (Fiber Transmission Network), som, vurderet af TSA og brancheerfaring, antages at være 677,7 mio. kr. under kategori 1 'lovpligtig'. Rambøll vurderer, at dette vedligeholdelsesbeløb er rimelig. viii) ID 62 er Mastefornyelse, der var i udbrud i 2023 med udskiftning af 10 master pr. år til 1 mio. kr. pr. styk. Rambøll vurderer, at dette er rimeligt. ix) ID 74 er P-base 'replacement', der udføres i 2021-2023 med et fornyelsesbehov på 55,2 mio. kr.

Tabel 8 Fornyelsesbehov IT & Transmission 2021-2030, mio.kr., PL23

Aktivitet	Mio.kr.	Aktivitet	Mio.kr.
Transmission	2.094,3	Forretningsprojekter	76,3
Datamodenhed	363,9	Cybersikkerhed	103,2
Trafikinformation	299,4	Øvrige (databaser, dokumenthåndtering etc.)	97,0
Dataradio	178,6	Trafik og sikkerhed	60,7
Følgeomkostninger	97,0		

Note: Følgeomkostninger omfatter fx øgede licensomkostninger ifm. systemopgraderinger mv.

Fagoppgørelser: Signal, IT & Transmission (VIII/X)

Granskning af ændringen

Rambøll vurderer, at der er et betydeligt fornyelsesbehov for Transmission, men at det er i tråd med de nødvendige opgaver. Transmission udgør fundamentet for, at Signalprogrammet fungerer og dermed sikre en bedre punktlighed for togdriften.

Herudover er der et øget bruttobehov på 561,6 mio. kr. til etablering af fibernetværk, jf. slide 17. Denne post kan ikke reduceres, da den er baseret på erfaringsdata og omfatter lovpligtige og sikkerhedsmæssige hensyn. Dertil er det afgørende for regulariteten. Som følge heraf er denne post i prioriteringskategori 1.

Datamodenhed (ID 81 og 81.1) omfatter i) ID 81 Datamodenhed med et vedligeholdelsesbehov på 337,5 mio. kr. under kategori 8 'øvrige aktiviteter'. ii) ID 81.1 omhandler også Datamodenhed og har et vedligeholdelsesbehov på 66,6 mio. kr. under kategori 3 'tidligere beslutninger'.

Trafikinformation (ID 27-35, 47-48, og 79-80) omfatter i) ID 29 Fornyelse af skærme med et vedligeholdelsesbehov på 41,9 mio. kr. Dette beløb er baseret på en rammeaftale med Kemp&Lauritzen og omfatter 1.327 skærme. Rambøll vurderer, at beløbet er rimeligt. ii) ID 35 omfatter alle typer infoudstyr med et vedligeholdelsesbehov på 46,4 mio. kr., som er vurderet på årsbasis. Rambøll vurderer, at beløbet ikke er betydeligt, men påpeger samtidig, at det er vanskeligt at fastslå omfanget, da definitionen af 'alle typer infoudstyr' er uklar.

Rambølls endelige vurdering af Trafikinformation er, at vedligeholdelsesbehovet er rimeligt.

Dataradio (ID 24-26 og 75-78) omfatter i) ID 24 GSM-R SP Nye anlæg andel, hvor vedligeholdelsesbehovet er 193,9 mio. kr., som er vurderet af TSA. Rambøll vurderer, at beløbet virker rimeligt på trods af, at GSM-R skal erstattes af FRMCS, da GSM-R netværket skal leve indtil FRMCS er indfaset. ii) ID 25-26 er GSM-R Voice andel (gamle anlæg), hvor vedligeholdelsesbehovet er 64,6 mio. kr. under kategori 1 'lovpligtig' og skal derfor udføres.

Følgeomkostninger (ID 93-111) står i "*BaneinfrastrukturenPL24*" og i ændringsrapporten med et vedligeholdelsesbehov på 107,7 mio. kr. Følgeomkostninger består af ID 93 vedrørende datamodenhed, hvor driften er afledt af IT-puljen på 26,9 mio. kr., og ID 98 vedrørende forvaltningsmiljø, hvor vedligehold er afledt af IT-puljen på 18,2 mio. kr. Rambøll vurderer, at beløbene under følgeomkostninger er rimelige, mens det bemærkes, at mange af følgeomkostningerne er af kategori 8 'øvrige aktiviteter' og at beløbet er afledt af IT-puljen.

Forretningsprojekter (ID 83 og 83.1) udgøres af i) ID 83 Forretningsprojekter, hvor analyse af historisk data udgør et budget på 78 mio. kr. Rambøll vurderer, at det er rimeligt. ii) ID 83.1 omhandler Forretningsprojekter, hvor analyse af historisk data udgør et budget på 6,8 mio. kr. i begyndelsen af budgetperioden.

Fagopgørelser: Signal, IT & Transmission (IX/X)

Granskning af ændringen

Cybersikkerhed (ID 10-13, 61, 63, 67, og 70-72) udgøres af i) ID 61 ISO-GAP, hvor Rambøll vurderer, at fornyelsesbehovet på 21,3 mio. kr. i perioden 2021-2027 er rimeligt. ii) ID 71 er Nyt låsesystem, hvor Rambøll vurderer, at fornyelsesbehovet på 40,4 mio. kr. i perioden 2024-2027 er rimeligt, da cybertruslerne kun forværres; sikring af rum med vital teknik er altafgørende. iii) ID 72 omhandler NAC, IDM/IAM, management setup, der er med til at skærpe cybersikkerheden. Fornyelsesbehovet er på 17,8 mio. kr.

Rambøll vurderer, at beløbet afsat til cybersikkerhed er, efter al sandsynlighed, for lavt sat. Dette er som følge af, at cybertruslerne forværres, og at Banedanmark derfor skal skærpe cybersikkerheden markant.

Øvrige (databaser, dokumenthåndtering, mv.) (ID 82 og 92) udgøres af i) ID 82 Dokumenthåndtering, hvor Rambøll vurderer, at et fornyelsesbehov på 26,9 mio. kr. er rimeligt. ii) ID 92 er Øvrige Analyse af historiske data med et fornyelsesbehov på 80,8 mio. kr., fordelt med 8,5 mio. kr. i 2021-2022 og 8 mio. kr. pr. år i 2023-2030. Banedanmark gør opmærksom på, at ID 82, 83 og 92 tidligere var omfattet af IT-puljen og baserer sig på historiske tal. Puljemidlerne er ikke specifikke projekter, men til de opståede behov og er baseret på erfaringstal.

Trafik og sikkerhed (ID 89, 89.1 og 90) er primært udgjort af ID 90 omkring Trafik og sikkerhed, der analyser historisk data (IT-puljen) med et fornyelsesbehov på 53,9 mio. kr. Rambøll forudsætter, at det er trafikale data og dermed ikke det samme, som omtalt i forretningsprojekter på forrige slide.

Afsnit 3.4.2 IT & Transmission (vedligehold): De primære omkostningsdrivere er Transmission, Datamodenhed, og Planlægning & Administration, jf. tabel 9 til højre. Vedligeholdsomkostninger er ca. 95 pct. bundet af kontrakter, hvis løbetid normalt er på fem år med mulighed for forlængelse til i alt otte år.

Tabel 9 Vedligeholdelsesbehov IT & Transmission 2021-2030, mio.kr., PL23

Aktivitet	Mio.kr.
Transmission	1.229,4
Dataradio	453,4
Trafikinformation	214,4
Planlægning og administration	271,5

Transmission (ID 5, 13, og 15-22) (HK05 – andet vedligehold) og ID 6 (HK04 – normbaseret vedligehold), hvor det normbaseret vedligehold er 95,5 mio. kr., fordelt jævnt over perioden med 9,4 mio. kr. pr. måned. Rambøll vurderer dette rimeligt.

Andet vedligehold til Transmission udgør 1.297 mio. kr., som er fordelt: i) ID 5 er Netværk & Tekniske IT-systemer til 456,2 mio. kr. Dette er tilstandsbaseret vedligehold. ii) ID 15 omfatter Netværk & Tekniske IT-systemer til 191,5 mio. kr. Dette er tilstandsbaseret vedligehold. iii) ID 17 omhandler 'ESB Maintenance Fee' til 76,3 mio. kr. Dette er tilstandsbaseret vedligehold. iv) ID 19 er Netværk & Tekniske IT-systemer til 192,37 mio. kr. Dette er tilstandsbaseret vedligehold og er en support/licensaftale. v) ID 22 er Teknisk bane rådgivning til 103,3 mio. kr.

Alle vedligeholdelsesbehov til 'Andet vedligehold til Transmission' er kontraktbaseret og kan derfor ikke ændres uden videre. Rambøll vurderer, at prisen formentlig er til den høje side, da leverandørerne har indregnet risiko.

Fagopgørelser: Signal, IT & Transmission (X/X)

Granskning af ændringen

Dataradio (ID 7-12, 24 (HK05) og ID 2 (HK04)) udgør 478,3 mio. kr. på HK05 til tilstandsbaseret vedligehold af GSM-R. Dette er på kontrakt med Nokia. Banedanmark har taget højde for en mindre prisstigning ifm. at kontrakten til Nokia skal fornyes. Nokia kan vælge ikke at forlænge aftalen, forlænge aftale eller forhøje prisen væsentligt.

ID 24 er FRMCS vedligehold og er først budgetteret fra 2031, jf. implementeringen af FRMCS.

Dertil kommer der et normbaseret vedligehold af GSM-R og FRMCS, hvor der er afsat 52 mio. kr. pr. år frem til og med 2033. Disse omkostninger er delvist på kontrakt. Beløbene er baseret på leverandørernes erfaring og prissætning.

Trafikinformation (ID 1, 3, 4 og 14) hvor ID 1 er fejlretning, ID 3 og 4 er tilstandsbaseret vedligehold, og ID 14 er trafikinformation. Alle aktiviteter er kontraktbaserede opgaver, der ikke kan ændres før næste forhandling.

Planlægning og Administration (ID 23, og 25-28 (HK05)), hvor ID 23 Afløftning er et på forhånd fastlagt økonomisk greb med et vedligeholdelsesbeløb på 286,4 mio. kr., mens ID 25-28 ikke har tilknyttet nogen økonomi.

Fagopgørelser: Fornyelse af forsyningsstationer (I/II)

Baggrund for granskning

Det faktiske bruttobehov for fornyelse af forsyningsstationer er samlet estimeret til 1.036,4 mio. kr. i perioden 2021-2030, svarende til en opjustering af fornyelsesbehovet på 649,5 mio. kr.

Forsyningsstationer omfatter fordelingsstationer på Fjernbanen og omformerstationer på S-banen. Ved indmeldingen i 2018 afspejlede behovet for fornyelse af forsyningsstationer ikke målsætningen om en optimal vedligeholdt bane uden efterslæb, men derimod en målsætning om, at udskyde mest mulig fornyelse til efter 2030. Fornyelsesbehovet blev i den forbindelse estimeret til 341,9 mio.kr. i perioden 2021-2030.

Anlægsselementerne i mange af fordelings- og omformerstationerne er af ældre dato og vil have udlevet deres levetid i perioden 2021-2030. Det samme gælder flere forsyningskabler til S-banens omformerstationer. Anlægsselementer i form af hovedkomponenter i fordelingsstationerne i Fredericia, Kokkedal, Marslev, Roskilde og Slagelse vil have udlevet den forventede levetid i slutningen af perioden 2021-2030.

Genstand for granskningen

De følgende filer er blevet gransket: ændringsrapporten, "*BaneinfrastrukturenPL24*" og "*Nøglefil til kobling af bronotat og baneinfrastrukturen*". Banedanmark har på forespørgsel af Rambøll eftersendt følgende dokumenter, som også er blevet gransket: "*Justering af bruttobehov 2021-2030 forsyningsstationer*" og "*Opgørelse Forsyningsstationer*".

Rambøll har efterspurgt dokumentation for ændringen, hvormed Banedanmark svarer: "*Vedlagt er regneark med beregning af tillæg, som forskellen mellem det faktiske bruttobehov og så det prioriterede behov, der ved en fejl blev indarbejdet som bruttobehov i version 1.1. af behovsopgørelsen. Det bemærkes, at tallene i vedlagte kan afvige fra tallene i baneinfrastrukturrapporten grundet efterfølgende PL-opregning, afstemning med Banedanmarks Fornyelsesplan mv.*" I "*Justering af bruttobehov 2021-2030 forsyningsstationer*" fremstår det, at man tidligere har anvendt et risikotillæg på 30 pct., som nu erstattes af de tværgående og særlige omkostninger på henholdsvis 29,3 pct. og 27,2 pct., som resulterer i et samlet tillæg på ca. 64 pct. Banedanmark forklarer dette skifte ved: "*Faget i 2018 opgjorde bruttobehovet for fornyelse af forsyningsstationer ud fra en målsætning om en optimal vedligeholdt jernbane uden efterslæb. Faget opgjorde bruttobehovet for fornyelse af forsyningsstationer ud fra samme principper som Banedanmarks LLC-model for køreledningsanlæg (CAM), der indgik i granskningen i 2019. (...) Ved en fejl blev det reducerede scope angivet som bruttobehovet i version 1.1. Denne fejl er korrigeret i version 1.2. (...)*"

Ud fra de oprindeligt tilsendte dokumenter fra Banedanmarks var det ikke muligt for Rambøll at fastslå det reelle bruttobehov for perioden 2021-2030 på 1.036,4 mio. kr. Det beløb, der fremgår i "*BaneinfrastrukturenPL24*" på 800 mio. kr., og som er beregnet ved hjælp af de ID'er, der er listet i "*Nøglefil til kobling af bronotat og baneinfrastrukturen*", stemmer næsten overens med det beløb, der fremgår i "*Justering af bruttobehov 2021-2030 forsyningsstationer*" på 775 mio. kr. Forskellen kan muligvis skyldes en indeksering. Hvordan det resterende beløb op til 1.036,4 mio. kr. fremkommer, har Rambøll ikke kunnet klarlægge ved granskningen.

Fagoppgørelser: Fornyelse af forsyningsstationer (II/II)

Genstand for granskningen

Derfor har Rambøll efterspurgt dokumentation og yderligere specifikation af, hvordan Banedanmark kommer frem til 649,5 mio. kr., som fornyelsesbehovet opjusteres med, jf. ændringsrapportens afsnit 3.5.3. Hertil svarer Banedanmark følgende: *"Vedlagt er regneark der redegør for ændringen på de 649,5 mio. kr. Det tidligere fremsendte modelark dokumenterer en ændring på 387 mio. kr. (PL18) svarende til 433,8 mio. kr. i PL23 (opregningsfaktor 1,120809). Modelestimaterne blev dog med opdateringen af bruttobehovet korrigeret iht. nyeste viden på opgørelsestidspunktet som samlet sum til ændringen på 649,5 mio. kr.: Fornyelsesbehovet for fordelingsstationerne i Fredericia, Kokkedal og Roskilde blev ændret til fuld fornyelse, da levetiden regnes for udløbet efter 35 år, samt fornyelsesbehovet blev afstemt med faktisk forbrug og Banedanmarks fornyelsesplan. Det bemærkes, at der er en mindre afvigelse på 1,3 mio. kr. mellem bruttobehovet, der blev anvendt som udgangspunkt for beregning af ændringen og så bruttobehovet i BI-arket, jf. kolonne H i regnearket. Afvigelsen skyldes afrundinger, og at nogle aktiviteter har været samlet og opsplittet på flere ID'er i løbet af opdateringsprocessen, jf. kolonne I i regnearket"*.

Ved brug af dette regneark *"Opgørelse Forsyningsstationer"* kan Rambøll se nedbrydningen af de enkelte anlægselementer. Dog viser regnearket en difference på 694,5 mio. kr. i stedet for 649,5 mio. kr., som Rambøll har spurgt Banedanmark yderligere ind til. Hertil svarer Banedanmark: *"Der er tale om en tastefejl i ændringsnotatet, hvor der er byttet om på 9 og 4. Opjusteringen er på 694,5 mio. kr., som det fremgår af regnearket og ikke de 649,5 mio. kr. (...)"*

Det bemærkes desuden i regnearket *"Opgørelse Forsyningsstationer"*, at der er afrundingsfejl, som Banedanmark har gjort opmærksom på. Brutto version 1.2 er angivet til 1.037,7 mio. kr., mens Brutto version 1.2 (BI-regneark) er 1.039,1 mio. kr., mens det faktiske bruttobehov for fornyelse af forsyningsstationer er samlet estimeret til 1.036,4 mio. kr. Dette er dog en uvæsentlig fejl, og Rambøll er ikke gået dybere ned i dette.

Granskning af ændringen

Rambøll vurderer på baggrund af sin granskning, at Banedanmarks definitioner og beregninger er korrekte og tilstrækkeligt beskrevet, betinget af at opjusteringen ændres fra 649,5 mio. kr. til 694,5 mio. kr., jf. beskrivelsen ovenfor. Banedanmark har efterfølgende gjort opmærksom på, at dette blot er en slåfejl i ændringsrapporten, som ikke berører selve bruttobehovsopgørelsen. Rambølls endelige vurdering er baseret på, at Rambøll ved hjælp af regnearket *"Opgørelse Forsyningsstationer"* kan se specifikationen af de enkelte anlægselementer, dog med en uvæsentlig afrundingsfejl, jf. beskrivelsen ovenfor.

Desuden vurderer Rambølls eksperter, at prisen på en ny omformerstation ligger mellem 25 og 35 mio. kr. Med en planlagt udskiftning af 34 stk. i perioden 2021-2030 betyder det, at der skal findes mellem 850 og 1.190 mio. kr. i perioden 2021-2030. Dette understøtter Banedanmarks omfang af fornyelse af forsyningsstationer.

Rambøll ønsker dog at tage forbehold for, at Banedanmarks LCC-model for køreledningsanlæg (CAM), og dermed en stigning af risikotillægget fra 30 pct. til 64 pct., ikke er blevet undersøgt nærmere. På trods af dette mener Rambøll, at modellen metodisk set er acceptabel.

Fagopgørelser: LED perronbelysning (I/II)

Baggrund for granskning

I ændringsrapporten skrives, at ved indmeldingen i 2018 blev behovet for fornyelse af perronbelysningsanlæg opgjort til 51,9 mio. kr. i perioden 2021-2030. I forlængelse af Banedanmarks Klimaplan fra 2021, og som led i realiseringen af målet om reducere af CO₂-udledningen, er der behov for at øge indsatsen mhp. snarest mulig udskiftning til LED-belysning på alle stationer. Merbehovet for fornyelse af perronbelysningsanlæg frem mod 2030 er estimeret til 420 mio. kr. svarende til udskiftning af perronbelysningsanlæg på op til yderligere 70 stationer.

