

TØF Kollektiv Trafikkonference 2025
Otto Anker Nielsen, Professor og Divisionsleder

Banerne er de pengene værd?



Om indlægget – to hovedemner

1. Jernbanens styrker
2. Jernbanens udfordringer

EN DEL AF WATCH MEDIER

MOBILITYWATCH

FRAGT & LOGISTIK PERSONTRANSPORT **INFRASTRUKTUR** POLITIK & DEBAT NAVNE

INFRASTRUKTUR

Banen kostede et trecifret millionbeløb: Men kun få passagerer tager toget fra Aalborg Lufthavn

I gennemsnit er der godt én passager med toget fra Aalborg Lufthavn på en almindelig hverdag.



Nordjyske Jernbaner og DSB er de to selskaber, der i dag kører tog på strækningen mellem Aalborg og Aalborg Lufthavn. Fra den 14. december 2025 er det kun DSB, der kører på strækningen. | Foto: Joachim Ladefoged/Ritzau Scanpix

1. Jernbanens styrker



Jernbanens (potentielle) styrker

- **Skinneeffekt**
- **Areal effektiv**
 - Undervejs
 - På destination (ingen parkering)
- Pålidelig, komfortabel, hurtig, højfrekvent på **mellemlange afstande i byregioner**
 - Relativt til trængsel for biltrafikken (konkurrencestil til bil på vej i myldretiden)
- Pålidelig, hurtig og komfortabel på **lange afstande mellem de store byer** i forhold til biltrafikken
 - Relativt til biltrafikken (konkurrencestil til bil på motorvej)



Jernbanens (potentielle) styrker, undervurderes i samfundsøkonomiske analyser

- **Skinneeffekt**
- **Areal effektiv**
 - Undervejs
 - På destination (ingen parkering)
- **Pålidelig, komfortabel, hurtig, højfrekvent** på mellemlange afstande i byregioner
 - Relativt til trængsel for biltrafikken (konkurrencestil til bil på vej i myldretiden)
- **Pålidelig, hurtig og komfortabel** på lange afstande i forhold til biltrafikken
 - Relativt til biltrafikken (konkurrencestil til bil på motorvej)

... Målinger af komfort

Jernbane

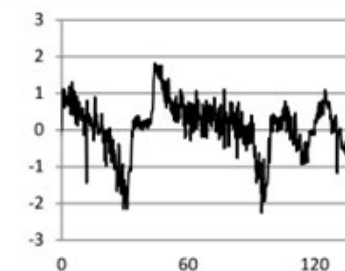
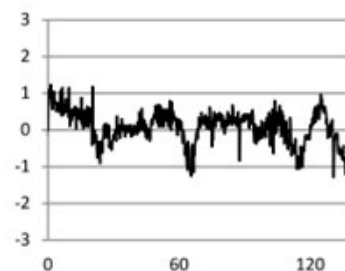
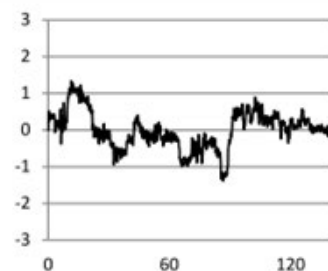
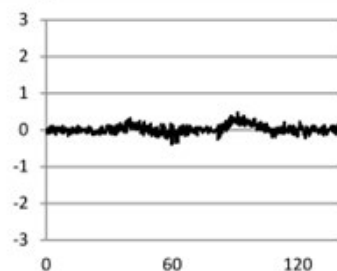
Letbane

BRT

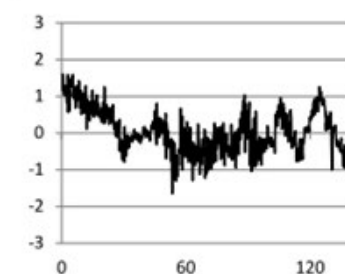
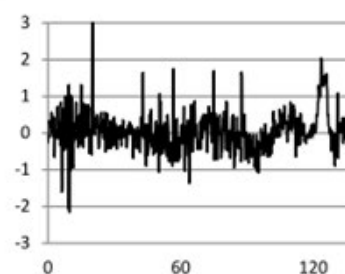
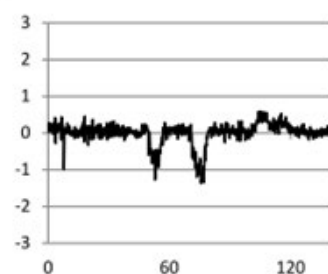
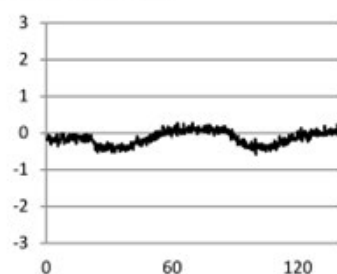
Bus



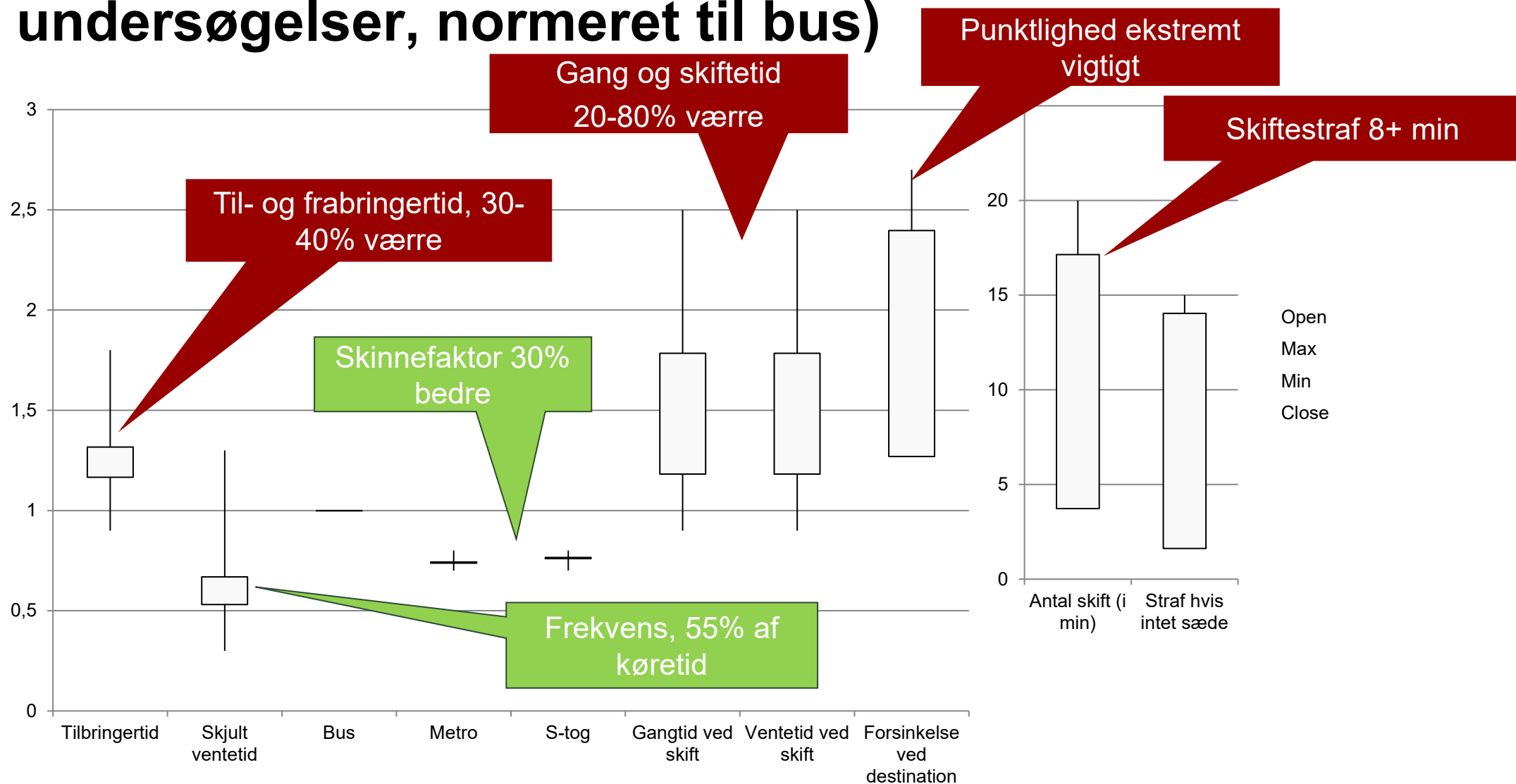
Longitudinal (m/s^2):



Lateral (m/s^2):

