

The image shows the interior of a modern bus. Two young women are seated in blue seats, looking out the window. The woman in the foreground is wearing a black tank top and has white earbuds in her ears. The woman behind her is wearing a light-colored striped shirt. The bus has yellow vertical poles and horizontal handrails. Outside the window, a brick building with white-framed windows is visible. The overall atmosphere is bright and clean.

Movias erfaringer med 0-emission

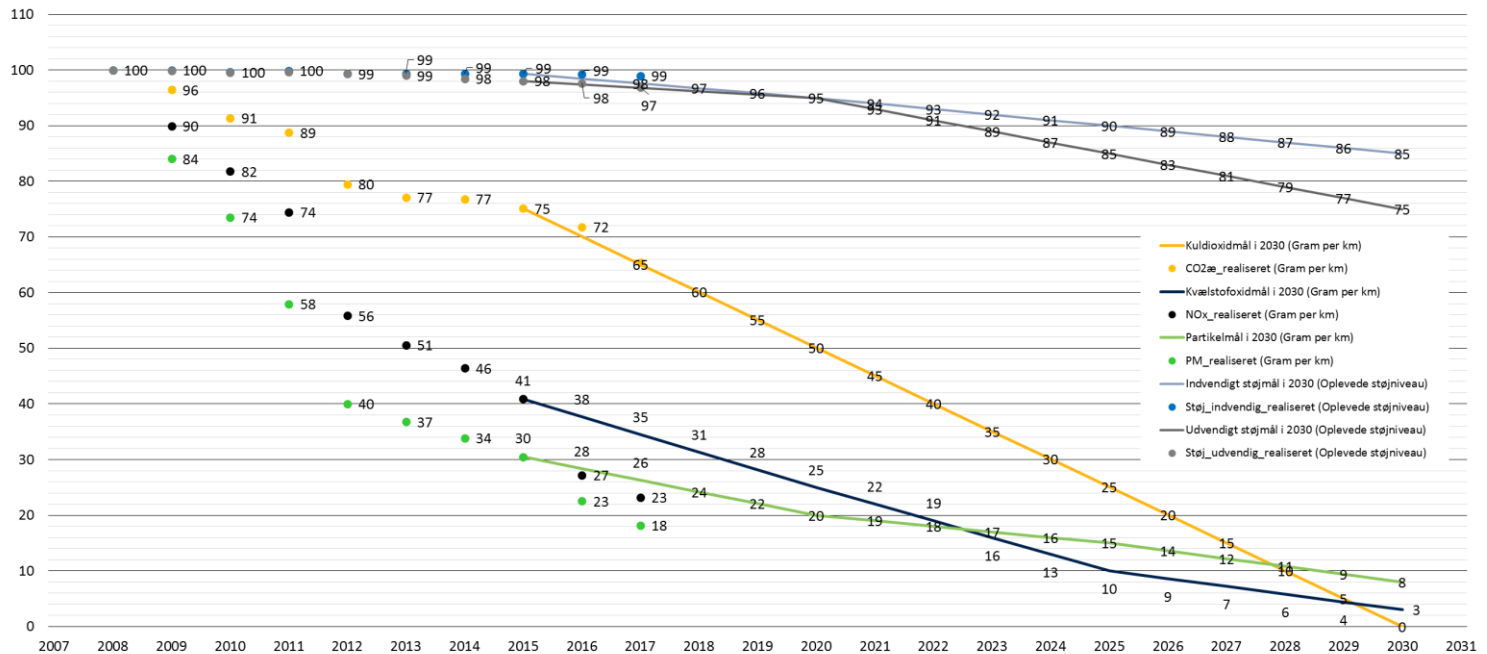
Trafikbestillerkonferenc 21. juni 2018

Movias miljømålsætninger

- **Reduktionsmålsætning i Trafikplan 2016 (ift. 2008)**
 - Fossilfrihed (100 pct. CO2),
 - 92 pct. partikler, 97 pct. NOx,
 - 15 pct. indvendig støj og 25 pct. udvendig støj