Genstand for granskningen

Rambøll har ifm. granskningen efterspurgt Klimaplanen og det underliggende materiale, som bestemmer, at alle stationer skal udskiftes til LED. Hertil svarer Banedanmark: *"Det bemærkes, at Bruttobehovet afspejler behovet for en vedligehold og fornyelse givet en målsætning om en optimal vedligeholdt jernbane. Her har Banedanmark medregnet behov forbundet med at optimere indsatsen for at reducere strømforbrug og udledning af CO₂ mest muligt. Her indgår udskiftning af eksisterende belysning til LED på alle stationer. Det er dog ikke et krav eller en beslutning, at Banedanmark skal udskifte al belysning til LED, hvilket også er afspejlet i aktiviteternes prioritet, hvor der skelnes mellem nødvendig udskiftning (fornyelsesmoden) og så udskiftning af ikke-fornyelsesmoden belysning mhp. at optimere indsatsen ift. reduktion af energiforbrug/CO₂."* Banedanmark har også vedlagt fagets ændringsanmodning *"Ændringsanmodninger til BI2030 35 Perronbelysning"* og henviser til, at Klimaplanen kan findes på Banedanmarks hjemmeside: <https://www.bane.dk/da/Nyt-fra-Banedanmark/Banedanmark-klar-med-ny-klimaplan>.

Herudover stiller Rambøll spørgsmålstejn ved, at der i opgørelsen for belysning er angivet et antal perronmeter, der skal fornyes, til en pris på ca. 5.500 kr. pr. meter. Det fremgår, at der endnu ikke er sket udskiftning til LED-belysning. Da Rambøll har gennemført flere perronrenoveringsprojekter, inkl. installation af LED, ønsker Rambøll en klar og præcis opgørelse af udført og udestående arbejde. Banedanmark svarer hertil: *"Der er gennemført stations- og perronfornyelsesprojekter, hvor perronbelysningen er blevet udskiftet til LED: Ændringen vedrører imidlertid projekter, hvor der alene sker udskiftning til LED og ikke fornyelse af perronen mv. På opgørelsestidspunktet var der alene erfaring fra ét igangsat projekt af denne type."*

Afslutningsvis spørger Rambøll, om banestrømforsyning (BPU) for de nye strækninger indgår i forberedende arbejder for elektrificering og, så vidt Rambøll ved, allerede er dækket inden for anlægsbevillingen. Rambøll ønsker bekræftelse på, at medtagelse af disse poster ikke resulterer i en dobbeltdisponering i budgettet. Hertil svarer Banedanmark: *"Det er korrekt, at BPU er omfattet af anlægsbevillingen for elektrificeringsprogrammet. Behovsopgørelsen omfatter imidlertid alene: i) tilslutning til BPU på allerede elektrificerede strækninger og ii) forberedende arbejder, så det vil være muligt at have BPU kabler i føringsveje, når perronen alligevel er gravet op. Disse aktiviteter er ikke omfattet af anlægsbevillingen, hvorfor der ikke er tale om en dobbelt budgettering."*

Fagopgørelser: LED perronbelysning (II/II)

Genstand for granskningen

Banedanmark svarer desuden, at der ikke er tale om én-til-én udskiftning af belysningsarmaturer. Konkret oplyser Banedanmark *“Der er ikke tale om 1:1 udskiftning. Projekterne skal lave nye lysberegninger der lever op til gældende standarder og normer. Og det er ikke kun selve armaturet der bliver skiftet - der opsættes master, fundamenter, armatur og kabling. Det sker også at der opsættes flere master/armaturer end der var, for at leve op til belysningskravene. Nogle gange skal der også ændres i tavlerne. Det betyder, at der på de stationer, hvor der er elektrificeret og ikke udført BPU, vil et belysningsprojekt skulle leve op til nuværende BPU krav, da der er tale om en fornyelse, og BPU er en tung omkostning. Prisen på 6 mio. kr. pr. station afspejler budget for udskiftning af perronbelysning på Knabstrup, Kalundborg og Gadstrup, hvor NAB-budgettet lå på 17,6 mio. kr. (PL22), svarende til en perronmeterpris på 5.500 kr. pr. meter., som også blev anvendt i behovsopgørelsen version 1.1 og dermed tidligere er gransket af Rambøll uden anmærkninger.”*

Granskning af ændringen

Rambøll vurderer umiddelbart, at en estimeret omkostning på 6 mio. kr. pr. station til udskiftning af belysningsarmaturer er overestimeret ved en én-til-én udskiftning. Beregningen tager udgangspunkt i Banedanmarks behovsvurdering på 420 mio. kr. til udskiftning af perronbelysning på op til 70 stationer, hvilket svarer til en gennemsnitsomkostning på 6 mio. kr. pr. station (420 mio. kr. / 70 stationer). Banedanmark har dog efterfølgende præciseret, at der ikke er tale om en ren én-til-én udskiftning, men at omkostningerne også kan inkludere arbejde med opsætning af master, fundamenter og kabling.

Banedanmark har yderligere oplyst, at prisen på 6 mio. kr. pr. station baseres på budgetterne for udskiftning af perronbelysning på Knabstrup, Kalundborg og Gadstrup, hvilket svarer til en gennemsnitlig pris på 5.500 kr. pr. perronmeter. Denne perronmeterpris blev også anvendt i behovsopgørelsen, version 1.1. På baggrund af disse oplysninger vurderer Rambøll, at de tre nævnte projekter danner et tilstrækkeligt grundlag for en perronmeterpris på 5.500 kr. pr. meter, og den samlede opjustering af bruttobehovet med 420 mio. kr. er derfor tilstrækkeligt sandsynliggjort. Rambøll gør dog opmærksom på, at der i 2024 er kommet en ny leverandør af armaturer, hvilket ikke er afspejlet i den nuværende perronmeterpris. Da erfaringerne med den nye leverandør stadig er begrænsede, er der en vis usikkerhed forbundet med den estimeret pris.

Fagopgørelser: Fornyelse af hovedspor (I/V)

Baggrund for granskning

Fornyelsen af hovedspor er dækket i afsnittene 3.2.1 til 3.2.12, 3.2.14, 3.2.15 samt 3.2.24 til 3.2.27 i ændringsrapporten. Rambølls granskning af Fornyelse af hovedspor omfatter dog kun afsnit 3.2.1-3.2.4, 3.2.6, 3.2.7, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.14, samt 3.2.24-3.2.27. De resterende afsnit er ikke medtaget i granskningen.

Den samlet opjustering af afsnit 3.2.1-3.2.4, 3.2.6-3.2.7, 3.2.9-3.2.10, 3.2.14, og 3.2.24-3.2.27 er 1,0799 mia. kr., som er omfanget af Rambølls granskning. Denne opjustering afviger i mindre omfang fra ændringsrapporten, hvor de angivne afsnit tilsammen er 1,0692 mia. kr. eftersom alle afsnit ikke er inkluderet i Rambølls granskning ud fra et væsentlighedsprincip. Nedenfor følger Rambølls granskning af de afsnit, der er inkluderet under Fornyelse af hovedspor, som beskrevet ovenfor.

Genstand for granskningen

I forbindelse med granskningen har Rambøll efterspurgt Banedanmark om dokumentation for de dybdegående analyser og fysiske gennemgange, som har givet anledning til ændringerne. Til dette svarer Banedanmark: *"Ved opgørelsen af bruttobehovet i 2018 var hovedparten af de større sporfornyelser baseret på modelestimer fra Banedanmarks Sporanalysemodel, som afspejlede beviste viden på daværende tidspunkt. Banedanmark inddrager nytilkommen viden i den løbende planlægning og prioritering. Det kan være ny viden om markedsforhold, lovkrav, tilstand mv. Når et større fornyelsesprojekt opstartes gennemføres en afgrænsningsfase, hvor der tilvejebringes viden om de faktisk forhold på strækningen. Det gælder bl.a. skinne-/ballastanalyser, strækningsgennemgang, ballastkarteringer mv. der inddrages også hensyn til udførelsesforhold, spærringsprofil mv. Vi har vedlagt afgrænsningsfaserapporter for sporfornyelsesprojekterne Svanemøllen-Hillerød og Skjern-Holstebro, som eksempler på de analyser og undersøgelser, der gennemføres som led i afgrænsningsfasen. Det bemærkes, at der også efter afgrænsningsfasen kan tilkomme ny viden, som medfører ændringer. Det kan være ifm. detailprojektering, tilbudsgivning, forsinkelser af andre snitfaldeprojekter, mv. Derfor kan der være forskelle i tallene i de to rapporter og tallene i baneinfrastrukturarket."*

Disse to eksempler på beslutningsnotater er således hvordan Banedanmark kommer frem til omfang og økonomi på fornyelsesopgaverne, hvor der bruges Banedanmarks Sporanalysemodel til beregning: *"Beslutningsnotat G1 SAM-HI"* og *"Beslutningsnotat Gate 2 Sj-Ho"*. Der beskrives i de enkelte rapporter hvorledes omfang fastlægges og baggrunden for indmelding og grundlag.

Afsnit 3.2.1 Sporfornyelse Høje Taastrup – Roskilde (Samlet nedjustering på 84,3 mio. kr.): I 2018 blev fornyelsesbehovet estimeret til 946,7 mio. kr. Efterfølgende har Banedanmark gennemført dybdegående analyser og fysisk gennemgang af strækningen, hvilket har givet anledning til en nedjustering af fornyelsesbehovet på 862,4 mio. kr. Af de 862,4 mio. kr. vedrører 259,7 mio. kr. Roskilde Station. I dokumentet *"Bronotat difference tjek"* fremgår en nedbrydning af 11b Høje Taastrup – Roskilde for perioden 2021-2030, som er i overensstemmelse med nedjusteringen på 84,3 mio. kr. Dokumentet *"Baneinfrastrukturen PL24"* indeholder også en nedbrydning, hvor det nye fornyelsesbehov er 1.027,6 mio. kr. Hvis dette omregnes fra PL24 til PL23 (1,1102 for fornyelse) og IPO (1,07 for Sporfornyelse) fås 862.5 mio. kr. Denne uvæsentlige afvigelse til ændringsrapporten kan muligvis tilskyndes afrundingsfejl eller andre mindre justeringer.

Fagopgørelser: Fornyelse af hovedspor (II/V)

Genstand for granskningen

Afsnit 3.2.2 Sporfornyelse Nyborg – Odense (Fornyelsesbehovet opjusteret med 218,9 mio. kr.): I ændringsrapporten beskrives, at ved indmeldingen i 2018 blev fornyelsesbehovet estimeret til 495,6 mio. kr. Dokumenterne *"Bronotat difference tjek"* og *"BaneinfrastrukturenPL24"* viser et bruttobebehov i 2023 på 749,8 mio. kr., hvilket, sammenholdt med ændringsrapporten, resulterer i en difference på 35,3 mio. kr. Denne difference forklares i *"Bronotat difference tjek"*, at der skal korrigeres med 35,33 mio. kr. for sikring og signal omkostninger. Herudover redegør Banedanmark for opjusteringen med indkomne tilbud. I den forlængelse har Rambøll efterspurgt dokumentation for indkomne tilbud. Dertil svarer Banedanmark: *"Opjusteringen er indarbejdet som led i afstemning med Banedanmarks Fornyelsesplan. Estimatet fra 2018 er således sammenstillet med Banedanmarks Fornyelsesplan nyere viden om projektets økonomi, hvilket har givet anledning til en opjustering af behovet i Baneinfrastrukturen. Dokumentationen for tilbud vil ikke belyse ændringen yderligere, da tilbuddene kun udgør en andel af projektets totalomkostninger."* I forlængelse af Banedanmarks svar anmodede Rambøll om en yderligere uddybning af, hvordan Banedanmark er nået frem til opjusteringen på 218,9 mio. kr. og Banedanmarks bagvedliggende dokumentation for forhøjelsen. Hertil vedlægger Banedanmark den seneste ændringsblanket og den oprindelige projektaftale, hvor Banedanmark gør opmærksom på, at det vedlagte materiale er ekskl. de mindre restarbejder, som udgør omkring 1 mio. kr. Dokumenterne er *"NFSP0516 Nyborg – Odense – ændringsblanket under udarbejdelse"* og *"NFSP0516 Nyborg – Odense projektaftale"*.

Afsnit 3.2.3 Sporfornyelse Aarhus H (Samlet nedjustering på 141,8 mio. kr.): I ændringsrapporten beskrives, at efterfølgende analyser og fysisk gennemgang af stationen har givet anledning til en opjustering af fornyelsesbehovet med 260,2 mio. kr. Det samlede projekt finansieres af FL § 28.63.08 og derfor er der tale om en samlet nedjustering af bruttobebehovet på 260,2 mio. kr., som er flyttet til FL § 28.63.08. Dokumentet *"BaneinfrastrukturenPL24"* indeholder en nedbrydning, hvor der vises en samlet nedjustering på 169,0 mio. kr. Hvis dette omregnes fra PL24 til PL23 (1,1102 for fornyelse) og IPO (1,07 for Sporfornyelse) fås 141,84 mio. kr., der bekræfter nedjusteringen.

Afsnit 3.2.4 Sporfornyelse Aarhus H – Langå (Samlet nedjustering på 240,5 mio. kr.): I ændringsrapporten beskrives, at ved indmeldingen i 2018 blev fornyelsesbehovet estimeret til 767,1 mio. kr. Efterfølgende analyser og fysisk gennemgang af strækningen har givet anledning til en nedjustering af fornyelsesbehovet til 526,7 mio. kr. Dokumentet *"BaneinfrastrukturenPL24"* indeholder en nedbrydning på 24 Aarhus H – Langå, 24 Langå Station, og 24 Aarhus H – Langå. Summen af disse er 648,7 mio. kr. og hvis dette omregnes fra PL24 til PL23 (1,1102 for fornyelse) og IPO (1,07 for Sporfornyelse) fås 544,47 mio. kr. Sammenholdt med ændringsrapporten fås en difference på 17,77 mio. kr. Banedanmark forklarer, at differencen skyldes, at midlerne for aktiviteten i perioden 2028-2030 er opstartsmidler til et fornyelsesprojekt udenfor perioden. Det er således ikke en del af behovsjusteringen.

Afsnit 3.2.6 Sporfornyelse Nykøbing Falster – Rødby Færge (Fornyelsesbehovet nedjusteres med 158,1 mio. kr.): I ændringsrapporten skrives, at ved indmeldingen i 2018 blev fornyelsesbehovet estimeret til 158,1 mio. kr. Efterfølgende er det i dialog med Transportministeriets departement afklaret, at behovet finansieres af Femern A/S og derfor udgår behovet af bruttobebehovet. Dokumenterne *"Bronotat difference tjek"* og *"BaneinfrastrukturenPL24"* viser, at fornyelsesbehovet er nedjusteret med 157,57 mio. kr. Det fremgår i dokumenterne, at der er et fornyelsesbehov på 0,54 mio. kr. i 2030, som Banedanmark ikke har inkluderet i ændringsrapporten. Banedanmark forklarer, at differencen på 0,54 mio. kr. skyldes, at dette tilhører et projektstart for perioden 2030-2035.

Fagopgørelser: Fornyelse af hovedspor (III/V)

Genstand for granskningen

Afsnit 3.2.7 Sporfornyelse Svanemøllen – Hillerød (Fornyelsesbehovet opjusteres med 222,6 mio. kr.): I ændringsrapporten skrives, at ved indmeldingen i 2018 blev fornyelsesbehovet estimeret til 194,2 mio. kr. Efterfølgende analyser og fysisk gennemgang af strækningen har givet anledning til en opjustering af fornyelsesbehovet til 416,8 mio. kr. Dokumenterne "*Bronotat difference tjek*" og "*BaneinfrastrukturenPL24*" bekræfter opjusteringen.

Afsnit 3.2.9 Sporfornyelse Aalborg – Frederikshavn (Fornyelsesbehovet opjusteres med 298,9 mio. kr.): I ændringsrapporten skrives, at for sporfornyelsen på TIB25 Aalborg-Frederikshavn i 2012 blev der visse steder genanvendt brugte DSB45 skinner. Skinnerne blev ved en fejl registreret som nye i Banedanmarks spordatabase og ved indmeldingen i 2018 indgik skinnerne derfor ikke i bruttobehovet på 140,1 mio. kr. Samlet opjusteres fornyelsesbehovet med 298,9 mio. kr. på strækningen. Dette omfatter udveksling af 45 km skinner og afledt udveksling af 36 km sveller i overensstemmelse med gældende TSI-krav. Dokumenterne "*Bronotat difference tjek*" og "*BaneinfrastrukturenPL24*" bekræfter beregningen af opjusteringen, hvis der korrigeres med 35,33 mio. kr. for sikring/signal omkostninger. Ifm. granskningen har Rambøll efterspurgt den bagvedliggende dokumentation, da Rambøll undrer sig over, at skinnebehovet er væsentligt større end svellebehovet, da der henvises til gældende TSI. Hertil svarer Banedanmark: "*Der er foretaget en indledende vurdering af behovet. Fagets ændringsanmodning inkl bilag med fysikoverblik er vedlagt*", hvor Banedanmark henviser til de to følgende dokumenter: "*Fysikoverblik DSB45 TIB25 20220610*" og "*Ændringsanmodning I TIB25 DSB45+Dm*". I teksten er beskrevet 45 km skinneudveksling, men ifølge fysikoverblik og beregning er der kun 40,6 km spor med skinne udveksling fordelt på 35,8 km skinne og sveller samt 4,8 skinne udveksling, hvor sveller er taget med i indmeldt budget. Banedanmark gør dog opmærksom på, at der blot er tale om en fejl i ændringsrapporten.

Afsnit 3.2.10 Sporfornyelse Struer – Thisted (Fornyelsesbehovet opjusteres med 79 mio. kr.): I ændringsrapporten skrives, at ved indmeldingen i 2018 blev fornyelsesbehovet estimeret til 404,7 mio. kr. Efterfølgende analyser og fysisk gennemgang af strækningen har givet anledning til en opjustering af fornyelsesbehovet til 495,80 mio. kr. Dokumenterne "*Bronotat difference tjek*" og "*BaneinfrastrukturenPL24*" bekræfter opjusteringen.

