



Bilag til:

Indstilling vedr. business case for batteritog og
ladeinfrastruktur til Nærumbanen

Indhold

- Forudsætninger for business casen
- Uddybning af tilbagediskontering princippet
- Driftsbudget og likviditetsudvikling
- Følsomhedsberegninger
- Bilag A, Notat fra EY om fremtidig el- og dieselpriser
- Bilag B, Forudsætninger for følsomhedsberegninger



Forudsætninger for business casen

Den nuværende køreplan er en forudsætning for business casen.

Pris på el og diesel er alene baseret på prisspænd i 2024 jf. notat fra EY, se bilag A.

Den fulde business case bygger på priseniveau maj 2024.

Tog afskrives over 35 år fra ibrugtagning, lige som der optages 35-årigt annuitetslån, således at afskrivninger og afdrag følges ad. I perioden inden ibrugtagning (2025-2029/2030) optages byggekredit.

Renteniveau og tilbagediskonteringsprocent er fastsat af Region Hovedstaden. Ændres renten eller tilbagediskonteringsprocenten, ligger risikoen alene hos Region Hovedstaden, se i øvrig følsomhedsberegninger side 11.

Der benyttes tilbagediskontering i business casen på renter og afskrivninger. Begrebet er uddybet på side 4.

Uddybning af tilbagediskontering

'Tilbagediskontering er tilbageskrivning af nettobetalingen ved beregning af en investerings eller finansieringsforms nutidsværdi.'

Med andre ord betyder det, at man tilbageskriver en værdi og omregner denne til nutidskroner. Fx er 100 kr. i 2024 ikke det samme værd i 2040. Der vil inflationen forventeligt have påvirket værdien til at være mindre i fremtiden.

Da trafikkontrakten med Region Hovedstaden indekseres hvert år, bliver Lokaltog gennem denne kompenseret for inflationsbetragtninger, hvorfor konstante beløb som afskrivninger, renter og afdrag tilbagediskonteres til 2024-priser.

I casen er der fastsat en procentsats baseret på input fra Region Hovedstaden. Udvikler denne procentsats sig anderledes, har denne en stor følsomhed ift. hele casens fundament og beregning af fremtidig tilskud for Region Hovedstaden. Som nævnt ligger risikoen efter aftale hos Region Hovedstaden.

Følsomhedsberegning kan ses på side 11.

Lokaltog **Drift- og likviditetsbudgetter**

Basisforudsætninger:

Materiel:

Antal togsæt:	4 stk.
Afskrivningsperiode tog:	35 år
Låneperiode	35 år + 4 års byggekredit
Renteprocent:	3,25 % (input Region Hovedstaden)
Tilbagediskonteringsprocent:	3,25 % (input Region Hovedstaden)
Dieselpri:	7,17 kr./liter inkl. moms (EY notat, bilag A)
Diesel forbrug:	1,51 km/liter (nuværende tog på Nærumbanen)
El-pris:	0,96 kr./kWh inkl. moms (EY notat, bilag A)
El forbrug:	0,25 km/kWh (baseret på Århus Letbane og Bergens Letbane, Norge)
Værksted:	Kgs. Lyngby
Udbudsomkostninger:	12 mio. kr. inkluderet i business casen

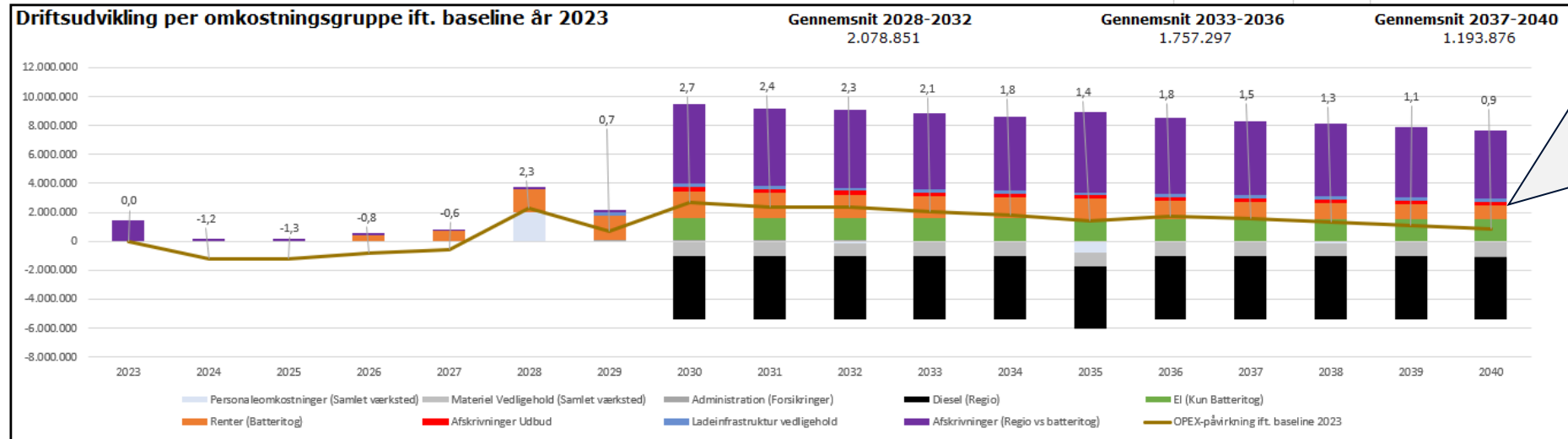
Ladeinfrastruktur og ombygninger:

Ladeinfrastruktur – 3 lokationer	*84 mio. kr. ekskl. risikotillæg (30%) og projektreserve (20%)
Værksteds-/togdepotombygning	7 mio. kr. ekskl. risikotillæg (30%) og projektreserve (20%)
Ombygning af perroner (marginalomkostninger)	7 mio. kr. ekskl. risikotillæg (30%) og projektreserve (20%)

I alt **98 mio. kr. ekskl. risikotillæg (30%) og projektreserve (20%)**

*Tilskud fra statens pulje til etablering af ladeinfrastruktur er ikke indregnet.

Driftsbudgetudvikling 2023-2040:



Forklaringer:

Brun linje viser forskellen mellem omkostninger og besparelser og dermed et udtryk for den ekstra kontraktbetaling som skal ske til Lokaltog ift. 2023 (baseline).

Frem til 2028 vil Lokaltog ikke have behov for ekstra kontraktbetaling men fra 2028 – 2063 vil der være behov for ekstra kontraktbetaling fra Region Hovedstaden ifm nye tog.

Søjler over 0-linjen er omkostningen større ift. 2023.

Søjler under 0-linjen er besparelser lavere ift. 2023.

Illustrativt kan man i ovenstående se tilbagediskonteringseffekten ved, at afskrivninger (lilla søjle) og renter (orange søjle) falder år for år grundet tilbagediskontering.

Den fulde business case bygger på perioden 2023 – 2063, men da tilskudsbehovet vil være størst frem til 2040, er det valgt at afgrænse business casens periode hertil.

Driftsregnskab: Anbefalet tilskud i perioden 2028 - 2063

Driftsregnskab i 1000 kr.		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
Togindkøb															
- Behov		-2.319	-723	-2.652	-2.374	-2.326	-2.060	-1.773	-1.441	-1.756	-1.537	-1.297	-1.087	-854	-22.199
- Anbefalet tilskud		-1.500	-1.500	-2.500	-2.500	-2.500	-2.000	-1.500	-1.500	-1.500	-1.500	-1.500	-1.500	-1.500	-23.500
Overskud (+) / underskud (-)		-819	777	-152	126	174	-60	227	59	-256	-37	203	413	646	1.301
År															
2026					Lån 1 optages - Renter pågår										
2027					Lån 2 optages - Renter pågår										
2028					Lån 3 optages - Renter pågår + Uddannelse af lokomotivførere, værkstedet og sikkerhedsgodkendelser										
2029					Lån 4 optages - Renter pågår										
2030					Nye tog driftsættes og afskrivninger starter. El erstatter diesel										
2031					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2032					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2033					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2034					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2035					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2036					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2037					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2038					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2039					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										
2040					Tilbagediskontering af afskrivninger og renter										

Lokaltogs behov for ekstra kontraktbetaling i 2028 - 2040:

I alt 23,5 mio. kr.

I perioden fra 2028 – 2040 vil der være år med henholdsvis positiv og negativ driftsresultatet men samlet set balance over hele perioden.

Efter 2040 vil behovet for ekstra kontraktbetaling ligge fast på 1,5 mio. kr./år frem til 2063

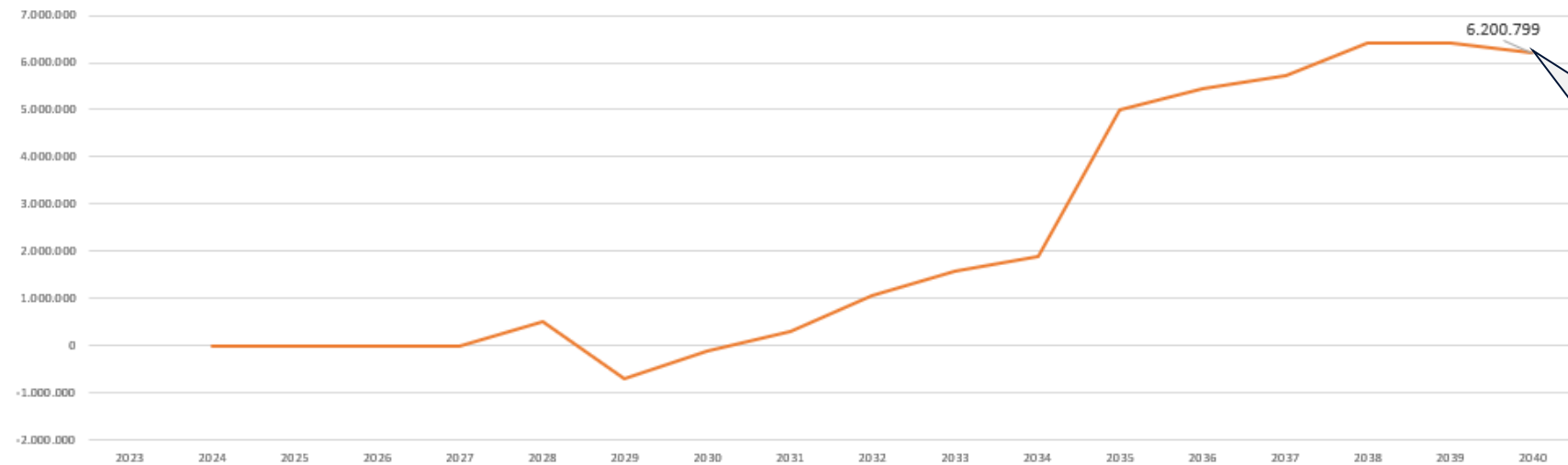
Ovenstående tabel afspejler finansiering af togindkøb og deraf Lokaltogs behov for ekstra kontraktbetaling i perioden 2028 - 2040.

Ladeinfrastruktur, perron- og værkstedsombygninger:

Ovenstående tabel bygger på forudsætninger aftalt mellem Movia, Region Hovedstaden og Lokaltog og indeholder ikke lån optaget af Lokaltog til etablering af ladeinfrastruktur, perron- og værkstedsombygninger. Derimod vil finansieringen foregå mellem Region Hovedstaden, Movia og Lokaltog via tilskud som vi allerede kender fra andre infrastruktur projekter (eks. Favrholm).

Likviditets udvikling

Akkumuleret likviditetsgap ved oplæg til drifttilskud.



Likviditetsudfordringen topper i 2040 med 6,2 mio. kr., men som alene er en periodisering for Lokaltog, og udlignes frem mod 2063 og er derfor ikke en bekymring.

Forudsætning for likviditets udvikling

2028 – 2029: 1,5 mio. kr. tilskud årligt

2030 – 2032: 2,5 mio. kr. tilskud årligt.

2033 – 2034: 2,0 mio. kr. tilskud årligt.

2035 – 2063: 1,5 mio. kr. tilskud årligt.



Følsomhedsberegninger

Følsomheder & risici i driftsregnskabet

Forudsætning	Forudsætning i case	Input fra	Følsomheder	Effekt pr. År
Togpris	Baseline	Lokaltogs estimat	+5 mio. kr./togsæt -> + 20 mio. kr. v/ 4 togsæt - 5 mio. kr./togsæt -> - 20 mio. kr. v/ 4 togsæt	- 461.084 kr. + 461.084 kr.
Elforbrug	4 kWh pr. togsætkm	Aarhus Letbane og Bergens Letbane	4,5 kWh per km 3,5 kWh per km	- 162.770 kr. + 162.770 kr.
Elpris	0,962 kr. pr. kWh inkl. moms	EY notat april 2023	+1 kr. pr. kWh. ekskl. moms. - 0,355 kr. pr. kWh jf. EY's notat, bilag A i år 2030 med en pris på 0,605 kr. pr. kWh. ekskl. moms.	- 1.648.308 kr. + 304.937 kr.
Dieselforbrug	1,51 km/l	Historisk betragtning	+0,05 km/l	+ 117.474 kr.
Dieselpri	7,17 kr. pr. liter. inkl. moms.	EY notat april 2023	+1 kr. pr. liter. ekskl. moms. -1,586 kr. pr. liter ekskl. moms jf. EY's notat, bilag A i år 2030 med en pris på 5,584 kr. pr. liter. ekskl. moms	+ 622.885 kr. - 188.734 kr.
Rente	3,25%	Region Hovedstaden	-1% +1%	+ 447.062 kr. - 454.372 kr.
Tilbagediskontering	3,25%	Region Hovedstaden	-1% +1%	- 639.337 kr. + 568.996 kr.



Bilag A, Notat fra EY om fremtidig el- og dieselpriiser

Bilag A: El-priser – Notat fra EY

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Elpris, jf. Nord Pool	kr./kWh	1,021	0,567	0,545	0,534	0,515	0,487	0,444	0,369
Elafgiftsbelastning	kr./kWh	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Nettarif - Energinet	kr./kWh	0,058	0,059	0,059	0,060	0,060	0,061	0,062	0,062
Transmissionstarif - Energinet	kr./kWh	0,054	0,055	0,055	0,056	0,056	0,057	0,057	0,058
Lokal nettarif	kr./kWh	0,104	0,105	0,106	0,107	0,108	0,109	0,111	0,112
Enhedspris ekskl. moms	kr./kWh	1,241	0,790	0,770	0,761	0,744	0,719	0,677	0,605

Bilag B: Diesel-priser – Notat fra EY

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Dieselpriis, jf. Drivkraft	kr./liter	5,880	5,423	4,284	4,156	4,042	3,936	3,847	3,758
Energiafgift	kr./liter	2,859	2,888	2,916	2,946	2,975	3,005	3,035	3,065
CO2-afgift	kr./liter	0,449	0,453	0,856	1,052	1,246	1,438	1,628	1,816
NOx-afgift	kr./liter	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011
Svovlafgift	kr./liter	-	-	-	-	-	-	-	-
Afgiftsgodtgørelse - Energiafgift	kr./liter	-2,859	-2,888	-2,916	-2,946	-2,975	-3,005	-3,035	-3,065
Enhedspris ekskl. moms	kr./liter	6,339	5,887	5,151	5,218	5,298	5,384	5,485	5,584
Enhedspris ekskl. moms	kr./kWh	0,636	0,590	0,516	0,523	0,531	0,540	0,550	0,560



Bilag B, Forudsætninger for følsomhedsberegninger

Forudsætninger: Togets pris

Forudsætninger:

Prisen på togene er baseret på Lokaltogs vurdering.

Følsomhedsberegning

Årlig omkostningsændring ved ændring af togpris på:

+ 5 mio. kr.	- 461.084 kr./år
- 5 mio. kr.	+ 461.084 kr./år

Minus ovenfor er en omkostning for casen (dyrere)

Plus ovenfor er en indtægt for casen (billigere)

Forudsætninger: El forbrug

Forudsætninger:

Elforbruget er baseret på en dialog med Aarhus Letbane og Bergens Letbane. De regner begge med et elforbrug på 4,0 kWh pr. km.

Følsomhedsberegning

Årlig omkostningsændring ved:	
4,5 kWh pr. km.	-162.770 kr./år
4,0 kWh pr. km. (baseline)	0 kr./år
3,5 kWh pr. km.	+162.770 kr./år

Minus ovenfor er en omkostning for casen (dyrere)

Plus ovenfor er en indtægt for casen (billigere)

Forudsætninger: Elpris

Forudsætninger:

Baseret på EY's (Ernst & Young) notat fra april 2023, hvor udgangspunktet for business casen er prisen i 2024.

EY henviser til Energistyrelsens klimastatus og basisfremskrivning af elprisen.

I den reelle OPEX-belastning tillægges variabel moms (21,75%), hvorfor der regnes med en pris på: $(0,79 \times 1,2175) = 0,962$ kr. pr. kWh.

I nedenstående kan beløbet ses under 2024, enhedspris ekskl. moms

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Elpris, jf. Nord Pool	kr./kWh	1,021	0,567	0,545	0,534	0,515	0,487	0,444	0,369
Elafgiftsbelastning	kr./kWh	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Nettarif - Energinet	kr./kWh	0,058	0,059	0,059	0,060	0,060	0,061	0,062	0,062
Transmissionstarif - Energinet	kr./kWh	0,054	0,055	0,055	0,056	0,056	0,057	0,057	0,058
Lokal nettarif	kr./kWh	0,104	0,105	0,106	0,107	0,108	0,109	0,111	0,112
Enhedspris ekskl. moms	kr./kWh	1,241	0,790	0,770	0,761	0,744	0,719	0,677	0,605

Følsomhedsberegning

Årlig omkostningsændring ved:

+1 kr. pr. kWh ekskl. moms. -1.648.308 kr./år

År 2030 pris på 0,605 kr. pr. kWh
ekskl. moms. +304.937 kr./år

Minus ovenfor er en omkostning for casen (dyrere)

Plus ovenfor er en indtægt for casen (billigere)

Forudsætninger: Dieselforbrug

Forudsætninger:

Dieselforbruget på Regio-Sprinterne (nuværende tog på Nærumbanen) er beregnet med udgangspunkt i det gennemsnitlige forbrug i perioden 2016-2022 på Nærumbanen.

Her blev der i gennemsnit kørt 1,51 togsætkm per liter diesel.

Følsomhedsberegning

Årlig omkostningsændring ved:

+ 0,05 km/l	+117.474 kr./år
-------------	-----------------

Minus ovenfor er en omkostning for casen (dyrere)

Plus ovenfor er en indtægt for casen (billigere)

Forudsætninger: Dieselpris

Forudsætninger:

Baseret på EY’s notat fra april 2023, hvor udgangspunktet for business casen er 2024-prisen. Dette skyldes, at hele casen er regnet i 2024-priser.

EY henviser til Energistyrelsens klimastatus og fremskrivning for 2023 samt forventninger til prisudviklingen i de kommende år.

I den reelle OPEX-belastning tillægges variabel moms (21,75%), hvorfor der regnes med en pris på: $(5,887 \times 1,2175) = 7,17$ kr. pr. liter.

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Dieselpri s, jf. Drivkraft	kr./liter	5,880	5,423	4,284	4,156	4,042	3,936	3,847	3,758
Energiafgift	kr./liter	2,859	2,888	2,916	2,946	2,975	3,005	3,035	3,065
CO2-afgift	kr./liter	0,449	0,453	0,856	1,052	1,246	1,438	1,628	1,816
NOx-afgift	kr./liter	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011
Svovlafgift	kr./liter	-	-	-	-	-	-	-	-
Afgiftsgodtgørelse - Energiafgift	kr./liter	-2,859	-2,888	-2,916	-2,946	-2,975	-3,005	-3,035	-3,065
Enhedspris ekskl. moms	kr./liter	6,339	5,887	5,151	5,218	5,298	5,384	5,485	5,584
Enhedspris ekskl. moms	kr./kWh	0,636	0,590	0,516	0,523	0,531	0,540	0,550	0,560

Følsomhedsberegning

Årlig omkostningsændring ved:

+1 kr. pr. liter ekskl. moms. +622.885 kr./år

År 2030 pris på 5,584 kr. pr. liter ekskl. moms. -188.734 kr./år

Minus ovenfor er en omkostning for casen (dyrere)

Plus ovenfor er en indtægt for casen (billigere)

Forudsætninger: Rente

Forudsætninger:

Business casen er efter input fra Region Hovedstaden baseret på en rente på 3,2516% på et 35-årigt annuitetslån.

Der afdrages på lån fra 2026.

Følsomhedsberegning

Årlig omkostningsændring ved:

-1% rente:	+447.062 kr./år
-0,5% rente:	+224.464 kr./år
+0,5% rente:	-226.292 kr./år
+1% rente:	-454.372 kr./år

Minus ovenfor er en omkostning for casen (dyrere)

Plus ovenfor er en indtægt for casen (billigere)

Forudsætninger: Tilbagediskontering

Forudsætninger:

Tilbagediskontering benyttes som faste kendte fremtidige beløb som renter ved et fastforrentet lån og afskrivninger, og bruges fordi faste beløb i fremtiden ikke til den tid har samme værdi som i dag. (Inflation `tilbageregulering`)

Ydermere indeksreguleres LokalTog i trafikkontrakten månedligt og bliver derfor kompenseret for inflationsbetragtninger. Dvs. at denne kendes ikke i fremtiden, men baseres på historik.

Region Hovedstaden har besluttet, at tilbagediskonteringsfaktoren skal sættes lig renten og dermed benyttes 3,2516%.

Følsomhedsberegning

Årlig omkostningsændring ved:	
-1% tilbagediskonteringsfaktor:	-639.337 kr./år
-0,5% tilbagediskonteringsfaktor:	-310.260 kr./år
+0,5% tilbagediskonteringsfaktor	+292.698 kr./år
+1% tilbagediskonteringsfaktor:	+568.996 kr./år

Minus ovenfor er en omkostning for casen (dyrere)

Plus ovenfor er en indtægt for casen (billigere)