



Økonomisk ramme til fornyelse og  
vedligehold af jernbanen 2015-  
2020

banedanmark



# 1 Den økonomisk mest fordelagtige plan 2015-2020

Med den økonomiske plan for fornyelse og vedligehold fastholdes en pålidelig og velfungerende jernbane frem til 2020

Den eksisterende jernbane, der udgør grundstammen i fremtidens jernbane, skal være pålidelig og velfungerende. Det sikrer Banedanmark ved, at infrastrukturen har en tilstand, der understøtter høj rettidighed.

Banedanmark har gennemført et omfattende analysearbejde med henblik på at afdække det økonomiske behov frem til 2020 samt fastlægge den plan for fornyelse og vedligehold, som er økonomisk mest fordelagtig på lang sigt. Arbejdet bygger bl.a. på analyser med levetidsmodeller (LCC-modeller<sup>1</sup>) samt Banedanmarks erfaringer fra perioden 2007-2012. Udgangspunktet har været at identificere et bevillingsniveau, der gør det muligt at fastholde infrastrukturens tilstand og dermed infrastrukturens bidrag til rettidighed på den økonomisk mest fordelagtige måde. Hermed opnås en pålidelig og velfungerende jernbane både på kort og lang sigt.

Der er efterfølgende gennemført en tilbundsående ekstern granskning af de analyser, som Banedanmark har lavet. Granskningen har fundet sted i foråret 2013 under Finansministeriets formandskab og med bistand fra den rådgivende, internationale ingeniørvirksomhed Arup. På baggrund af denne granskning er der blevet udarbejdet et oplæg til økonomisk ramme for fornyelse og vedligehold af jernbanen for perioden 2015-2020. Tabel 1 viser den samlede økonomiske ramme for perioden.

**Tabel 1 Økonomiske ramme og merbehov i forhold til reserverede midler**

Mio. kr. (PL13)	2015-2020
Fornyelse	9.038,2
Vedligehold	6.843,4
Puljer	377,8
Total	16.259,0
Heraf overførsel af midler fra Aftale om trafik for 2007	152,5
Heraf reserverede midler	11.991,9
<b>Merbehov i forhold til reserverede midler</b>	<b>4.115,0</b>

<sup>1</sup> LCC står for "Life Cycle Costing". LCC-modeller er anvendt på bl.a. sporområdet til at anslå fornyelses- og investeringsbehovet på grundlag af levetider og økonomiske nøgletal for de enkelte anlægsselementer.

Som det fremgår af Tabel 1 ovenfor, svarer den samlede ramme for perioden 2015-2020 til et merbehov på ca. 4,1 mia. kr. i forhold til de midler, der allerede er reserveret til Banedanmark i samme periode. De reserverede midler indeholder dels de fornyelsesmidler for perioden 2015-2020, som blev reserveret i Infrastruktur fonden med Aftale om en grøn transportpolitik 2009 og dels vedligeholdelsesmidler for 2015-2020 svarende til det årlige niveau for 2015 i Forslag til Finansloven for 2013.

## 1.1 Principperne bag den økonomisk mest fordelagtige plan

---

Indsatsen er udarbejdet ud fra den økonomisk mest fordelagtige plan på lang sigt. Indsatsen er prioriteret så flest mulige passagerer får gavn af den, og trafikken forstyrres mindst muligt

Med den økonomiske ramme kan tilstanden af den eksisterende infrastruktur opretholdes, ligesom pålideligheden af den eksisterende infrastruktur kan sikres. Rammen bygger på nogle overordnede principper:

*For det første* er der foretaget en langsigtet, økonomisk optimering med henblik på at finde den løsning, som samlet set er den økonomisk mest fordelagtige plan frem til 2030. Konkret har Banedanmark gennemgået den samlede mængde af opgaver, der skal udføres i tilknytning til den eksisterende infrastruktur frem til 2030 og vurderet, hvad der mest hensigtsmæssigt bør udføres frem til 2020. Det betyder, at mest muligt udskydes til efter 2020. Der er desuden taget hensyn til, hvornår de vedtagne anlægsprojekter forventes udført. Herudover har Banedanmark beregnet konsekvenserne af at udskyde fornyelse ud over det økonomisk mest fordelagtige udførselstidspunkt.