Afsnit 3.2.14 Afledte omkostninger til ændringer i signalsystemer (Fornyelsesbehovet opjusteres med 798,2 mio. kr.): Når Banedanmark budgetterer sporfornyelsesprojekter, tages der højde for omkostninger forbundet med afledte ændringer til køreledningsanlæg, sikringsanlæg, signalsystem mv. Til brug for Banedanmarks Sporanalysemodel er der beregnet erfaringsbaserede procentsatser, som tillægges fysikomkostningerne. Ved indmeldingen i 2018 udgjorde denne erfaringsbaserede sats 1,2 pct, hvilket blev indregnet i projektomkostningerne i version 1.1. På S-banen blev der dog tilføjet et mindre tillæg på omkring 20 mio. kr. pr. projekt. Efterfølgende erfaringer fra prissætning af sporfornyelsesprojekter på Struer Station, Skjern-Holstebro og Svanemøllen-Hillerød viser, at procentsatsen kan variere fra ca. 10 til 50 pct. På baggrund af det foreliggende erfaringsgrundlag fastholdes de 1,2 pct for sporfornyelsesprojekter, mens der anvendes 15 pct. for projekter, der udføres efter udrulningen af nyt signalsystem. Under granskningen efterspurgte Rambøll den dokumentation, som understøtter erfaringsgrundlaget for opjusteringen. Banedanmark vedlægger hermed notatet "*Afledte omk til signalsystem ifm sporfornyelse*", der belyser måden, som Banedanmark er kommet frem til procentsatsen for nyt signalsystem. Notatet beskriver dog ikke, hvad de 1,2 pct. tillæg i det gamle sikringsanlæg indeholder af ydelser. Derudover har Banedanmark henvist til regnearket "*Bronotat difference tjek*" for at kunne genberegne opjusteringen. Dog bemærkes det, at disse beregninger kun indeholder "døde" tal, hvilket gør det vanskeligt for Rambøll at verificere, om f.eks. tillægget på omkring 20 mio. kr. er indregnet.

Fagopgørelser: Fornyelse af hovedspor (IV/V)

Genstand for granskningen

For afsnit 3.2.24 Fredericia Station (opjusteres 83,4 mio. kr.), afsnit 3.2.25 Sporfornyelse Holstebro – Struer (opjusteres 6,2 mio. kr.), afsnit 3.2.26 Fredericia – Lunderskov – Tinglev – Padborg (opjusteres 9,8 mio. kr.) og afsnit 3.2.27 Afslutning af projekter (opjusteres 16 mio. kr.) har Rambøll i forbindelse med granskningen efterspurgt den bagvedliggende dokumentation for fornyelsesbehovet. Hertil svarer Banedanmark: *"Ændringerne er indarbejdet som led i afstemning med Banedanmarks Fornyelsesplan. Der foreligger derfor ikke særskilte ændringsanmodninger for disse. Ændringerne dækker over afstemning ift. faktisk forbrug, reservationer til projekter, hvor undersøgelse skal igangsættes, scopeændringer ifm. gennemførelse o.l. Banedanmark kan fremskaffe projektaftaler. Dette er dog tidskrævende, hvorfor Banedanmark alene vil igangsætte dette, hvis Rambøll vurderer, at yderligere dokumentation er nødvendig af hensyn til granskningens resultat. Dette skal ses i lyset af, at flere af ændringer har et meget begrænset økonomisk omfang."*

Granskning af ændringen

Rambøll har ikke specifikt efterspurgt de særskilte ændringsanmodninger for afsnit 3.2.24-3.2.27 grundet Banedanmarks begrundelser om ressourcemæssige og tidsmæssige begrænsninger. Dog vurderes det, at ændringerne burde have været beskrevet mere detaljeret for de enkelte sporfornyelser, især med hensyn til scopeændringer i forhold til de oprindelige projektaftaler. Ligeledes gælder dette for forskellene i nogle afsnit mellem Banedanmarks beregninger og ændringsrapporten.

Rambølls granskning viser, at ændringen af 'Fornyelse af hovedspor' ikke er tilstrækkeligt dokumenteret for afsnit 3.2.2 og 3.2.14. I forhold til afsnit 3.2.2 rejser Rambøll spørgsmål om, hvorfor Banedanmark ikke løbende opdaterer ændringen i takt med ny viden. For afsnit 3.2.14 kan Rambøll ikke gennemskue Banedanmarks beregningsgrundlag og om alle faktorer er inkluderet. På baggrund af dette samt afsnit 3.2.2 og 3.2.14's relative betydning, kan Rambøll ikke sandsynliggøre forhøjelsen af den samlede ændring af bruttobehovet for Fornyelse af hovedspor på baggrund af det nuværende tilgængelige materiale.

Afsnit 3.2.1 Sporfornyelse Høje Taastrup – Roskilde: Rambølls endelige vurdering er, at den samlede nedjustering på 84,3 mio. kr. i afsnit 3.2.1 er sandsynliggjort.

Afsnit 3.2.2 Sporfornyelse Nyborg – Odense: I forbindelse med afsnit 3.2.2 viser den vedlagte projektaftale og ændringsblanket fra Banedanmark for sporfornyelsesprojektet Nyborg-Odense, at det forventede budget på 542,6 mio. kr. bliver lavere end tidligere antaget. Først var der en forventet stigning på 218,9 mio. kr. i 1. kvartal 2023, men ifølge den vedlagte ændring til projektaftalen skal der nu afsættes 127,1 mio. kr. samt mindre restarbejder på 1 mio. kr. Samlet er dette 128,1 mio. kr. fremfor de oprindelige 218,9 mio. kr. Banedanmark oplyser hertil, at behovsopgørelsen version 1.2 afspejler bedste viden på opgørelsestidspunktet og at det forekommer uhensigtsmæssigt at opdatere behovet forbundet med sporfornyelsen Nyborg – Odense, så det er i overensstemmelse med den nye viden, mens øvrige behov fortsat afspejler bedste viden på opgørelsestidspunktet. Det underer stadig Rambøll, at Banedanmark ikke inkorporerer disse ændringer med tanke på, at der er en væsentlig forskel på ca. 90,8 mio. kr. På baggrund af granskningen anbefaler Rambøll derfor, at ID 16 i fanen 'Spor Fornyelse Brutto' i dokumentet *"BaneinfrastrukturenPL24"* opdateres i overensstemmelse med ændringen til projektaftalen og at den samlede forhøjelse i notatet også revideres.

Fagopgørelser: Fornyelse af hovedspor (V/V)

Granskning af ændringen

Afsnit 3.2.3 Sporfornyelse Aarhus H: Rambølls endelige vurdering er, at den samlede nedjustering på 141,8 mio. kr. i afsnit 3.2.3 er sandsynliggjort.

Afsnit 3.2.4 Sporfornyelse Aarhus H – Langå: Rambølls granskning viser en difference mellem ændringsrapporten og "BaneinfrastrukturenPL24" samt "Bronotat difference tjek" på 17,77 mio. kr. Differencen skyldes, at midlerne for aktiviteten i perioden 2028-2030 er opstartsmidler til et fornyelsesprojekt udenfor perioden. Rambølls endelige vurdering er dermed, at den samlede nedjustering på 240,5 mio. kr. er sandsynliggjort.

Afsnit 3.2.6 Sporfornyelse Nykøbing Falster – Rødby Færge: Rambølls granskning viser en difference på 0,54 mio. kr. i 2030, som skyldes, at dette tilhører et projektopstart for perioden 2030-2035. Rambøll vurderer derfor, at ændringen i afsnit 3.2.6 er sandsynliggjort.

Afsnit 3.2.7 Sporfornyelse Svanemøllen – Hillerød: Rambølls endelige vurdering er, at den samlede opjustering på 222,6 mio. kr. i afsnit 3.2.7 er sandsynliggjort.

Afsnit 3.2.9 Sporfornyelse Aalborg – Frederikshavn: Eftersom Banedanmark efterfølgende har gjort Rambøll opmærksom på, at der er tale om en fejl i ændringsrapporten, er Rambølls endelige vurdering, at den samlede opjustering på 298,9 mio. kr. er sandsynliggjort.

Afsnit 3.2.10 Sporfornyelse Struer – Thisted: Rambølls endelige vurdering er, at den samlede opjustering på 79 mio. kr. i afsnit 3.2.10 er sandsynliggjort.

Afsnit 3.2.14 Afledte omkostninger til ændringer i signalsystemer: Rambølls granskning har vist, at det ikke er muligt at verificere beregningen af opjusteringen på 798,2 mio. kr. baseret på regnearket "Bronotat difference tjek". Selvom korrektionerne for de enkelte projekter er synliggjort i regnearket, er disse kun "døde" tal, hvilket forhindrer Rambøll i at verificere, om tillægget på ca. 20 mio. kr. er indregnet. Banedanmark har efterfølgende forklaret, at korrektionen i regnearket indebærer, at Banedanmark har fjernet de 1,2 pct og derefter tilføjet 15 pct. i stedet, men denne forklaring belyser ikke konkret, om beløbet på 20 mio. kr. er medregnet. Yderligere har den eftersendte dokumentation fra Banedanmarks ikke kunnet redegøre for, hvad de 1,2 pct. tillæg i det gamle sikringsanlæg dækker af ydelser. På den baggrund vurderer Rambøll endeligt, at ændringen ikke kan anses for at være sandsynliggjort eller dokumenteret.

Afsnit 3.2.24 – 3.2.27: Med baggrund i Banedanmarks udmelding om, at fremskaffelsen af projektaftaler er meget tidskrævende, har Rambøll ikke valgt at efterspørge disse, både på grund af det begrænsede økonomiske omfang og for at prioritere Banedanmarks ressourcer. Denne beslutning har dog medført, at Rambøll ikke har haft mulighed for at genberegne op- og nedjusteringerne.

Fagopgørelser: Rørlagte grøfter (I/II)

Baggrund for granskning

I ændringsrapporten beskrives ændringen for rørlagte grøfter: *"Ved indmeldingen i 2018 blev behovet for vedligeholdelse af rørlagte grøfter opgjort til 13,7 mio. kr. i 2021-2030. Omfanget af rodkæring og udskiftning af filtergrus vurderes imidlertid at være væsentligt større end antaget i 2018, hvilket medfører en højere enhedspris per meter. Samlet opjusteres vedligeholdelsesbehovet med 232,6 mio. kr. i 2021-2030. Dertil kommer en samlet opjustering af fornyelsesbehovet med 26,7 mio. kr."*

Genstand for granskningen

Genstanden for granskningen er beskrivelsen ovenfor fra ændringsrapporten. Banedanmark har på forespørgsel af Rambøll eftersendt følgende dokument, som også er blevet gransket: *"Ændringsanmodning vedr VH afvanding Rørlagte grøfter"*, hvortil Banedanmark oplyser, at opjusteringen er baseret på en højere enhedspris, da omfanget af arbejderne er større end hidtil antaget. Dette vurderes at være det nødvendige niveau for at imødegå stigningen i omkostningerne på sporområdet.

Af ændringsanmodningen fremgår som begrundelse *"Omfanget af de arbejder der skal gennemføres er større end estimeret. Ny enhedspris vurderes til 2.300kr/m. Enhedsprisen er et gennemsnit af rodkæring og udskiftning af filtergrus."*

Der kan endvidere udledes af ændringsanmodningen, at det forventes, at der skal udføres 10 km. pr. år.

Banedanmark har oplyst i forbindelse med kommentering, at *"den nye højere gennemsnitlige enhedspris på 2.300 kr. pr. meter (PL23) afspejler, at der som led i vedligeholdelsesindsatsen både skal gennemføres rodkæring og udskiftes filtergrus samt at omfanget af rodkæring pr. meter er større end forudsat i den oprindelige indmelding.*

Banedanmark vurderer, at opjusteringen er nødvendig givet grøfternes tilstand og udfordringer omkring beskadigede rør og vådhed, som medfører at det ikke er tilstrækkeligt alene at udføre rodkæring. Rodskæring kan ikke stå alene bl.a. fordi rør kan være beskadiget eller der af andre grunde er behov for at udskifte grus. Den aktivitet blev ikke medtaget i første indmelding men er helt nødvendig for at opretholde funktionaliteten."

Banedanmark oplyser desuden, at den gennemsnitlige enhedspris på 2.300 kr. pr. meter for rodkæring og udskiftning af filtergrus fremgår af følgende i regnearket: *"Som det fremgår af ID 6-36 på fanen "Klima Afvand VH HK04 Brutto" er enhedsprisen for rodkæring 127 kr. pr. meter. Som det fremgår af ID 5-35 på fanen "Klima Afvand Fornyelse brutto" varierer enhedsprisen for udskift af filtergrus fra 2.058 kr. pr. meter til 5.879 kr. pr. meter. Det svarer til en gennemsnitlig enhedspris på 2.871,6 kr. pr. meter. og en vægtet gennemsnitlig enhedspris pba. af mængde på 3.031,8 kr. pr. meter."*

Fagopgørelser: Rørlagte grøfter (II/II)

Granskning af ændringen

Ændringen af bruttobehovet begrundes med stigende enhedspriser som følge af øget rodkæring og udskiftning af filtergrus, som resulterer i en gennemsnitlig enhedspris på 2.300 kr. pr. meter for rodkæring og udskiftning af filtergrus.

Den gennemsnitlige enhedspris på 2.300 kr. er dokumenteret i regnearket, og Rambøll vurderer derfor at enhedsprisen, som giver anledning til opjusteringen af fornyelses- og vedligeholdelsesbehovet, er sandsynliggjort.

Fagopgørelser: Sporjustering

Baggrund for granskning

Baggrunden for granskningen er en genberegning af sporjusteringsbehovet. I afsnit 3.2.19 i ændringsrapporten er beskrevet "Ved indmeldingen i 2018 blev behovet for sporjustering estimeret til 2.080,5 mio.kr. En efterfølgende analyse viser, at det faktiske behov for sporjustering er væsentligt mindre, særligt i relation til klasse 4 fejl. Vedligeholdelsesbehovet er som konsekvens nedjusteret med 626,5 mio.kr. i 2021-2030. Nedjusteringen er verificeret af Rambøll."

Genstand for granskningen

Genstanden for granskningen er beskrivelsen ovenfor fra ændringsrapporten og afsnit 2.2.2 i "Baneinfrastrukturen PL24". Banedanmark har på forespørgsel af Rambøll eftersendt følgende dokumenter, som også er genstand for granskningen: "Ændringsanmodninger til BI2030 35 sporjustering", "Overliggernotat Sporjusteringsbehov", og "Sporjusteringsbehov-2021-2030-20191119-Endelig".

Herudover har Rambøll spurgt, hvorfor 3.2.7 Sporfornyelse Svanemøllen-Hillerød Spor FN 86, der refererer til ID 86 i nøglefilen, ikke matcher anlægselementet, og om det korrekte ID er 66-67. Hertil svarer Banedanmark, at der er tale om en slåfejl og at de korrekte ID netop er 66-67.

Granskning af ændringen

Banedanmark har begrundet behovet i bilag 1 ("Sporjusteringsbehov 2021-2030") til Ændringsanmodningen. Dette bilag underbygger en nedjustering af tidligere indmeldte sporjusteringsbehov, hvilket resulterer i en væsentlig reduktion.

Den anvendte metode er tidligere verificeret af Rambøll.

Den angivne nedskrivning, som fremgår af tabellen til højre, svarer til en årlig reduktion på 62,5 mio. kr. i PL23. Rambøll anser den samlede nedjusteringen på 626,5 mio. kr. som dokumenteret og sandsynliggjort.

Aktivitet (inkl. ballast + forberedelse)	enhed	Indmeldt pr år 2020-2030 i trafikaftalen	Prognose "sporjusteringsbehov 2021-2030" gnm år 2026	delta enhed	PL18 (tusinde kr/enhed)	deltasum mio kr. pr. år
Sporjustering station	km	128	96	32	170	5
sporjustering strækning	km	419	321	98	157	15
sporjustering sporskifter	stk	488	402	86	69	6
sporjustering kl. 4 fejl	stk	816	425	391	80	31
					<u>total sum</u>	<u>57</u>

Fagoppgørelser: Fornyelse af perroner (I/II)

Baggrund for granskning

For fornyelse af perroner er der samlet sket en nedjustering på 1,5 mia. kr. af fornyelsesbehovet. Ved indmeldingen i 2018 blev behovet for perronfornyelse opgjort til 2,8 mia. kr. ud fra perronernes alder. Efterfølgende har fagspecialister foretaget en tilstandsbegrundet kvalificering af behovet, der har medført denne nedjustering.

Genstand for granskningen

I dokumentet *"Baneinfrastrukturen 2021-2023 med sigtelinjer frem til 2035"* angiver Banedanmark, at det ikke er muligt at eftervise holdbarheden af perronernes bærende elementer, herunder de indstøbte skinnestolperne, der understøtter perronernes forkantelementer og holder jordtrykket samt belægningsstenene på plads. Dette skyldes, at disse elementer ikke blev dimensioneret ved opførelsen.

Banedanmark forventer, at der i den kommende aftaleperiode vil opstå brud på skinnestolperne, hvilket kan føre til sætningsskader i perronerne. Sætningerne vil sandsynligvis opstå i retning mod sporet, hvilket kan resultere i afspærring af perroner og spærrede spor. Ifølge Banedanmark er det ikke muligt at prissætte omfanget af disse potentielle skader, men vurderingen er, at ca. 1/4 af perronsiderne, i alt ca. 30 km, vil have opbrugt deres levetid inden for aftaleperioden.

Yderligere fremgår det af ændringsrapporten, at behovet for perronfornyelse ved indmeldingen i 2018 blev opgjort til 2,8 mia. kr. baseret på perronernes alder. Efterfølgende har fagspecialister foretaget en tilstandsbegrundet kvalificering af behovet, som har resulteret i en nedjustering af fornyelsesbehovet med 1,5 mia. kr. i perioden 2021-2030.

Rambøll har i forbindelse med granskningen anmodet om en redegørelse for denne nedskrivning efter Banedanmarks tilstandsbaserede vurdering. Til dette har Banedanmark fremsendt svaret: *"Som det fremgår, var opgørelsen i 2018 baseret på en vurderet middellevetid på 60 år. Der forelå på det tidspunkt ikke pålidelige tilstandsvurdering. Ved opdateringen i 2022 var der gennemført et nyt generaleftersyn, hvis tilstandsvurderinger ligger til grund for en opjustering af den vurderede middellevetid til 65 år og dermed en reduktion af det teknisk-økonomisk optimale fornyelsesbehov."* Banedanmark har også vedlagt fagets ændringsanmodning: *"Ændringsanmodninger til BI2030 35 Perroner"*.

Derudover har Rambøll modtaget den oprindelige indmelding fra faget, regnearket *"Fornyelse af perroner"*, som udgjorde version 1.1. Dette dokumenterer grundlaget for det oprindeligt vurderende behov på 2,5 mia.kr. kr. PL18, svarende til 2,8 mia. kr. PL23.

Fagopgørelser: Fornyelse af perroner (II/II)

Granskning af ændringen

Forudsætningerne for den oprindelige og den nye opgørelse af bruttobehovet bygger på:

- Middellevetid for perronerne på 65 år (nye opgørelse) og 60 år (oprindelige opgørelse).
- I den oprindelige opgørelse blev der anvendt 61.800 kr. og 91.000 kr. pr. meter (PL18) afhængigt af, om der var tilpasningskrav eller ej. Enhedsprisen var baseret på en projektkontrakt fra efteråret 2018.
- I den opdaterede opgørelse er der anvendt 50.510 kr. og 85.994 kr. pr. meter, afhængigt af Banedanmarks viden om de konkrete forhold på perroner på opgørelsestidspunktet. For projekter, hvor der foreligger en projektaftale og særforhold dermed er belyst, er enhedsprisen på 50.510 kr. anvendt. For øvrige projekter placeret længere ude i fremtiden og hvor særforhold dermed endnu ikke er belyst, er enhedsprisen på 85.994 kr. anvendt.
- 143 km. perronside i alt. Der er derfor i gennemsnit behov for at forny 2,2 km. perronside pr. år eller 22 km. over en 10 årige periode.