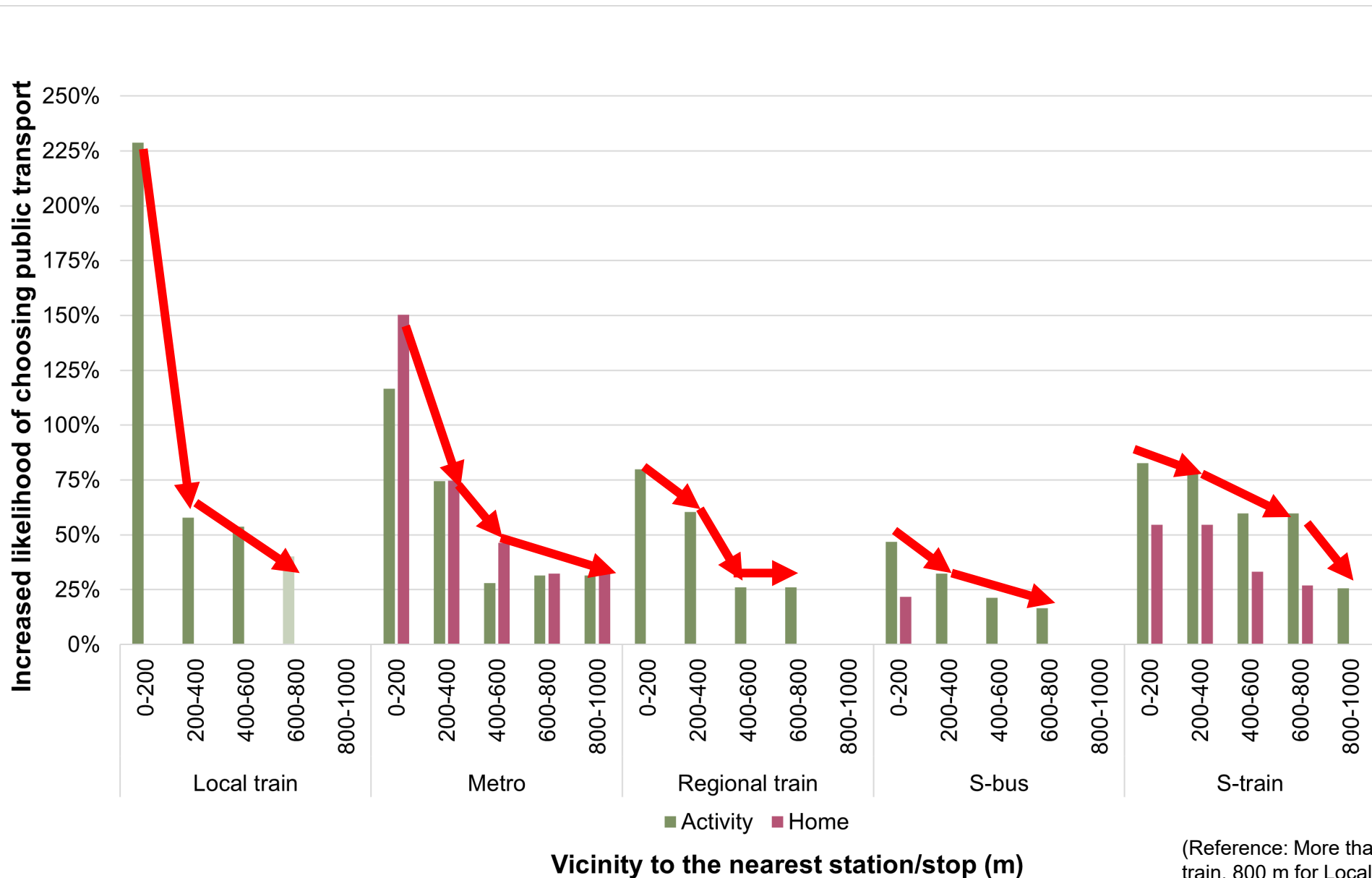


Danske tidsværdistudier (ekstrakt af 12 undersøgelser, normeret til bus)





Effekt af stationsnærhed i Hovedstadsområdet alt-andet-lige



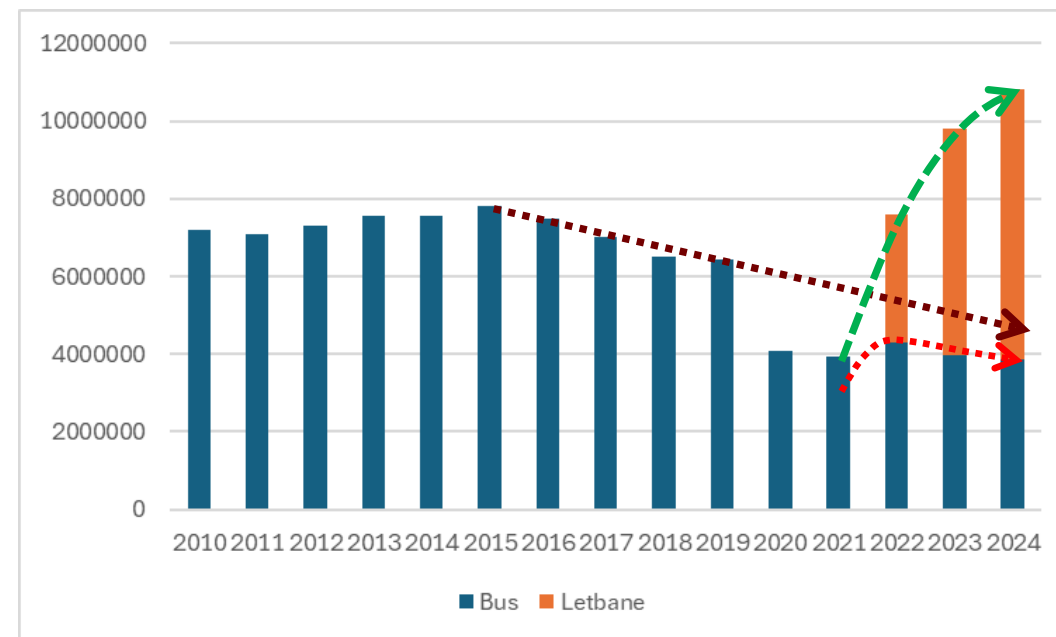
(Reference: More than 1 km away for metro and s-train, 800 m for Local train, regional train, s.bus)

Status på den kollektive trafik i Odense: Passagertal

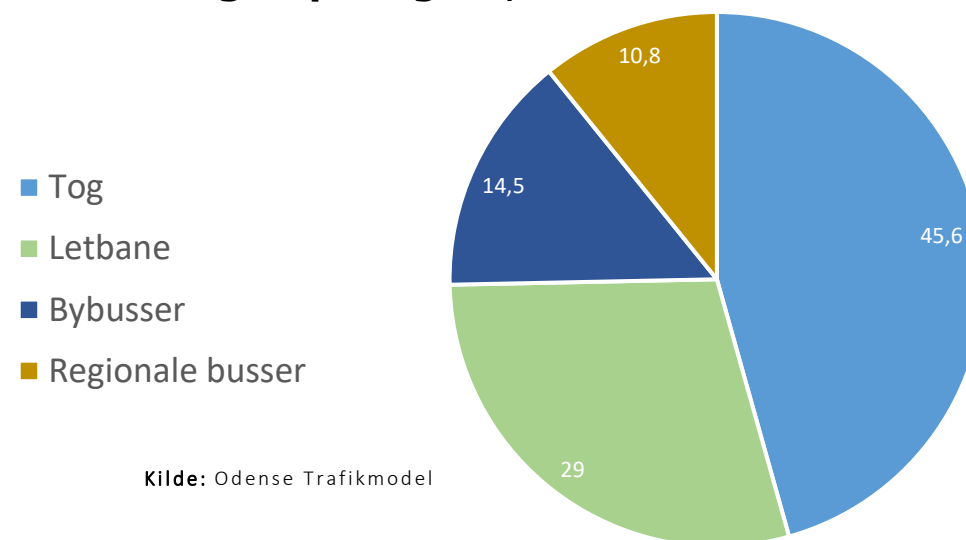
- Passagertallet i **busserne** faldt over en årrække
- Det **samlede** passagertal steg væsentligt i 2022
- Stigningen er **fortsat** i 2023 og 2024
- På **letbanestrækningen** er antallet af passagerer femdoblet
- **Bybusser** har meget lille andel af samlet kollektiv trafik

- 5,8 mio. passagerer med letbanen i Odense i 2023
- 2,9 mio. passagerer med plusbussen (BRT) i Aalborg