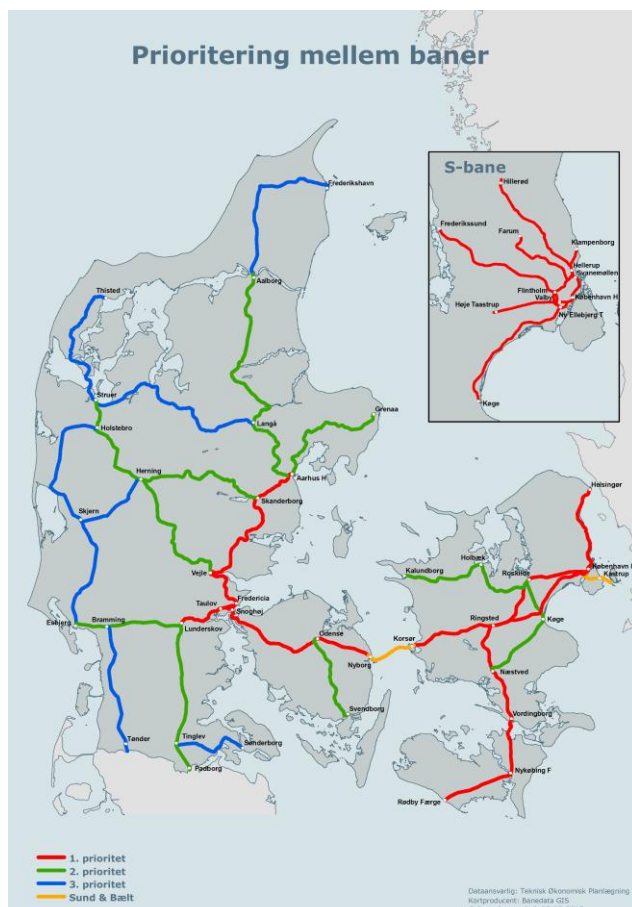
*For det andet* er der arbejdet ud fra et princip om, at trafikken på en strækning ikke skal forstyrres af store spærringskrævende fornyelsesprojekter flere gange inden for en tiårig periode. Dermed begrænses de samfundsøkonomiske omkostninger ved de trafikale forstyrrelser, og passagererne genereres færrest mulig gange.

*For det tredje* er aktiviteterne prioriteret ud fra, hvor flest mulige passagerer får gavn af indsatsen. Derfor prioriteres de mest trafikerede (røde) strækninger før de mindre trafikerede (grønne) strækninger, som igen prioriteres før de mindst trafikerede (blå) strækninger. Dette er illustreret med Kort 1 nedenfor.

Kortet indikerer f.eks., at fornyelses- og vedligeholdelsesindsatsen af strækningen Roskilde-Ringsted prioriteres højere end akti-

viteter på strækningen Herning-Struer pga. trafikintensiteten på de to strækninger.

#### Kort 1 Prioritering mellem strækninger fra Aftale om trafik for 2007



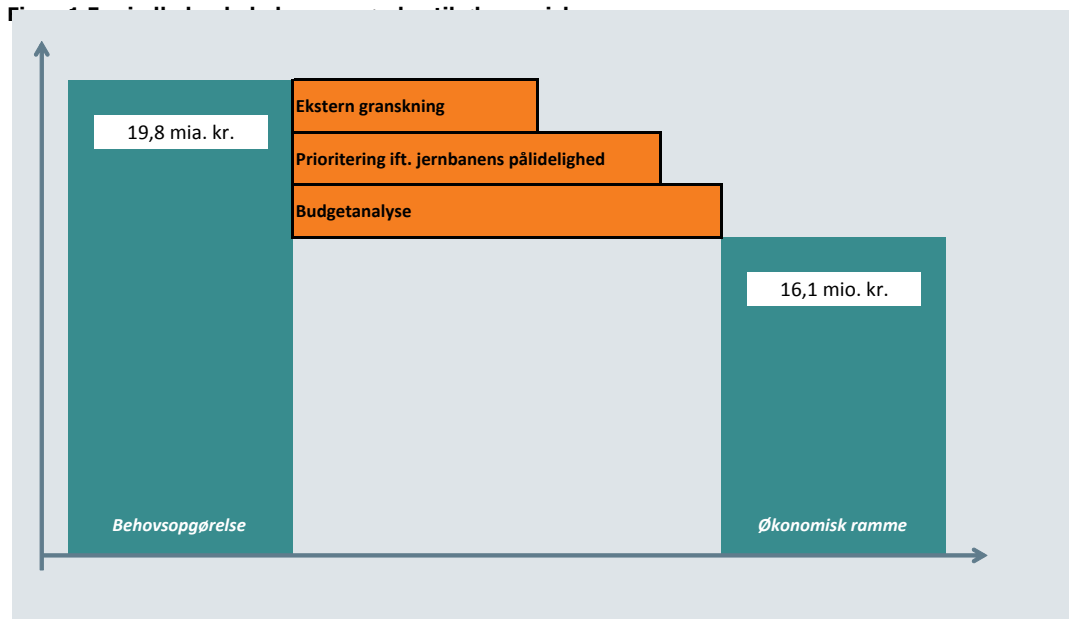
Note: Prioriteringskortet blev politisk godkendt i forbindelse med Aftale om trafik for 2007. Det bemærkes, at strækningen fra Ringsted til Rødby ændrer prioritering fra grøn til rød som følge af vedtagelsen af etablering af Femern forbindelsen.

## 1.2 Tilpasning af samlet økonomisk ramme

Det samlede behov er reduceret for at sikre mest mulig jernbane for pengene

Den økonomiske ramme afviger fra Banedanmarks indledende opgørelse af det samlede økonomiske behov. Dette beror på en nedjustering af behovet i flere trin. Nedenstående figur illustrerer denne nedjustering, og indholdet i de enkelte trin er beskrevet i det følgende.





Samlet set er der tale om en reduktion af det økonomiske behov på 3,7 mia. kr.

### 1.2.1 Ekstern granskning

I løbet af foråret 2013 er der under Finansministeriets formandskab og med bistand fra den engelske, rådgivende ingeniørvirksomhed Arup gennemført en granskning af de analyser af behovet for fornyelse og vedligehold, som Banedanmark har gennemført, jf. Aftale om en ny Storstrømsbro, Holstebromotorvejen mv. 21. marts 2013.