I den nye opgørelse anvendes en enhedspris på 50.510 kr. i de projekter, hvor der foreligger en projektaftale og særforhold dermed er belyst. I Ændringsanmodningen er beskrevet at enhedsprisen for fornyelse af én meter perronside varierer. For gennemførte projekter og projekter i pipeline er den gennemsnitlige enhedspris 50.510 kr./meter perronside, hvilket dækker over et spænd fra 19 t.kr./m til 110 t.kr./m. Alle priser er oplyst i PL23.

Der har været anvendt en enhedspris på 50.510 kr. for de projekter, hvor der foreligger en projektbeskrivelse, og en højere enhedspris på 85.994 kr./meter for de 17 stationer, hvor der ikke foreligger projektaftaler. Rambøll vurderer, at dette fremstår som et tilstrækkeligt grundlag for vurderingen af totalbehovet.

Skinnestolper: Som beskrevet på forrige slide har Banedanmark anført i dokumentet "*Baneinfrastrukturen 2021-2023 med sigtelinjer frem til 2035*", at det ikke er muligt at eftervise holdbarheden af perronernes bærende elementer, herunder de indstøbte skinnestolperne, der holder perronernes forkantelementer. Da dette forhold ikke er prissat specifikt, er der risiko for, at meromkostningerne ikke kan rummes inden for det nye bruttobehov. Rambøll anbefaler derfor, at der afsættes en pulje til denne risiko.

Fagopgørelser: Øvrige ændringer for perioden 2021-2030

Øvrige ændringer

Tabellen nedenfor giver en oversigt over Rambølls afgræsning af den eksterne granskning af øvrige ændringer for perioden 2021-2030. Opgørelsen er angivet i mio. kr. For øvrige ændringer har Rambøll valgt kun at granske ændringer, hvor den absolutte værdi af ændringen overstiger 100 mio. kr., i overensstemmelse med et væsentlighedsprincip. Dette forklarer, hvorfor den samlede granskning af Rambøll beløber sig til ca. 285,2 mio. kr. i stedet for de 1,0 mia. kr., der blev vist på den foregående slide. Herudover henvises også for hver ændring til afsnittet i ændringsrapporten. De enkelte ændringer er gransket nedenfor.

Ændring	Fag	Afsnit i ændringsrapporten	Mio. kr.
1 Effektivisering Forst	Forst	3.1.4	104,8
2 Miljø inkl. støj	Forst	3.1.15	-104,8
3 Sidespor	Spor	3.2.16	-177,3
4 Skinnefræsning	Spor	3.2.17	164,9
5 Køreledning på S-banen	Kørestrøm	3.5.2	356,0
6 Potentialudligning for ældre anlæg	Kørestrøm	3.5.5	-302,4
7 Nedtagning af sugetransformere	Kørestrøm	3.5.8	112,6
8 Almindelige broer	Broer og konstruktioner	3.6.1	131,4
I alt			285,2

Øvrige ændringer: Effektivisering Forst

Baggrund for granskning

Ved indmeldingen i 2018 blev det lagt til grund, at faget kunne høste effektiviseringsgevinster på 104,8 mio. kr. i perioden 2021-2030 som følge af outsourcing af vedligeholdelsesindsatsen. Effektiviseringspotentialet blev imidlertid medregnet dobbelt, da potentialet var indarbejdet i de anvendte enhedspriser, men også blev indarbejdet som en topjustering. Som konsekvens opjusteres vedligeholdelsesbehovet med 104,8 mio. kr. i perioden 2021-2030.

Genstand for granskningen

Rambøll har kun gransket ændringsrapporten og den eneste tekst, der fremgår af filen, er det, som er beskrevet ovenfor.

Rambøll har efterspurgt, om Banedanmark kan fremsende dokumentation for den oprindelige beregning fra 2018 samt for den efterfølgende genberegning af vedligeholdelsesbehovet. Til dette svarer Banedanmark: *"Ændringen beror ikke på en genberegning af vedligeholdelsesbehovet. Ved opgørelsen i 2018 blev der indarbejdet en vurderet besparelse forbundet med outsourcing af vedligehold på alle fag inkl. Forst. Den vurderede besparelse blev indarbejdet som selvstændige aktivitetslinjer i baneinfrastrukturegnet, se f.eks. ID 30 og 32 på fanen Spor VH HK05 Brutto. Forst var imidlertid allerede blevet outsourcet på tidspunktet for opgørelsen i 2018, og det faktiske besparelspotentiale forbundet med outsourcing var afspejlet i de anvendte enhedspriser. Besparelspotentialet var således medregnet dobbelt – dels i enhedspriserne dels som selvstændige aktivitetslinjer. Denne fejl blev korrigeret ifm. opdateringen, hvor de selvstændige aktivitetslinjer forbundet med den vurderede besparelse blev fjernet."*

Granskning af ændringen

Rambøll har ikke kunne eftervise, at besparelspotentiale var medregnet dobbelt, men ligger Banedanmarks forklaring til grund, og mener, at opskrivningen er tilstrækkeligt sandsynliggjort.

Øvrige ændringer: Miljø inkl. støj

Baggrund for granskning

Banedanmark har oplyst, at beslutningen om at ændre afgrænsningen af aktiviteter relateret til støj blev truffet på et møde mellem departementet og Banedanmark i foråret 2024. Beslutningen blev direkte indarbejdet i baneinfrastrukturmateriale ved fjernelse af proaktive indsatser, der ikke allerede var gennemført eller igangsat. Dette har resulteret i en nedjustering af fornyelsesbehovet med 104,8 mio. kr.

Genstand for granskningen

Genstanden for granskningen er beskrivelsen i afsnit 3.1.15 i ændringsrapporten. Herudover har Rambøll efterspurgt tilhørende ændringsrapporten, hvortil Banedanmark svarer: *"(...) Som det fremgår af baneinfrastrukturrapportens afsnit 4.7, er der ikke grænseværdier for støj fra jernbaner i drift, hvorfor støjreducerede tiltag ikke i sig selv er nødvendige for driften af jernbanen. Der er dog et politisk fokus på at få reduceret støjniveauet langs det europæiske jernbanelinjen, ligesom Banedanmark oplever en stigning i antallet af støjrelaterede henvendelser. I behovsopgørelsen version 1.1 indgik proaktive indsatser i form af akustisk skinnerefræsning mhp. reducere af strækingsstøj. Behovet var imidlertid underestimeret givet de seneste års tendenser til lavere tolerancer over støj. Derudover var der i behovsopgørelsen bl.a. ikke taget højde for støj forbundet med Banedanmarks arbejdsbaser, hvilket har vist sig at udgøre en stigende udfordring ift. Banedanmarks planlægning og gennemførelse af jernbaneaktiviteter."* Nedskrivningen kan altså begrundes i fjernelse af indsatser for akustisk skinnerefræsning mhp. Reducering af strækingsstøj. De oprindelige indmeldte behov i form af Støjreducerede tiltag, Udviklingsprojekter og Akustisk skinnerebearbejdning skulle dermed udgå. Banedanmark fjernede derfor de pågældende behov (Unik ID 82-84) fra opgørelsen, dog med undtagelse af allerede realiserede omkostninger (Unik ID 82.1, 83.1 og 84.1).

Granskning af ændringen

På baggrund af ovenstående baggrund og genstand for granskningen vurderer Rambøll, at nedjusteringen af fornyelsesbehovet for økonomisk dokumenteret.

Det skal dog bemærkes, at Rambøll tidligere har gennemført en støjanalyse for Banedanmark (360 grader støjanalyse, 2022). Af den fremgår at et fræseskift koster ca. 250.000 kr., og at der gennemsnitligt kan udføres 3,5 km pr. skift.

Dette svarer til, at der gennemsnitligt reduceres strækingsfræsning for: $104,8 \text{ mio. kr.} / 10 \text{ år} = 10,4 \text{ mio. kr. pr. år}$. Antal skift pr. år: $10,4 \text{ mio. kr.} / 250.000 \text{ kr. pr. skift} = 41,6 \text{ skift om året} * 3,5 \text{ km. pr. skift} = 145,6 \text{ km}$. Imidlertid blev der i 2021 kun udført 37,8 km. skinnerefræsning som en del af støjbekæmpelsen. I alt blev der udført 260,2 km. skinnerefræsning i 2021.

Umiddelbart synes reduktionen at overstige de midler, der er afsat til støjreduktion, hvilket kan indebære andre tilstandsmæssige konsekvenser ved en reduktion af fræsningen.

Det bemærkes også, at en stigning i støjklager kan forventes som følge af denne beslutning.

Øvrige ændringer: Sidespor

Baggrund for granskning

Indmelding til bruttobehov for fornyelse af sidespor er nedjusteret med 177,3 mio. kr., jf. afsnit 3.2.16 i ændringsrapporten. Nedjusteringen er foretaget, da opgørelsen tidligere har været foretaget på baggrund af alder og nu bliver foretaget på baggrund af en tilstandsbegrundet vurdering af behovet.

Genstand for granskningen

Genstanden for granskningen er beskrivelsen i afsnit 3.2.16 i ændringsrapporten. Banedanmark har på forespørgsel af Rambøll eftersendt følgende dokumenter, som også er genstand for granskningen: *"Sidespor – Tilstandsbaseret fornyelsesbehov"* og *"Side Ændringsanmodninger til BI2030 35"*, som er opgørelser af det nye bruttobehov.

Rambøll har efterspurgt dokumentation for tilstandsbegrundet kvalificering af behovet, hvortil Banedanmark svarer: *"Vedlagt er fagets ændringsnotat samt oversigt over sidespor, der er trafikalt efterspurgt og som på baggrund af tilstandsvurdering er medtaget i bruttobehovet, hvilket samlet set har medført en nedjustering af behovet. Af regnearket fremgår sidesporenes vurderede kritikalitet ift. operatører (Trafiks score) og entreprenører (INF score), samt deres vurderede restlevetid. Det bemærkes, at regnearket er ekskl. belvedere og at der efter udarbejdelse af tilstandsvurderingerne kan være foretaget mindre justeringer pba. nytilkommen viden, hvorfor tallene kan afvige fra dem i baneinfrastrukturregnearket og ændringsanmodningen."*

Granskning af ændringen

Rambøll baserer granskningen på, at Banedanmark har udført en tilstandsvurdering af fornyelsesbehovet for sidespor, gennemført af fagspecialister og i overensstemmelse med gængse faglige principper.

Rambøll har modtaget en oversigt, hvor bruttobehovet er specificeret for de enkelte sidespor. Selve tilstandsvurderingerne er ikke modtaget, men med Rambølls generelle indsigt i Banedanmark antages det, at tilstandsvurderingerne er udført kvalificeret, og at nedjusteringen er sandsynliggjort.

Øvrige ændringer: Skinnefræsning

Baggrund for granskning

Som beskrevet i afsnit 3.2.17 i ændringsrapporten kan der på baggrund af indgået kontrakt med leverandør konstateres en stigning i enhedsprisen. Derudover er der sket en omkostningsstigning som følge af at der skal sættes et lokomotiv foran fræseren på alle skift. Vedligeholdelsesbehovet opjusteres derfor med 164,9 mio. kr.

Genstand for granskningen

Genstanden for granskningen er beskrivelsen i afsnit 3.2.17 i ændringsrapporten. Herudover har Banedanmark på forespørgsel af Rambøll eftersendt følgende dokument, som også er genstand for granskningen: "*Ændringsanmodninger til BI 2030 35 Fræsning*".

Granskning af ændringen

Stigning i enhedspris: Som det er beskrevet i ændringsanmodningen blev der i den oprindelige bruttobehovsopgørelse i 2018 indmeldt et behov for fræsning på 25 mio. pr. år. Efter indgåelse af kontrakter kan der konstateres en stigning i enhedspriser. Dette medfører et øget budgetbehov på 30 pct.

I forbindelse med Rambølls 360 grader støjanalyse blev der bl.a. oplyst, at enhedsprisen for fræseskift var steget fra 150.000 kr. i 2021 til 250.000 kr. i 2023. Rambøll vurderer derfor, at et øget budgetbehov på 30 pct. som følge af realiserede enhedspriser er realistisk.

Krav om sikkerhedscertifikat: Banedanmark kræver i sine kontrakter, at leverandørerne har eget sikkerhedscertifikat i forhold til arbejde på jernbanen. Det er dog ikke muligt at få leverandører der efterlever dette, hvorfor det har være nødvendigt at sætte lokomotiv foran fræseren på alle skift, hvilket medfører en yderligere 30 pct. stigning i budgetbehovet, hvilket Rambøll også betragter som sandsynligt.

Øvrige ændringer: Køreledning på S-banen (I/III)

Baggrund for granskning

I ændringsrapporten skrives, at ved indmeldingen i 2018 blev behovet for fornyelse af køreledningsanlæg opgjort til 469,7 mio. kr. På baggrund af efterfølgende analyse af tværgående omkostninger for fornyelse i køreledningsanlæg og erfaringer fra kørestrømsfornyelse på Køgebugtbanen opjusteres fornyelsesbehovet med 356,0 mio. kr.

Genstand for granskningen

Rambøll har anmodet om yderligere dokumentation for analysen af køreledningsanlæg samt uddybning af Banedanmarks erfaringer fra Køgebugtbanen. Banedanmark svarer herpå: *"De pågældende ændringer forbundet med nye satser for særlige og tværgående omkostninger for kørestrømsfornyelsen var en del af granskningen i 2019. Ændringen var ikke indarbejdet i selve behovsopgørelsen version 1.1, men dokumentet i supplerende ændringsnotat sammen med andre kendte ændringer på tidspunktet for granskningen. Til orientering har Banedanmark i år genberegnet satsen for tværgående omkostninger givet de eneste erfaringer. Her er de tværgående omkostninger for kørestrømsfornyelse opgjort til 46,7 pct., hvilket dækker over: Rådgivning: 16,7%, Tilsyn: 4,4%, Arbejdsplads: 15,5%, CSM: 1,4%, Projektstyring, intern: 5,6% og Projektstyring, ekstern: 3,1%. Der er ikke foretaget en tilsvarende ny beregning af de særlige omkostninger."* Hertil spørger Rambøll, hvad de resterende 53,3 pct. dækker over, hvor Banedanmark svarer: *"Der er tale om tillæg til fysikomkostningerne. (...)"* Endvidere forespørger Rambøll, om Banedanmark kan fremsende det underliggende materiale for fysikomkostningerne, hvortil Banedanmark svarer: *"Afsnit 3.5.2 omfatter ændringer forbundet med ID 6, 15, 17-18, 20 og 22 var genstand for Rambølls granskning i 2019. Opjusteringerne var ikke indarbejdet i selve behovsopgørelsen version 1.1, men dokumenteret i supplerende ændringsnotat sammen med andre kendte ændringer på tidspunktet for granskningen. Derfor indgår ændringen som en del af forklaringen på forskellene mellem version 1.1 og 1.2. Efter granskningen er der sket yderligere opjustering af ID 18. Opjusteringen omfatter fornyelse af køreledningsanlægget Østerport og Hellerup-Holte. Opjusteringen er foretaget pba. afstemning med Banedanmarks Fornyelsesplan og afspejler forventning til udgifterne i 2023 i tidspunktet for udgiftsopfølgningen 1. kvartal 2023."* Hertil vedlægger Banedanmark projektaftalen *"Projektaftale NFKS0221 i kørestrømsfornyelse Østerport & Hellerup-Holte."*

Herudover kan Rambøll se, at fornyelsesbehovet i *"BaneinfrastrukturenPL24"* i alt dækker 1.280,8 mio. kr. Hertil spørger Rambøll ind til, hvorfor der indgår to fjernbane ID'er samt hvorfor summen ikke matcher med tallene i ændringsrapporten i afsnit 3.5.2. Hertil oplyser Banedanmark: *"Der er tale om en fejlhenvisning – ID 8 og 9 er ikke en del af opgørelsen for S-bane (...). 8 og 9 indgår i opgørelsen for udvikling af køreledning på fjernbanen i 3.5.1, der samlet berører ID 1-14, 23 og 24. Der er dermed ikke tale om en fejl i opgørelsen, men alene en nøglefilkobling mellem ID og tekstafsnit for kørestrøm."*

Banedanmark fremsender desuden dokumentation for opjusteringen af bruttobehovet, som fremgår af celle AD84 og AD92-96 i regnearket *"Bronotat difference tjek + Tabel 1 reference"*, som tilsammen summer til 356 mio. kr., hvilket fornyelsesbehovet opjusteres med. Banedanmark uddyber i forlængelse heraf, at opjusteringen er gransket i forbindelse tidligere gennemgang. *"Dog er der sket yderligere opjustering af Østerport-Holte (AD94), som naturligvis skal indgå i granskningen."*

Øvrige ændringer: Køreledning på S-banen (II/III)

Genstand for granskningen

Rambøll har anmodet om yderligere dokumentation for "Projektaftale NFKS0221 i kørestrømsfornyelse Østerport & Hellerup-Holte", da tallene i projektaftalen ikke stemmer overens med bronotat differencearket. Banedanmark oplyser hertil følgende:

- *"I version 1.1. af behovsopgørelsen udgjorde Østerport-Holte 239,9 mio.kr. PL23. Se AA18 i Bronotat differenceark. Behovet var baseret på Banedanmarks Kørestrømsanalysemodel (CAM)*
- *I version 1.2 af behovsopgørelsen udgør Østerport-Holte 468,4 mio.kr. PL23. Se AA94 i Bronotat differenceark. Det svarer til en forskel på 227,9 mio.kr., som indgår i opjusteringen på 356 mo.kr. i ændringsnotatets afsnit 3.52. Opjusteringen afspejler, at Banedanmark i første omgang fik et for højt udbudsresultat og derfor måtte udskyde projektet. Der foreligger ikke en konsolideret projektaftale, da projektet blev udskudt mhp. genudbud. Vi har derfor i stedet sendt projektaftalen fra i år.*
- *Som det fremgår af den fremsendte projektaftale, består kørestrømsfornyelsen Østerport-Holte af tre delprojekter med et samlet behov på 500,6 mio.kr. PL23. Givet nyeste viden ville bruttobehovet altså skulle opjusteres med yderligere 32,2 mio. kr. PL23. Projektaftalen omfatter alene en af de tre delprojekter, da køreledningsprojektet Svanemøllen st. og BPU Lyngby st. gennemføres som selvstændige projekter. Derfor afspejler projektaftalens budget ikke det fulde behov på 500,6 mio. kr. "*

Som øvrig dokumentation har Banedanmark fremsendt regnearket "Svanemøllen st. køreledningsprojekt", hvori et udkast til NAB-skema for Svanemøllen st. fremgår. Dette budget summer til 85 mio. kr. Banedanmark har ikke fremsendt dokumentation for det tredje projekt, BPU Lyngby st.

