



# Investeringsbehov ved Region Hovedstadens lokalbaner

Baggrundsrapport

Region Hovedstaden

INCENTIYE

VI FJERNER GÆTVÆRK FRA BESLUTNINGER

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning</b>	<b>3</b>
1.1	Baggrund og formål	3
1.2	Strukturen i rapporten	3
<b>2</b>	<b>Opsummering af resultater for de enkelte pakker</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Om lokalbanerne i Nordsjælland</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Eksisterende viden om investeringsbehovene</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>De undersøgte pakker</b>	<b>9</b>
5.1	Beskrivelse af pakker	9
5.2	Sammenhæng mellem pakker	10
5.3	Ikke medtagne projekter	11
<b>6</b>	<b>Omkostninger og gevinster ved pakkerne</b>	<b>12</b>
6.1	Metode	12
6.2	Anlægsoverslag	13
6.3	Passagereffekter	18
6.4	Driftsøkonomi	20
6.5	Godhedsvurdering	24
<b>7</b>	<b>Finansieringsmuligheder</b>	<b>25</b>
7.1	Interne finansieringsmuligheder	25
7.2	Eksterne finansieringsmuligheder	27
<b>8</b>	<b>Litteraturliste</b>	<b>29</b>

---

Kolofon	Kontakt
Forfattere: Malik Bramsen og Claus Bjørn Galbo-Jørgensen	Incentive, Holte Stationsvej 14, 1., 2840 Holte
Dato: 23. maj 2016	T: (+45) 61 333 500, E: kontakt@incentive.dk
Version: 3	www.incentive.dk

---

# 1 Indledning

## 1.1 Baggrund og formål

Region Hovedstaden og Movia har bedt Incentive om hjælp til at udarbejde en anbefaling til en handlingsplan for investeringer i lokalbanerne i Region Hovedstaden. Planen skal indeholde en prioriteret liste over initiativer med angivelse af tidspunkt for implementering og behov for finansiering.

Der er de seneste år udarbejdet en række rapporter om mulige investeringer på lokalbanerne i Region Hovedstaden og effekterne af dem. Formålet med denne analyse er at få skabt et overblik og få prioriteret mellem alle de mulige initiativer, så der ligger en plan for investeringerne frem til 2025.

I samarbejde med en arbejdsgruppe bestående af deltagere fra Lokaltog, Movia og Region Hovedstaden har vi prioriteret og fastlagt planens indhold, mål og implementering. Som en del af dette arbejde har Incentive udarbejdet en prioriteringsmodel, som sammenfatter de forskellige investeringspakker og skaber overblik over konsekvenserne ved forskellige strategier for de fremtidige investeringer i infrastrukturen. Arbejdsgruppen har identificeret ti investeringspakker, som analysen har til formål at prioritere mellem.

Denne rapport skal læses som en teknisk baggrundsrapport til den såkaldte realiseringsplan. Formålet med baggrundsrapporten er at dokumentere de beregninger og processer, som ligger til grund for realiseringsplanen. Baggrundsrapporten er som nævnt bygget op omkring 10 investeringspakker. I realiseringsplanen har vi grupperet de ti pakker i fire alternative investeringsscenarier. Scenarierne er beskrevet i realiseringsplanen, og er ikke yderligere omtalt i denne rapport.

## 1.2 Strukturen i rapporten

Først opsummerer vi i afsnit 2 analysens hovedresultater. I afsnit 3 beskriver vi kort de nordsjællandske lokalbaner, mens afsnit 4 indeholder en beskrivelse af de eksisterende undersøgelser på området. I afsnit 5 beskriver vi de ti pakker, som arbejdsgruppen har identificeret til videre prioritering. Derefter gennemgår vi i afsnit 6 beregninger af omkostninger og gevinster, der er udarbejdet på et sammenligneligt niveau på tværs af pakkerne. Til sidst afdækker vi i afsnit 7 finansieringsmulighederne.

## 2 Opsummering af resultater for de enkelte pakker

Tabellen nedenfor opsummerer resultaterne for de enkelte pakker hver for sig.

Table 1. Oversigt over effekter for regionen og passagererne ved de enkelte pakker

Nr.	Navn	Anlægs- omkostninger	Ændring i drifts- omkostninger	Ændring i billetindtægter	Passagervækst	Bruger- gevinster*	Godheds- vurdering*
		Mio. kr.	Mio. kr./år	Mio. kr./år	Rejser/år	Mio. kr., NNV**	Mio. kr., NNV
1	Nødvendige reinvesteringer af infrastruktur	311	0,0	0,0	0	-	-349
2	Forlænget restlevetid (sporfornyelse)	208	0,0	0,0	0	-	-219
3	Togkontrol	235	0,0	0,0	0	-	-288
4a	Favrholm St. og Hillerød***	13	5,4	-5,3	327.000	-	-16
4b	Favrholm St. og Hillerød***	128	5,4	-9,5	580.000	236	155
4c	Favrholm St. og Hillerød***	151	5,4	-9,5	580.000	236	129
5	Nr. Herlev	4	0,1	-0,2	12.000	8	5
6	Helsinge Nord	4	1,4	-2,1	126.000	87	93
7	Apperup	4	1,5	-2,4	146.000	100	110
8	Kronborg	4	0,2	-0,5	31.000	21	22
9	Frekvensudvidelse Lille Nord	63	10,9	-6,5	400.000	179	59
10	Frekvensudvidelse Gribskovbanen og Hornbækbanen	69	31,2	-9,8	599.000	489	152

Note: Et positivt fortegn indikerer en omkostning for regionen, mens et negativt fortegn indikerer en indtægt for regionen.

\* Brugergevinsterne er et mål for passagerernes tidsgevinster ved projekterne. Godhedsvurderingen måler brugergevinsterne fratrukket regionens anlægs- og driftsomkostninger set over en længere driftsperiode. Et positivt fortegn på godhedsvurderingen indikerer et "godt" projekt. Analysen omfatter ikke en vurdering af konsekvenserne ved ikke at opretholde banens funktion mv., og vi har dermed ikke opgjort brugergevinsterne ved pakke 1-4a.

\*\* Nettonutidsværdien for brugergevinsterne er COWIs beregninger ud fra en antagelse om at gevinsterne starter i 2018. I godhedsvurderingen er de omregnet til nutidsværdien ud fra det nye antaget år, pakkerne er sat til.

\*\*\* Pakke 4 indeholder tre varianter af løsningen på Hillerød St. og Favrholm St. Variant (a) indeholder en løsning, hvor der kun laves et trinbræt på Favrholm St. Variant (b) indeholder gennemkørsel på Hillerød St. og ét enkelt vendespor på Favrholm St. Variant (c) indeholder to vendespor på Favrholm St., der muliggør fuld gennemkørsel af lokalbanens nordlige linjer.

Tabel 2 opsummerer udvalgte nøgletal for de enkelte pakker hver for sig. Det første nøgletal beskriver, hvor mange nye passagerer de enkelte pakker forventes at tiltrække sat i forhold til pakkens anlægsomkostninger. Bemærk at dette nøgletal ikke tager hensyn til, hvordan pakken påvirker regionens driftstilskud til banen.

Det andet nøgletal indregner også regionens driftstilskud og er et mål for, hvor store brugergevinster der bliver skabt i forhold til regionens samlede anlægs- og driftsudgifter ved pakken (målt over en 22-årig driftsperiode).

Ved begge nøgletal indikerer en høj værdi derfor alt andet lige et bedre projekt.

*Tabel 2. Udvalgte nøgletal for de enkelte pakker*

Nr.	Navn	Passagervækst pr. mio. anlægskrone	Brugergevinster pr. anlægs- og driftskrone*
1	Nødvendige reinvesteringer af infrastruktur	-	-
2	Forlænget restlevetid (sporfornyelse)	-	-
3	Togkontrol	-	-
4	Favrholm St. og Hillerød	3.850	2,2
5	Nr. Herlev	2.801	2,7
6	Helsingør Nord	29.412	Positiv anlægs -og driftsøkonomi**
7	Apperup	34.080	Positiv anlægs -og driftsøkonomi**
8	Kronborg	8.683	Positiv anlægs -og driftsøkonomi**
9	Frekvensudvidelse Lille Nord	6.339	1,5
10	Frekvensudvidelse Gribskovbanen og Hornbækbanen	8.728	1,4

\* Brugergevinster divideret med nettoanlægs- og driftsomkostninger for regionen (inkl. billetindtægter); set over en 22-årig driftsperiode.

\*\* Nøgletallet er ikke defineret for disse investeringspakker, da anlægsudgifterne er begrænsede og driftsøkonomien er positiv, så pakkerne derfor øger regionens indtægter. Dette indikerer, at projekterne er attraktive at gennemføre.

### 3 Om lokalbanerne i Nordsjælland

#### Lokalbanerne i Nordsjælland i dag

Lokaltog A/S blev dannet i 2015 ved en fusion mellem Regionstog A/S og Lokalbanen A/S. Regionstog A/S stod for driften af lokalbanerne i Region Sjælland, mens Lokalbanen A/S stod for driften af lokalbanerne i Region Hovedstaden, jf. figur 1. Denne rapport fokuserer på banerne nord, vest og øst for Hillerød. Nærumbanen indgår ikke i analysen, da ingen af de analyserede investeringspakker berører denne bane (se kapitel 5).