I forbindelse med granskningen er Banedanmarks analyseværktøjer, herunder spor- og broanalysemodellerne samt de anvendte forudsætninger blevet gennemgået. Arup konkluderer følgende: *"Overall, we have concluded the modelling structure and approach used is generally of a good standard, suitable for forecasting funding requirements and is world class in some aspects"*.

Arup har på baggrund af granskningen anbefalet en justering af specifikke beregningsforudsætninger, der ligger til grund for Banedanmarks analyser. Der er tale om en justering af forudsætningerne vedrørende vægt - og dermed slitage - for godstogskørsel på sporet samt ændrede forudsætninger vedrørende udskiftning af broer og sporskifter. Herudover er der forudsat en effekt af at anvende en ændret metode for ballastrensning. Ændringerne er af teknisk karakter og vil ikke have betydning for infrastrukturens bidrag til rettidighed. Der er et vist element af usikkerhed særligt vedrørende det skønnede potentiale vedr. ballastrensning og sporskifter.

De ændrede beregningsforudsætninger, som er foreslået af Arup, betyder samlet set en nedjustering af den økonomiske ramme på 230 mio. kr.

I forlængelse af den eksterne granskning er det endvidere besluttet at reducere i de midler, der er afsat til puljerne vedr. funktionalitetsfremmende foranstaltninger samt miljø og arbejdsmiljø. I forhold til puljen til funktionalitetsfremmende foranstaltninger, som afsættes midler svarende til det gennemsnitlige årlige forbrug i indeværende aftaleperiode. Fremadrettet vil Banedanmarks mulighed og fleksibilitet i forhold til at udbedre mindre flaskehalse samt imødekomme mindre behov i forbindelse med fornyelsesprojekter, bl.a. som følge af ændrede trafikmønstre, være begrænset. Reduktionen af puljen vedr. miljø og arbejdsmiljø vil bl.a. medføre, at Banedanmark ikke fremover kan yde tilskud på op til 50 pct. af udgifterne til støjdæmpende foranstaltninger til boligejere langs jernbanen, hvilket har været et tilbud siden 2003. Reelt er runden afsluttet i 2012, hvor alle ejere har fået tilbud om støjdæmpning gennem facadeisolation, og Banedanmark er pt. i gang med en opfølgingsrunde, som afsluttes inden 2014. Den fremtidige støjindsats vil i stedet være fokuseret på at støjdampe "ved kilden" gennem eksempelvis skinneslibning.

Reduktionerne af puljeindsatsen betyder samlet en nedjustering af den økonomiske ramme på 147 mio. kr.

Den samlede reduktion som led i den eksterne granskning beløber sig til 377 mio. kr.

### **1.2.2 Prioritering i forhold til jernbanens pålidelighed**

Den foreslåede økonomiske ramme afviger endvidere fra det niveau, der kan opgøres ud fra en ren levetidsbetragtning. I opgørelsen af behovet er der således taget højde for, hvorvidt konkrete fornyelsesaktiviteter er absolut nødvendige for at sikre pålideligheden af jernbanen frem til 2020.

Følgende fornyelsesaktiviteter er på den baggrund udskudt til efter 2020:

- Fornyelse af tre af de mindst trafikerede baner (Thybanen, Herning-Skjern og Skjern-Holstebro). Der vil således være anlægselementer på disse strækninger, som har udlevet deres levetid inden 2020, og som dermed vil være i efterslæb, indtil fornyelsen gennemføres. Dette søges imødegået gennem en fokuseret vedligeholdelsesindsats på disse baner, men i slutningen af aftaleperioden vil der være risiko for hastighedsnedsættelser på disse strækninger.
- Generel fornyelse af sidespor og restbaner. De baner, som i dag er i så dårlig stand, at de enten er eller står til at blive spærret indenfor kort tid, vil blive uegnede til togdrift og vil reelt blive lukket. Det drejer sig bl.a. om spærrede baner som Gedserbanen og Tønder-Tinglev. Banedanmark har således ikke været mulighed for at understøtte veterantogskørsel. Der er i perioden 2015-2020 afsat 25 mio. kr.

årligt til fornyelse af de trafikalt vigtigste sidespor, hvor dette er helt nødvendigt for at opretholde funktionaliteten (f.eks. opstillingsspor til passagermateriel og arbejdskøretøjer). Der må forventes et efterslæb og dermed et øget behov på området efter 2020, men udskydelsen forventes ikke at få betydning for infrastrukturens samlede funktionalitet frem til 2020.

- Generel fornyelse af perroner. Siden 2007 har Banedanmark kun gennemført sikkerhedskritiske nødreparationer af perroner, idet der med Aftale om trafik for 2007 ikke blev afsat midler til perronfornyelse. Med denne økonomiske ramme afsættes 25 mio. kr. årligt til de mest nødlidende perroner på især røde baner i perioden 2015-2020. Som følge af den udskudte fornyelsesindsats må der imidlertid forventes et efterslæb og dermed et øget behov på dette område efter 2020, men udskydelsen forventes ikke at få betydning for infrastrukturen samlede funktionalitet frem til 2020. Særligt dårlige perroner vil dog kunne blive delvist afspærret.
- Fornyelse af stationsafvanding og specifikke broer på strækninger, som ikke sporforrenes i perioden 2015-2020. Det betyder, at der vil være anlægselementer, som har udlevet deres tekniske levetid inden 2020, men hvor det er økonomisk fordelagtigt at vente med fornyelsen, indtil sporet på samme strækning skal fornyes.