Øvrige ændringer: Køreledning på S-banen (III/III)

Granskning af ændringen

Rambøll har på baggrund af det fremsendte materiale fra Banedanmark identificeret det opjusterede fornyelsesbehov for Køreledninger på S-banen på 356 mio. kr., som fremgår af regnearket "*Bronotat difference tjek + Tabel 1 reference*".

Af det samlede beløb på 356 mio. kr. kan 228 mio. henføres til strækningen Østerport-Holte. De øvrige opjusteringer er tidligere blevet gransket og er derfor ikke omfattet af denne granskning. I det fremsendte dokument "*Projektaftale NFKS0221 i kørestrømsfornyelse Østerport & Hellerup-Holte*" fremgår det, at der er afsat 468,4 mio. kr. til Østerport – Holte. Dette beløb stemmer overens med det nye tal angivet i "*Bronotat difference tjek + Tabel 1 reference*", som leder til ændringen på 228 mio. kr.

Rambøll er ikke i stand til genfinde de underliggende aktiviteter bag ændringen på de 228 mio. kr. Af "*Projektaftale NFKS0221 i kørestrømsfornyelse Østerport & Hellerup-Holte*" fremgår det, at Østerport-Holte er opdelt i tre underprojekter, som udover Kørestrømsfornyelse Østerport & Hellerup, også består af Køreledningsprojekt Svanemøllen st. og BPU Lyngby st. De tre projekter udgør et samlet beløb på 500,6 mio. kr. Budgettet overskrider dermed budgetrammen, hvor der er afsat 468,4 mio. kr. Banedanmark fremhæver i forlængelse heraf, at givet den nyeste viden, burde beløbet blive opjusteret med yderligere 32,2 mio. kr. Dette betyder ligeledes, at de 356 mio. kr., som er angivet i ændringsrapporten, også bør opskrives med 32,2 mio. kr.

Af "*Projektaftale NFKS0221 i kørestrømsfornyelse Østerport & Hellerup-Holte*" fremgår NAB budget på ca. 400 mio. kr. for et ud af tre projekter, da køreledningsprojektet Svanemøllen st. og BPU Lyngby st. gennemføres som selvstændige projekter. Rambøll vurderer, at NAB budgettet for Kørestrømsfornyelse Østerport & Hellerup er tilstrækkeligt dokumenteret.

Af "*Svanemøllen st. køreledningsprojekt*" fremgår udkast til NAB-skema for Svanemøllen st., som summerer til 85 mio. kr. Rambøll vurderer, at behovet er tilstrækkeligt dokumenteret, dog vurderes beløbene afsat til kabelrender og skærmtage at være i den høje ende. De resterende ca. 15 mio. kr. må derfor antages at være til BPU Lyngby st. Rambøll vurderer, at et beløb på 15 mio. kr. for BPU Lyngby st. virker sandsynligt, dog estimeret til den høje side.

Rambøll vurderer, at det samlede beløb på 468,4 mio. kr., senere opskrevet til 500,6 mio. kr., er delvist sandsynliggjort. Generelt bemærker Rambøll dog, at selve opjusteringen på de 356 mio. kr., som senere opskrives med yderligere 32,2 mio. kr., kun er sporadisk dokumenteret.

Øvrige ændringer: Potentialudligning for ældre anlæg (I/II)

Baggrund for granskning

I ændringsrapporten skrives, at ved indmeldingen i 2018 var det forudsat, at potentialudligning er et lovkrav for både ældre og nye anlæg. Behovet blev i den forbindelse opgjort til 330,0 mio. kr. i perioden 2021-2030. Efterfølgende er det konstateret, at potentialudligning er et lovkrav ved nye anlæg og større ombygning af eksisterende anlæg, jf. DS/EN 50122, mens det ved ældre anlæg beror på en sikkerhedsmæssig vurdering. Derfor er fornyelsesbehovet nedjusteret med 302,4 mio. kr. i perioden 2021-2030 fsva. potentialudligning ved ældre anlæg.

Genstand for granskningen

Ifm. granskningen har Rambøll anmodet om yderligere dokumentation for nedjusteringen på 302,4 mio. kr., herunder specifik dokumentation for udvælgelsen af ældre anlæg, hvor potentialudligning vurderes nødvendig i perioden 2021-2030. Banedanmark svarer hertil: *"Nedjusteringen afspejler, at Banedanmark som udgangspunkt alene udfører potentialudligning ifm. fornyelsesprojekter. Dog er der medregnet 27,6 mio. kr. (PL23) ved afstemning med Banedanmarks Fornyelsesplan henset konkret vurderet risiko for brand og el-chok."*

Det fremgår i *"Rapport – Baneinfrastrukturen 2021-2030 med sigtelinjer frem til 2035"* afsnit 4.3.3, at Banedanmark også foretager potentialudligning ved ældre anlæg ud fra en sikkerhedsmæssig vurdering. Omkostningerne til potentialudligning baseres på faktiske udgifter fra 2015-2017 samt planlagte aktiviteter i perioden 2018-2020. Derfor anmoder Rambøll om yderligere dokumentation, inkl. et ændringsrapporten, så ændringen kan granskes nærmere. Banedanmark svarer herpå: *"Bruttobehovet version 1.1 omfattede 330,0 mio. kr. til potentialudligning i 2021-2030, hvilket omfatter potentialudligning på strækninger, hvor der i bruttobehovet ikke er planlagt et fornyelsesprojekt i 2021-2030. Hele dette behov er udgået, da det vurderes strækkeligt at udføre potentialudligning ifm. fornyelse og nyanlæg. Dog er der fastholdt et mindre behov for potentialudligning baseret på afstemning med faktisk forbrug og igangsatte projekter iht. Banedanmarks fornyelsesplan. Behovet dækker fire projekter. (...) Midler til potentialudligning ifm. fornyelse afholdes af fornyelsesprojekterne og fremgår ikke som selvstændig aktivitet i baneinfrastrukturegnet. Desuden har Banedanmark vedlagt en projektaftale med tilhørende budget for ét af disse projekter (Bane 85 København H/Skelbæk-Køge), som et eksempel på dokumentationen bag Banedanmarks fornyelsesplan: "NFKS0126 BPU" og "NAB NFKS0126".*

Banedanmark har også efterfølgende præciseret "at det iht. DS/EN 50122 alene er påkrævet at gennemføre potentialudligning ifm. nye anlæg og større ombygning af eksisterende anlæg. På den baggrund blev det besluttet, at der alene gennemføres potentialudligning ifm. fornyelsesprojekter. Behovet for potentialudligning for ældre anlæg på 330 mio. kr. blev derfor fjernet i version 1.2. Dog blev der fastholdt et mindre beløb i 2021-2026, som afspejler realiserede og igangsatte aktiviteter i Banedanmarks Fornyelsesplan, hvorfor den samlede nedjustering er 302,4 mio.kr."

Øvrige ændringer: Potentialudligning for ældre anlæg (II/II)

Granskning af ændringen

I *"Rapport – Baneinfrastrukturen 2021-2030 med sigtelinjer frem til 2035"* afsnit 4.3.3 står, at Banedanmark også foretager potentialudligning ved ældre anlæg ud fra en sikkerhedsmæssig vurdering. På baggrund af svarene fra Banedanmark er det nu Rambølls forståelse, at der alene gennemføres potentialudligning ifm. Fornyelsesprojekter, jf. DS/EN 50122, hvor det alene er påkrævet at gennemføre potentialudligning ifm. nye anlæg og større ombygning af eksisterende anlæg. Behovet for potentialudligning for ældre anlæg på 330 mio. kr. blev derfor fjernet i version 1.2. Dog blev der fastholdt et mindre beløb i 2021-2026, som afspejler realiserede og igangsatte aktiviteter i Banedanmarks Fornyelsesplan, hvorfor den samlede nedjustering er 302,4 mio.kr.

På den baggrund mener Rambøll, at ændringen er dokumenteret.

Øvrige ændringer: Nedtagning af sugetransformere (I/III)

Baggrund for granskning

I ændringsrapporten skrives, at ved indmeldingen i 2018 var det forudsat at Elektrificeringsprogrammet ville forny alle sugetransformere, hvorfor behovet ikke var medtaget. Efterfølgende har en analyse påvist at sugetransformere helt kan undværes i takt med udrulningen af nyt signalsystem. Fornyelsesbehovet er derfor opjusteret 112,6 mio. kr. til nedtagning af sugetransformere inkl. ombygning af returvej- og potentialudligningssystemet.

I "Rapport – Baneinfrastrukturen 2021-2030 med sigtelinjer frem til 2035" afsnit 4.3.4 står det følgende: "Fornyelse af køreledningsanlæg udgør 1.170 mio. kr. af de samlede fornyelsesomkostninger. Foruden mindre fornyelsesaktiviteter omfatter omkostningsposten større fornyelse af køreledningsanlæggene på Hillerødbanen (Nordbanen), Kystbanen og Farumbanen. Dertil kommer omkostninger til nedtagning sugetransformere. Nedtagningen forudsætter en mindre ombygning af Returvejs- og potentialudligningssystemet, hvorfor dette er medregnet i behovet."

Genstand for granskningen

Ifm. granskningen har Rambøll anmodet om yderligere dokumentation for opjusteringen, herunder specifik den efterfølgende analyse, der har påvist, at sugetransformere kan undværes i takt med udrulningen af det nye signalsystem, samt dokumentation for de omkostninger, der er forbundet med nedtagning af sugetransformere. Hertil vedlægger Banedanmark fagets ændringsanmodning, der beskriver baggrunden for nedjusteringen samt sugetransformeranalysen foretaget i regi af Elektrificeringsprogrammet: "Ændringsanmodning Kørestrøm 3 Nedtagning af Sugetransformere" og "Sugetrafoundersøgelse".

Banedanmark har yderligere fremsendt følgende nedbrydning af opjusteringen på 112,6 mio. kr.:

- "243 sugetransformere
- Grundpris på 170.0000 kr.
- Tillæg for returvej og potentialudligning (Driftsjording post 32)
- Tillæg for Særlige og tværgående omkostninger på afrundet 64,5 %
- Risikotillæg sfa. begrænsede erfaringer og kendskab til faktiske forhold 30 %

Dertil kommer indledende omkostning til afklaring om nedtagning, som er indregnet med 2,7 mio.kr.

Dette svarer til en gennemsnitlig enhedspris på 461.000 kr. pr. stk. inkl. særlige og tværgående omkostninger og risikotillæg."

Øvrige ændringer: Nedtagning af sugetransformere (II/III)

Genstand for granskningen

Rambøll har efterfølgende anmodet om yderligere uddybning af grundprisen på 170.000 kr. Banedanmark har fremsendt dokumentation, hvori det fremgår, at beløbet er baseret på eksisterende aftaler og et bud på, hvor lang tid arbejdsgangen er, hvis en sugetransformer skal nedtages. Dag 1: 1 sjak - udskiftning af kabler på jorden og anden forberedelse, Nat 1: 2 sjak 30.000 - Forberede, demontere og fjerne sugetransformer, Nat 2: 1 Sjak - Reetablere Køreledningsanlæg, "Nat 3": 1 Sjak - Opsamling på periodens arbejder på strækningen. Dertil kommer Diverse materialer og Administrative opgaver (Planlægning, spærringer, kørestrømsafbrydelse, mandskab og andet., Ændringer i SAP og VH ordrer, Tilsyn med udførsel, Bortskaffelse). I forlængelse heraf oplyses følgende priser: Et sjak en nat: 30.000, Et sjak en dag: 20.000, Materialer estimat: 10.000, Administration estimat: 30.000, hvilket medfører i alt: 170.000

Granskning af ændringen

Banedanmark har oplyst, at der er 243 sugetransformere i alt, hvilket er i overensstemmelse med Rambølls kørestrømsdatabase. Dette medfører en stykpris på 463.374 kr. Tallet afviger fra de 461.000 kr., som Banedanmark har angivet. Denne forskel vurderes dog at være mindre og uden betydelig indvirkning.

Af det samlede beløb på 463.374 angiver Banedanmark en grundpris på 170.000 kr. for nedtagning. I Banedanmarks nedbrydning af de 170.000 kr. listes omkostninger, som medfører et beløb, der summer til 180.000 kr., hvilket dermed afviger med 10.000 kr., ift. totalen, som Banedanmark oplyser:

Post	Antal Sjak	Beløb	Total beløb
Dag 1	1	20.000	20.000
Nat 1	2	30.000	60.000
Nat 2	1	30.000	30.000
Nat 3	1	30.000	30.000
Materialer	1	10.000	10.000
Administration	1	30.000	30.000
Total			180.000

Rambøll vurderer, at det beskrevne dags- og natarbejde med sjak lyder retvisende, såfremt der er tale om 3-mandssjak bestående af 2 montører og 1 troljefører, samt troljeleje. Rambøll vurderer, at posten til administration umiddelbart er overestimeret. Men en timepris på 1.000 kr. svarer dette til ca. 4 arbejdsdage pr. sugetransformer. Derudover er det også uklart for Rambøll, hvad arbejdet beskrevet under nat 2 indebærer, herunder om der har været foretaget en nedtagning eller ombygning af køreledningsanlægget, som ikke er beskrevet i de foregående poster.

Øvrige ændringer: Nedtagning af sugetransformere (III/III)

Granskning af ændringen

Af post 32 i arket *"NAB nedtagning Sufo + pot-retur"* fremgår tillæg for returvej og potentialudligning, hvor der gennemsnitligt er medregnet 9 stk. pr. sugetransformer og en enhedspris på 5.000 kr. Rambøll vurderer, at enhedsprisen er retvisende, men finder antallet på 9 stk. pr. sugetransformer lavt.

Det indarbejdede tillæg for særlige og tværgående omkostninger på 64 pct. var en del af granskningen for kørestrømsfornyelse i 2019 og granskes derfor ikke i indeværende rapport.

Afslutningsvis tillægges et risikotillæg på 30 pct. Dette begrundes med begrænset erfaring og kendskab. Rambøll vurderer, at dette tillæg er rimeligt.

Samlet vurderer Rambøll at den totale opskrivning på 112,6 mio. kr. svarende til en stykpris på 463.374 pr. sugetransformer, er sandsynliggjort. Rambøll påpeger dog opmærksomhedspunkter ved beløbet for grundprisen samt tillægget for returvej og potentialudligning.

Øvrige ændringer: Almindelige broer (I/II)

Baggrund for granskning

Banedanmark beskriver i ændringsrapporten under afsnit 3.6.1 om Almindelige broer, at der samlet set er et behov for opjustering af fornyelsesbehovet på 131,4 mio. Banedanmark skriver: *"Efter indmeldingen i 2018 er der identificeret et øget behov for fornyelse af almindelige broer, hvilket skyldes udvidet scope på baggrund af dybdegående analyser samt højere tilbudspriser end forudsat. Samlet opjusteres fornyelsesbehovet med 131,4 mio.kr.*

I *"Baneinfrastrukturen 2021-2023 med sigtelinjer frem til 2035"* vurderer Banedanmark under afsnit 4.2.2, at broernes generelle tilstand er "fornuftige", men ikke på niveau med Vejdirektoratets broer. Det vurderes også, at broerne har en lang restlevetid, forudsat der foretages løbende vedligehold. Banedanmark skriver: *"(...) Det er Banedanmarks vurdering, at det generelle tilstandsniveau for broerne er fornuftigt, selv om den gennemsnitlige hovedtilstandskarakter ikke er på det niveau, som Vejdirektoratet angiver som det økonomisk optimale for brokonstruktioner, nemlig 1,0-1,2 (...)*

"(...) Broerne vurderes i 2018 at have en lang restlevetid på trods af en gennemsnitsalder på 73 år. Dog er broernes resterende levetid betinget af, hvorvidt der udføres løbende kapitalbevarende vedligehold (...)"

Genstand for granskningen

Genstanden for granskningen er beskrivelserne ovenfor. Herudover har Banedanmark på forespørgsel af Rambøll eftersendt følgende dokumenter, som også er genstand for granskningen: *"NFBRO425 Projektaftale"* og *"NFBRO425 sidste ÆB"*.

På baggrund af rapporterne har Rambøll efterspurgt om oplysninger om, hvilke dybdegående analyser Banedanmark har gennemført. Hertil svarede Banedanmark: *"Ændringen beror på afstemning med faktisk forbrug og Banedanmarks Fornyelsesplan. I det omfang, at faktisk forbrug og prioriterede aktiviteter i Fornyelsesplanen overstiger det estimerede bruttobehov på strækningsniveau er bruttobehovet blevet opjusteret. Fornyelsesplanen er Banedanmarks udmøntning af bevillingen til fornyelses på HK05. Når aktiviteter indprioriteres i Banedanmarks Fornyelsesplan, sker det på baggrund af tilstandsbegrundede tilmeldinger fra fagene. Omkostningerne afspejler nyeste viden fra projekterne og kvalificeres dermed løbende, når der gennemføres inspektion af broen, indkommer tilbud mv."* Denne besvarelse af Banedanmark gav ingen specifik indsigt i analyserne, men henviste i stedet til nytilkommen viden.

Dette medførte en gentagelse af forespørgslen, hvor Banedanmark oplyser, at bruttobehovet oplyser den bedste viden på opgørelsestidspunktet og at der i den løbende planlægning og prioritering inddrages løbende nytilkommen viden. Banedanmark supplerer også i denne forbindelse med vedhæftede bilag i form af en ændringsanmodning, som der nævnes ovenfor. Ændringsanmodningen fremhæver dog primært et besparelspotentiale gennem projektoptimeringer, herunder planlægning af vejrfølsomme arbejder til sommerhalvåret for at undgå de vådere perioder.

Øvrige ændringer: Almindelige broer (II/II)

Genstand for granskningen

Det står stadig uklart for Rambøll, om de nævnte dybdegående analyser afsnit 3.6.1 i ændringsrapporten har identificeret et øget bruttobehov. I ændringsanmodningen nævnes, at man planlægger at omlægge vejrfølsomme arbejder for at optimere udførelsesfasen. Samtidig reducerer ændringsanmodningen det samlede behov, mens afsnit 3.6.1 angiver en forøgelse af bruttobehovet. Rambøll vurderer, at behovet for at udføre vejrfølsomme arbejder i sommerhalvåret fremfor i den våde periode ikke kan komme som ny viden for Banedanmark. Derfor efterspørger Rambøll en nærmere redegørelse for, om der er gennemført egentlige "dybdegående analyser", som har givet ny indsigt. Hertil svarer Banedanmark: *"Når Banedanmark begrundes ændringer med dybdegående analyser, kan der både være tale om analyser af tilstand, udførelsesforhold, planlægningshensyn, mv. Udgangspunktet i version 1.1 var estimeret fra Banedanmarks LCC-model (BAM). Den fremsendte projektaftale indgår som en del af ændringen i version 1.2. Aftalen er et eksempel på den viden, der tilvejebringes om brofornyelsesprojekter, når de indarbejdes i Fornyelsesplanen. Det gælder viden om mængder mv. Ændringsblanketten er medtaget som eksempel på, at Banedanmark løbende bliver klogere i takt med at projektet skrider frem, og at der derfor kan komme ændringer efter projektaftalen er udarbejdet. Det kan både være op- og nedjusteringer.*

Granskning af ændringen

Baseret på det fremsendte materiale, den kun delvise besvarelse af opfølgende spørgsmål samt den eftersendte dokumentation, kan Rambøll konkludere, at kun dele af opskrivningen er tilstrækkeligt dokumenteret. Som led i konklusionen har Rambøll desuden lagt vægt på, at Banedanmark beskriver broerne som værende i generelt fornuftig stand. En afgørende faktor for Rambølls vurdering er også, at Banedanmark ikke har kunnet fremsende den "dybdegående analyse".