Figur 1. Oversigtskort over Region Hovedstadens lokalbaner på Nordsjælland



Kilde: [www.lokalbanen.dk](http://www.lokalbanen.dk)

Frederiksværkbanen, markeret med rødt i kortet ovenfor, kører mellem Hillerød og Hundested med op til tre tog i timen. Gribskovbanen, markeret med grønt, kører mellem Hillerød og Tisvildeleje med op til to tog i timen. Hornbækbanen, også markeret med grønt, kører fra Hillerød via Hornbæk til Helsingør med op til to tog i timen. Lille Nord, markeret med gult, forbinder Hillerød og Helsingør via Fredensborg og kører med op til to tog i timen.

De fire lokaltogslinjer i Region Hovedstaden (ekskl. Nærumbanen) havde i 2015 et samlet passagertal på 5,8 mio. passagerer, jf. tabel 3.

Tabel 3. Passagertal for Region Hovedstadens lokaltog (ekskl. Nærumbanen)

Bane	Antal passagerer (mio. 2015)
1. Frederiksværkbanen	1,78
2. Gribskovbanen	1,75
3. Hornbækbanen	0,91
4. Lille Nord	1,32
<b>I alt</b>	<b>5,8</b>

Kilde: Lokaltog A/S

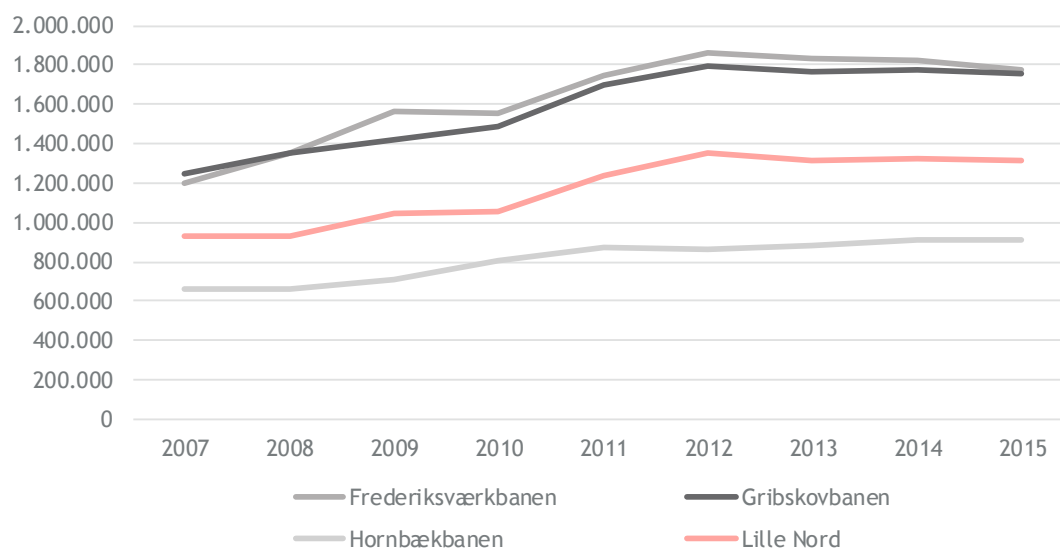
### Udviklingen de senere år

Siden 2007 er passagertallet steget med 30-40% på de fire linjer, jf. figur 2. Den positive udvikling kan delvist tilskrives forbedringer i de banernes grundprodukt.

Frederiksværkbanen har fået gennemført en opgradering af infrastrukturen, der har gjort det muligt at øge hastigheden, og samtidig er frekvensen blevet udvidet fra to til tre tog i timen. På de andre linjer er der gennemført en sammenbinding af Hornbækbanen og Gillelejebanen, så passagerer fra Hornbækbanen mod Hillerød nu undgår at skifte tog. På Lille Nord er køreplanstrukturen blevet forbedret med øget frekvens.

I 2012 fremlagde Lokalbanelen i samarbejde med Movia en Visionsplan (COWI, 2012), der skulle videreføre fremgangen i passagervæksten ved at etablere nye stationer og udvide driften. Det er blandt andet de investeringstiltag, som er identificeret i denne Visionsplan, der ligger til grund for denne prioriteringsmodel.

Figur 2. Passagertal for Frederiksværkbanen, Lille Nord, Gribskovbanen og Hornbækbanen



Kilde: Lokaltog A/S

## 4 Eksisterende viden om investeringsbehovene

I dette afsnit giver vi en kort oversigt over det materiale, der er blevet udarbejdet i de senere år omkring de kommende investeringer i lokalbanerne i Region Hovedstaden.

Den første rapport, som indgår i arbejdet, blev udarbejdet af Niras i 2010. Den analyserer den grundlæggende fornyelse af infrastrukturen, som er nødvendig for at opretholde den fremtidige togdrift på banerne; herunder blandt andet sporudskiftninger. Sporarbejdet er dermed en forudsætning for, at den eksisterende køreplan kan opretholdes i fremtiden.

### Visionsplanen

I 2012 udarbejdede Movia en visionsplan for lokalbanen. Formålet med planen var blandt andet at beskrive, hvordan den tidligere regerings målsætning om at fordoble passagertallet frem til 2030 kunne opnås.

Det største og mest markante enkeltstående element i Visionsplanen var etablering af gennemkørsel på Hillerød St. og etablering af en ny station i Favrholm i forbindelse med Nyt Hospital Nordsjælland. Gennemkørslen gør det muligt at koble Frederiksværkbanen med Gribskov- og Hornbækbanen samt Lille Nord, således at det bliver muligt for alle linjer at køre direkte til Nyt Hospital Nordsjælland.

Tabel 4. Oversigt over eksisterende litteratur

Navn	Udarbejdet af	Udgivelsesår
Infrastruktur af Lokalbanen og Regionstog	NIRAS	2010
Visioner for lokalbanen 2012-2015	COWI	2012
Samfundsøkonomisk vurdering af visionsplanen	COWI	2014
Handlingsplan for udvikling af Lokalbanen (baseret på Visionsplanen)	COWI	2014
Opgradering af Hillerød Station	Banedanmark	2015
Analysen af forskellige anlægsoverslag knyttet til Lokalbanen	Atkins	2016

I forbindelse med arbejdet med prioriteringsmodellen har Atkins endvidere her i 2016 gennemført en række analyser af de forskellige anlægsprojekter. Formålet har blandt andet været at ajourføre anlægsoverslagene og bringe dem op på et sammenligneligt prisniveau.

### Arbejdsgruppen

For at skabe det bedste beslutningsgrundlag til at kunne udvælge og prioritere de valgte pakker har vi arbejdet tæt sammen med en arbejdsgruppe af interessenter bestående af repræsentanter fra hhv. Lokaltog A/S, Movia og Region Hovedstaden. Parterne har desuden bidraget med supplerende viden til brug for prioriteringsmodellen.



## 5 De undersøgte pakker

Arbejdsgruppen har identificeret ti pakker, der hver især indeholder et betydeligt element af anlægsinvesteringer. I afsnit 5.1 herunder beskriver vi i tabel 5 indholdet af de enkelte pakker på et overordnet niveau. I afsnit 5.2 beskriver vi de sammenhænge, der er mellem enkelte pakker. De resterende pakker er sammensat, så de (i princippet) kan gennemføres hver for sig. Pakke 1 omkring nødvendige reinvesteringer af infrastrukturen er i alle tilfælde en nødvendighed for at få udbytte af de øvrige investeringer. Til sidst gennemgår vi i afsnit 5.2 kort de foreslåede investeringer fra Visionsplanen, som *ikke* er kommet med i prioriteringsmodellen – og hvorfor.

### 5.1 Beskrivelse af pakker

I tabellen herunder beskriver vi som tidligere nævnt de ti pakker.

Tabel 5. Beskrivelse af pakker

Nr.	Pakkenavn	Beskrivelse
1	<b>Nødvendige reinvesteringer af infrastruktur</b>	Denne pakke er baseret på Grundscenariet i infrastrukturanalysen. Den indeholder minimumsløsninger baseret på Lokaltogs opdaterede skøn om de mest nødvendige tiltag for bevaring og levetidsforlængelse af infrastrukturen. Se også s. 16 i NIRAS (2010).
2	<b>Forlænget restlevetid (sporfornyelse)</b>	Mere gennemgribende sporfornyelser så levetiden forøges til 30-40 år frem for ca. 10 år i Grundscenariet. Tillæg til pakke 1. Kan evt. gennemføres delvist. Se også s. 17 i NIRAS (2010).
3	<b>Togkontrol</b>	Yderligere tillæg til pakke 1 med forbedret togkontrol, der primært højner banens sikkerhedsniveau. Se også s. 18 i NIRAS (2010).
4	<b>Favrholm St. og Hillerød St.</b>	Ny station i Favrholm (Hillerød Syd) og evt. ombygning af Hillerød St. med etablering af sporforbindelse mellem Lokaltogs sydvestlige linje og de nordlige linjer samt gangforbindelser som beskrevet i Banedanmark (2015) L3. Pakken har tre varianter: a) Et trinbræt på Frederiksværkbanen i Favrholm. b) Etablering af egentlig station i Favrholm med ét vendespor og etablering af gennemkørsel på Hillerød St. c) Som ovenstående, men med yderligere ét vendespor på Favrholm for at muliggøre en højere frekvens jf. pakke 9 og 10.
5	<b>Nr. Herlev</b>	Nyt standsningssted i Nørre Herlev til erstatning for standsningsstedet Brødeskov, der ligger isoleret i forhold til det byområde, som standsningsstedet betjener, jf. COWI (2014a) s. 22.
6	<b>Helsingør Nord</b>	Flytning af Laugø til Helsingør Nord i forbindelse med udvikling af nyt boligområde nord for Helsingør, jf. COWI (2014a) s. 22.
7	<b>Apperup</b>	Flytning af Skibstrup til placering ved Apperup. Forud for etableringen skal arealforhold undersøges nærmere, jf. COWI (2014a) s. 23.
8	<b>Kronborg</b>	Nyt standsningssted ved Kulturværftet og Kronborg i Helsingør, jf. COWI (2014b) s. 21.

---

<b>9</b>	<b>Frekvensudvidelse på Lille Nord</b>	<p>Udvidelse af driften på Lille Nord til tre tog i timen. Det kræver etablering af nyt standsningssted og krydsningsstation ved Hillerød Øst samt genetablering af krydsningsstation ved Kvistgård, jf. COWI (2014a) s. 11.</p> <p><b>Basisscenariet</b></p> <p>Den nuværende køreplan for Lille Nord omfatter to stoptog pr. time i dagtimerne.</p> <p><b>Projektscenariet</b></p> <p>En frekvensudvidelse på Lille Nord kræver som nævnt, at der bliver gennemført to anlægsprojekter: Dels en genetablering af krydsningsmulighed i Kvistgård, og dels etablering af et nyt standsningssted med krydsningsstation ved Prinsens Vænge i Hillerød; kaldet Hillerød Øst. Den nye køreplan på Lille Nord omfatter en udvidelse af driften fra to til tre tog i timen (to hurtigtog og ét stoptog).</p>
<b>10</b>	<b>Frekvensudvidelse på Gribskovbanen og Hornbækbanen</b>	<p>Udvidelse af driften på Gribskov- og Hornbækbanen til tre tog i timen. Det kræver etablering af lang krydsning i Gribskov, udvidelse med krydsning på Helsingør St. og lukning af standsningsstederne Pårup, Søborg og Kildekrog, jf. COWI (2014a) s. 12.</p> <p><b>Basisscenariet</b></p> <p>Den nuværende køreplan for både Gribskovbanen og Hornbækbanen omfatter to stoptog i timen.</p> <p><b>Projektscenariet</b></p> <p>Den nye køreplan på Gribskovbanen omfatter et stoptog og samt to hurtigtog. Samme køreplansudvidelse gælder for strækningen til Gilleleje, hvor der køres med to hurtigtog. På Hornbækbanen etableres to stoptog og ét hurtigtog. I den forbindelse bliver en række små standsningssteder nedlagt.</p> <p>En frekvensudvidelse på Gribskov- og Hornbækbanen kræver ligeledes realiseringen af to anlægsprojekter. Det drejer sig om et langt krydsningsspor igennem Gribskov, der er en forudsætning for tre tog i timen mellem både Hillerød-Tisvildeleje og Hillerød-Gilleleje. Derudover en krydsningsmulighed på Helsingør St., som er en forudsætning for, at der kan køre tre tog i timen på Hornbækbanen.</p>

---

## 5.2 Sammenhæng mellem pakker

I flere tilfælde forudsætter gennemførelsen af én pakke, at en anden pakke også gennemføres. Det drejer sig primært om pakke 1 (nødvendige reinvesteringer af infrastruktur) og pakke 4 (gennemkørsel på Hillerød st.).

Pakke 1 omhandler de nødvendige reinvesteringer af infrastrukturen, og er dermed en forudsætning for, at de andre pakker kan gennemføres.

Pakke 2-3 (forlænget restlevetid og togkontrol) indgår i prioriteringsmodellen som tillægspakker til pakke 1 (nødvendige reinvesteringer af infrastruktur). Det vil sige, at anlægsoverslagene for pakke 2 og 3 skal lægges til anlægsbeløbet for pakke 1 for at få den samlede anlægssum for pakkerne.

Pakke 4 i variant c (gennemkørsel på Hillerød st. og ny station i Favrholm med to vendespor) er en forudsætning for, at det er muligt at gennemføre frekvensudvidelserne i pakke 9 og 10.

### 5.3 Ikke medtagne projekter

Rapporterne, som tidligere er udarbejdet omkring udviklingsmulighederne for lokalbanerne, indeholder ud over de ti pakker en række projekter, som arbejdsgruppen har valgt ikke skal indgå i arbejdet. Herunder beskriver vi kort de projekter, vi ikke har taget med – og hvorfor.

#### Driftsudvidelser uden for myldretid

I COWI (2014a) og COWI (2014b) er det foreslået at udvide perioden med myldretidsdrift på Lille Nord, Frederiksværkbanen, Gribskovbanen og Hornbækbanen. Udvidelsen kræver ikke yderligere anlægsinvesteringer og kan håndteres med det nuværende antal togsæt. Men udvidelserne vil naturligvis øge banens driftsomkostninger.

I prioriteringsmodellen er udvidelsen taget med som en forudsætning i alle pakker, da vi forudsætter at de gennemføres i 2016. Det har indflydelse på antallet af passagerer, vi forventer benytter banen i basissituationen. Udgifterne til driftsudvidelserne indgår ikke i modellen, da udvidelsen som nævnt er forudsat allerede at være gennemført i basissituationen.

#### Ny Lyngby Lokal station

COWI (2012) og COWI (2014a) indeholder et forslag om at flytte den nuværende Lyngby Lokal station på Nærumbanen til en ny placering ved Klampenborgvej, hvor det er muligt at skabe en krydsningsmulighed til den kommende letbane langs Ring 3. Det ville gøre det nemt for passagererne at skifte mellem de to transportmidler.

COWI (2012) indeholder yderligere et forslag om direkte integration mellem de to baner, hvor Nærumbanen bliver en afgrening på Letbanen, og den nuværende forbindelse til Jægersborg Station sløjfes. Projekterne er ikke medtaget i prioriteringsmodellen, da man fra regionens side har valgt at analysere projekterne i andet regi.

## 6 Omkostninger og gevinster ved pakkerne

I dette afsnit gennemgår vi gevinster og omkostninger for hver af de ti pakker i prioriteringsmodellen. Vi tager udgangspunkt i eksisterende skøn og beregner derudover kvalificerede overslag, hvor det er hensigtsmæssigt. Vi lægger ud med en kort beskrivelse af de enhedspriser, vi bruger til at beregne overslagene, hvorefter vi præsenterer skønnene for hhv. anlæg, drift og passagereffekter.

### 6.1 Metode

Vi har for de ti pakker opdateret tal og resultater til 2015-priser og samtidig vurderet i hvilket omfang, de eksisterende beregninger fortsat er valide. Arbejdsgruppen har bistået med at opdatere anlægsskønnene til at afspejle udviklingen siden de oprindelige beregninger blev lavet, Atkins har gennemgået og opdateret en række af de mest usikre anlægsskøn, og Incentive har revurderet skønnene for driftsomkostninger og passagereffekter.

#### Enhedspriser og nøgletal

Til de opdaterede beregninger af projekternes effekt på billetindtægter og driftsomkostninger har vi anvendt de samme enhedspriser for at gøre beslutningsgrundlaget mellem pakkerne så sammenligneligt som muligt.

De anvendte enhedspriser er hentet fra Transportøkonomiske Enhedspriser (Transportministeriet og DTU Transport, 2014).

Tabel 6. Enhedspriser for omkostninger til togdrift. 2015 priser.

	Enhedspris	Enhed
Afstandsafhængige omkostninger (vedligehold, energi, klargøring)	10,5	kr./togsætkm
Anskaffelse af togsæt (inkl. forsikring)	1,89	Mio. kr./togsæt/år
Tidsafhængige omkostninger (kørende personale)	1.103	kr./togtime

Kilde: Transportministeriet og DTU Transport (2014)

Note: Ekskl. moms

For billetindtægter har vi brugt en gennemsnitlig billetpris på 16,33 kr. pr. nye rejsende, som var Movias gennemsnitlige indtægt pr. passager i 2015.

#### Ny Anlægsbudgettering (NAB)

Regioner og kommuner er ikke forpligtet til at følge statens retningslinjer omkring Ny Anlægsbudgettering (NAB).<sup>1</sup> I samarbejde med Arbejdsgruppen har vi derfor valgt ikke at indregne NAB-tillæg i anlægsskønnene. Man skal derfor være opmærksom på, at anlægsskønnene dermed ikke indeholder en buffer til uforudsete fordyrelser ud over de beløb, der måtte være indeholdt i anlægsoverslagene. I det videre arbejde kan det være relevant at indarbejde yderligere reserver.

<sup>1</sup> Korrektionstillæg til basisoverslaget, hvor der tillægges en korrektionsreserve på 50% i fase 1 og 30% i fase 2 (Transportministeriet, 2007).

## 6.2 Anlægsoverslag

Tabel 7 opsummerer anlægsoverslaget for hver af de ti pakker. I de efterfølgende underafsnit beskriver vi anlægsoverslagene for de enkelte pakker mere detaljeret. Vi har systematisk gennemgået anlægsoverslaget for hver pakke og brugt den kilde, som indeholder det mest gennemgribende og opdaterede anlægsoverslag. Alle overslag er opregnet til 2015-priser.

Tabel 7. Regionens anlægsomkostninger opdelt på pakker (2015-priser)

Nr.	Pakkenavn	Mio. kr.	Forudsat anlægsperiode (år)	Kilde
1	Nødvendige reinvesterings af infrastruktur	311	Frem til 2025	NIRAS (2010) suppleret med input fra Lokaltog og Atkins, jf. tabel 8
2	Forlænget restlevetid (tillæg for ekstra sporfornelse)	208	Frem til 2025	NIRAS (2010)
3	Togkontrol	235	Frem til 2025	NIRAS (2010)
4	Favrholm St. og Hillerød*	13/128/151	3	Banedanmark (2015)
5	Nr. Herlev	4,3	1	COWI (2014b)
6	Helsingør Nord	4,3	1	COWI (2014b)
7	Apperup	4,3	1	COWI (2014b)
8	Kronborg	3,6	1	COWI (2014b)
9	Frekvensudvidelse Lille Nord	63	1	Atkins (2016)
	Hillerød Øst - Ny krydsningsstation	34	1	Atkins (2016)
	Kvistgård - Krydsningsstation	29	1	Atkins (2016)
10	Frekvensudvidelse Gribskovbanen og Hornbækbanen	69	1	Atkins (2016)
	Gribskov - Lang krydsningsstation	37	1	Atkins (2016)
	Helsingør St. - Krydsningsstation	31	1	COWI (2014b)
	Lukning af Pårup, Søborg og Kildekrog	1,5	1	COWI (2014b)

Kilde: Incentive på baggrund af NIRAS (2010), Banedanmark (2015), COWI (2014a), COWI (2014b) og Atkins (2016).

Note: Ekskl. NAB-tillæg og ekskl. moms. Anlægsperioden er ekskl. forundersøgelser, projektering mv.

\* Pakke 4 findes i tre varianter, jf. tabel 5 i afsnit 5.

### Pakke 1: Nødvendige reinvesterings af infrastruktur

Pakke 1 dækker over de nødvendige reinvesterings af infrastrukturen for at kunne opretholde den nuværende køreplan. Den oprindelige kilde til skønnene er NIRAS (2010). Atkins har i samarbejde med Lokaltog A/S og gennemgået og opdateret de underliggende projekter med et nyt estimat på investeringsbehovet i 2015-priser. Pakken indeholder det absolutte minimum for at opretholde infrastrukturen over en tiårig periode. Ønsker man at opretholde infrastrukturen i en periode på op til 30-40 år, skal der reelle sporfornelser til. Denne udvidelse er beskrevet i Pakke 2.

Tabel 8. Anlægsomkostninger for nødvendige reinvesteringer af infrastrukturen (2015-priser mio. kr.)

	NIRAS (2010)	Atkins (2016) m. input fra Lokaltog	Forklaring på væsentlige afvigelser
Prisniveau	2010	2015	
Broer og bygværker	28	29	
Afvanding	44	0	Anden løsning valgt (ekstremregnanalyse).
Dæmninger og skråninger	10	11	
Spor	310	222	Opdateret anlægsskøn fra Lokaltog
Etablering af 55 cm perroner	-	30	
Overkørsler og overgange	23	0	Bliver løst inden for Lokaltogs nuværende budget til primærdrift.
Overkørselsanlæg	44	19	Er i gang, nedskrevet til restinvestering.
Nedlæggelse af overkørsler	20	0	Igangsæt af Lokaltog A/S.
<b>I alt</b>	<b>479</b>	<b>311</b>	

Note: Et positivt fortegn betyder, at anlægsomkostningerne bliver forøgede. Afrundinger kan betyde, at de enkelte tal ikke summer til totalen.

### Pakke 2: Forlænget restlevetid (sporfornyelse)

Nødvendige reinvesteringer af infrastrukturen tager udgangspunkt i, hvad der som minimum skal til for at holde banerne kørende og sikre den nuværende funktionalitet. Dette kan sikres ved enten levetidsforlængelser (pakke 1) eller ved egentlige fornyelser af dele af banerne (pakke 2).

I pakke 2 er der således tale om en mere langsigtet løsning. Anlægsomkostningerne ved pakke 2 er højere end ved pakke 1 på kort sigt, men NIRAS (2010) vurderer overordnet, at den årlige kapitalomkostning er reelt er den samme ved de to løsningstyper.

Baseret på erfaringstal skønner NIRAS (2010), at en levetidsforlængelse, som forlænger restlevetiden med ti år, koster 1,3 mio. kr. pr. km spor. En egentlig fornyelse af skinnerne, så de får en restlevetid på 40 år, koster derimod 3,5 mio. kr. pr. km spor. Med en realrente på 4%<sup>2</sup> er den årlige kapitalomkostning 0,16 mio. kr./km ved levetidsforlængelse og marginalt højere, ca. 0,18 mio. kr./km, ved sporfornyelser. Regnestykket ændrer sig marginalt til fordel for den langsigtede løsning, hvis man anvender en lavere realrente. Ved en realrente på eksempelvis 2% er den årlige kapitalomkostning ved levetidsforlængelse 0,14 mio. kr./km mod 0,13 mio.kr/km ved sporfornyelse.

NIRAS (2010) peger imidlertid også på, at der er flere faktorer i spil, og at det derfor kræver en konkret vurdering at afgøre, hvorvidt pakke 1 eller 2 er den mest fornuftige løsning for Region Hovedstaden i det konkrete tilfælde. Sporfornyelser giver på den ene side bedre komfort for passagererne ved færre rystelser, og det kan være en forudsætning for en hastighedsopgradering.

<sup>2</sup> Dette svarer til Finansministeriets vejledende kalkulationsrente for samfundsøkonomiske analyser. Se <http://www.fm.dk/nyheder/pressemeddelelser/2013/05/ny-og-lavere-samfundsøkonomisk-diskonteringsrente>.

Atkins har derfor gennemgået en selvstændig vurdering af de to pakker. Atkins finder ikke grundlag for at være uenig med Niras (2010) i opgørelsen af tal og konklusioner. De understreger, at en mere robust analyse vil være nødvendig, hvis man vil have et mere sikkert fingerpeg om, hvilken løsning der er den økonomisk mest fordelagtige. De konkluderer yderligere, at valg af pakke ikke så meget afhænger af økonomi, men måske snarere bør afhænge af, hvilken funktionalitet banen får.

På det eksisterende grundlag er det derfor ikke muligt entydigt at konkludere, hvilken af de to løsninger der vil være mest optimal for regionen at gennemføre.

### **Pakke 3: Togkontrol**

Pakke 3 omhandler at indføre automatisk togkontrol på lokalbanestrækningerne i Nordsjælland. Et togkontrolsystem vil forbedre sikkerheden på strækningerne og kan potentielt blive et lovkrav inden for en årrække. Anlægsskønnet for togkontrol er udarbejdet af Niras (2010), og er ifølge Lokaltog et usikkert skøn.

### **Pakke 4: Favrholm St. og Hillerød St.**

Pakke 4 består af de to stationsprojekter på Hillerød St. og Favrholm St., og er som tidligere nævnt det væsentligste enkeltstående projekt i Visionsplanen. Der er tre varianter af pakken:

- a) Etablering af et trinbræt på Frederiksværkbanen i Favrholm.
- b) Etablering af egentlig station i Favrholm med krydsningsmulighed og ét vendespor samt etablering af gennemkørsel på Hillerød St. med gangforbindelserne beskrevet som løsning L3 i Banedanmark (2015).
- c) Som ovenstående, men med yderligere ét vendespor på Favrholm for at muliggøre en højere frekvens jf. pakke 9 og 10.

Til anlægsoverslaget for gennemførelse af lokalbanens spor på Hillerød St. har arbejdsgruppen valgt at anvende scenariet med den tredje løsningsmulighed, der kan håndtere øget drift fra Visionsplanen (Banedanmark 2015). Rapporten fra Banedanmark behandler også en række andre mulige løsninger til gennemkørsel på Hillerød St.

Tabel 7 viser Region Hovedstadens estimerede andel af anlægssummen for de tre varianter. Det er endnu uvist, præcist hvor stor en del af den samlede anlægssum, der skal finansieres af Region Hovedstaden. Vi har derfor i beregningerne antaget, at de anlægselementer, som entydigt knytter sig til lokalbanen, finansieres af Region Hovedstaden, mens vi for gang- og sporforbindelser på Hillerød St. beregningsteknisk antager en 50/50 fordeling mellem Region Hovedstaden og de øvrige interessenter, jf. tabel 9 og tabel 10.

Tabel 9. Opdelte anlægsomkostninger på Favrholm St. inkl. Region Hovedstadens andel

Favrholm St.	Total inkl. NAB	Total ekskl. NAB	Region Hovedstadens andel ekskl. NAB
<b>Hidtil forudsat anlæg, variant (a)</b>			
S-baneperroner mm. (statslig finansiering)	49	33	0
Lokalbanen, perron mm.	19	13	13
Hillerød Kommune, forplads	48	32	0
<b>I alt, variant (a)</b>	<b>116</b>	<b>77</b>	<b>13</b>
Merpris variant (b) (krydsningsstation og vendespor)	82	55	55
<b>I alt, variant (b)</b>	<b>198</b>	<b>132</b>	<b>67</b>
Merpris variant (c) (ekstra vendespor)	34	23	23
<b>I alt, variant (c)</b>	<b>232</b>	<b>155</b>	<b>90</b>

Kilde: Incentive på baggrund af Banedanmark (2015) og Atkins (2016)

Note: Anlægsomkostningerne er ekskl. sti og stibro (56 mio. kr. inkl. NAB), der ikke er direkte relateret til lokalbanen og finansieres i regi af Nyt Hospital Nordsjælland. Afrundinger kan betyde, at de enkelte tal ikke summer til totalen.

Tabel 10. Opdelte anlægsomkostninger på Hillerød St. inkl. Region Hovedstadens andel (2015-priser mio. kr.). Relevant i variant (b) og (c)

Hillerød St.	Total inkl. NAB	Total ekskl. NAB	Region Hovedstadens andel ekskl. NAB
Sporforbindelser	121	81	40
Gangforbindelser (L3)	61	41	20
<b>I alt</b>	<b>182</b>	<b>121</b>	<b>61</b>

Kilde: Incentive på baggrund af Banedanmark (2015) og Atkins (2016)

Note: Afrundinger kan betyde, at de enkelte tal ikke summer til totalen.

Herved bliver regionens samlede udgift ved variant (a) de 13 mio. kr. ekskl. NAB for etableringen af et trinbræt og bidrag til stiforbindelser på Favrholm St. I variant (b) har regionen yderligere udgifter på 55 mio. kr. i Favrholm og 61 mio. i Hillerød, så de regionens samlede udgifter er 128 mio. kr. I variant (c) udgør merudgifterne til endnu et vendespor på Favrholm 23 mio. kr. ekskl. NAB, så regionens samlede udgifter bliver 151 mio. kr., jf. tabel 11.

Tabel 11. Samlede anlægsomkostninger for Hillerød St. og Favrholm St. fordelt på de tre varianter

	Region Hovedstadens del ekskl. NAB
Variant (a)	13
Variant (b)	128
Variant (c)	151

Kilde: Incentive på baggrund af Banedanmark (2015) og Atkins (2016)

Banedanmark (2015) fremhæver, at deres anlægsskøn for sporforbindelser på Hillerød St. på 121 mio. kr. (jf. tabel 12) indeholder et "særdeles usikkert" estimat omkring etablering af sikringsanlæg på 51 mio. kr. (ekskl. korrektionstillæg). Atkins har derfor gennemført en selvstændigt overslag på overordnet



niveau omkring sikringsanlægget, og kommer frem til et beløb i samme størrelsesorden. Overslaget er dog fortsat behæftet med betydelig usikkerhed.

#### **Pakke 5-8: Flytning af standsningssteder**

Pakke 5-8 omhandler alle flytning af mindre standsningssteder, hvor det ikke er nødvendigt med større forundersøgelser. Projekterne kræver hver især et trinbræt flyttet på en allerede eksisterende strækning.

Til projekterne har vi brugt anlægsoverslagene fra COWI (2014b), der er beregnet med en standardpris på 3,7 mio. kr. ved etablering af nyt standsningssted og 0,5 mio. kr. til nedlæggelse af eksisterende. Til prioriteringsmodellen har vi opskrevet tallene til 2015-priser.

*Tabel 12. Anlægsomkostninger ved stationsflytninger*

Navn	Nr. Herlev	Helsingør Nord	Apperup	Kronborg
Anlægsomkostninger (2014 priser mio. kr.) ekskl. NAB	4,2	4,2	4,2	3,5
Anlægsomkostninger (2015 priser mio. kr.) ekskl. NAB	4,3	4,3	4,3	3,6
Anlægsomkostninger (2015 priser mio. kr.) inkl. NAB	6,4	6,4	6,4	5,4

*Kilde: Incentive på baggrund af COWI (2014b).*

*Note: Et positivt fortegn betyder, at anlægsomkostningerne bliver forøgede.*

#### **Pakke 9: Frekvensudvidelser på Lille Nord**

Pakke 9 omhandler som tidligere beskrevet på en udvidelse af frekvensen på Lille Nord fra to til tre tog i timen.

Til denne frekvensudvidelse har vi brugt anlægsestimatet fra Atkins (2016) for de nødvendige anlægsinitiativer til at muliggøre højere frekvens på Lille Nord. Anlægsoverslaget indeholder både en ny krydsningsstation kaldet Hillerød Øst og genopretning af tidligere krydsningsstation ved Kvistgård. For Hillerød Øst er der både en mulighed for en løsning med sideperron og en løsning med ø-perron. Til anlægsoverslaget i prioriteringsmodellen har vi i samråd med arbejdsgruppen brugt løsningen med sideperron, der koster 2,1 mio. kr. mere.

I samråd med arbejdsgruppen har vi desuden valgt at anvende løsningen uden elevator og gangbro. Det kan potentielt blive nødvendigt at anlægge en udvidet løsning med gangbro og elevator på de nye stationer for at leve op til nye internationale standarder for tilgængelighed. Anlægsperioden for begge anlægsprojekter er estimeret til fire måneder ekskl. forundersøgelser, projektering mv.

#### **Pakke 10: Frekvensudvidelser på Gribskov- og Hornbækbanen**

Pakke 10 omhandler frekvensudvidelser på Gribskov- og Hornbækbanen fra to til tre tog i timen, hvilket krævet gennemførelse af to større anlægsprojekter.

Vi har anvendt anlægsestimatet fra Atkins (2016) omkring et langt krydsningsspor på 2.200 m gennem Gribskov. Anlægsperioden er estimeret til fem måneder ekskl. forundersøgelser, projektering mv.

For at gennemføre en frekvensudvidelse på Hornbækbanen, er det desuden nødvendigt at etablere en ny krydsningsmulighed på Helsingør St. Vi har anvendt et anlægsoverslag fra COWI (2014b), der indeholder et usikkert estimat på lokalbanens del af projektet på Helsingør St.

Atkins (2016) skønner imidlertid, at krydsningsstationen har væsentlige ligheder med projektet ved Kvistgård. Anlægsskønnet for krydsningsstationen ved Helsingør er på niveau med anlægsoverslaget for

Kvistgård. Det indikerer, at anlægsoverslaget for den nye krydsningsmulighed ved Helsingør St. har det korrekte størrelsesniveau.

### 6.3 Passagereffekter

I dette afsnit gennemgår vi først den skønnede effekt på passagertallet ved de forskellige pakker. Derefter skønner vi de brugergevinster, som forbedringerne i pakkerne må antages at give, ved hjælp af vanlig samfundsøkonomisk metode.

#### 6.3.1 Passagervækst

Tabel 13 nedenfor sammenfatter den forventede stigning i antallet af passagerer pr. pakke. Passagervæksten er udover til driftsøkonomien i afsnit 6.4 også anvendt til at beregne brugergevinster og billetindtægter.

Tabel 13. Skønnet passagervækst

Nr.	Pakkenavn	Rejser pr. år	Kilde
1	Nødvendige reinvesteringer af Infrastruktur	-	-
2	Forlænget restlevetid (sporfornyelse)	-	-
3	Togkontrol	-	-
4	Favrholm St. og Hillerød*	327.000/580.000	COWI (2014b)
5	Nr. Herlev	12.000	COWI (2014b)
6	Helsingør Nord	126.000	COWI (2014b)
7	Apperup	146.000	COWI (2014b)
8	Kronborg	31.000	COWI (2014b)
9	Frekvensudvidelse Lille Nord	400.000	COWI (2014b)
10	Frekvensudvidelse Gribskovbanen og Hornbækbanen	599.000	COWI (2014b)

\* Pakke 4 har tre forskellige varianter. Den skønnede passagervækst i variant (a) er 327.000, mens den skønnede passagervækst i både variant (b) og (c) er 580.000.

Passagervæksten fremkommer primært som resultat af de forbedringer af grundproduktet, som knytter sig til de forskellige pakker. Ud over kundepotentialet omkring de nye stationer er det specielt tidsgevinsterne ved frekvensudvidelsen, der er drivkraften bag stigningen i passagertallet.

#### Bemærkninger til de enkelte skøn for passagervæksten

COWIs skøn for passagervæksten i pakke 6 (Helsingør Nord) er påvirket af forudsætningen om, at man vil etablere et nyt boligområde i den nordlige del af byen. Incentive vurderer, at en del af de nye beboere formentlig også vil benytte den eksisterende lokalbanestation i Helsingør, såfremt Helsingør Nord ikke etableres. Det kan derfor ikke udelukkes, at en mindre del af passagervæksten vil komme, selv hvis man ikke etablerer Helsingør Nord.

Tilsvarende er skønnet for passagervæksten i pakke 4 (Favrholm St. og Hillerød) i høj grad baseret på etableringen af det nye hospital. Incentive vurderer også her, at man må forvente en vis stigning i lokalbanens passagertal som følge af hospitalsåbningen, selv hvis Favrholm St. ikke etableres. Derfor kan

det ikke udelukkes, at en mindre del af passagerstigningen vil komme, selv hvis pakken ikke gennemføres.

Nyt Hospital Nordsjælland er af COWI skønnet til at give 549.000 nye passagerer, hvoraf de 327.000 er tilskrevet Frederiksværkbanen. Hvis man ikke etablerer gennemkørsel på Hillerød St., vil de øvrige passagerer skulle skifte på Hillerød St. og vil få forlænget deres rejsetid. Det vil betyde, at færre passagerer vil benytte Favrholm St.

### 6.3.2 Brugergevinster

I samfundsøkonomiske analyser er brugergevinster en måleenhed i kr. og øre for de gevinster (eller ulemper), som brugerne oplever ved at gennemføre et tiltag. I det konkrete tilfælde er brugergevinsterne først og fremmest relateret til tid, som består dels af sparet rejsetid, gangtid, ventetid, skift og såkaldt ”skjult ventetid” som udtrykker genen ved, at man ikke altid kan tage af sted lige når det passer en, hvis frekvensen med den kollektive transport er lav.

Den samfundsøkonomiske analyse i COWI (2014b) indeholder et estimat for brugergevinsterne, som vi bruger som udgangspunkt i denne analyse. Vi anvender fordelingen af passagervæksten fra samme rapport til at fordele de samlede brugergevinster ud på pakkeniveau, jf. tabel 14.

Tabel 14. Skønnet ændring i brugergevinster. Samlet nutidsværdi over driftsperioden\*

Nr.	Pakkenavn	Mio. kr.
1	Nødvendige reinvesteringer af infrastruktur	-
2	Forlænget restlevetid (sporfornyelse)	-
3	Togkontrol	-
4	Favrholm St. og Hillerød**	236
5	Nr. Herlev	8
6	Helsingør Nord	87
7	Apperup	100
8	Kronborg	21
9	Frekvensudvidelse Lille Nord	179
10	Frekvensudvidelse Gribskovbanen og Hornbækbanen	498

Kilde: Egne skøn baseret på COWI (2014b).

\* COWIs beregninger er baseret på en åbning i 2018 og en afslutning af beregningsperioden i 2040.

\*\* Ved både variant (b), hvor man etablerer ét vendespor på Favrholm St., og variant (c), hvor man etablerer to vendespor på Favrholm St.

Forudsætningerne omkring køreplanerne for pakke 9 og 10 har ændret sig i forhold til COWI (2014b). Vi har derfor justeret brugergevinsterne for disse pakker. I det følgende afsnit gennemgår og sammenligner vi beregningerne bag de forudsatte brugergevinster og forklarer, hvordan vi har krydstjekket gevinsterne med de nye antagelser, der ligger bag køreplansudvidelserne.

#### Beregninger for pakke 9: Frekvensudvidelse Lille Nord

Ved udvidelsen af frekvensen på Lille Nord, opnår de nuværende passagerer en gevinst i form af reduceret skjult ventetid. Med en forøgelse fra to til tre tog i timen i dagtimerne (fra 30 min. drift til 20 min. drift), nedsættes den gennemsnitlige skjulte ventetid med fem min. (fra 15 min. til 10 min.) i

dagtimerne. I Visionsplanens oprindelige frekvensudvidelse af Lille Nord var der forudsat en udvidelse fra to til fire tog i timen, hvoraf udvalgte afgangene kun skulle køre til Fredensborg.

Derudover skønnes det, at det nye antal rejsende til/fra den nye station i Hillerød Øst opnår en rejsetidsbesparelse på ca. fem min. (COWI, 2014b). Samlet set giver det efter vores egne beregninger en gevinst i nutidsværdi på 227 mio. kr. sammenlignet med 200 mio. kr. i COWI (2014b). Vores skøn er dermed på niveau med COWIs.

#### **Beregninger for pakke 10: Frekvensudvidelse Gribskovbanen og Hornbækbanen**

Til brugergevinsterne for pakke 10 har vi anvendt de køreplansudvidelser, der er beskrevet i tabel 5. På samme måde som ved Lille Nord opnår de nuværende passagerer en gevinst i den gennemsnitlige skjulte ventetid på fem min. for både Gribskov- og Hornbækbanen i dagtimerne. Uden for dagtimerne øges frekvensen fra ét til to tog i timen, hvilket reducerer den gennemsnitlige skjulte ventetid med 15 minutter (fra 30 min. til 15 min.). I tillæg skønner COWI (2014b), at nuværende passagerer opnår en rejsetidsgevinst på to minutter på Gribskovbanen og seks minutter på Hornbækbanen som følge af, at man indfører flere tog, som kører uden stop mellem visse stationer.

Samlet set giver det efter vores egne beregninger en gevinst i nutidsværdi på 656 mio. kr. sammenlignet med 1.083 mio. kr. i COWI (2014b).

Forskellen på ligger primært i, at vi regner med en besparelse i skjult ventetid på fem min. i skjult ventetid for de skønnet 85% af passagerne, som rejser i dagtimerne, og 15 minutter for de resterende passagerer, som rejser uden for dagtimerne. I modsætning hertil har COWI (2014b) regnet med en gennemsnitlig besparelse på ti min. for alle passagerer (svarende til at halvdelen af alle passagerne rejser i dagtimerne og halvdelen rejser uden for dagtimerne). Derudover har vi i modsætning til COWI (2014b) ikke forudsat, at de øvrige pakker er gennemført, hvilket betyder, at der er i vores beregning er lidt færre passagerer i basissituationen.

## **6.4 Driftsøkonomi**

Flere af projekterne i de ti pakker påvirker Lokaltogs driftsøkonomi betydeligt. Dels ved at tiltrække flere passagerer, hvilket øger banens billetindtægter. Og dels ved at påvirke togdriften, hvilket har betydning for driftsomkostningerne.

Driftsomkostninger for persontog opdeles typisk i tre særskilte elementer:

- + Anskaffelse af rullende materiel (se afsnit 6.4.1).
- + Omkostninger til brændstof, vedligehold og klargøring (se afsnit 6.4.2).
- + Omkostninger til rullende personel (se afsnit 6.4.3).

Til sidst beskriver vi i afsnit 6.4.4, hvordan vi estimerer ændringen i billetindtægter som følge af den forventede passagervækst ved at indføre de forskellige initiativer.

Tabel 15 herunder opsummerer vores skøn for, hvordan driftsomkostningerne bliver påvirket af gennemførelsen af de enkelte pakker. Lokaltog oplyser, at det i praksis typisk ikke er muligt (eller i hvert fald meget dyrt) at købe ét togsæt ad gangen. I praksis vil man derfor købe flere togsæt i en samlet pakke. Tabel 15 beskriver variant (b) og (c) i pakke 4 samt pakke 6,7,9 og 10. De resterende pakker påvirker ikke Lokaltogsdriften og er derfor uændret i modellen.

Tabel 15. Samlede ændringer i driftsomkostningerne for de berørte pakker

Driftstype	Enhed	Pakke 4: Favrholm St. og Hillerød*	Pakke 6: Helsingør Nord	Pakke 7: Apperup	Pakke 9: Lille Nord	Pakke 10: Gribskov- og Hornbækbanen
Kørende personale	Togtimer/år	1.707	0	0	2.493	9.704
Materiel	Antal togsæt	1	0,5	0,5	3	5
Drift af rullende materiel	Togsætkm/år	94.291	36.752	37.005	311.086	976.730
<b>I alt</b>	<b>Mio. kr./år</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>31</b>

Kilde: Incentive egne skøn.

Note: Et positivt fortegn betyder, at driftsomkostningerne bliver forøgede. Vi skønner, at driftsomkostningerne ikke bliver påvirket betydeligt ved de øvrige pakker.

\* Omkostninger ved både variant (b), hvor man etablerer ét vendespor på Favrholm St., og variant (c), hvor man etablerer to vendespor på Favrholm St.

#### 6.4.1 Anskaffelse af ekstra togsæt

Anskaffelsesomkostningerne til togmateriel omfatter anskaffelse, forsikring samt vedligeholdelsesfaciliteter. Omkostningerne opgøres i forhold til det nødvendige antal togsæt, der igen bestemmes ud fra køreplaner, passagertal og antal togsæder pr. togsæt. Det er behovet for togsæt i myldretiden, som er dimensionerende for materielbehovet på den enkelte linje.

Overordnet kan behov for ekstra togsæt udløses af to ting:

- + Køreplansændringer i myldretiden; fx forøgelse af frekvensen.
- + Flere passagerer i myldretiden, hvilket skaber behov for at køre med længere tog (flere togsæt) i myldretiden for at undgå overbelægning. Kaldes også for *forstærkningskørsel*.

Vi har generelt estimeret effekten af køreplansændringer på baggrund af de eksisterende undersøgelser kombineret med analyser af køreplanseksemplerne.

Behovet for togsæt har vi baseret på det eksisterende skøn i Handlingsplanen, hvor det vurderes, at der er behov for at anskaffe yderligere ti togsæt, hvis alle planens elementer gennemføres. For at fordele togsætbehovet for de ti pakker har vi skønnet behovet som følge af passagervækst ved en forsimplet tilgang, hvor vi har taget udgangspunkt i, hvor mange passagerer de eksisterende togsæt betjener i dag. Som det fremgår af tabel 16 havde Region Hovedstadens lokaltog (ekskl. Nærumbanen) i 2015 i alt ca. 5,8 mio. passagerer, som blev betjent af 25 togsæt. Det betyder, at hvert togsæt betjente ca. 230.000 passagerer om året.

Tabel 16. Beregning af antal passagerer pr. togsæt pr. år

	Region Hovedstadens lokaltog (ekskl. Nærumbanen)
Passagerer (2015)	5.758.490
Antal togsæt i dag	25
<b>Gennemsnitligt antal passagerer pr. togsæt pr. år</b>	<b>230.340</b>

Kilde: Incentive beregninger på baggrund af data fra Lokaltog

I de følgende underafsnit gennemgår vi baggrunden for vores skøn over ændringen i behovet for togsæt for de enkelte pakker.

#### **Pakke 1-3: Nødvendige reinvesteringer af infrastrukturen**

Disse pakker ændrer hverken køreplaner eller passagertal og påvirker derfor ikke driftsomkostningerne og behovet for togsæt.

#### **Pakke 4: Favrholm St. og Hillerød St.**

I forbindelse med gennemkørslen på Hillerød St. er det antaget i Banedanmark (2015), at den nye sammenkobling vil spare ét togsæt som følge af samdrift mellem Frederiksværkbanen og Gribskovbanen.

Sammenkoblingen vil desuden spare tid for passagerer på ruten, hvilket giver en passagervækst. Derudover vil den nye station ved Favrholm med Nyt Hospital Nordsjælland ligeledes føre til en stigning i antallet af passagerer. Passagervæksten er nærmere beskrevet i afsnit 6.3.1.

Vi har ud fra passagervæksten skønnet en stigning i driften på to togsæt til forstærkningskørsel, der er nødvendig for en kapacitetsudvidelse på de eksisterende afgange (dvs. indsættelse af ekstra togsæt på eksisterende afgange). Samlet set giver pakken dermed anledning til anskaffelse af ét ekstra togsæt.

Hvis man vælger kun at betjene Nyt Hospital Nordsjælland med en enkelt perron for Frederiksværkbanen, giver det en passagervækst, hvor omtrent ét nyt togsæt er skønnet nødvendigt til forstærkningskørsel.

#### **Pakke 5-8: Stationsflytninger**

Stationsflytningerne ændrer ikke på køreplanen, men de mere attraktive stationsplaceringer vurderes at øge antallet af passagerer med lokalbanen, jf. afsnit 6.3.1. For både Helsing Nord (pakke 6) og Apperup (pakke 7) er stigningen i antallet af passagerer betydelig med over 100.000 pr. år, og det bør derfor indgå i overvejelserne om at indsætte ekstra togsæt til forstærkningskørsel.

For Apperup og Helsing Nord skønner vi derfor et behov på i alt ét ekstra togsæt til at varetage de nye passagerer. De øvrige stationsflytninger kræver ikke yderligere togsæt af betydning, da passagervæksten skønnes at være begrænset.

#### **Pakke 9: Frekvensudvidelser på Lille Nord**

Til udvidelsen af køreplanen for Lille Nord er der i COWI (2014a) forudsat en udvidelse af driften med ét ekstra togsæt. Derudover har vi på samme måde som tidligere skønnet et behov på yderligere to togsæt til at håndtere passagervæksten. Samlet giver det tre yderligere togsæt.

#### **Pakke 10: Frekvensudvidelse på Gribskovbanen og Hornbækbanen**

På Gribskov- og Hornbækbanen vurderer COWI (2014a), at den planlagte udvidelse af køreplanen kræver yderligere tre togsæt i drift. Som tidligere nævnt er det antaget, at en frekvensudvidelse giver en passagervækst, der med vores beregninger kræver yderligere to togsæt til forstærkningskørsel. Samlet giver det fem yderligere togsæt.

### **6.4.2 Ekstra togkørsel (togsætkm)**

De afstandsafhængige omkostninger omfatter omkostninger til vedligehold, klargøring og brændstof. Omkostningerne opgøres i forhold til kørte togsætkm, og der derfor tæt relateret til, hvor mange ekstra togsæt, der sættes i drift.

For de nye togsæt til forstærkningskørsel har vi antaget, at kørsel kun er nødvendig i myldretidsperioden, hvor det er relevant at køre med ekstra togsæt på en eksisterende afgang. Vi har derfor estimeret, hvor mange ekstra togsætkm, der er nødvendige for hver pakke, ud fra køretiden i myldretidsperioden. Yderligere togsætkm til køreplansudvidelse (øget frekvens) har vi beregnet på baggrund af de nye togsæt, der er antaget at køre i alle dagtimer. Resultaterne fremgår af opsummeringen i tabel 1 på side 4.

Derudover giver den øgede togkørsel anledning til et øget slid på infrastrukturen, som i princippet også bør regnes med som en udgift. Imidlertid har vi allerede medtaget sporudskiftninger mv. i pakke 1 og 2. Vi har derfor valgt ikke at medregne yderligere udgifter som følge af slid på infrastrukturen.

### 6.4.3 Personale (togtimer)

Udgifterne til rullende personale bestemmes primært af antallet af togtimer. Køreplansændringer, fx frekvensudvidelser, giver derfor anledning til højere personaleudgifter, mens forstærkningskørsel ikke påvirker personaleudgifterne. Det skyldes, at det ikke kræver ekstra personale at køre et langt tog med to togsæt frem for et kort tog med ét togsæt.

Vi har estimeret ændringen i antallet af togtimer baseret på køreplanseksempler. Resultaterne fremgår af opsummeringen i tabel 15 på side 21.

### 6.4.4 Billetindtægter

Når forbedringerne af togproduktet tiltrækker flere passagerer, så stiger indtjeningen fra billetsalget. Skønnet for ændringen i billetindtægter fremgår af tabellen nedenfor.

Tabel 17. Ændring i billetindtægter fordelt på pakkerne (2015-priser)

Nr.	Pakkenavn	Ændring i rejser pr. år	Ændring i billetindtægter pr. år, mio. kr.
1	Nødvendige reinvesteringer af Infrastruktur	-	-
2	Forlænget restlevetid (sporfornyelse)	-	-
3	Togkontrol	-	-
4	Favrholm St. og Hillerød	580.000	-9,5
5	Nr. Herlev	12.000	-0,2
6	Helsingør Nord	126.000	-2,1
7	Apperup	146.000	-2,4
8	Kronborg	31.000	-0,5
9	Frekvensudvidelse Lille Nord	400.000	-6,5
10	Frekvensudvidelse Gribskovbanen og Hornbækbanen	599.000	-9,8

Kilde: COWI (2014b), Movia (2015)

Note: Et negativt fortegn betyder, at billetindtægterne bliver forøgede.

## 6.5 Godhedsvurdering

Godhedsvurderingen måler de gevinster, som projekterne skaber for brugerne (målt ved brugergevinsten), fratrukket regionens anlægs- og driftsudgifter ved projektet, set over en længere driftsperiode. Godhedsvurderingen kan derfor bruges til at vurdere i hvilket omfang omkostningerne står mål med gevinsterne ved de enkelte pakker. En høj godhedsvurdering indikerer, at projektet er attraktivt.

Godhedsvurderingen for hver af de ti pakker er opsummeret i tabel 18.

Tabel 18. Godhedsvurdering for de ti pakker, mio. kr. nettonutidsværdi, markedspriser

Nr.	Pakkenavn	Brugergevinster	Regionens nettoudgifter til anlæg og drift	Godhedsvurdering
1	Genopretning af infrastruktur, basis	-	-349*	-349*
2	Forlænget restlevetid (sporfornyelse)	-	-219*	-219*
3	Togkontrol	-	-288*	-288*
4a	Favrholm St. og Hillerød***	**	-16	-16
4b	Favrholm St. og Hillerød***	236	-81	155
4c	Favrholm St. og Hillerød***	236	-107	129
5	Nr. Herlev	8	-3	5
6	Helsingør Nord	87	6	93
7	Apperup	100	9	110
8	Kronborg	21	0	22
9	Frekvensudvidelse Lille Nord****	179	-120	59
10	Frekvensudvidelse Gribskov- og Hornbækbanen****	498	-346	152

Note: Tallene er opgjort i nettonutidsværdi over en 22-årig driftsperiode, og tager hensyn til renter. I tråd med vanlig praksis for samfundsøkonomiske analyser er beløbene anført i såkaldte markedspriser, dvs. inklusive afgifter og moms. Drifts- og anlægstallene i denne tabel afviger derfor fra de øvrige tabeller.

\* Analysen omfatter ikke en vurdering af konsekvenserne ved ikke at opretholde banens funktion, og vi har dermed ikke opgjort brugergevinsterne ved pakke 1-3.

\*\* Vi har ikke beregnet brugergevinster for pakke 4a, da vores analyse ikke omfatter en vurdering af konsekvenserne ved ikke at udbyde togdrift til de nye brugere fra Nyt Hospital Nordsjælland.

\*\*\* Pakke 4 indeholder tre varianter af løsningen på Hillerød St. og Favrholm St. Variant (a) indeholder en løsning, hvor der kun laves et trinbræt på Favrholm St. Variant (b) indeholder gennemkørsel på Hillerød St. og ét enkelt vendespor på Favrholm St. Variant (c) indeholder to vendespor på Favrholm St., der muliggør fuld gennemkørsel af lokalbanens nordlige linjer.

\*\*\*\* Det er en forudsætning for at gennemføre pakke 9 og 10, at pakke 4c også gennemføres.



## 7 Finansieringsmuligheder

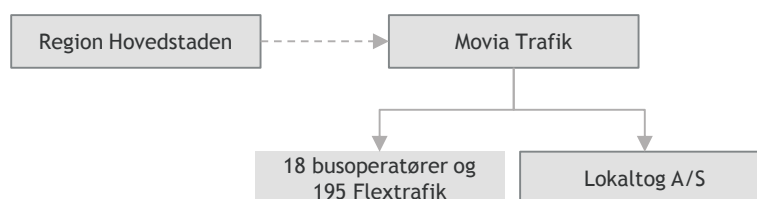
I dette afsnit gennemgår vi mulighederne for at finansiere de omkostninger, der er forbundet med indførelsen af de ti pakker i prioriteringsmodellen.

### Beskrivelse af finansieringsstruktur

Trafikselskabet Movia har ansvaret for bus- og lokalbanetrafikken på Sjælland. Det er pr. lov regionernes ansvar at indkøbe og finansiere lokalbanetrafik samt at finansiere investeringer i banerne herunder infrastruktur og togmateriel (Movia, 2015).

Lokaltog A/S er et aktieselskab med Movia som hovedaktionær. Selskabet drives med en bestyrelse, hvor Movias administrerende direktør er bestyrelsesformand, og Lokaltogs forpligtelser styres af en trafikkontrakt mellem Movia og Lokaltog A/S. Regionen finansierer driften og har derfor indflydelse på investeringer, frekvenser, krav til komfort og services mm. (Region Hovedstaden, 2014).

Figur 3. Beskrivelse af finansieringsstruktur ml. region, Movia og Lokaltog



Kilde: Incentive.