Banedanmark har yderligere beregnet et mindre besparelspotential ved, at besluttede anlægsprojekter i regi af de seneste trafikaftaler koordineres med fornyelse- og vedligeholdsarbejderne.

Det betyder samlet set en nedjustering af det samlede økonomiske behov på 1,6 mia. kr. Udskydelsen af de pågældende aktiviteter forventes at have begrænsede økonomiske og trafikale konsekvenser. Prioriteringen og udskydelsen af aktiviteterne er sket i forbindelse med Banedanmarks analyser af det fremtidige bevillingsbehov.

### **1.2.3 Budgetanalyse gennemført af McKinsey**

Konsulentfirmaet McKinsey & Company gennemførte i 2012 en budgetanalyse af Banedanmarks drift og anlægsvirksomhed. Analysen blev gennemført på vegne af Finansministeriet og Transportministeriet, jf. Aftale om elektrificering af jernbanen mv. af 7. februar 2012.

Budgetanalysen konkluderede følgende: *"Gennem en fokuseret ledelsesmæssig indsats er det de senere år lykkedes Banedanmark at etablere en sund virksomhed og sikre en velfungerende jernbane med høj sikkerhed, effektivitet og regularitet, bl.a. ved hjælp af forbedret projekt- og målstyring. Med afsæt heri er det oplagt for Banedanmark at arbejde videre med de allerede kendte initiativer for at fastholde sin placering som førende jernbaneinfrastrukturejer, samt udbygge denne placering gennem yderligere fokus på effektiviseringer".*

Budgetanalysen anviser ambitiøse effektiviseringstiltag, som skal være med til at sikre mere jernbane for færre penge. Effektiviseringstiltagene er primært indenfor vedligehold samt fornyelses- og anlægsprojekter. Det drejer sig om følgende:

- Optimering af grænsefladen mellem bestiller- og udførerfunktionen inden for vedligehold bl.a. gennem bedre tilsyn og inspektioner
- Forbedret planlægning af vedligeholdelsesopgaver og spæringer
- Øget fokus på udbudsstrategi inden for fornyelse og anlæg bl.a. ved at samle opgaver i færre og større udbud, udbud efter forhandling, totalentrepriser mv.

Som følge af de effektiviseringstiltag, der er identificeret i samarbejde med McKinsey & Company, er den overordnede ramme til fornyelse og vedligehold reduceret med 1,7 mia. kr. Aktivitetsniveauet på både fornyelse og vedligeholdelse fastholdes således, mens omkostningsniveauet reduceres, svarende til den forudsatte effektivisering af fornyelse og vedligehold i perioden frem til 2020.



## 2 Anvendelse af økonomisk ramme 2015-2020

Med rammen sikres en pålidelig og velfungerende jernbane frem til 2020 med fuld effekt af de besluttede anlægsprojekter

Når det fremtidige økonomiske behov på jernbanen analyseres, indgår en lang række dimensioner. Infrastrukturen indeholder mange forskellige anlægselementer, f.eks. skinner, sveller, underbund, kabler og broer. Anlægselementerne har forskellig levetid, og nogle elementer nedbrydes som følge af trafikken, mens andre elementers levetid ikke påvirkes direkte af den trafikale belastning. Disse og flere andre dimensioner analyseres for at fastlægge, hvad der skal til for at sikre en pålidelig og velfungerende jernbane.

En velfungerende jernbane kræver både fornyelse og vedligeholdelse. En fast fornyelsesfrekvens og et stabilt vedligeholdelsesniveau er afgørende for at minimere antallet af fejl, sikre en stabil tilstandsudvikling og dermed fastholde infrastrukturens bidrag til høj rettidighed til gavn for passagererne.

Udskydes en fornyelsesindsats, kan det over tid medføre merudgifter til vedligehold og øget sandsynlighed for reduceret funktionalitet. I en periode kan funktionaliteten på et fornyelsesmodent anlæg opretholdes gennem vedligehold. På et tidspunkt er det imidlertid ikke længere økonomisk fordelagtigt at vedligeholde, idet den samlede omkostning til vedligehold overstiger fornyelsesomkostningen. Hvis fornyelsen udskydes over en længere periode, øges risikoen samtidig for, at anlægget fejler. Det betyder nedsat funktionalitet og forringet tilstand. Jo dårligere tilstanden er, jo sværere bliver det at forudsige, hvor og hvornår et anlæg fejler. På sporområdet medfører udskudt fornyelse over tid øgede vedligeholdelsesomkostninger og risiko for hastighedsnedsættelser.

En udskudt fornyelsesindsats kan ligeledes føre til, at anlægget nedbrydes yderligere, og at fremtidige fornyelsesomkostninger dermed øges. På broer kan udskudt fornyelse af enkelte elementer medføre en hurtigere nedbrydning af broens øvrige elementer, altså en kortere levetid og dermed øgede fornyelsesomkostninger samlet set. Broområdet svarer dermed til situationen på vejområdet.