Rambøll forventer, at ændringen burde kunne begrundes enten med resultater fra gennemførte tilstandsvurderinger eller med erfaringer fra tidligere projekter, der kunne dokumentere eller sandsynliggøre behovet for opskrivningen.

Banedanmark begrundes ændringen med *"I den løbende planlægning og prioritering, herunder Banedanmarks Fornyelsesplan, inddrages løbende nytilkommen viden. Det kan være ny viden om markedsforhold, lovkrav, tilstand mv. Afsnit 3.6.1 i ændringsrapporten vedr. ændringer til bruttobehovet afspejler afstemning med faktisk forbrug og Banedanmarks Fornyelsesplan. Vedlagt er projektaftale og ændringsblanket vedr. fornyelse af almindelige broer på bane 33b Holstebro-Struer (baneinfrastrukturegnemarkets ID 17 og 184.1), som eksempel på den viden, der løbende tilvejebringes og inddrages i Banedanmarks fornyelsesplan"*.

Det er Rambølls endelige vurdering, at ny indsigt naturligt kan føre til justeringer, men vurderer samtidig, at det modtagne materiale fra Banedanmark ikke tilstrækkeligt forklarer den samlede opskrivning, som synes at være baseret på en manglende "dybdegående analyse".

Afsnit 04: Tværgående ændringer

Væsentlige tværgående ændringer for perioden 2021-2030

Tværgående ændringer

Tabellen nedenfor giver en oversigt over Rambølls afgrænsning af den eksterne granskning af væsentlige tværgående ændringer for perioden 2021-2030. Opgørelsen er angivet i mia. kr. og viser, at den samlede granskning af Rambøll beløber sig til ca. 17,5 mia. kr. Herudover henvises også for hver ændring til afsnittet i ændringsrapporten. De enkelte ændringer er gransket nedenfor.

Ændring	Fag	Afsnit i ændringsrapporten	Mia. kr.
1 Overslag: Forhøjede enhedspriser	Alle fag ekskl. Signal/IT	2.5	7,4
2 Andel af fordelte fællesomkostninger	Alle fag	2.6	3,3
3 Yderligere efterslæb ultimo 2020	Alle fag	2.2	1,7
4 Særskilt finansiering af Tilgængelighedstiltag	-	-	-0,4
5 Overslag: Besparelse sfa. insourcing	Fornyelse alle fag	2.8	-0,9
6 Indeksering 2023 til 2024	Alle fag	2.4	6,3
I alt			17,5

Tværgående ændring: Overslag: Forhøjede enhedspriser (I/V)

Baggrund for granskning

Banedanmark oplever forhøjede entreprisetilbud, hvilket forklares med få tilbudsgivere og lignende branchespecifikke udfordringer, der ikke er afspejlet i de anvendte indeks for prisregulering (BYG42 og BYG61). Som følge heraf er der indarbejdet et korrektionstillæg på 50 pct. på entreprisedelen af fornyelsesaktiviteter med undtagelse af aktiviteter inden for Signal, IT og Transmission, hvor der er foretaget en rebudgettering af fagene. Entreprisedelen udgør 61 pct. af projekters totalomkostninger baseret på data fra 200 afsluttede sporfornyelsesprojekter. Dette har medført en opjustering af bruttobehovet med 7,4 mia. kr., hvilket gør denne ændring til den største omkostningsdriver bag den samlede opjustering på 21,3 mia. kr.

Det antages, at Banedanmarks indirekte produktionsomkostninger ikke påvirkes af prisudsvingene. Derudover er gennemførte aktiviteter i perioden 2021-2023 ikke korrigeret for fordyrelsen, da der er tale om allerede realiserede aktiviteter, samt aktiviteter, hvor udbudsprocessen er gennemført.

Genstand for granskningen

Korrektionen for forhøjede enhedspriser er beskrevet i ændringsrapporten afsnit 2.5. En nedbrydning af korrektionen fordelt på fag fremgår i regnearket "Baneinfrastrukturen PL24" i fanen "Bruttobehov sammenstilling".

Rambøll har efterspurgt yderligere dokumentation for beregningerne bag korrektionstillægget på 50 pct. på entreprisedelen af fornyelsesaktiviteterne. Banedanmark har fremsendt notatet "Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen 2021-2030/35", hvor en uddybning fremgår. Af notatet fremgår det, at Banedanmark har indarbejdet en korrektionsfaktor på 28 pct. på alle fornyelsesaktiviteter. Det fremgår ligeledes af notatet, at der er igangsat et arbejde med udvikling af et nyt transportindeks i samarbejde med Danmarks Statistik. Det nye indeks vil ikke nødvendigvis fange de prisfordyrelser, som Banedanmark oplever. Hertil oplyser Banedanmark: "Der er ikke foretaget analyser af omfanget af et muligt overlap mellem et nyt transportindeks og korrektionstillægget. Det er dermed ikke muligt entydigt at konkludere, om korrektionstillægget vil kunne reduceres helt eller delvist med indførelsen af et nyt transportindeks."

Rambøll har efterspurgt dokumentation for, hvordan Banedanmark kommer frem til en korrektionsfaktor på 28 pct. Banedanmark har hertil oplyst at "Korrektionsfaktoren på 28 pct. er beregnet som $((0,61 * 0,50 / 1,10) + 1) = 1,28$, hvor de 61 pct. er entreprisens gennemsnitlige andel af de samlede projektomkostninger og de 50 pct. er den forudsatte fordyrelse i entrepriseandelen. I beregningen er der taget højde for, at fordyrelsen ikke påvirker fællesomkostningerne, hvorfor der divideres med 1,1." Rambøll har ligeledes anmodet om dokumentation for, at entreprisedelen udgør 61 pct. af projekternes totalomkostninger. Banedanmark har fremsendt en tabel, som angiver den procentuelle fordeling af omkostninger mellem entrepriseydelser, bygherreleverancer og tværgående omkostninger på henholdsvis 61 pct., 16 pct. og 23 pct. Denne fordeling er baseret på 200 sporskifteprojekter med samlede omkostninger på 9.009.831.629 kr. Banedanmark oplyser i forlængelse heraf, at udviklingen i entreprisedelens andel over tid ikke har været et fokus for beregningen.

Tværgående ændring: Overslag: Forhøjede enhedspriser (II/V)

Genstand for granskningen

Af notatet *"Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen 2021-2030/35"* fremgår det, at korrektionstillægget på 50 pct. er baseret på tre sporfornyelsesprojekter fra 2023, som sammenlignes med sporfornyelsesprojektet Roskilde-Ringsted fra 2022. Banedanmark har efterfølgende som supplerende materiale oplyst følgende forventede procentuelle fordyrelser for totalomkostningerne for igangværende projekter:

- Høje Taastrup St.: 83 pct.
- Fredericia-Padborg: 33 pct.
- Slagelse-Korsør: 5 pct.
- Fredericia-Vejle: 15 pct.
- Roskilde-Ringsted: 31 pct.

I forlængelse af ovenstående oplyses: *"Der er ikke foretaget en sammenstilling på tilbudslisteniveau. Ovenfor nævnte skal ses eksempler på den tendens Banedanmark oplever og grunden til, at det vurderes mest retvisende at indarbejde en korrektion på 28 pct. (effektivt 20 pct. sfa. insourcingbesparelse)."*

Det er således den anførte dokumentation ovenfor, som er genstand for granskningen.

Granskning af ændringen

Rambøll vurderer, at den tværgående ændring, Overslag: Forhøjede enhedspriser, er forbundet med betydelig usikkerhed, som ikke er tilstrækkeligt belyst i den tilgængelige dokumentation. Dette skyldes, at overslaget for korrektionstillægget på 50 pct. for entreprisedelen af fornyelsesaktiviteter er meget groft og baseret på et begrænset datagrundlag, hvilket påvirker pålideligheden af de fremlagte tal. Rambøll anbefaler derfor, at beregningerne bag overslaget styrkes. Alternativt bør Banedanmark afvente arbejdet med udarbejdelse af et nyt transportindeks for vej og bane, som i højere grad afspejler prisudviklingen. Det bemærkes dog, at det nye transportindeks ikke nødvendigvis kan erstatte korrektionstillægget. Der er derfor behov for at undersøge omfanget af overlap mellem det nye transportindeks og korrektionstillægget nærmere.

Tværgående ændring: Overslag: Forhøjede enhedspriser (III/V)

Granskning af ændringen

Korrektionstillæg på 50 pct. for entreprisedelen af fornyelsesaktiviteter:

I notatet "Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen 2021-2030/35" fremgår det, at Banedanmark har oplevet flere fornyelsesprojekter, hvor entreprisetilbuddene er væsentligt højere end de erfaringsbaserede budgetter. Banedanmark vurderer, at dette ikke skyldes midlertidige udsving, men en ny markedssituation, som ikke er afspejlet i de anvendte erfaringspriser. Behovsopgørelsen for Baneinfrastrukturen 2021-2030 bygger på erfaringspriser til og med 2017, som efterfølgende er opregnet iht. indekset BYG42. Siden 2020 har indekset ikke modsvaret den faktiske udvikling. Banedanmark samarbejder derfor med Danmarks Statistik om udvikling af et nyt transportindeks for vej og bane. Banedanmark påpeger i forlængelse heraf, at det nye indeks ikke nødvendigvis vil opfange de prisfordryrelser, som Banedanmark oplever.

Da anvendte indeks ikke afspejler prisudviklingen, indarbejder Banedanmark et korrektionstillæg på 50 pct. på entreprisedelen. Banedanmark oplyser, at de ikke har foretaget analyser af et muligt overlap mellem korrektionstillægget og det nye transportindeks. Det er derfor ikke muligt at konkludere, om korrektionstillægget vil kunne reduceres eller delvist erstattes med indførelsen af transportindekset. Korrektionstillægget er beregnet ud fra tilbudslistes for tre sporfornyelsesprojekter med udførelse i 2023, som sammenholdes med tilbudslisten for sporfornyelsesprojektet Roskilde-Ringsted fra 2022, som udgør et referencepunkt. Alle priserne er omregnet til 2023-niveau. I gennemsnit viser sammenligningen for de tre projekter en fordyrelse på 33 pct. og et vægtet gennemsnit på 50 pct., hvor sidstnævnte indarbejdes som korrektionstillæg. Sammenligningen af tilbudslisterne fremgår af tabel 1 i notatet, som også er indsat nedenfor.

Tabel 1 Forskel på tilbud på entrepriser sammenlignet med sporfornyelsen Ro-Rg

Slagelse-Ringsted	Nyborg-Odense	Fredericia-Vejle	Gennemsnit	Vægtet Gennemsnit
95%	6%	-2%	33%	50%

Det vurderes, at anvendelsen af kun tre projekter som grundlag for fastsættelsen af korrektionstillægget ikke er tilstrækkeligt til at sikre et repræsentativt datagrundlag, særligt når et ud af de tre projekter afviger betydeligt fra referencepunktet, mens de to øvrige projekters tilbud er sammenlignelige med referencepunktet. Slagelse-Ringsted kan potentielt være en outlier, som ikke kan generaliseres til øvrige projekter.

Det beskrives, at Banedanmark oplever, at entreprisetilbuddene er væsentligt højere end de erfaringsbaserede budgetter for flere projekter. Med det tilgængelige materiale fremsendt til Rambøll vedr. fordyrelsen af entrepriser, er det ikke muligt for Rambøll at vurdere, om Slagelse-Ringsted kan betragtes som en outlier. Banedanmark oplyser i notatet, at der er igangsat en analyse, hvor prisudviklingen skal kortlægges for flere projekter på tværs af fag. Analysen er stadig i den indledende fase. Rambøll vurderer, at denne analyse er nødvendig, da det nuværende korrektionstillæg ikke beror på et solidt datafundament. Dette vurderes især nødvendigt, da korrektionstillægget medfører en meromkostning på 7,4 mia. kr., hvilket er den markant største omkostningsdriver bag den samlede opjustering af bruttobehovet med en andel på 37 pct. I forlængelse heraf anbefaler Rambøll, at det undersøges nærmere, om korrektionstillægget bør differentieres på tværs af fag fremfor at anvende en generisk faktor på tværs af alle entreprisetilbud.

Tværgående ændring: Overslag: Forhøjede enhedspriser (IV/V)

Granskning af ændringen

Korrektionsfaktor på 28 pct. på fornyelsesaktiviteter:

Af notatet "*Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen 2021-2030/35*" fremgår det, at der indarbejdes en korrektionsfaktor på 28 pct. på alle fornyelsesaktiviteter, beregnet ud fra følgende formel:

$$\left(\frac{0,61 * 0,50}{1,10}\right) + 1 = 1,28$$

Her repræsenterer de 61 pct. entreprisens gennemsnitlige andel af de samlede projektomkostninger, 50 pct. er den estimerede fordyrelse i entreprisens andel, og 1,10 korrigerer for, at fordyrelsen ikke påvirker fællesomkostningerne, som udgør 10 pct. for anlæg iht. beregningerne for IPO. Formlen er korrekt anvendt, men der kan stilles tvivl om validiteten af den anvendte sats for fordyrelsen af entreprisedelen på 50 pct. Som beskrevet på foregående side, bygger fordyrelsen på 50 pct. på et begrænset datagrundlag. Entreprisens andel på 61 pct. er baseret på 200 sporskifteprojekter, og andelen vurderes derfor at være baseret på et solidt datagrundlag.

Banedanmark har efterfølgende fremsendt yderligere information, hvor det oplyses, at en række igangværende projekter har forventede fordyrelser for samlede projektomkostninger på mellem 5 pct. og 83 pct. med et vægtet gennemsnit på 28,5 pct. Dette understøtter validiteten af korrektionsfaktoren på 28 pct., som indarbejdes for alle fornyelsesprojekter. Rambøll vurderer dog fortsat, at datagrundlaget for beregning af korrektionstillægget på 50 pct. bør styrkes.

Dokumentation af ændringen i Baneinfrastrukturen PL24:

Af regnearket "*Baneinfrastrukturen PL24*" fremgår et merbehov på 8,2 mia. kr., hvor der fremgår et merbehov på 7,4 mia. kr. af ændringsrapportens Tabel 1. Ændringsrapporten er angivet i PL23 og fornyelsesbehovet indekseres med en faktor på 1,1102 fra PL23 til PL24, hvormed beløbet på 8,2 mia. kr. stemmer. Det fremgår af notatet "*Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen 2021-2030/35*" at gennemførte aktiviteter i 2021-2023 ikke korrigeres for fordyrelsen, da der er tale om allerede realiserede aktiviteter. Af regnearket fremgår et merbehov for årene 2021-2023. Dette skyldes, at aktiviteter, som ikke planlægges realiseret indenfor bevillingen, ligeledes er omfattet af korrektionen. Konkret drejer det sig om behovsaktiviteter med prioritet 4-6 for årene 2021-2023. For at sikre korrekt anvendelse af korrektionsfaktoren på 28 pct. på fornyelsesprojekter, har Rambøll foretaget stikprøver, som bekræfter, at korrektionsfaktoren er korrekt indarbejdet i regnearket.

Tværgående ændring: Overslag: Forhøjede enhedspriser (V/V)

Granskning af ændringen

Højere enhedspriser for realiserede aktiviteter og aktiviteter omfattet af vedligeholdelsesbehovet:

I ændringsrapporten anføres der flere steder under afsnittet "*3 Ændringer til fagvise behov*", at højere enhedspriser er en af årsagerne til opjustering af bruttobeholdet for visse aktiviteter. Dette er blandt andet tilfældet i følgende afsnit: 3.1.11 Rørlagte grøfter, 3.1.17 Skinnerefræsning, 3.1.9 Stationsafvanding og 3.6.1 Almindelige broer. Derudover medregnes forhøjede enhedspriser som en tværgående ændring på tværs af alle fag, som beskrevet i dette afsnit. Denne tværgående korrektion for forhøjede enhedspriser medregnes udelukkende for fornyelsesbehovet og ikke for allerede realiserede aktiviteter for perioden 2021-2023. For nogle af disse realiserede aktiviteter er der imidlertid oplevet højere enhedspriser, end hvad der var afspejlet i bruttobeholdet udarbejdet i 2018. Der er derfor behov for at indarbejde en korrektion for højere enhedspriser for disse realiserede aktiviteter. Ligeledes kan der også være behov for at indregne en korrektion for højere enhedspriser for aktiviteter omfattet af vedligeholdelsesbehovet. For at undgå dobbelt medregning kræver det, at justeringen på baggrund af højere enhedspriser under ændringer til fagvise behov kun indarbejdes for realiserede fornyelsesprojekter for perioden 2021-2023 samt for vedligeholdelsesprojekter. Såfremt det også medregnes for aktiviteter, som rækker ud over dette, vurderes det, at de forhøjede enhedspriser er medregnet dobbelt. Det har ikke været muligt for Rambøll at efterprøve, om dette er tilfældet, ud fra den tilgængelige information fra Banedanmark.

Tværgående ændring: Andel af fordelte fællesomkostninger (I/II)

Baggrund for granskning

Med virkning fra den 1. januar 2019 gennemgik Banedanmark en reorganisering, der medførte en ny fordeling i fordelingen af fællesomkostninger og indirekte produktionsomkostninger. Dette bevirkede en opjustering af bruttobehovet for vedligehold med 2.094,3 mio. kr. og en opjustering af bruttobehovet for fornyelse med 2.073,8 mio. kr. i perioden 2021-2030. Ved indmeldingen i 2018 blev der indregnet et behov på 808,2 mio. kr. til trafikstyring. Dette behov bortfalder, da der er bevilget en særskilt finansiering til merudgifterne via § 28.63.01. Efter justeringerne, som omfatter både ændringer i fordelingen af fællesomkostninger og trafikstyring, resulterer det samlede bruttobehov i en opjustering på 3.254,1 mio. kr.