Region Hovedstaden finansierer (via Movia) driftsunderskuddet hos Lokaltog A/S, jf. figur 3. Derudover modtager regionen årligt et statsligt øremærket tilskud til investeringer i lokalbanerne på omkring 40 mio. kr. Heraf finansieres leasing af Lokalbanens togsæt for årligt 27,2 mio. kr., hvormed der af tilskuddets midler resterer 13,2 mio. kr. til politisk prioritering af anlægsinvesteringer.

Der har tidligere være politiske overvejelser om at omlægge statens investeringstilskud til et generelt bloktilskud, der ikke skulle være øremærket investeringer i lokalbanen. Primo februar 2016 har regeringen imidlertid meldt ud, at man fastholder den hidtidige model.<sup>3</sup> Det betyder blandt andet også, at tilskuddet som udgangspunkt bortfalder, hvis regionen ikke opretholder togdriften på lokalbanerne.

### 7.1 Interne finansieringsmuligheder

Vi har afgrænset anlægs- og driftsomkostningerne ved de ti pakker til at omfatte det beløb, som Lokaltog og dermed Region Hovedstaden skal finansiere. Regionen har fastsat en ramme til kollektiv trafik på ca. 0,5 mia. kr. årligt. Heraf er der som nævnt umiddelbart afsat 13,2 mio. kr. til yderligere

<sup>3</sup> Se pressemeddelelse fra Transport- og Bygningsministeriet 1. februar 2016: <http://www.trm.dk/da/nyheder/2016/regeringen-sikrer-ro-om-finansieringen-til-privatbanerne>.

investeringer i den kollektive trafik. Eventuelt kan en del af anlægsudgifterne eventuelt finansieres via regionens øvrige midler, blandt andet hvis regionen afholder investeringsudgifterne direkte. Det vil imidlertid vil kræve yderligere undersøgelser at klarlægge dette yderligere.

### Lån

I bekendtgørelsen om regioners låntagning står der i §1 stk. 2 del 2, at regionen kun kan optage lån efter meddelt dispensation, *med undtagelse af udgiften til investeringer i rullende materiel til passagertrafik på jernbane samt udgiften til investeringer i jernbaneinfrastruktur*. Det betyder, at det er muligt for regionen at optage et lån uden først at søge dispensation.

Lånet må skal som udgangspunkt minimum afdrages svarende til afskrivningerne på aktivet. Det betyder, at lånets løbetid højst må svare til aktivets regnskabsmæssige levetid. Region Hovedstaden oplyser, at levetiden for letbanen er fastsat til 40 år. Pakke 1 (nødvendige reinvesteringer af infrastrukturen) har en kortere restlevetid på omkring 10 år, mens de øvrige investeringspakker overvejende vil have en længere restlevetid.

Regionen optager typisk lån via KommuneKredit. Her har regioner og kommuner som hovedregel mulighed for at optage lån med 25 års levetid.<sup>4</sup> Ved visse formål kan der optages lån med en løbetid på helt op til 40 år. KommuneKredit har oplyst telefonisk, at et lån godt kan optages af Lokaltog A/S, hvis regionen garanterer for lånet, og lånets formål i øvrigt falder inden for lånebekendtgørelsen.

Det koster mellem 4,4 og 5,7 mio. kr. i årlig ydelse at låne 100 mio. kr. ved en løbetid på hhv. 40 og 25 år, jf. tabel 19. Det betyder omvendt, at regionen kan låne mellem 232 og 300 mio. kr. mod at betale en årlig ydelse på 13,2 mio. kr. i 25 eller 40 år; svarende til det beløb, der umiddelbart er afsat til investeringer i kollektiv trafik i regionen. Ved at hæve den årlige ydelse til 14,8 mio. kr. er det muligt for regionen at låne mellem 260 og 337 mio. kr.

---

<sup>4</sup> Se <http://www.kommunekredit.dk/L%C3%A5n/Om-l%C3%A5ngivning/L%C3%A5neform%C3%A5l-og-l%C3%B8betider.aspx>

Tabel 19. Låneeksempler på fastforrentede lån i KommuneKredit

	40-årigt obligationslån	25-årigt obligationslån	25-årigt fastforrentet aftalelån	10-årigt fastforrentet aftalelån
Årlig ydelse ved lån på 100 mio. kr.	4,3 mio. kr.	5,6 mio. kr.	4,9 mio. kr.	10,5 mio. kr.
Samlet lånebeløb ved en årlig ydelse på 13,2 mio. kr.	305 mio. kr.	235 mio. kr.	267 mio. kr.	126 mio. kr.
Samlet lånebeløb ved en årlig ydelse på 14,8 mio. kr.	342 mio. kr.	264 mio. kr.	299 mio. kr.	141 mio. kr.

Kilde: Låneberegner på kommunekredit.dk, hentet 19. maj 2016.

Note: Ydelsen er inkl. bidrag. Et obligationslån er konverterbart og kan derfor altid indfries til kurs 100 selvom renten falder under det nuværende, historisk lave renteniveau. Aftalelånene er ikke konverterbare.

### Reduktion af busdrift

Det kan muligvis være relevant for regionen at overveje at reducere busdriften, for på den måde at finde midler til at finansiere de øgede udgifter til lokalbanerne. Især i de tilfælde, hvor en forbedret togdrift tiltrækker passagerer fra eventuelle parallelle buslinjer, og belægningsgraden i busserne dermed bliver reduceret. Det falder imidlertid uden for rammerne for denne analyse at undersøge dette nærmere. Man skal samtidig være opmærksom på, at en reduktion i busdriften vil have negative konsekvenser for de passagerer, som benytter busserne i dag. Det kan potentielt også svække til- og frabringstransporten til lokalbanen.

## 7.2 Eksterne finansieringsmuligheder

### Kommunalt samarbejde

I Helsingør er der udarbejdet en lokalplan for området, der reserverer et areal til etablering af det nye standsningssted. Kommunen har i nærområdet planer for udbygning af nyt boligområde, som den nye station skal betjene. Der kunne derfor være en mulighed i et samarbejde med kommunen omkring finansieringen til standsningsstedet, da det er med til at understøtte den lokale byudvikling.

I Kronborg er der for nyligt åbnet et nyt søfartsmuseum med nye adgangsveje til Kronborg. Derudover ligger Kulturværftet som en del af det samlede Kulturhavn Kronborg. Det er muligt, at Helsingør Kommune vil have interesse i, at medfinansiere et standsningssted med perron, der bevarer udsigten fra havneområdet mod Kronborg og Søfartsmuseet.

Bemærk at begge standsningssteder i forvejen har et relativt lavt anlægsskøn på hver ca. 4 mio. kr.

### Finansiering af Hillerød St. og Favrholt St.

Region Hovedstaden har gennemført forundersøgelsen af ombygningen af Hillerød St. og Favrholt St. i samarbejde med Banedanmark og fem nordsjællandske kommuner (Fredensborg, Gribskov, Halsnæs, Helsingør og Hillerød). Det er endnu uafklaret, hvordan anlægsudgiverne skal fordeles mellem de involverede parter, og der er derfor fortsat et forhandlingsrum til at skabe mere medfinansiering end forudsat i denne analyse. Situationen er yderligere beskrevet i afsnit 6.2.

### Offentligt-privat samarbejde (OPP)

OPP anvendes oftest i forbindelse med store anlægsprojekter og kendetegnes bl.a. ved, at anlæg, drift og eventuelt finansiering udbydes, projekteres og opføres i ét samlet projekt.

OPP-projekter kan enten gennemføres med offentlig finansiering eller med privat finansiering. I tilfælde af, at projektet gennemføres med offentlig finansiering skal regionen selv finde finansieringen til anlægget, eksempelvis via et lån. Hvis projektet gennemføres med privat finansiering vil afdrag og forrentning af lånet indgå som en del af den årlige betaling, som regionen skal betale den private operatør for at stille anlæg til rådighed.

Oftest vil regionen imidlertid kunne låne billigere end den finansiering, en privat leverandør vil kunne stille til rådighed.<sup>5</sup> De investeringsprojekter, som indgår i de ti pakker, er desuden alle kendetegnet ved, at der ikke er oplagte synergigevinster ved at inddrage en privat partner. Vi vurderer derfor, at OPP ikke rummer oplagte muligheder for at sikre en væsentlig hurtigere eller billigere gennemførelse af anlægsprojekterne; eller at OPP kan være en "genvej" til at få finansieret projekterne.

---

<sup>5</sup> Se fx <http://www.kommunekredit.dk/L%C3%A5n/OPP.aspx>

## 8 Litteraturliste

Atkins, 2016. Notat omkring opdatering af anlægsskøn, Atkins.

Banedanmark, 2015. Opgradering af Hillerød station.

COWI, 2014a. Handlingsplan for udvikling af lokalbanen.

COWI, 2014b. Samfundsøkonomisk vurdering af visionsplanen.

COWI, 2012. Visioner for lokalbanen 2012-2015.

Movia, 2015. Om Lokalbaner - Trafikselskabet Movia.

NIRAS, 2010. Infrastrukturanalyse Lokalbanen og Regionstog.

Region Hovedstaden, 2014. Miljø- og Trafikudvalgets mødesag d. 30-09-2014.

Transportministeriet, 2007. Ny anlægsbudgettering på Transportministeriets område, herunder om økonomistyringsmodel og risikohåndtering for anlægsprojekter.

Transportministeriet og DTU Transport, 2014. Transportøkonomiske Enhedspriser version 1.5.