Påstigere i busser og letbane i Odense Kommune 2010-2023



Fordeling af påstigere, 2024

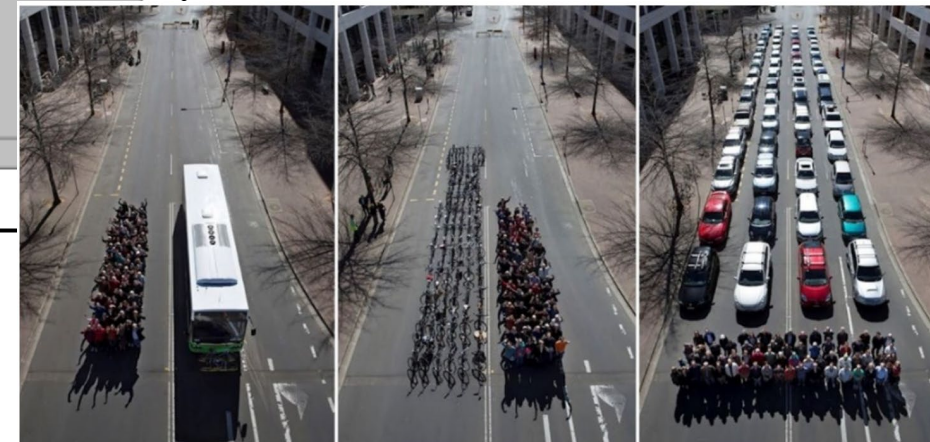
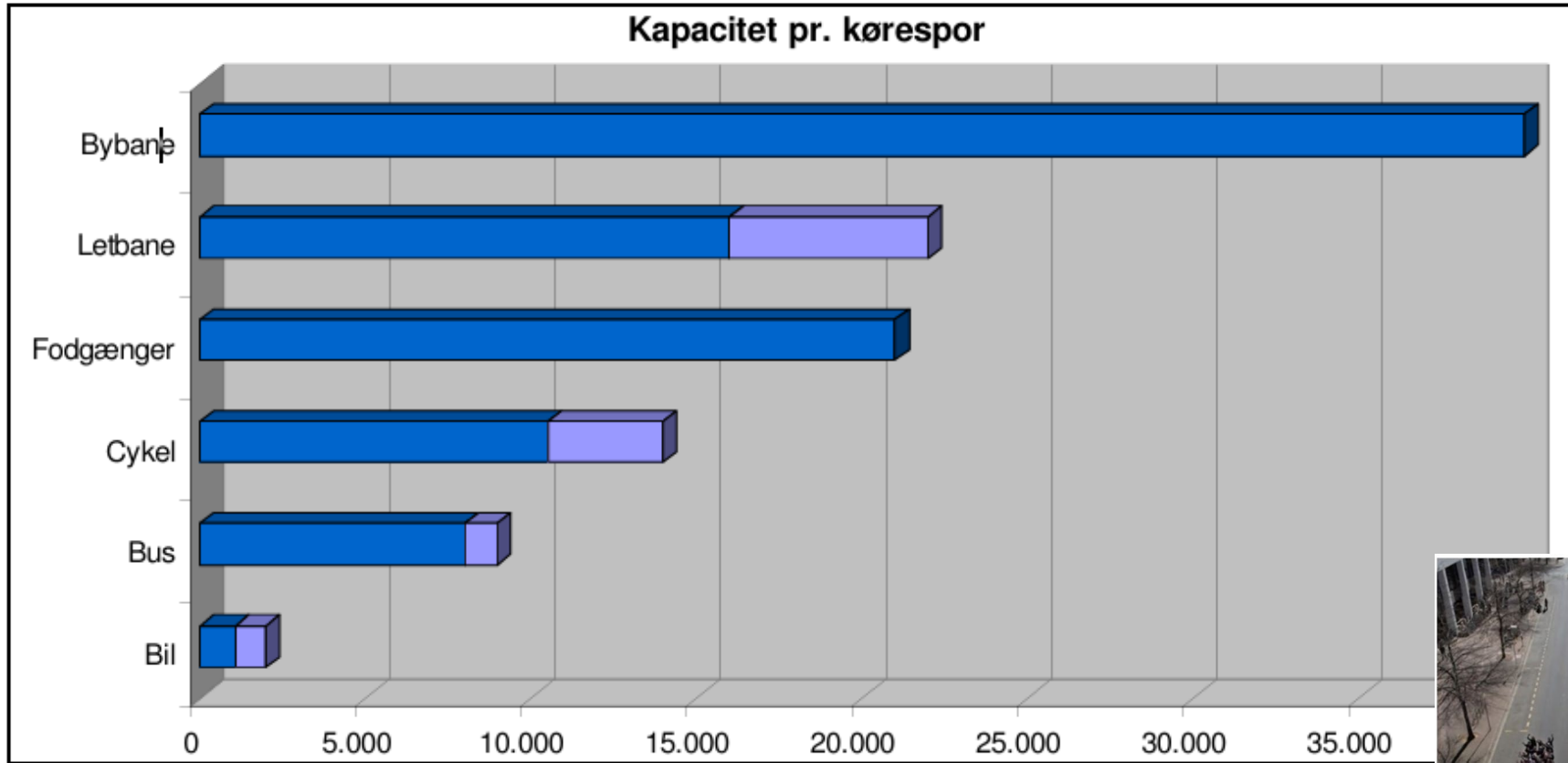


Kilde: Odense Trafikmodel

<https://www.odenseletbane.dk/nyheder/5-8-mio-korte-med-letbanen-i-2023>

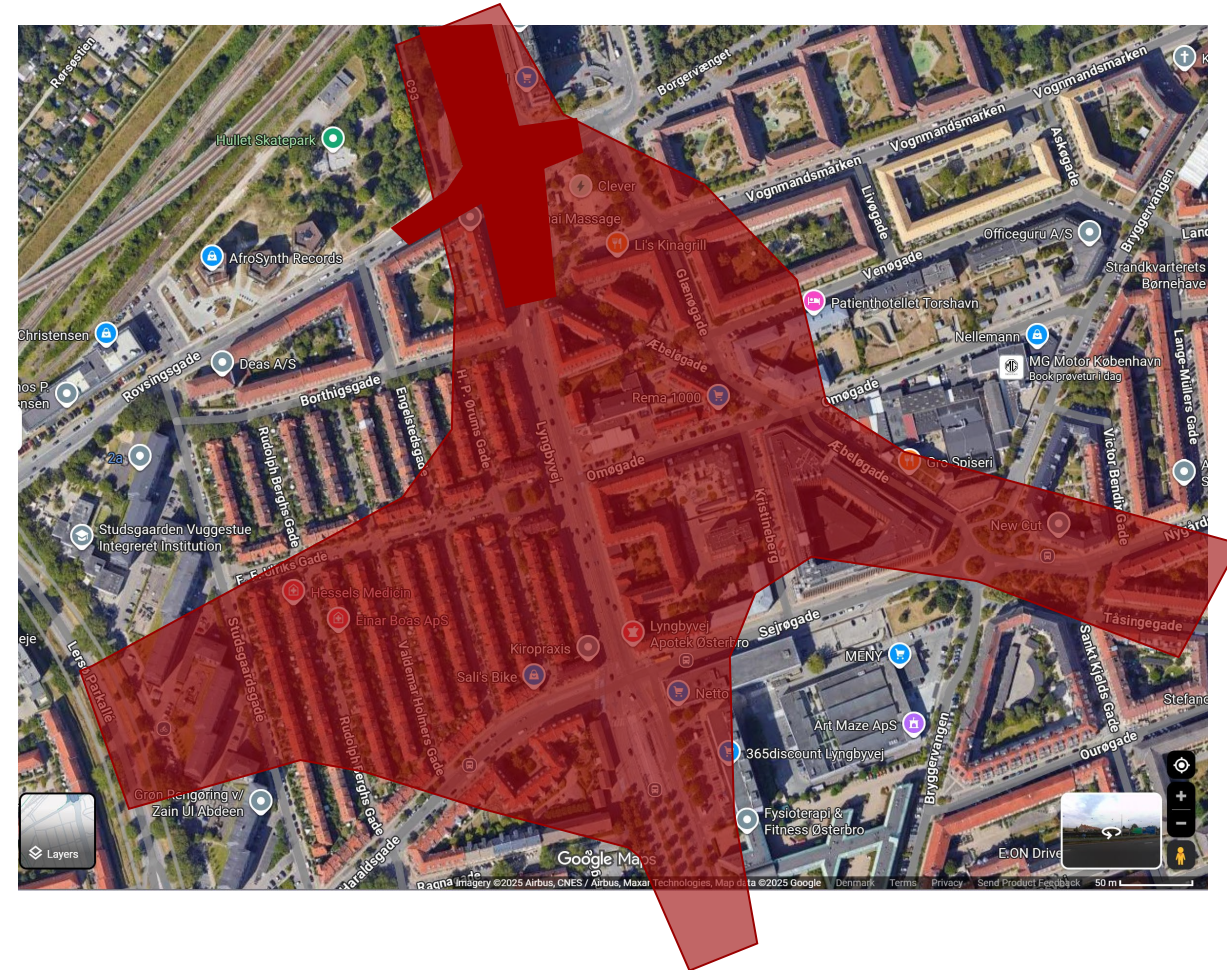
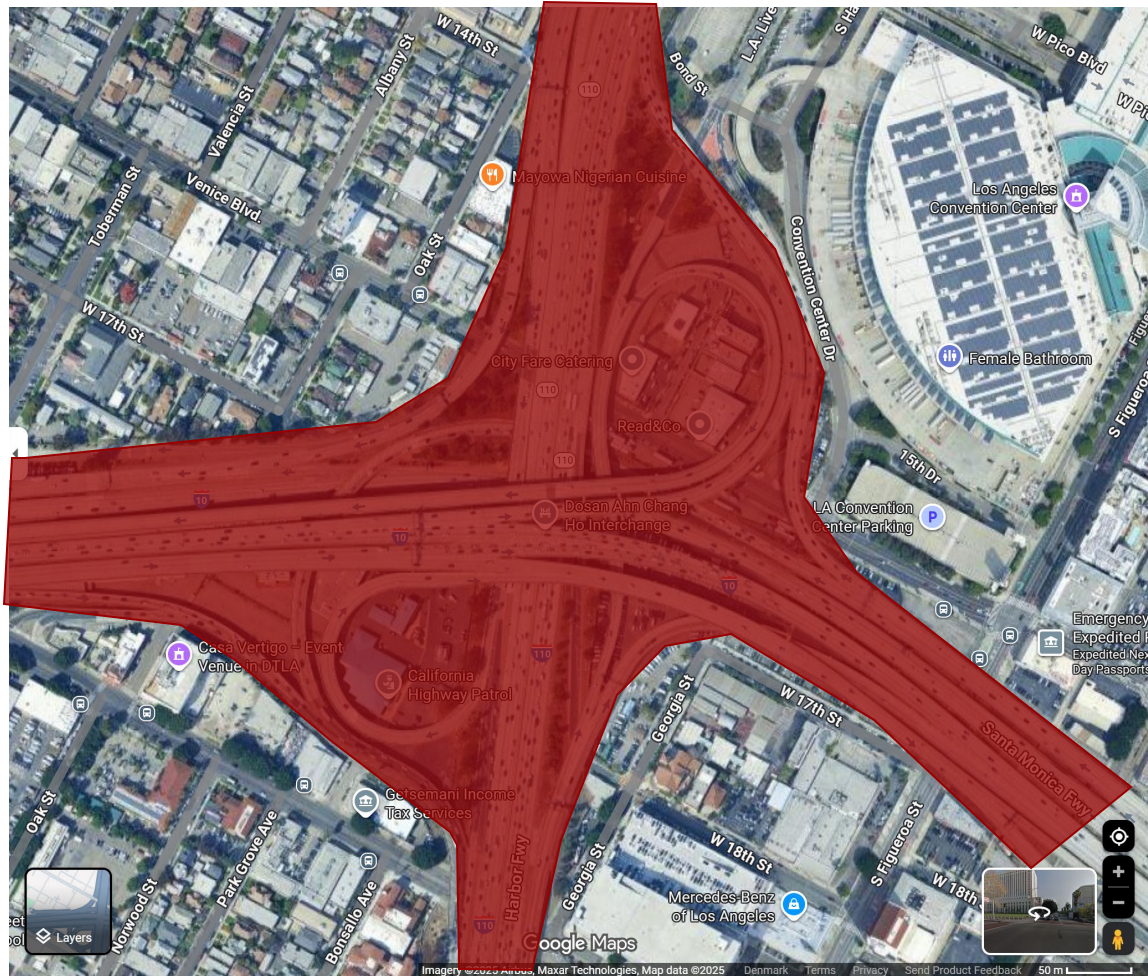
<https://www.ntrejse.dk/nyheder/2024/sep/plusbus-1-aar#:~:text=Knap%203%20millioner%20har%20rejst,Plusbussen%20ud%20i%20Aalborgs%20gader.>

Arealeffektivitet af forskellige transportformer

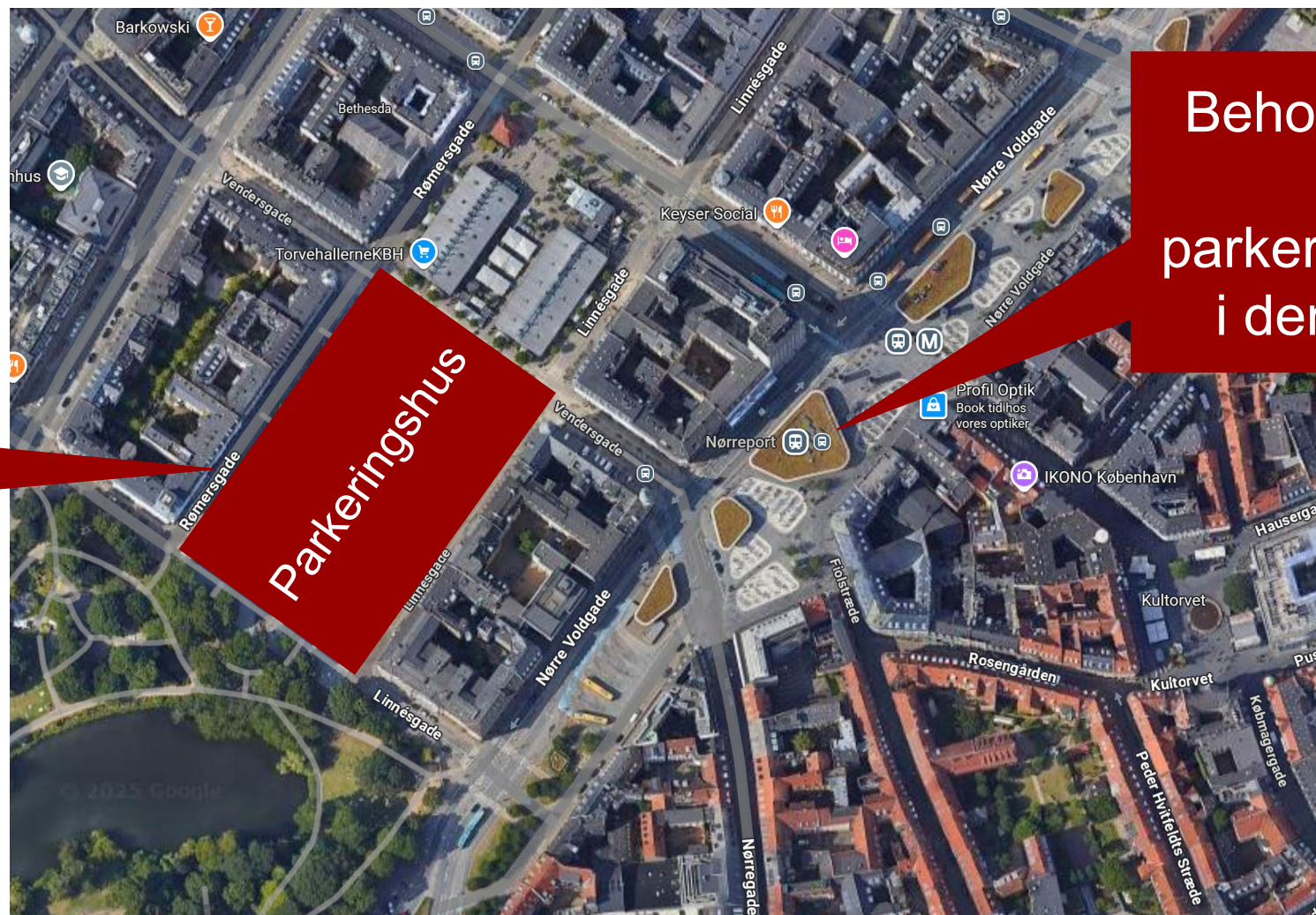


Citation (APA): Nielsen, O. A., Landex, A., & Rørbech, J. (2006). Fremtidsscenarier for transport i Danmark: Fremtidsscenarier vedr. transport i Danmark. Ugebladet Ingeniøren.

Hvad hvis Lyngbyvejs kapacitet skulde fordobles?



Hvad hvis passagerne på Nørreport i stedet kom med bil og skulle parkere?

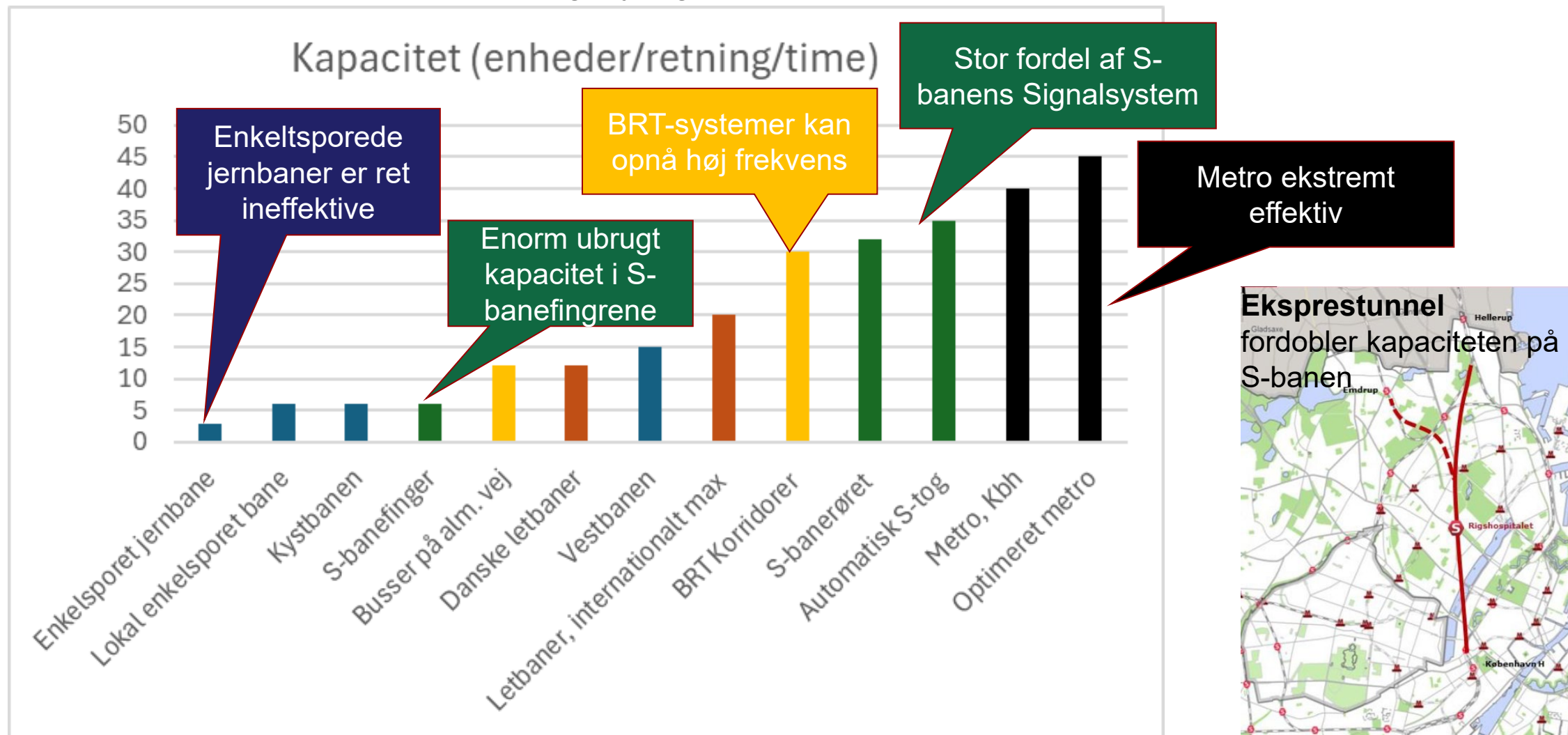


540 meter
højt med 180
etager!

Behov for 340%
flere
parkeringspladser
i den indre by

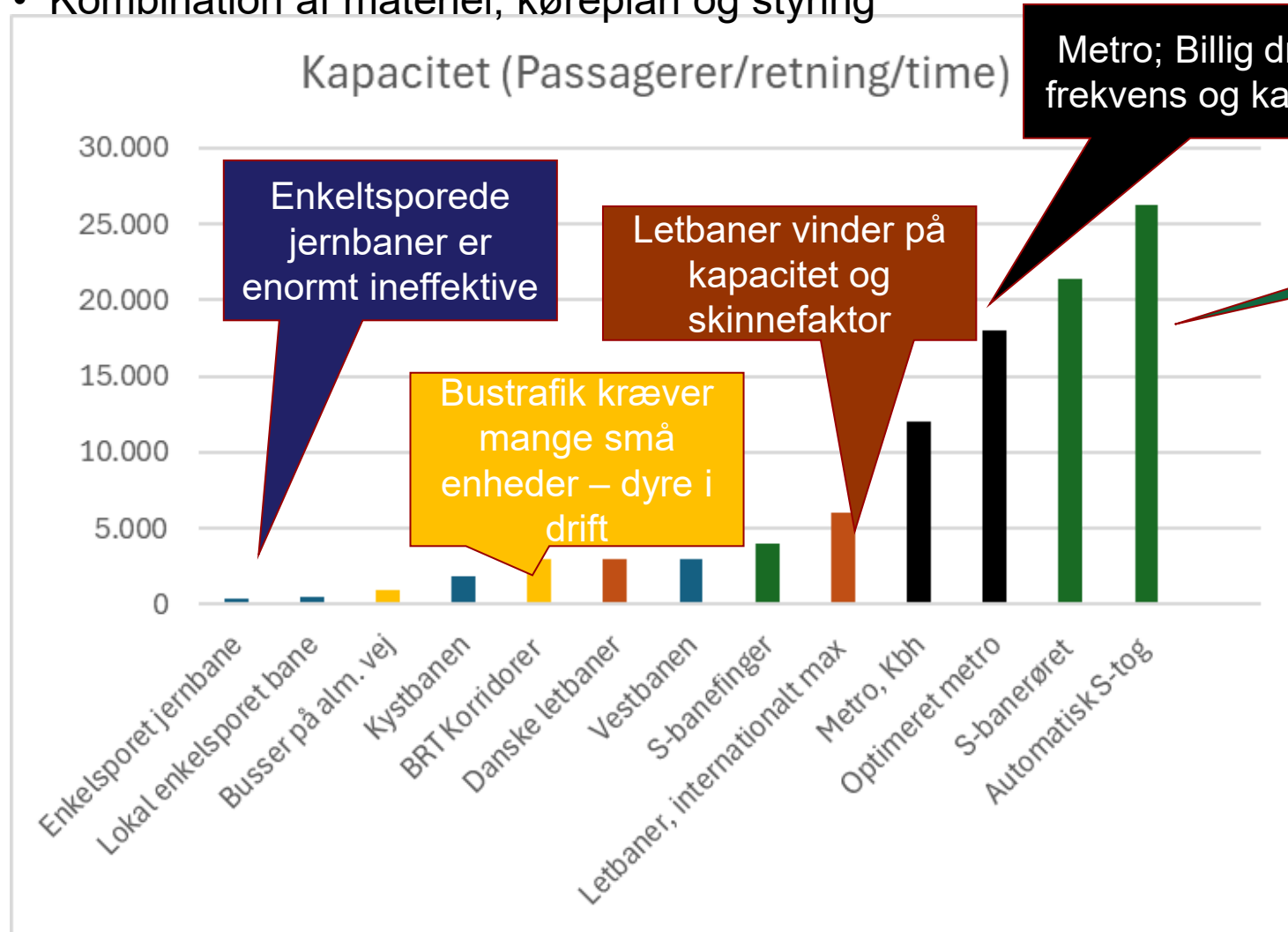
Enheds kapacitet for kollektive transportmidler

- Kombination af materiel, køreplan og styring



Passager max. kapacitet for kollektive transportmidler

- Kombination af materiel, køreplan og styring



S-banen har enorm kapacitet ved kombinationen af høj frekvens og lange tog



2. Jernbanens udfordringer

Tid til en afvikling af de dyre og ubenyttede jernbanestræk- ninger



Jernbanens udfordringer

- Stigende udgifter til vedligehold, drift og nyanlæg
- Komplicerede ejer og ansvarsforhold



Manglende prioritering/optimering af drift for kernemarkedet

- **Upålidelig, ukomfortabel, langsom og medium frekvent** på mellemlange afstande i byregioner
 - Mister konkurrenceevne, selvom der er trængsel for biltrafikken (konkurrencesnit til bil på vej i myldretiden)
- **Upålidelig, langsom og ukomfortabel på lange afstande** i forhold til biltrafikken
 - Mister konkurrenceevnen til biltrafikken (konkurrencesnit til bil på motorvej)

Store midler reserveret til drift i markedsrelationer, der ligger uden for det potentielle kernemarked

De danske jernbaner er spild af skatte kroner

Trængselsproblemer i regionaltog og metro i morgenmyldretiden

21. mar 2018, kl. 19:25 | f X E S

Se billederne af de overfyldte tog: - Vi føler os som gidsler



Foto: Anja Kvist



Der er propfyldt med mennesker på metrostationerne. (© DR)

Pladsmangel er én af de ting, som pendlere i Næstved kritiserer DSB for. Se billeder af de overfyldte tog her.

Effekt af hurtigere (mere højfrekvente) linjer

$$\text{Selvfinansieringsgrad} = \frac{\text{Passagerer x betaling}}{\text{System + opholdstid + kørsel}}$$

Diagram illustrating the factors affecting the self-financing ratio (Selvfinansieringsgrad) for faster (more high-frequency) lines:

- Flere** (More) Passagerer (Passengers) - points to the numerator.
- Højere betalingsvilje** (Higher willingness to pay) - points to the numerator.
- Mindre fællesomkostninger** (Lower common costs) - points to the denominator.
- Mindre** (Less) System + opholdstid + kørsel - points to the denominator.
- Billigere per vognløb** (Cheaper per train run) - points to the denominator.



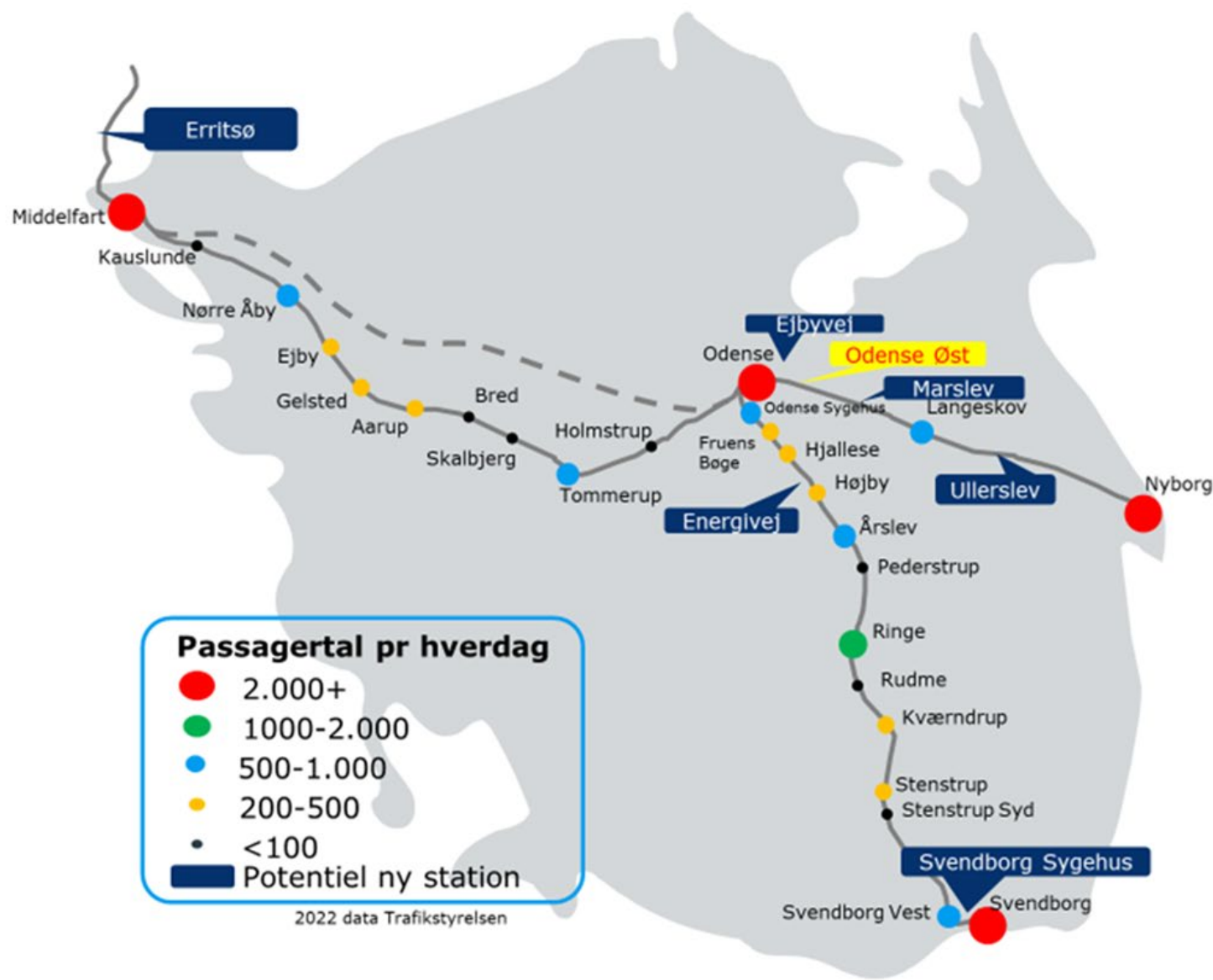


Illustration: Rambøll for Byregion Fyn.

Kystbanen

K24 langsommere og dyrere end K74! for et halvt århundrede siden!

K74 (75)									
59 29	13 43	Helsingør	56 26	11 41					
02 32	17 47	Snekkersten	51 21	06 36					
06 36	21 51	Espergærde	47 17	02 32					
11 41	26 56	Humlebæk	43 13	58 28					
15 45	22 52	00 Nivå	38 08	48 53	23				
1	26 56	35 00 Kokkedal	34 04	43 13	1				
1	31 01	40 10 Rungsted Kyst	29 59	39 09	1				
1	35 05	1 Vedbæk	1	34 04	1				
1	40 10	1 Skodsborg	1	30 00	1				
30 00	45 15	1 Klampenborg	1	24 54	39 09				
1	1	1 Hellerup	1	1	1				
40 10	55 25	59 29 Østerport	10 40	14 44	29 59				
43 13	58 28	02 32 Nørreport	07 37	11 41	26 56				
47 17	02 32	06 36 København H	04 34	08 38	23 53				
48 48	40 40	53 53	52 52	40 40	48 48				

K23									
33 48	03 18	41 11 Helsingør	49 19	27 42	57 12				
37 52	07 22	1 Snekkersten	1	23 38	53 08				
40 55	10 25	46 16 Espergærde	43 13	20 35	50 05				
44 59	14 29	50 20 Humlebæk	39 09	16 31	46 01				
48 03	18 33	37 07 1 Nivå	1	22 52	12 47	42 57			
52 07	22 37	41 11 57 27 Kokkedal	33 03	19 49	08 23	38 53			
1	45 15	00 30 Rungsted Kyst	29 59	15 45	1	1			
1	49 19	1 Vedbæk	1	11 41	1	1			
1	53 23	1 Skodsborg	1	07 37	1	1			
1	57 27	1 Klampenborg	1	02 32	1	1			
07 22	37 52	03 33 13 43 Hellerup	17 47	57 27	53 08	23 38			
13 28	43 58	10 40 19 49 Østerport	12 42	52 22	48 03	18 33			
16 31	46 01	13 43 22 52 Nørreport	08 38	47 14	44 59	14 29			
19 34	49 04	16 46 25 55 København H	05 35	44 14	41 56	11 26			
46 46	46 46	39 39 44 44	44 44	38 38	46 46	46 46			

K24									
21 36	51 06	01 31 Helsingør	29 59	54 09	24 39				
25 40	55 10	1 Snekkersten	1	50 05	20 35				
28 43	58 13	06 36 Espergærde	24 54	47 02	17 32				
32 47	02 17	10 40 Humlebæk	20 50	43 58	13 28				
36 51	06 21	14 44 Nivå	16 46	39 54	09 24				
41 56	11 26	19 49 Kokkedal	11 41	34 49	04 19				
45 00	15 30	1 Rungsted Kyst	1	30 45	00 15				
49 04	19 34	1 Vedbæk	1	26 41	56 11				
53 08	23 38	1 Skodsborg	1	22 37	52 07				
57 12	27 42	1 Klampenborg	1	18 33	48 03				
03 18	38 48	37 07 Hellerup	53 23	12 27	42 57				
10 25	40 55	45 15 Østerport	45 15	05 20	35 50				
13 28	43 58	48 18 Nørreport	42 12	02 17	32 47				
16 31	46 01	51 21 København H	39 09	59 14	29 44				
55 55	55 55	50 50	50 50	55 55	55 55				

- K74 (560 tog-min/h)
 - 2 hurtigtog, Helsingør-Kh, 48 min, heraf Nivå-Kh 30 min
 - 2 mellemtoget, Helsingør-kh, 52 min, heraf Nivå-kh 34 min
 - 2 stoptog, Nivå – kh, 40 min.

Elektrificering, sporfornyelse, ny bro Mølleåen, nye tog, signalprogram

- K23 (2 ekstra tog, -4 min Helsingør-Kh, +1 min Nivå-Kh) (696 tog-min/h)
 - 2 hurtigtog, Helsingør-Kh, 44 min
 - 4 mellemtoget, Helsingør-kh, 46 min, heraf Nivå-kh 31 min
 - 2 stoptog, Nivå-kh, 38 min

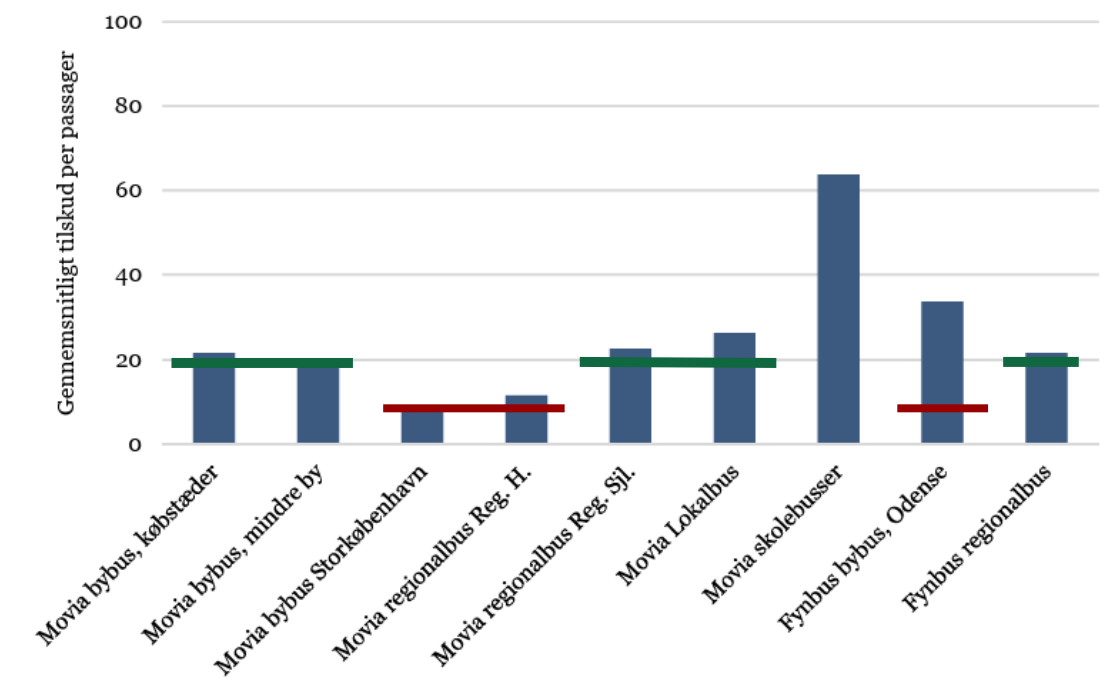
"Ny køreplanlægning" (sammenlignet med k23)

- K24 (2 færre tog, +6 min. Helsingør-Kh, +6 min. Nivå-Kh) (640 tog-min/h)
 - 2 hurtigtog, Helsingør-Kh, 50 min, heraf Nivå – kh, 37 min
 - 4 stoptog, Helsingør-kh, 55 min, heraf Nivå – kh, 40 min

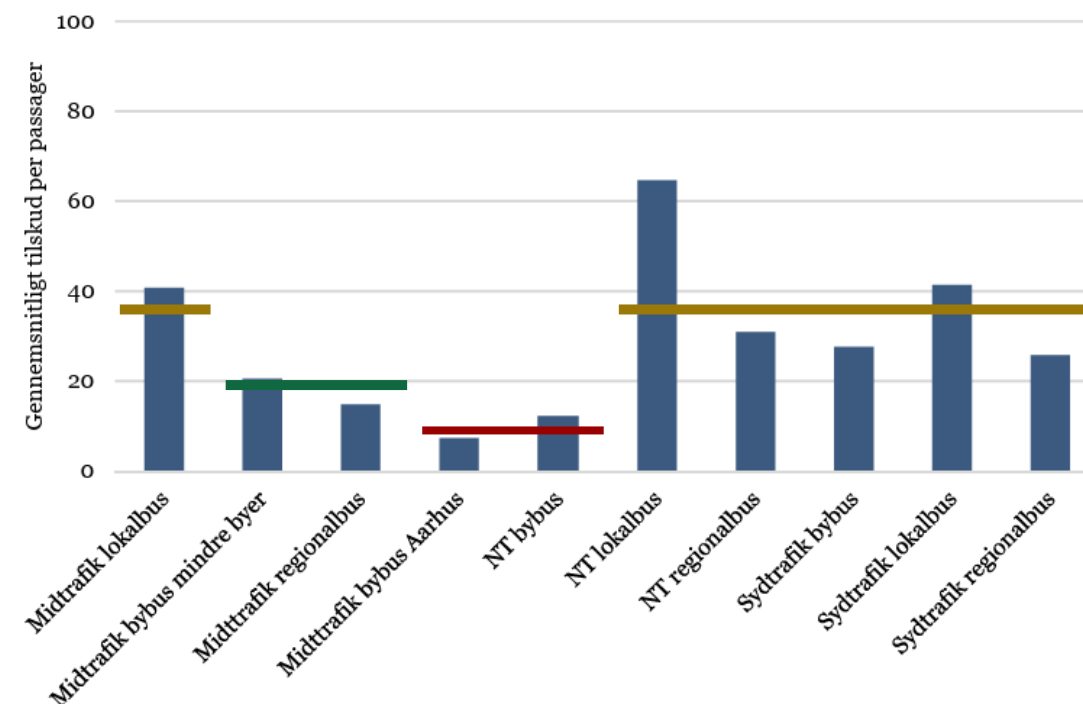
The image shows two historical train timetables for the Copenhagen-Helsingør-Helsingborg line. The top timetable is for K74 (75) and the bottom is for K23. Both show departure and arrival times for various stations along the route.

Tilskud til busser

Figur 6.1. Gennemsnitligt tilskud per passager i forskellige, udvalgte typer af busstrafik på Sjælland og Fyn, 2023 (i kr.)

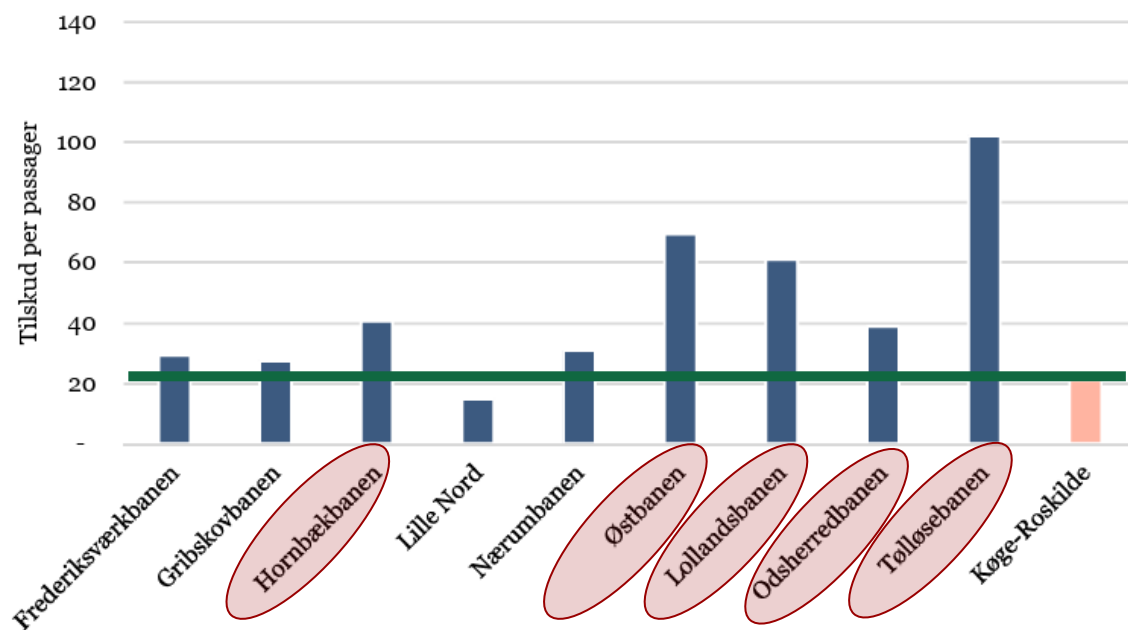


Figur 6.2. Gennemsnitligt tilskud per passager i forskellige, udvalgte typer af busstrafik i Jylland, 2023 (kr.)

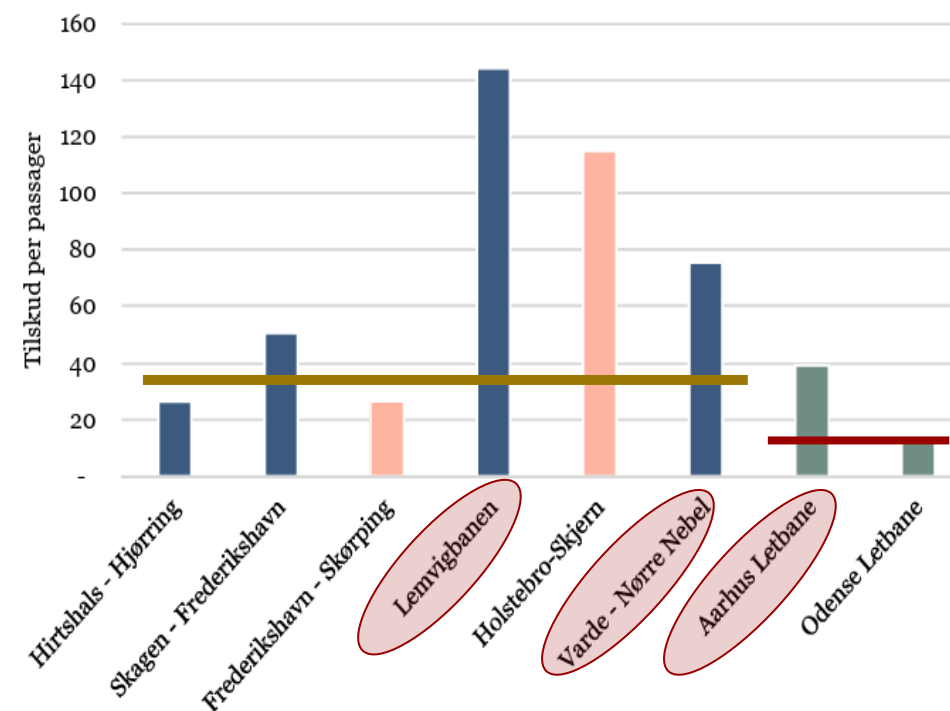


Tilskud til lokale/regionale tog og letbaner

Figur 6.5. Gennemsnitligt driftstilskud per passager per togstrækning, privatbaner mv. øst for Storebælt, 2023 (kr.)

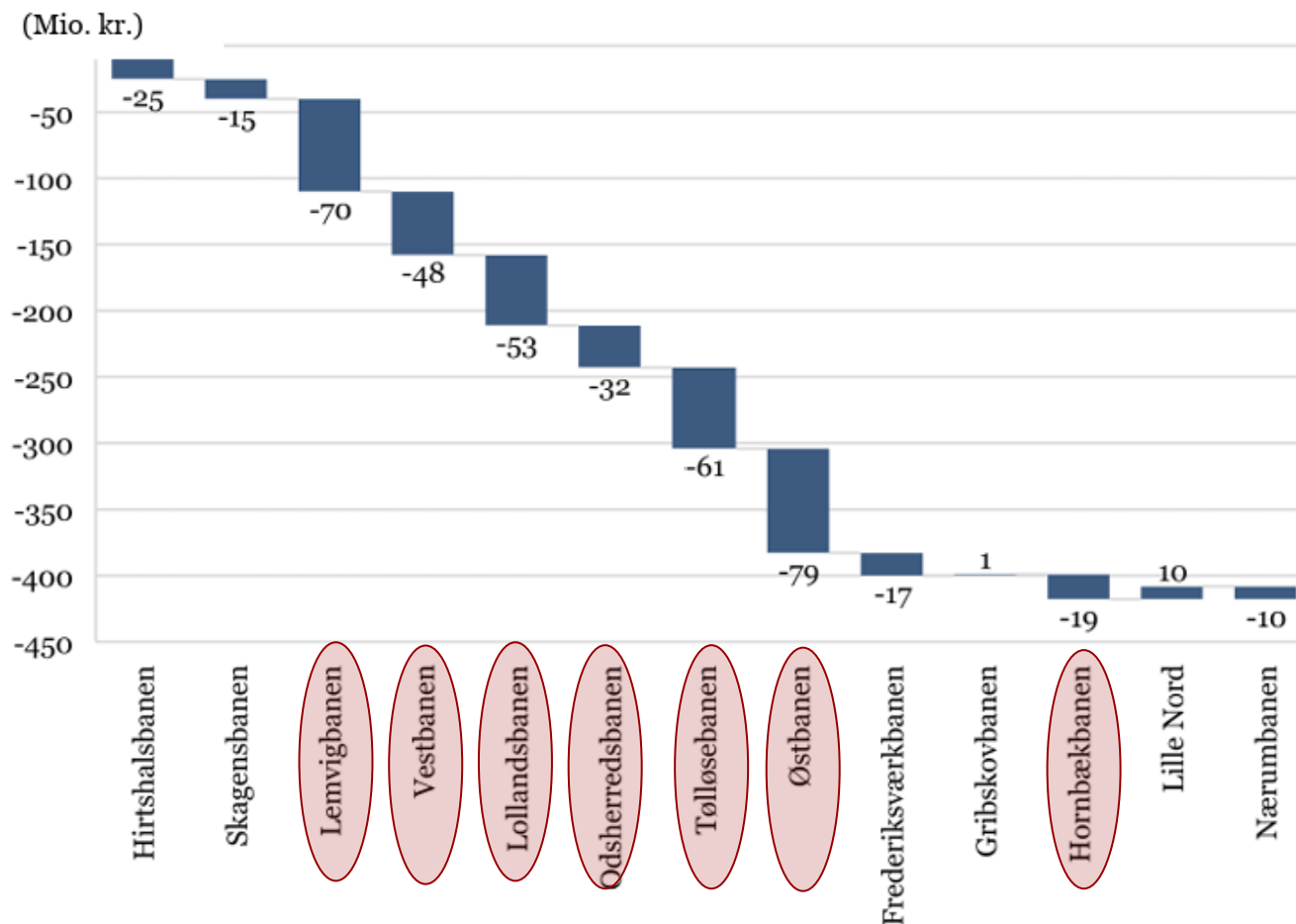


Figur 6.6. Gennemsnitligt tilskud per passager per togstrækning, privatbaner mv. og letbaner vest for Storebælt, 2023 (kr.)



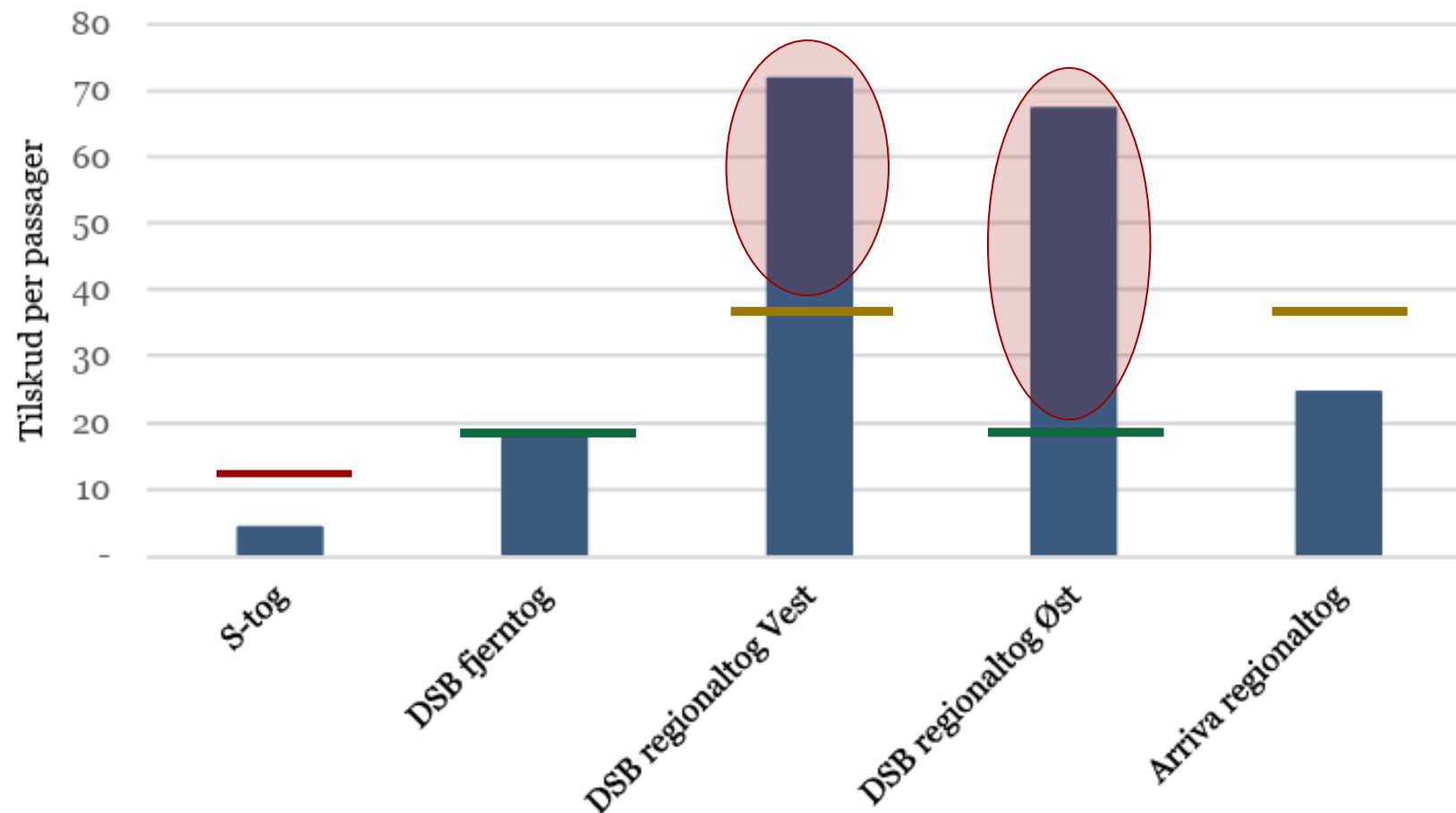
Samfundsøkonomi af privatbaner relativt til busbetjening

Figur 6.12. Privatbanernes årlige samfundsøkonomiske værdi sammenlignet med værdien af busbetjening (mio. kr.)



Analyser på togkategori

Figur 6.7. Gennemsnitligt tilskud per passager per togekategori, statslige jernbanestrækninger, 2023 (kr.)



Anbefalinger



Overordnet konklusion

- Optimér driften og køreplaner
- Frigiv midler ved at lukke mest ineffektive stationer og baner
- Store uforklarlige forskelle mellem baner – lær af best-practice
- Enkeltsporede jernbaner ineffektive
 - Luk eller udvid (dobbeltspor eller flere krydsningsstationer)!
- S-banen og måske kystbanen kan boostes med eksprestunnel og automatisering
- Politisk fokus på stationsnær byudvikling – kan også betyde nye stationer og baner!
- Gennemfør en takstreform