Formålet med Banedanmarks nye økonomimodel, implementeret pr. 1 april 2020, var at sikre, at de aktiviteter, der i højere grad driver fællesomkostninger, også finansierer dem. Den nye økonomimodel medfører ikke en stigning i fællesomkostningerne, men ændrer fordelingen af disse på forskellige aktiviteter. Som følge heraf afholdes en større andel af fællesomkostningerne nu på Finanslovskonti § 28.63.04 og § 28.63.05. Dog er denne andel større end forudsat ved opgørelsen i 2018/19. Dette skyldes flere faktorer: et større aktivitetsomfang, en underestimering af finansieringsbehovet til fordelte omkostninger i bruttobehovsopgørelsen version 1.1, flere omkostninger i vedligeholdelses- og fornyelsesorganisationen fordeles nu via nøgler, samt højere fordelte fællesomkostninger som følge af bl.a. faldende driftsbevilling og øget fokus på regeloverholdelse, IT-sikkerhed m.v.

Fællesomkostningerne allokeres enten direkte eller via nøgler til de aktiviteter, de vedrører. Implementeringen medførte, at fællesomkostningerne ikke længere fordeles baseret på afløftede timer og konsulenttimer. I stedet sker fordelingen nu via IPO-satser fra driftskontoen, som udmøntes til aktiviteterne på infrastrukturkontiene. Denne fordeling er baseret på aktivitetsområdernes samlede fællesomkostninger i forhold til deres respektive omkostningsbaser, som inkluderer "omsætning" (dvs. både interne og eksterne løntimer, kontraktsummer samt andre omkostningstyper).

Genstand for granskningen

Granskningen har omfattet beskrivelsen i afsnit 2.6 i ændringsrapporten, som nævnt ovenfor, samt yderligere dokumentation fra Banedanmark, hvor IPO-beregningen fremgår. Dette er bl.a. regnearket "IPO Bruttobehov", hvor det andet dokumentation gennemgås nedenfor og på næste slide.

Rambøll har i forbindelse med granskningen efterspurgt notatet der redegør for principperne for IPO-fordelingen. Herudover ønsker Rambøll en bekræftelse på, at der ikke er tale om en samlet stigning i fællesomkostningerne, men blot en ændret fordeling. Banedanmark svarer hertil: "(...) Den nye økonomi model medfører ikke højere fællesomkostninger, men blot en ændret fordeling af fællesomkostninger på aktiviteter, hvilket medfører at en større del af fællesomkostninger afholdes på HK04 og HK05. Den nye økonomi model indebærer derfor en opjustering af bruttobehovet. Som det fremgår af afsnit 2.6 i ændringsnotatet, er der dog forhold, som har medført en stigning i fællesomkostninger. For eksempel som konsekvens af bl.a. faldende driftsbevilling samt fokus på regeloverholdelse og it-sikkerhed. Disse stigninger er uafhængige af anvendt økonomi model.". Banedanmark har også vedlagt regnearket til bestemmelsen af tilpasning af IPO-satser til opdatering af behovsopgørelsen: "Datagrundlag for beregning af IPO PL23".

Tværgående ændring: Andel af fordelte fællesomkostninger (II/II)

Genstand for granskningen

Rambøll har efterspurgt hvor meget af opjusteringen af bruttobehovet der følger af den nye økonomi model og hvor meget der følger af andre aktiviteter, hvor Banedanmark svarer: *"Der foreligger ikke en nedbrydning af opjustering på hhv. 1) Større aktivitetsomfang, 2) Underestimering af finansieringsbehov til fordelte omkostninger i bruttobehovsopgørelsen version 1.1, 3) Flere omkostninger i vedligeholdelse og fornyelsesorganisationen fordeles via nøgler, og 4) Højere fordelte fællesomkostninger grundet bl.a. faldende driftsbevilling, øget fokus på regeloverholdelse, IT-sikkerhed mv. Banedanmark kan dog supplere med følgende uddybning af begrundelserne: i) I forhold til 1) er der bl.a. med Infrastrukturplan 2035 igangsat en række nyanlægsaktiviteter og afsat en merbevilling til vedligehold og fornyelse, hvilket medfører et øget aktivitetsniveau, hvilket igen påvirker fællesomkostningerne. (...) I forhold til 4) er Banedanmarks driftsbevilling underlagt det generelle omprioriteringsbidrag, som reducerer rammen med 2 pct. årligt. (...)"*

Afslutningsvis har Rambøll efterspurgt udviklingen over de seneste fire år på årsbasis (2021, 2022, 2023 og 2024) af omkostninger for de enkelte underområder (trafikstyring, vedligeholdelse, fornyelse m.m.), dokumentation for eventuelle risikoanalyser samt uddybende dokumentation for budgetafvigelser. Hertil svarer Banedanmark: *"(...) Det er dog ikke noget, som har givet anledning til udarbejdelse af risikoanalyse. (...) Totalomkostningerne i 2022 og 2023 er faktiske omkostninger fra årsafslutningen, mens omkostningerne i 2024 er prognosticerede omkostninger fra udgiftsopfølgningen for tredje kvartal i år. HK 01.10 refererer til Finanslovens § 28.63.01.10. Øvrige hovedkonti refererer til Finanslovens § 28.63.04, § 28.63.05 samt § 28.63.08 (Hovedkonti 04, 05 og 08). (...) Som det fremgår af tabellen, varierer de IPO-finansierede fællesomkostninger fra år til år, da de afhænger af udviklingen i fællesomkostningerne. Hvert efterår udarbejder Banedanmark IPO-satser ifm. udarbejdelse af grundbudget for det kommende år. IPO-satserne genberegnes ifm. de kvartalsvise udgiftsopfølgninger mhp. at tilvejebringe en prognose for de IPO-finansierede omkostninger. Til brug for Baneinfrastrukturen er der dog udarbejdet gennemsnitlige IPO-satser for perioden 2021-2030. I behovsopgørelsen for bruttobehovet version 1.1. udgjorde fællesomkostningerne 4,2 mia. kr. 2021-2030, svarende til gennemsnitlig 420 mio. kr. årligt, hvoraf vedligeholds andel på HK04 og HK05 udgjorde 215 mio. kr. Det foreligger ikke en opgørelse af, hvor meget fællesomkostningerne var underestimeret med. (...)"* Banedanmark har også vedlagt regnearket for udviklingen af fællesomkostningerne i 2022-2024: *"Fællesomkostninger Udvikling"*.

Granskning af ændringen

Rambøll har efterfølgende på møde med Banedanmark fået oplyst, at IPO-opgørelsen i den oprindelige bruttobehovsopgørelse ikke var korrekt opgjort. De relevante finanslovparagraffer, som vedrører Baneinfrastrukturen, blev således ikke belastet med den korrekte IPO-sats. Dette bevirkede, at der var en afvigelse på 15,1 mio. kr. mellem opjusteringen beskrevet i ændringsrapporten og den faktiske effekt i bruttobehovet. Banedanmark har efterfølgende vedlagt den nye beregning af IPO-Bruttobehovet: *"Beregning – IPO Bruttobehov"*. Dertil kommer også, at den samlede effekt (efter modregning af trafikstyring) efter de "gamle" tal bør være 3.359,9 mio. kr. og ikke de angivne 3.254,1 mio. kr. Efter tilretningen er den samlede effekt derfor 3.375 mio. kr.

Rambøll har ikke modtaget en sammenligning mellem den oprindelige og den nye fordeling, men forudsætter, at den nye opgørelse er korrekt udarbejdet. På det foreliggende grundlag vurderer Rambøll, at stigningen i andel af fordelte fællesomkostninger er tilstrækkeligt sandsynliggjort.

Tværgående ændring: Yderligere efterslæb ultimo 2020 (I/III)

Baggrund for granskning

Ved udarbejdelsen af version 1.1 blev efterslæbet opgjort til 6,1 mia. kr. ved indgangen til 2021. Der er efterfølgende sket udskydelse af yderligere fornyelsesaktiviteter for samlet 1,7 mia. kr., hvilket blandt andet omfatter udskudt sporfornyelse på Aalborg Station, Slagelse Station samt Fredericia – Aarhus. Ved indgangen til 2021 er efterslæbet således opgjort til 7,8 mia. kr., hvilket skaber et yderligere efterslæb ultimo 2020 på 1,7 mia. kr.

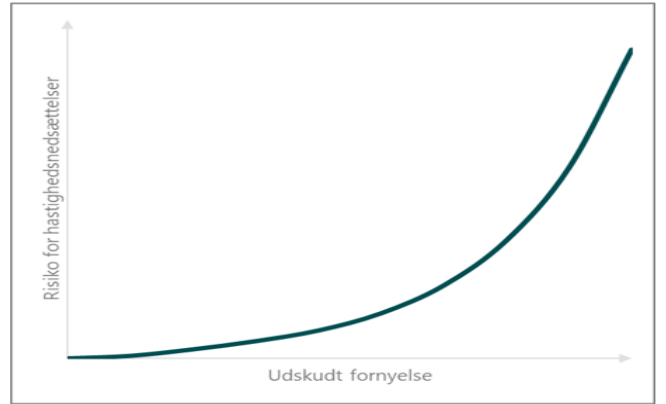
Når et anlægselement har nået sin tekniske levetid, bliver anlægselementet mere vedligeholdelseskrævende end hvad der er normalt. Derfor er det tilstandsmæssigt optimalt at forny anlægselementet. Det er først, hvis der ikke på det teknisk-økonomisk optimale tidspunkt sker en fornyelse, at anlægselementet ifølge Banedanmarks definition er et efterslæb. Når anlægselementet fornyes, er anlægselementet ikke længere i efterslæb. Efterslæbet kan på baggrund af denne definition kun opstå på grund af manglende finansiering efter manglende ressourcepersoner.

Efterslæb vil typisk gøre jernbanen til en mindre attraktiv transportplatform, da togdriftens robusthed og punktlighed falder. Når et anlægselement er i efterslæb falder pålideligheden, hvilket medfører stigende risiko for hastighedsnedsættelser, flere sporspæringer, lavere afkast af anlægsprojekter samt kortere og længerevarende driftsafbrydelser, som følge af sporets tilstand. Det kan omsættes til forlænget rejsetid og dermed samfundsøkonomiske omkostninger.

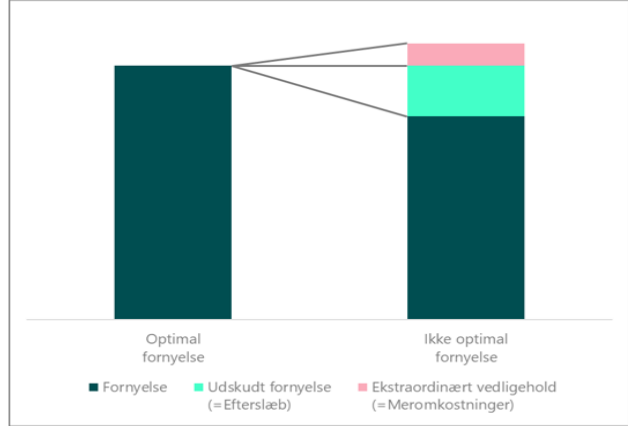
Det er muligt at reducere risici for hastighedsnedsættelse og kortere eller længerevarende driftsafbrydelser i nogen grad gennem en ekstraordinær vedligeholdelsesindsats. Dette er dog behæftet med meromkostninger og er kun muligt i en periode. I takt med at efterslæbet stiger og bliver ældre, stiger meromkostningerne til ekstraordinært vedligehold også, og det samme gør risikoen for negativ påvirkning af trafikken, se figur 8 og 9 til højre.

En længerevarende underfinansiering af fornyelsesaktiviteterne vil udgøre en væsentlig risiko for længerevarende hastighedsnedsættelser og driftsafbrydelser samt i værste tilfælde lukninger af strækninger, da efterslæbet risikerer at nå en størrelse og alder, hvor det ikke er kapacitetsmæssigt muligt at afvikle efterslæbet inden ophørstidspunktet indtræffer. Banedanmark går ikke på kompromis med det sikkerhedsniveau, der er foreskrevet i normer og lovgivning.

Figur 8 Princip illustration af sammenhæng mellem udskudt fornyelse og risiko for hastighedsnedsættelse



Figur 9 Mekanisme mellem optimal fornyelse og opbygning samt afvikling af efterslæb



Tværgående ændring: Yderligere efterslæb ultimo 2020 (II/III)

Genstand for granskningen

I maj 2020 udførte Rambøll en ekstern kvalitetssikring af Banedanmarks strategi og fornyelse af baneinfrastrukturen for perioden 2021-2030. I afsnit 6 vurderer Rambøll, at Banedanmarks system til overvågning af indgreb og deres konsekvenser er tilstrækkeligt beskrevet. Derfor er der ikke stillet yderligere spørgsmål til definitioner eller detaljer i Banedanmarks beregninger og antagelser. Herudover redegør Rambøll også i granskningsspørgsmål 3 om Banedanmarks opgørelser af konsekvenser af efterslæb er korrekt. Rambølls granskning har i stedet udelukkende fokuseret på det yderligere efterslæb pr. ultimo 2020, som udgør 1,7 mia. kr.

Derfor har Rambøll i relation til granskningen spurgt yderligere ind til, om Banedanmark kan specificere, hvilke fornyelsesprojekter dette yderligere efterslæb ultimo 2020 henføres til. Hertil vedlægger Banedanmark et regneark "Efterslæb 2020" bag tabel 4 i ændringsnotatets afsnit 2.2 Efterslæb. Banedanmark oplyser følgende ifm. regnearket: "Regnearket indeholder Efterslæbstabellen fra version 1.1 opregnet til PL23, Ændringstabel, og Opdateret efterslæbstabel version 1.2. Regnearket indeholder cellereferencer til differencearket, der er fremsendt som bilag til spørgsmål 48b. Det bemærkes, at opjusteringen i efterslæbet på 1.641 ved en fejl er blevet afrundet til 1,7 mia. kr. i ændringsnotatet i stedet for 1,6 mia. kr."

Rambøll har inkluderet et skærmbillede på næste slide fra regnearket "Efterslæb 2020", og har stillet spørgsmål til forståelsen af beregningerne. Blandt andet har Rambøll spurgt, hvorfor nogle rækker er gråmarkerede, hvortil Banedanmark svarer: "Række 6 og 7 er medregnet i række 8 og række 11 og 12 er medregnet i række 13". Derudover har Rambøll spurgt, hvorfor kolonnen 'Korrektion for haler eller andet' ikke stemmer overens for summen af række 6 og 7 i forhold til række 8 og tilsvarende for række 11 og 12 i forhold til række 13. Rambøll har specifikt spurgt til beregningen for række 13. Banedanmark svarer hertil: "Korrektionen summer cellerne N11 og N12, men tager også højde for nedjusteringen i ID30 på fanen Spor Fornyelse Brutto i baneinfrastrukturregnearket. Nedjusteringen vedrører Aarhus H. (...)"

Herudover oplyser Banedanmark følgende i relation til granskningen af det yderligere efterslæb ultimo 2020: "Det er igangsat et projekt, hvor Banedanmark undersøger muligheden for at anvende Banedanmark Prognosemodel for Punktighed (ML-model) til at estimere punktighedseffekten af efterslæb. Projektet forventes afsluttet med udgangen af 2024." Dette har Rambøll yderligere spurgt ind til, for at forstå projektets effekt af efterslæbet. Hertil oplyser Banedanmark "Banedanmark anvender i dag ML-modellen til at prognosticere punktigheden tre år frem (...) Det igangværende projekt skal belyse, om modellen kan bruges til at estimere punktighedseffekten af efterslæb på længere sigte. De foreløbige prognoser indikerer, at efterslæbet ikke vil have konsekvenser for punktigheden på landsplan i 2030 givet Banedanmarks prioriteringer. Der pågår dog stadig kalibrering af inputparametre og metoder til fremskrivning, hvorfor det endnu ikke er muligt at konkludere på efterslæbets punktighedseffekt, eller om modellen kan bruges til at estimere effekten på længere sigt. Projektet har derfor ikke betydning for Rambølls granskning."

De angivne metoder og beskrivelser for ovenstående og forrige slide, samt tabellen på næste side, som danner grundlaget for Rambølls granskning.

Tværgående ændring: Yderligere efterslæb ultimo 2020 (III/III)

Genstand for granskningen

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1										
2	Ændringer									
3	Fag	Aktivitet	Brutto 2018	Efterslæb 2018	Brutto 2023	Delta i brutto	Heraf IPO og evt. signal sikring korrektion	Korrektion for haler eller andet	Rest delta	Kommentar
4	Spor	København H -Høje Taastrup	478	286	577	99	39	8	51	Pga. Spor 1-8
5	Broer	København H -Høje Taastrup		13					-	
6	Spor	13 (Ringsted) - (Korsør)		768	1.405		96	9		
7	Spor	12 (Roskilde) - Ringsted		-	1.015		69	7		
8	Spor	Roskilde-Ringsted-Korsør	1.766	768	2.420	654	165	10	479	
9	Spor	71 (Langå) - Aalborg	76	-	498	422	34	-	388	Aalborg st. udskudt
	Broer & Konstruktioner	Fornyelse af perroner på Slagelse st.							48	Fra Fornyelsesplan
10										
11	Spor	23a (Fredericia) - Vejle	853	151	1.340	486	91	40		
12	Spor	23b (Vejle) - Aarhus H	853	151	889	35	61	116		
13	Spor	Fredericia-Vejle-Aarhus	1.707	302	2.228	521	152	15	355	
14	alle fag	Mindre fornyelsesaktiviteter på alle fag							165	Fra Fornyelsesplan
15	Spor	80 København H - Valby/Svanemøllen	391	56	475	84	32	52	-	
16	Spor	80 Valby st.	-	-	67	67	5	-	62	
17	Spor	80 København H - Valby/Svanemøllen restprojekt	-	-	80	80	5	-	74	
18	Kørestrøm	Delvis fornyelse af køreledningsanlægget på Hi st	-	-					16	
19	Forst								1	Fra Fornyelsesplan
20										
21										

Granskning af ændringen

Ud fra Rambølls granskning vurderes, at Banedanmarks beregninger og definitioner af det yderligere efterslæb ultimo 2020 er tilstrækkeligt dokumenteret og beskrevet. Det bemærkes dog, at der er sket en afrundingsfejl og det korrekte yderligere efterslæb ultimo 2020 er 1.641 mio. kr. Rambølls endelig vurdering, baseret på granskningen, er, at det yderligere efterslæb ultimo 2020 er tilstrækkeligt sandsynliggjort.

Efter gennemlæsning har Banedanmark kommenteret, at Banedanmarks opsparring 2021 bortfaldt, da der med Infrastrukturplan 2035 blev afsat en merbevilling til vedligehold og fornyelse. Derfor er der ikke en tidligere bevilling til det yderligere efterslæb.