Movias miljømål

Indekseret



Miljøkrav

- Vi gør vores ambitiøse miljømål til virkelighed via vores miljøkrav

	Enhed	NOx/PM		CO2 (gram/km)	
		Ny bus	Brugt bus		
Udbud A17	1	Nulemission	Nulemission	0	
	2	Nulemission	Nulemission	0	
	3	Euro 6	Euro ½6	1.128	
	4	basis	Nulemission	Nulemission	0
		option	Euro 6	Euro ½6	0
	5	Euro 6	Euro ½6	0	
6	Euro 6	Euro ½6	0		

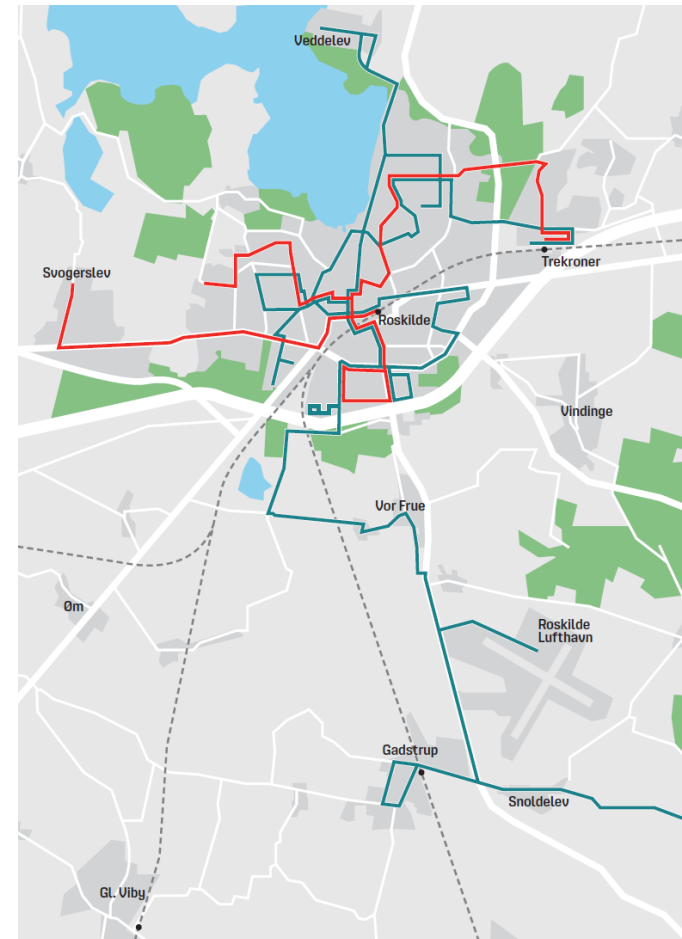
- **Krav i A16 (49 busser):** 35 % dieselbusser, 18 % fossilfrie busser, 47 % nulemission*¹
- **Krav i A17 (72 busser):** 31 % dieselbusser (kort kontrakt), 21-28 % fossilfrie busser, 57-64 % nulemission*²
- **Samarbejde** fra udbud til udbud om de konkrete linjer
- **Mulighed** for et senere tilkøb af fossilfrihed

*¹ - Nulemission: Linje 201A/202A/203/204/205/206/208/209/212 (Roskilde)

*² - Nulemission: Linje 2A (Frederiksberg/København), Linje 18 (København/Frederiksberg), Linje 147/156/157 (Ballerup/Egedal)

Erfaringer fra første fuld skala implementering (udbud A16)

- **Omfang i Roskilde Kommune**
 - Bustimer per år med elbusser: 63.000
- **Elektriske busser på alle kommuneinterne linjer**
- **Bustype:** 20 depotpladte Yutong busser
- **Driftsperiode**
14. april 2019 til 2029
- **Pris for de elektriske busser**
 - Timepris: 780 kr.
 - 2.1 % stigning fra eksisterende dieselbusser
 - Totale kontraktsum på ca. 50 mio. kr. årligt
 - Med elbusser på 201A/202A og fossilfrihed på de øvrige linjer, vil der være en besparelse på 3,4 pct. i forhold til eksisterende trafik
- **Ingen forventninger om ekstra passagerer**
pga. elektriske busser



Prisen for rene busser

- **Omkostningsforventningerne ved fossilfrihed i Trafikplan2016:**
 - 7-8 % omkostningsstigning overfor kommuner og regioner
- **Omkostningserfaringerne indtil nu for kommunerne og regionerne**
 - A15: Fossilfrihed: ca. 8 %
 - A16: Fossilfrihed: ca. 16 %, nulemission: 2,1 %
- **Omkostningsforventningerne ved i A18**
 - Bredt estimat grundet prisstigninger på HVO og et begrænset datagrundlag for nulemissionsbusser
 - Fossilfrihed: 7-16 %
 - Nulemission: 2-20 %
- **Opfølgning på Trafikplan2016 i efteråret 2018:**
 - Udviklingen af batterier, brint, busser og busleverandører går hurtigt
 - Evaluering af omkostningsniveauet for omstilling til fossilfri og nulemission i efteråret 2018 efter A17
 - Evaluering af materiel og teknologisammensætningen i årene fremover



Særlige omstændigheder ved nulemissionsbusser

- **Blød opstart** med mulighed for anvendelse af hhv. 10 % og 15 % dieselbusser det første og andet driftsår, samt mulighed for en bonusordning på 500.000 kr. årligt ved fuldt eldrift
- **Begrænsning i mulighederne** for at udvide og reducere antallet af timer, særligt i de første seks kontraktår
- **Kompensation til operatøren** ved reduktion og udvidelse i antallet af nulemissionsbusser
- **Infrastruktur for lejlighedsvis opladte elbusser (endestationsopladning)**
 - Krav om indtrædelse i samarbejdsaftale om infrastruktur
 - Movia faciliterer via rammeaftale med Siemens opstilling af ladeinfrastruktur i byrum, såfremt operatøren har brug for dette
 - Samarbejde om mellem kommuner og Movia om at finde plads og indrette endestationer til ladestationerne
- **Mulighed for billigere omstilling**
 - Elbusser har begrænset rækkevidde og ekstra batteri er om muligt dyrt. Derfor kan kommunen med en grund/anlæg tæt på linjen skal bedre rammer for en lavere pris fra operatørerne



Næstkommende linjer (A18)

- Linjer der skal i udbud som en del af A18

Linjer	Kommune/region
234, 240	Region Sj.
462, 670, 470R, 480R	Region Sj., Slagelse
431, 433, 496, 497	Slagelse, Næstved
703, 730	Guldborgsund, Lolland
703, 731, 736, 737	Guldborgsund
701, 702, 703, 736, 740, 741, 742	Region Sj., Guldborgsund
715, 716, 717, 718, 719, 725, 771, 772, 773, 774, 778, 780, 791, 792	Lolland
711, 713, 714	Lolland
721, 722, 723, 724, 730, 751, 752, 755, 760, 761, 762, 763, 780, 720R	Region Sj., Lolland
460	Region Sj.
439, 491, 498, 909	Slagelse
142, 145, 834	Rødovre, Glostrup, Ballerup, København
300S, 30E	Region H.

• Yderligere linjer er pt. under afklaring

Udbudsgrundlag

- Nyt tiltag på vej – første gang ifm. A18
- Udbudsgrundlaget er blevet formaliseret og beskrevet
- Bedre overlevering af viden om f.eks. miljøtiltag og konsekvenserne heraf
- Den endelig bestilling sker ved godkendelse af udbudsgrundlaget fra kommunen/regionens side (excelark)

Perspektiver på længere sigt

- **Udviklingen går hurtigt**
- **Batterierne i elbusser får en stadig højere energitæthed (kWh per kg batteri)** og gør det muligt at anvende depotpladte/natopladte elbusser på stadig længere linjer. Ud fra en worst-case^{*3} beregning er denne afstand i dag ca. 200 km mellem opladningerne. Rammeaftalen vedr. infrastruktur i byrummet giver mulighed for lejlighedsopladte busser med færre rækkeviddeproblemer
- **Batterierne bliver muligvis billigere grundet teknologiudvikling og øget storskalaproduktion**, muligvis kan den store efterspørgsel efter råvarer til bilbatterier betyde et reduceret prisfald eller stigning i prisen.
- **Særligt få europæiske leverandører af elbusser** giver en begrænset konkurrence med højere priser til følge
- Brint er muligt i dag, men er dyrt. Forventningen er, at **brintbusser vil blive konkurrencedygtige i 2023-2025**

^{*3} – Med 80 % effektivitet i det tolvte år (end-of-life), vinter/varme (ingen AC, oliefyr under nul grader), chaufførafhængig kørsel