I de følgende afsnit beskrives den forventede anvendelse af den økonomiske ramme. Først beskrives vedligeholdelsesindsatsen, og dernæst fornyelsesindsatsen herunder koblingen mellem fornyelsen og de besluttede anlægsprojekter. Afslutningsvis beskrives puljerne, som vedrører mindre forbedringer af infrastrukturen.

## 2.1 Vedligehold

Med rammen afsættes midler til et stabilt vedligeholdelsesniveau for derigennem at fastholde infrastrukturens bidrag til rettidigheden

Et stabilt vedligeholdelsesniveau vurderes at være et helt centralt element i at fastholde en velfungerende og pålidelig infrastruktur i hele landet frem til 2020.

På baner, som løbende bliver fornyet, vil vedligeholdelsesbehovet være jævnt i hovedparten af anlæggets levetid. Det økonomisk, stabile niveau vil endvidere være med til at sikre et stabilt, lavt fejlniveau og dermed fastholde infrastrukturens bidrag til rettidigheden. Først når anlægget er ved at være udlevet, stiger vedligeholdelsesomkostningen frem til, at fornyelsen gennemføres.

Banedanmark har på denne baggrund fastlagt et jævnt vedligeholdelsesniveau frem til 2020.

Nedenstående Tabel 2 viser det stabile vedligeholdelsesniveau fordelt på de forskellige fagområder. Fagfordelingen er udtryk for en skarp prioritering af vedligeholdelsesindsatsen i forhold til effekten på rettidighed. Hermed opnås størst effekt i forhold til opretholdelse af en velfungerende og pålidelig jernbane til gavn for passagererne.

**Tabel 2 Fagfordelt vedligehold 2015-2020, mio. kr. (PL13)**

Fag	Mio. kr.
Spor	2.256,3
Broer	421,1
Kørestrøm	394,0
Stærkstrøm	333,9
IT	740,2
Forst	788,2
Sikring	1.463,9
Bygninger	253,8
Øvrige	192,0
<b>Total</b>	<b>6.843,4</b>

Note: På sikring er afsat midler til vedligehold af gammelt såvel som nyt signalanlæg. Rækken "Øvrige" indeholder bl.a. midler til Kastupbanen, overkørsler på privatbanerne samt kombiterminaler.

Det skal bemærkes, at det stabile vedligeholdelsesniveau gælder for alle andre fag end sikring. På sikring svarer den samlede ramme til det forudsatte i Aftale om en grøn transportpolitik fra 2009, hvor der blev afsat midler til fornyelse og vedligehold af Banedanmarks nuværende sikringsanlæg samt de nye systemer, der

udrulles som et led i Banedanmarks signalprogram. I forbindelse med denne økonomiske ramme er der foretaget en omflytning af midler fra sikringsfornyelse til sikringsvedligehold i perioden 2015-2020. Der overføres 15 mio. kr. årligt.

I praksis kan der komme afvigelser fra fagfordelingen angivet i Tabel 2. I kraft af bedre måleværktøjer og løbende erfaringsopsamling, opnås bedre viden om jernbanens tilstand og det afledte vedligeholdelsesbehov. Ydermere arbejder Banedanmark løbende på at sikre den optimale balance mellem fornyelse og vedligehold ud fra et teknisk såvel som et økonomisk perspektiv. Det kan føre til en ændring af den overordnede fordeling mellem fag samt mellem fornyelse og vedligehold i perioden 2015-2020.

## 2.2 Fornyelse

Gennem en fast fornyelsesfrekvens sikres en stabil tilstand og dermed minimeres opbygningen af nyt efterslæb

Den økonomiske ramme tager primært udgangspunkt i analyser med levetidsmodeller (LCC-modeller), som bl.a. blev udviklet i forbindelse med Aftale om trafik for 2007.

På sporområdet er det økonomiske behov opgjort ved hjælp af Banedanmarks sporanalysemodel. Modellen er opdateret med den viden, som Banedanmark har oparbejdet siden indgåelse af Aftale om trafik for 2007. Modellen anvendes til at etablere en langsigtet, strategisk plan for fornyelses- og vedligeholdelsesniveauet baseret på en teknisk og økonomisk optimering indenfor sporområdet. Banedanmark har endvidere udviklet en broanalysemodel efter samme principper som sporanalysemodellen.

I forbindelse med granskningen af Banedanmarks analyser, der er gennemført af Arup under Finansministeriets formandsskab (jf. afsnit 1.2.1) er bl.a. spor- og broanalysemodellerne blevet gennemgået. Arup konkluderede, at de anvendte modeller udgør et solidt grundlag for opgørelsen af det fremadrettede behov indenfor fornyelse og vedligehold.

Analyserne med de forskellige levetidsmodeller er bearbejdet strategisk og omsat til den økonomiske ramme. Tabel 3 nedenfor viser den langsigtede plan for fornyelse fordelt på fag.

**Tabel 3 Fagfordelt fornyelse 2015-2020, mio. kr. (PL13)**

Fag	Mio. kr.
Spor	5.712,5
Broer	1.359,8
Kørestrøm	654,5

Stærkstrøm	368,3
IT	396,2
Forst	98,2
Sikring	448,2
Overførsel af midler fra Aftale om trafik for 2007	152,5
<b>Total</b>	<b>8.885,1</b>

Note: På sikring er afsat midler til fornyelse af gammelt såvel som nyt signalanlæg. På bygninger er der alene afsat midler under vedligehold, se Tabel 2.

Førend fornyelsen gennemføres, bliver der gennemført tekniske inspektioner i marken. Det kan lede til, at omfanget og karakteren af de faktiske fornyelsesaktiviteter afviger fra denne langsigtede plan, hvorved fordelingen af midler mellem fag kan ændres.

### 2.2.1 Økonomisk optimal fornyelsesindsats

En fast fornyelsesfrekvens giver den økonomiske mest optimale plan på lang sigt

På lang sigt er det økonomisk mest optimalt, at anlægselementerne fornyes med en nogenlunde fast frekvens. Dermed begrænses opbygningen af efterslæb.

Anlægselementerne på jernbanen har en lang levetid, og ikke alle anlægselementer er fornyet siden 2007, hvor Banedanmark har gennemført en lang række store sporfornyelseprojekter. I starten af aftaleperioden var Banedanmarks fornyelsesindsats især fokuseret på de røde baner, mens der i de senere år har været fokus på fornyelse af især de grønne og blå baner.

For at fastholde den tilstand, som er opnået i indeværende aftaleperiode, frem til 2020, skal der derfor også fremadrettet gennemføres en lang række fornyelsesaktiviteter på jernbanen.

Kort 2 nedenfor viser de strækninger, hvor trafikken må forventes påvirket som følge af fornyelsesaktiviteter i 2015-2020.

#### Kort 2 Forventede fornyelsesaktiviteter 2015-2020



Som det fremgår af kortet, forventer Banedanmark at forny en række af de trafikalt vigtigste strækninger i perioden 2015-2020. Udskydes dele af denne fornyelse til efter 2020, kan det få omfattende trafikale konsekvenser. En udskydelse vil tillige betyde øgede vedligeholdelsesomkostninger samt opbygning af nyt efterslæb.

Banedanmark har beregnet konsekvenserne af opbygningen af nyt efterslæb, øgede omkostninger til vedligehold samt de trafikale konsekvenser i form af forlænget rejsetid, som vil være forbundet med at udskyde dele af den nødvendige fornyelsesindsats til efter 2020. Beregningen er foretaget med en rente på 5 pct., hvilket er i overensstemmelse med almindelig praksis indenfor samfundsøkonomiske beregninger. Beregningerne viser, at det på lang sigt vil være væsentligt dyrere kun at afsætte en økonomisk ramme svarende til de midler, der er reserveret til Banedanmark, jf. afsnit 0. En eventuel besparelse på fornyelse og vedligehold af infrastrukturen frem til 2020, vil således være en fordyrelse set over en længere periode.

### 2.2.2 Kobling mellem fornyelse og anlæg

Med den økonomiske ramme opnås den fulde effekt af de besluttede og planlagte anlægsprojekter

Et anlægsprojekt tilføjer infrastrukturen ny funktionalitet, og i jernbanesammenhæng kan det f.eks. indebære en ny anlagt banestrækning, etablering af dobbeltspor, elektrificering eller en forøgelse af hastigheden på en allerede eksisterende strækning gennem f.eks. udretning af kurver.

Fornyelse handler om at reinvestere i infrastrukturen uden at ændre på dens grundlæggende funktionalitet.

I perioden frem til 2020 skal mange politisk vedtagne anlægsprojekter gennemføres. Af flere årsager er det fornuftigt at tage hensyn til disse anlægsprojekter, når fornyelsesopgaverne på den eksisterende infrastruktur skal planlægges.

*For det første* er det hensigtsmæssigt at udføre anlægs- og fornyelsesarbejde samtidigt på den enkelte strækning. Det giver synergi i selve udførelsen, f.eks. i form af besparelser på projektorganisation og byggeplads. Endvidere opnås besparelser i form af mulighed for systematisk bundling af aktiviteter i forbindelse med udbud. Herudover er det en positiv sideeffekt, at togtrafikken og dermed passagererne forstyrres mindst muligt, med deraf mindre samfundsøkonomiske omkostninger.

*For det andet* er fornyelse af den eksisterende infrastruktur ofte en forudsætning for, at et anlægsprojekt kan få den forudsatte effekt, f.eks. opnå en øget strækningshastighed. Det har især betydning for de projekter, der indgår i timemodellen, hvor formålet er at reducere rejsetiden som følge af en forøget hastighed. Hvis ikke den eksisterende infrastruktur er i tilstrækkelig god tilstand, kan hastigheden ikke øges.

I perioden frem mod 2020 vil Banedanmark derfor koordinere de nødvendige fornyelsesaktiviteter med de besluttede og planlagte anlægsprojekter. Tabel 4 viser de besluttede og planlagte anlægsprojekter samt fornyelsesaktiviteterne, der koordineres hermed. Det skal bemærkes, at koblingen mellem udrulningen af det nye signal-system og fornyelsesaktiviteterne er håndteret særskilt. I de indledende faser af den strækningsvise udrulning af signalprogrammet, hvor det endelige design af signalssystem til strækningen udarbejdes, kan der udføres fornyelse på strækningen. Når selve installationen af signalsystemet finder sted på strækningen, må der imidlertid ikke udføres fornyelsesaktiviteter, ligesom der heller ikke i den efterfølgende testperiode kan fornyes.

**Tabel 4 Koordinering mellem anlægs- og fornyelsesaktiviteter**

Anlægsprojekt	Fornyelsesaktiviteter koordineret hermed
Udbygning af jernbanekapacitet København-Ringsted	Roskilde – Ringsted
Opgradering af banen Ringsted-Odense (timemodel)	Ringsted - Korsør Nyborg - Odense
Opgradering af banen Hobro-Aalborg (timemodel)	Langå – Aalborg



Anlægsprojekt	Fornyelsesaktiviteter koordineret hermed
Opgradering af banen Aarhus-Hobro (timemodel)	Aarhus - Langå Langå-Aarhus
Timemodel Odense-Aarhus	Odense - Fredericia Frederica - Vejle
Femernbælt	Ringsted - Nykøbing F Nykøbing F - Rødby Færge
Elektrificering Lunderskov-Esbjerg	Bramming - Lunderskov (broer) Bramming - Esbjerg
Elektrificering Køge-Næstved	Køge-Næstved

Med den økonomiske ramme kan Banedanmark understøtte alle de politisk besluttede og planlagte anlægsprojekter gennem en fornyelsen af den tilstødende eksisterende infrastruktur.

Det skal bemærkes, at koblingen mellem fornyelses- og anlægsprojekter medfører en risiko for eksempelvis gensidige forsinkelser eller efterfølgende tilpasninger. Risikoen vil blive søgt mindsket gennem tæt koordinering, herunder robusthed i tidsplanerne og tidligst mulig udveksling af projekteringsmateriale.

## 2.3 Puljer

Den økonomiske ramme giver mulighed for mindre forbedringer af infrastrukturen f.eks. i form af graffitibekæmpelse og udbedring af mindre flaskehalse

Banedanmark har på en række rådighedspuljer til mindre forbedringer af infrastrukturen. Det drejer sig om følgende puljer, der blev fastlagt med Aftale om trafik for 2007, og som hermed forlænges frem til 2020:

- Pulje til miljø og arbejdsmiljø*

Puljen til miljø og arbejdsmiljø omfatter investeringer i faste anlæg og udstyr, som primært er begrundet i et ønske om forbedret miljø eller arbejdsmiljø. Desuden omfattes investeringer i miljøforbedringer langs jernbanenettet bl.a. ved bekæmpning af støj ved kilden samt graffiti på stationer og stationsnære områder. Fremadrettet vil puljen ikke yde tilskud til støjisolering af boliger langs jernbanen, jf. afsnit 1.2.1.
- Pulje til EDB (pulje til reinvesteringer og udvikling af infrastrukturelle IT-systemer)*

Puljen omfatter investeringer i og kapacitetsudvidelse af Banedanmarks IT-udstyr samt køb og udvikling af programmer hertil. Puljebevillingen omfatter alene infrastrukturinvesteringer i IT, der er nødvendig af hensyn til drift, fornyelse og vedligehold af infrastrukturen. Det kan eksempelvis

være investeringer i en forbedret IT-systemunderstøttelse af fornyelse og vedligehold af infrastrukturen.

- *Pulje til funktionalitetsfremmende foranstaltninger*  
Puljen omfatter mindre investeringer til optimering af infrastrukturens funktionalitet. Med puljen kan Banedanmark i forbindelse med fornyelsesprojekter fjerne eller udbedre mindre flaskehalse eller andre elementer, som enten begrænser rettidighed eller optimal udnyttelse af infrastrukturen. Puljen er reduceret sammenlignet med bevillingen givet med Aftale om trafik for 2007, jf. afsnit 1.2.1.
- *Hegnspuljen*  
Puljen finansierer opsætning, udskiftning samt fjernelse af hegn. Det kan være for at forhindre sporoverløbere, nærvedhændelser eller for at opsætte hegn ved en nyoprettet daginstitution langs jernbanen.

Tabel 5 nedenfor viser midlerne afsat til de enkelte puljer i perioden 2015-2020.

**Tabel 5 Samlet bevillingsniveau for puljerne 2015-2020, mio.kr. (PL13)**

Puljer	Mio. kr.
Miljø og arbejdsmiljø	88,3
EDB	225,9
Funktionalitetsfremmende foranstaltninger	48,0
Hegn	15,6
<b>Total</b>	<b>377,8</b>

### 3 Mulige reduktioner ved manglende finansiering

Ved manglende finansiering må den nødvendige fornyelsesindsats reduceres. Det kan få trafikal betydning samt være dyrere over tid, og passagererne vil opleve en forringet kvalitet

Som en del af den eksterne granskning, fik ingeniørvirksomheden Arup til opgave at muligheden for at reducere fornyelses- og vedligeholdelsesindsatsen, hvis tilbageløbet fra den centrale reserve skulle blive mindre end forventet. Et mindre tilbageløb kan betyde, at der kommer til at mangle finansiering til den nødvendige fornyelses- og vedligeholdelsesindsats i perioden 2015-2020.

Arup har skelnet mellem mulige reduktioner af indsatsen, som har eller ikke har trafikal betydning. De mulige reduktioner fremgår af Figur 2 nedenfor. Nogle reduktioner har alene betydning for passager- og naboltilfredshed, men ikke trafikal betydning. Andre vil have konsekvenser for infrastrukturens bidrag til rettidighed.

På baggrund af den eksterne granskning er det besluttet forlods at reducere i indsatsen inden for pulje til miljø og arbejdsmiljø samt pulje til funktionalitetsfremmende foranstaltninger.

**Figur 2 Mulige reduktioner for perioden 2015-2020 i tilfælde af manglende finansiering identificeret af Arup**

Yderligere reduktion af Banedanmarks rådighedspuljer:

- Graffitibekæmpelse
- Hegnspuljen

Udskydelse af projekt med fornyelse af peronbelysning på de mindst befærdede strækninger

Udskydelse af fornyelse på strækningerne Århus-Grenå, Holbæk-Kalundborg og Herning-Vejle

Generelt må det forventes, at der opbygges efterslæb, såfremt reduktionerne foretages. Reduktionerne iværksættes derfor kun, hvis tilbageløbet fra den centrale reserve bliver mindre end forventet.

De mulige reduktioner samt de deraf følgende risici gennemgås i de følgende afsnit.

## **3.1 Reduktioner uden trafikal betydning**

---

I nedenstående afsnit uddybes de mulige reduktioner, som ikke forventes at have trafikal betydning.

### **3.1.1 Reduktion i puljer**

I tilfælde af manglende finansiering kan indsatsen indenfor *pulje til miljø og arbejdsmiljø* reduceres yderligere. Det vil medføre en markant forringelse af Banedanmarks indsats i forhold til arbejdsmiljø samt bekæmpelse af graffiti og støj. En sådan reduktion af indsatsen kan medføre en forringelse af jernbanens attraktivitet samt en stigning i antallet klager vedr. støj og graffiti. Konsekvensen kan på sigt være faldende passagertilfredshed.

I tilfælde af manglende finansiering, har Arup foreslået en halvering af *hegnspuljen*. Det skal bemærkes, at hegnspuljen allerede er reduceret i forhold til puljestørrelsen i perioden 2007-2014. Halveres den allerede reducerede indsats, vil Banedanmark have yderst begrænsede muligheder for at finansiere hegn i de tilfælde, hvor der opstår et akut behov, eksempelvis i forbindelse med tilfælde af nærvedhændelser, sporoverløbere eller en ny daginstitution eller skole langs jernbanen. Det kan medføre en stigning i ulovlig færdsel på sporet.

### **3.1.2 Udskudt fornyelse**

I forbindelse med granskningen af Banedanmarks analyser, har Arup peget på, at en tredjedel af den fornyelse af perronbelysning, som vurderes nødvendig i perioden 2015-2020, vil kunne udskydes til efter 2020.

En operationalisering af dette betyder, at fornyelse af perronbelysning på de mindst trafikerede baner, hvorved færrest mulige passagerer vil blive påvirkede af den forringede indsats. En sådan reduktion af indsatsen vil medføre, at der opbygges et nyt efterslæb på de fornyelsesmodne perronbelysningsanlæg, som udskydes til efter 2020. Der vil endvidere være et øget vedligeholdelsesbehov på anlægene for i videst muligt omfang at opretholde funktionaliteten. Der må endvidere forventes et øget antal passagerklager i de tilfælde, hvor funktionaliteten ikke kan opretholdes trods en intensiveret vedligeholdelsesindsats.

## **3.2 Reduktioner med trafikal betydning**

---

Arup har endvidere peget på, at fornyelsen af strækningerne Århus-Grenaa, Herning-Vejle og Holbæk-Kalundborg kan udskydes til efter 2020 i tilfælde af manglende finansiering. Der er tale om grønne strækninger, jf. prioriteringskortet afsnit 1.1. Af de strækninger, som Banedanmark forventer at forny i perioden 2015-2020, har

disse tre strækninger dels færrest bindinger i forhold til anlægsprojekter, og det er dels de strækninger, hvor færrest mulige passagerer vil blive påvirket af eventuelle hastighedsnedsættelser. En reduktion i form af at udskyde disse baner vil dog have trafikal betydning og bør derfor kun iværksættes i yderste konsekvens.

Såfremt fornyelsen af en eller flere af de tre baner udskydes, vil anlægselementer, der har udlevet deres levetid og dermed burde fornyes inden 2020, komme i efterslæb. Den udskudte fornyelse vil resultere i vedligeholdelsesomkostninger, som er højere, end de ville være, hvis anlægget blev fornyet i perioden 2015-2020. Det gælder både i perioden frem til 2020 og i den efterfølgende periode, indtil fornyelsen kan gennemføres. Det der på kort sigt ligner en besparelse, kan dermed samlet set blive en fordyrelse set over tid.

Som følge af en udskudt fornyelsesindsats, må der endvidere forventes hastighedsnedsættelser som følge af sporets tilstand. På længere sigt kan Banedanmark indarbejde disse hastighedsnedsættelser som en længere rejsetid i køreplanerne. Det kan resultere i færre afgangene eller et øget materielbehov. Ydermere må en længere rejsetid forventes at mindske grundlaget for en fremtidig passagervækst.

Den udskudte fornyelse kan endvidere få konsekvenser i forhold til de anlægsprojekter, der knytter sig til de pågældende strækninger. Det drejer sig om anlægsprojektet vedr. dobbeltspor Lejre-Vipperød, letbanedrift på Grenaabanen samt evt. elektrificering af strækningen Roskilde-Kalundborg.