Tværgående ændring: Særskilt finansiering af Tilgængelighedstiltag

Baggrund for granskning

Når Banedanmark gennemfører større perronfornyelser, skal Banedanmark efterleve TSI-PRM. Dette inkluderer etablering af tilgængelighedsfremmende tiltag på perroner bl.a. etablering af hindringsfri adgange, ledelinjer og taktinformation. Derfor har der tidligere været afsat puljemidler til at styrke denne indsats med Tilgængelighedspuljen. Ved udarbejdelse af bruttobehovet i 2018 blev behovet for at styrke indsatsen ift. tilgængelighedsfremmende tiltag på perroner opgjort til 377 mio. kr.

I aftalen om Infrastrukturplan 2035 er der afsat særskilt finansiering til styrkelse af indsatsen ift. tilgængelighedsfremmende tiltag på perroner. Behovet for at styrke indsatsen ift. tilgængelighedsfremmende tiltag på 377 mio. kr. bortfalder derfor.

Genstand for granskningen

I relation til granskningen har Rambøll efterspurgt dokumentation for, at Tilgængelighedspuljen bortfalder fra bruttobehovet for vedligehold og fornyelse, da der er afsat særskilt finansiering til styrkelse af indsatsen ift. tilgængelighedsfremmende tiltag. Banedanmark har fremsendt dokumentation herfor bestående af "*Aftale om Infrastrukturplan 2035*" med bilaget "*Økonomioversigt*".¹ Rambøll har ligeledes efterspurgt dokumentation for det angivne beløb på 377 mio. kr., som bruttobehovet nedjusteres med. Banedanmark har fremsendt dokumentation herfor bestående af arket "*Behovsopgørelse Tilgængelighed 2018*", som indeholder den oprindelige behovsopgørelse for tilgængelighed fra 2018. Det skal bemærkes, at arket er opgjort i PL18, hvor ændringsrapporten er opgjort i PL23, og tallene fra 2018 skal derfor indekseres med faktoren 1,120809 for at være sammenlignelige med ændringsrapporten.

Det er således den fremsendte dokumentation beskrevet ovenfor, som er genstand for granskningen.

Granskning af ændringen

Rambøll vurderer i overensstemmelse med Banedanmark, at de afsatte midler til at fremme tilgængelighed bortfalder. I "*Aftale om Infrastrukturplanen 2035*" er det beskrevet, at der afsættes en særskilt pulje på 650 mio. kr. i perioden 2022-2035 til at øge tilgængeligheden på stationer i hele landet. Dette fremgår ligeledes af bilaget "*Økonomioversigt*". Da der er afsat særskilt finansiering af Tilgængelighedspuljen, bortfalder de 377 mio. kr., som der oprindeligt var afsat i bruttobehovet for fornyelses- og vedligeholdelsesindsatsen for perioden 2021-2030.

I den oprindelige bruttoopgørelse for tilgængelighedstiltag fremgår et samlet behov på 336,4 mio. for perioden 2021-2030. Opgørelsen er opgjort i PL18. Efter indeksering med fornyelsesindeks til PL23, som er lig 1,120809, summer totalen af aktiviteter i bruttoopgørelsen for tilgængelighedstiltag til 377,04 tilsvarende dokumentationen i ændringsrapporten.

Tværgående ændring: Overslag: Besparelse sfa. insourcing (I/II)

Baggrund for granskning

Banedanmark har igangsat en strategi med henblik på insourcing af projekteringskompetencer, særligt til de tidlige faser i anlægs- og fornyelsesprojekter, mens der vil være en langt mere aktiv styring fra Banedanmark til detailprojektering hos rådgivere. Banedanmarks indledende erfaringer viser et stort potentiale for en langt mere effektiv projektering og forbedret udførelse. Besparelsen er indarbejdet som topkorrektion på HK05 Fornyelse, og dermed ikke på enkelte fornyelsesaktiviteter, og er estimeret til 100 mio. kr. i 2024 stigende til 150 mio. kr. i 2030, dvs. en samlet besparelse på 864,2 mio. kr. Forudsætningen for at realisere denne besparelse er dog stigende omkostninger til it- og støttedfunktioner, da Banedanmark bl.a. skal kunne understøtte en række projekteringsværktøjer.

Banedanmark forventer, at alle nødvendige ressourcer til at lede projekteringen findes internt i Banedanmarks bygherreorganisation, mens det også forventes, at marginaludgiften til interne timer er mindre end de gennemsnitlige timepriser, som Banedanmark i dag betaler ressourcepersoner og eksterne rådgivere. Banedanmark nævner mulige negative konsekvenser i form af tab af fleksibilitet, at særligt nogle ressourcepersoner kan være vanskelige at erstatte, samt at adgang til højt specialiserede kompetencer kan komme til at mangle. Banedanmark vurderer, at overhead i praksis ikke udgør nogen væsentlig marginal meromkostning.

Genstand for granskningen

I relation til granskningen har Rambøll efterspurgt begrundelser og forudsætninger for den tværgående ændring. Banedanmark oplyser "Som det fremgår af notatet, foreligger der ikke erfaringer, som kan danne udgangspunkt for estimering af besparelspotentialet forbundet med insourcingen. Besparelspotentialet afspejler en meget indledende vurderet besparelse på 100 mio. kr. i 2024 stigende til 150 mio. kr. i 2030 i takt med at insourcingstrategien udrulles. Der ligger ikke egentlige beregninger til grund for det vurderede besparelspotentiale indarbejdet i Baneinfrastrukturen. Som led i insourcingstrategien blev der lavet en indledende sammenstilling af interne og eksterne timepriser, der viser et besparelspotentiale, men sammenligningen var behæftet med væsentlig usikkerhed, da timepriser for eksterne varierer meget. Vækstkurven afspejler en gradvis indfasning baseret på antagelse om, at der i 2024 kan høstes en gevinst på 100 mio. kr. og at potentialet efter fuld indfasning er en besparelse på 150 mio. kr. årligt. Som det fremgår af svaret på spørgsmål 41 foreligger der ikke erfaringer, som kan danne udgangspunkt for estimering af besparelspotentialet forbundet med insourcingen. Besparelspotentialet afspejler derfor en meget indledende vurdering og beror på overordnede antagelser. Der ligger altså ikke egentlige beregninger til grund for det vurderede besparelspotentiale indarbejdet i Baneinfrastrukturen. Dette er også grunden til, at besparelsen er indarbejdet som en topkorrektion på HK05 Fornyelse og ikke nedbrudt på fag eller fornyelsesaktiviteter. Som det fremgår af notatet "Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen 2021- 2030/35" har Banedanmark i forbindelse med den løbende økonomistyring valgt at indarbejde insourcingbesparelsen i korrektionstillægget for forhøjede enhedspriser, hvilket reducerer tillægget fra 28 pct. til 20 pct. Der er ikke foretaget en kvantificering af risici." Herudover har Banedanmark vedlagt et notat, der redegør for usikkerheder og korrektioner: "Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen".

De angivne metoder og beskrivelser ovenfor danner grundlaget for Rambølls granskning.

Tværgående ændring: Overslag: Besparelse sfa. Insourcing (II/II)

Granskning af ændringen

Rambøll vurderer, at Banedanmarks begrundelse for den foreslåede tværgående ændring ikke er tilstrækkeligt belyst. Rambøll finder, at der bør være en højere grad af gennemsigtighed og klarhed omkring de beregningsmæssige forudsætninger og de metodiske valg, der ligger til grund for beslutningen. Det er væsentligt, at de anvendte antagelser fremstår tydeligere end hidtil, for at Rambøll kan muliggøre en vurdering af Banedanmarks tværgående ændring.

Banedanmark præsenterer ikke en underbyggende redegørelse for, hvordan insourcing fører til en besparelse på 864,2 mio. kr. Selvom vurderingen potentielt er korrekt, er det på nuværende tidspunkt ikke muligt for Rambøll at foretage en kvalificeret vurdering.

Derudover er der væsentlige usikkerheder knyttet til den præsenterede tværgående ændring. I *"Prisusikkerhed og korrektioner i Baneinfrastrukturen"* fremgår det, at *"der foreligger ikke erfaringer, som kan danne udgangspunkt for estimering af besparelspotentialet"*. Ydermere nævner Banedanmark også, at *"denne type besparelser kan være svære at høste, hvorfor der er en risiko for, at de forventede insourcingbesparelser ikke realiseres som forventet, hvilket vil forøge det estimerede bruttobehov grundet et højere omkostningsniveau til medarbejdere i Banedanmark."*

Endelig kan det nævnes, at Banedanmark ikke har foretaget en kvantificering af de risici, som er forbundet med den tværgående ændring, hvilket yderligere forringer grundlaget for vurderingen. Manglede risikostyring kan medføre væsentlige afvigelser fra forventede resultater, hvilket bør adresseres.

Tværgående ændring: Indeksering 2023 til 2024

Baggrund for granskning

Omkostninger opregnes til PL24 i rapporten 'Baneinfrastrukturen 2021-2030 med sigtelinjer frem til 2035 version 1.2'. Dette svarer til en opjustering af bruttobehovet på 6,3 mia. kr. Omkostningerne i notatet vedr. strategisk oplæg til plan for vedligehold og fornyelse 2021-2030 er ligeledes opregnet til PL24.

Genstand for granskningen

I relation til granskningen har Rambøll efterspurgt afklaring vedrørende den anvendte prisopregning fra 2023 til 2024. Banedanmark oplyser "*De specifikke opregningsfaktorer for diverse indeks ved opregning fra 2023 til 2024 er tilsvarende de anvendte satser og metodisk i Finansloven. Banedanmark har vedlagt skema for opregningsfaktorer for alle indeks, der jævnføres Finansministeriets opgørelse 'Om Finanslovsforslaget opbygning 24' s. 92 tabel 1.6. Der anvendes forskellige indeks til indeksering af vedligehold og fornyelse. Vedligehold indekseres med forbrugerprisindekset (140) og fornyelse indekseres med anlægsindekset (153). Særlig for opregning fra 2023 til 2024 for fornyelse, er det sket med samme metode som opregning af bevilling på Finansloven. Metodisk er det en fordeling mellem 20% forbrugerprisindeks og 80% anlægsindeks. PL-regulering foretages på de samlede økonomiske rammer for en given aktivitet, herunder eventuelle korrektionstillæg.*"

Konkret medfører dette, at Banedanmarks vedligeholdelsesomkostninger fra 2023 til 2024 undergår en samlet prisopregning på 1,055, mens anlægsomkostningerne undergår en samlet prisopregning på 1,1102.

De angivne metoder og beskrivelser ovenfor danner grundlaget for Rambølls granskning.

Granskning af ændringen

Rambøll har efterprøvet prisopregningen fra 2023 til 2024 til en merværdi på 6.257,6 mio. kr. Beregningen er foretaget ud fra Banedanmarks dokument 'Baneinfrastrukturen PL24', hvor Banedanmarks bruttobehov opdateret 2022 er nedbrudt til følgende aktivitetsgrupper: Vedligehold §28.63.04, Vedligehold §28.63.05, Fornyelse §28.63.05, Entreprisefordyrelse samt Anlæg (Fornyelse) Besparelse pba. insourcing. Ved at benytte Banedanmarks 'Fornyelse PL23 til PL24 FL' på 1,1102 og 'Vedligehold PL23 til PL24 FL' på 1,055, fås merværdien på 6.257,6 mio. kr. Dette er i overensstemmelse med Banedanmarks afrundede estimat på 6,3 mia. kr. Herudover vurderer Rambøll, at Banedanmarks definitioner og beregninger er korrekte og tilstrækkeligt beskrevet.

Rambølls endelige vurdering er under forudsætning af nøjagtigheden i de underliggende væsentlige ændringer til fagopgørelser og tværgående ændringer. Såfremt disse ændringer ikke er korrekte, vil dette påvirke validiteten af den tværgående ændring for indeksering fra 2023 til 2024, og dermed også Rambølls endelige vurdering.

Afsnit 05: Konsekvenser af efterslæb

Granskningsspørgsmål 3: Prioritering i plan for vedligeholdelses- og fornyelsesindsatsen 2021-2030 (I/II)

Baggrund for granskning

Idet Banedanmark har opgjort bruttobehovet for en optimalt vedligeholdt jernbane til 7,5 mia. kr. årligt, ønskes udgangspunktet for Banedanmarks foreslåede prioritering (hvordan jernbanen bedst holdes i drift frem til 2030, jf. Banedanmarks prioriteringsmodel) efterprøvet.

I det strategiske oplæg redegør Banedanmark for, at størstedelen af efterslæbet ved udgangen af 2020 vil blive afviklet, men at der ved udgangen af 2030 vil være opbygget et nyt efterslæb i størrelsesordenen 20-28 mia. kr. Der ønskes en vurdering af, om Banedanmarks beskrivelse af konsekvenserne ved ikke at afvikle efterslæbet er retvisende ift. den tilgængelige viden.

Genstand for granskningen

I relation til granskningen har Rambøll efterspurgt de specifikke redegørelser for konsekvenser af efterslæb. Banedanmark har oplyst *"I bruttobehovsrapportens afsnit 2.2.4. er der mere generelt redegjort for effekten af efterslæb. Den vurderede effekt af efterslæbet givet bevilling/prioritering er alene beskrevet i det strategiske oplæg. Det er igangsat et projekt, hvor Banedanmark undersøger muligheden for at anvende Banedanmark Prognosemodel for Punktlighed (ML-model) til at estimere punktlighedseffekten af efterslæb. Projektet forventes afsluttet med udgangen af 2024."*

Det er således de anførte beskrivelser ovenfor, som er genstand for granskningen.

Granskningen af konsekvenser af efterslæb

I arbejdsgangsbeskrivelsen er der redegjort for, at der kan forventes et nyt efterslæb i størrelsesordenen 20-28 mia. kr. Efterslæbet bygger på, at bruttobehovet for en optimalt vedligeholdt jernbane er 7,5 mia. kr. årligt. I granskningen af dette spørgsmål har Rambøll forholdt sig til, om efterslæbet kan have de beskrevne konsekvenser.

De 20-28 mia. kr. udgør mellem 27-37 pct. af Banedanmarks opgjorte bruttobehov på 74,7 mia. kr., hvilket er en betydelig del af bruttobehovet, hvis der tages udgangspunkt i, at 74,7 mia. kr. svarer til en optimalt vedligeholdt jernbane.

Banedanmark har i *"Baneinfrastrukturen 2021-2030"*, afsnit 2.2.4 beskrevet konsekvenserne overordnet: *"I takt med at efterslæbet stiger og bliver ældre, stiger meromkostningerne til ekstraordinært vedligehold også, og det samme gør risikoen for negativ påvirkning af trafikken"* og *"En længerevarende underfinansiering af fornyelsesaktiviteterne vil udgøre en væsentlig risiko for længerevarende hastighedsnedsættelser og driftsafbrydelser samt i værste tilfælde lukninger af strækninger"*.

Granskningsspørgsmål 3: Prioritering i plan for vedligeholdelses- og fornyelsesindsatsen 2021-2030 (II/II)

Granskningen af konsekvenser af efterslæb

Banedanmark har endvidere efterfølgende suppleret konsekvenserne med aktiviteter, der ikke påvirker punktligheden, men som kan have konsekvenser for passageroplevelse, omdømme, klima mv. f.eks. udskiftning af perronbelysning til LED på alle stationer.

Rambøll har i 2020 analyseret konsekvenser af udskudt fornyelse (rapport vedlagt). Analysen havde fokus på udvalgte baner og havde som mål at belyse, hvorvidt der er en punktlighedskonsekvens af udskudte fornyelsesprojekter på specifikke strækninger, samt at kortlægge udviklingens nøgleparametre før og efter specifikke fornyelsesprojekter.

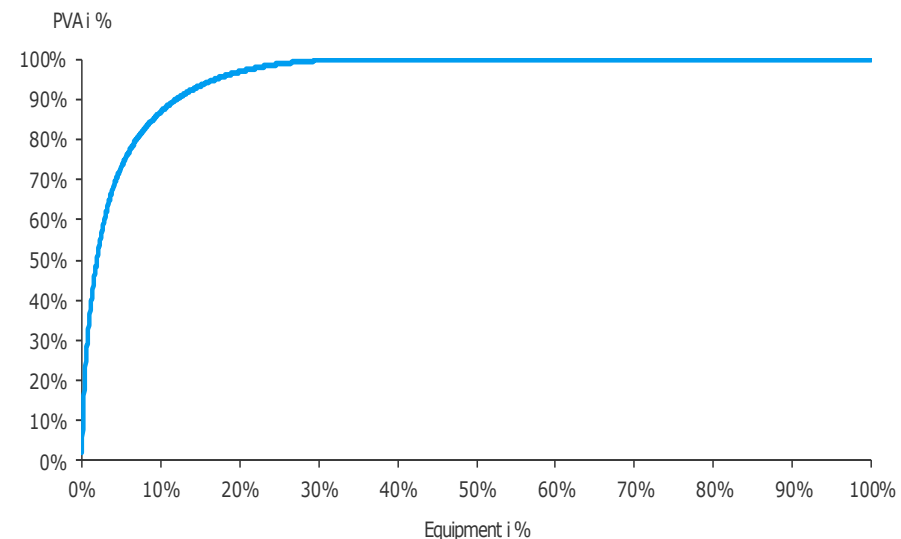
Disse nøgleparametre er:

- Andel af rettidige togankomster på en registreringsstation tilknyttet til banen
- Tidstab fra LA-forhold
- Antal DRAP (fejl på specifikke infrastrukturaktiver)
- Vedligeholdelseskostninger

Analysen viste, at:

- Der er et tydeligt billede af et fald i antallet af fejl i infrastrukturen og dermed en forbedret punktlighed ved gennemførelse af et fornyelsesprojekt.
- Der er et fald i omkostningerne til vedligehold efter gennemførelsen af et fornyelsesprojekt i forhold til perioden før projektet.
- Der er en kraftig stigning i antallet af fejl og dermed en forværring af punktligheden og/eller en markant stigning i vedligeholdelsesomkostninger ved at udskyde et fornyelsesprojekt.

Det er således Rambølls vurdering, at det vil have de konsekvenser, som Banedanmark har nævnt i rapporterne, herunder øget fejl på objekterne i infrastrukturen. Det er dog mere usikkert, i hvilket omfang det vil have en ligeså markant effekt på rettidigheden. Det vil nemlig også afhænge af prioriteringen af de midler, der er til rådighed til fornyelse og vedligehold. Hvis Banedanmark udarbejder kritikalitetsanalyser for aktiverne, hvor det analyseres, hvilke objekter med fejl der vil have størst effekt på rettidigheden, og systematisk vedligeholder disse, vil det i høj grad formindske rettidighedseffekten. Som eksempel er på denne slide vist andelen af PVA'er (Påvirkede Ankomster) i forhold andelen af sporskifter. Af figuren og det bagvedliggende data fremgår det, at kun 2 pct. af equipment forårsager hele 50 pct. af de påvirkede togankomster, og 34 pct. forårsager 100 pct. af alle PVA'er. Hvis der således fokuseres på de aktiver, der har størst effekt på punktligheden vil det kunne begrænse rettidighedseffekten.



Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL