



Banedanmark - Elektrificeringsprogrammet

Dansk Ståldag 2016

10.11.2016

Præsenteret af projektdirektør Klaus Bergman



Elektrificering af jernbanen 2014-2026

Frem til 2026 elektrificerer Banedanmark ca. 820 km af det statslige jernbanenet. I alt elektrificerer vi 1362 km spor, bl.a. fordi mange af strækningerne har dobbeltspor.

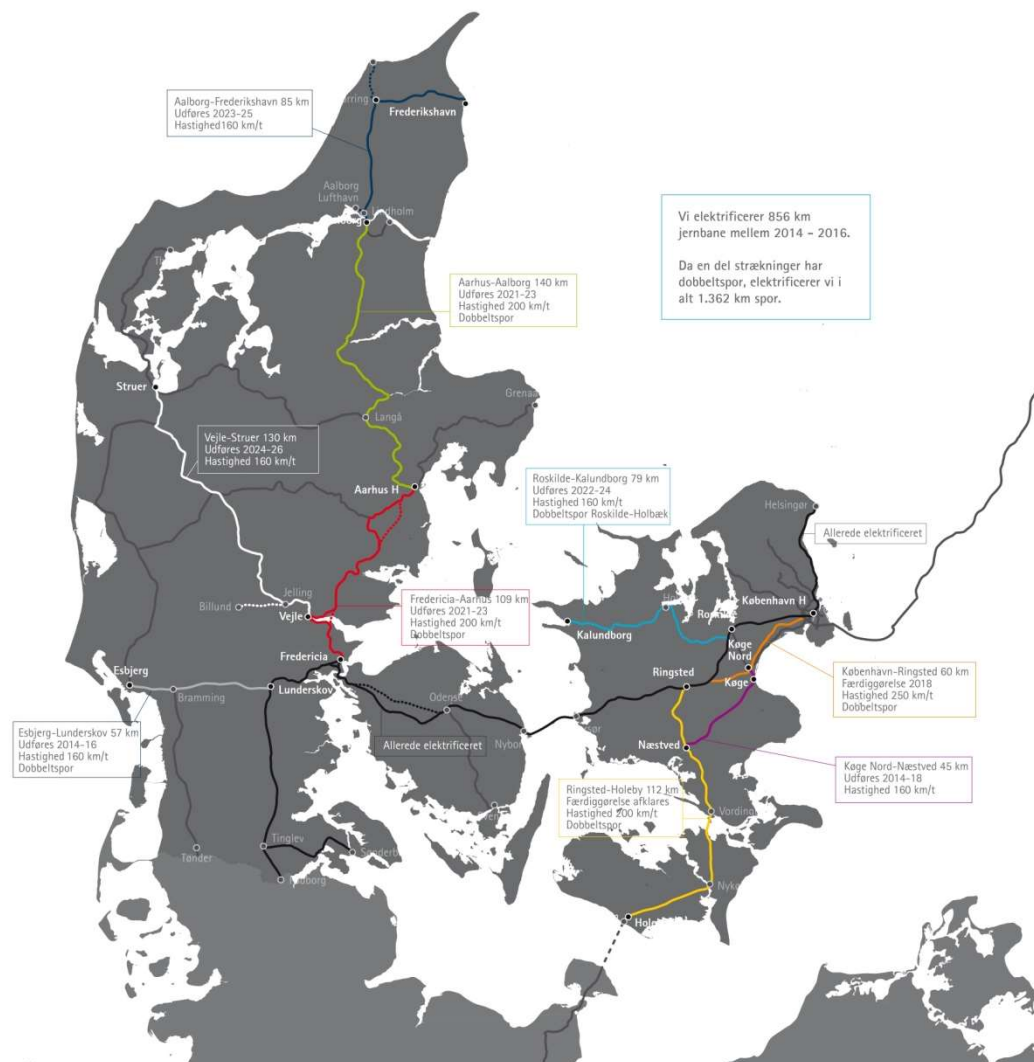
Igangværende

- Esbjerg-Lunderskov - 57 km
- København-Ringsted - 60 km
- Køge N-Næstved - 45 km

Kommende

- Ringsted-Holeby - 112 km
- Roskilde-Kalundborg - 118 km
- Fredericia-Aarhus - 109 km
- Aarhus-Aalborg - 140 km
- Vejle-Struer - 130 km
- Aalborg-Frederikshavn - 85 km

Folketinget har afsat op til 12 mia. kr. til elektrificering af de 1362 km jernbane. I dag er 1756 km jernbane allerede elektrificeret. Med de afsatte midler vil i alt 3118 km jernbane være elektrificeret i 2026.



Fordele ved en elektrificeret jernbane

Elektrificering af jernbanen er med til at skabe rammerne for en moderne jernbane med mulighed for:

- Højere hastighed – eltog accelererer og bremser bedre
- Billigere og mere stabil drift
- Kortere rejsetid
- Eltog til gavn for miljøet – reduktion af CO₂-udledning og partikelforurening
- Mindre støj fra togene



Elektrificering - Esbjerg-Lunderskov

Strækning 1: Early Deployment-strækning for Elektrificeringsprogrammet.

Strækningen er 57 km, der skal således elektrificeres 114 km spor. De forberedende arbejder gik i gang i foråret 2014. Elektrificeringsarbejderne gik i gang i februar 2016. Strækningen er klar til ibrugtagning i april 2017.

FAKTA

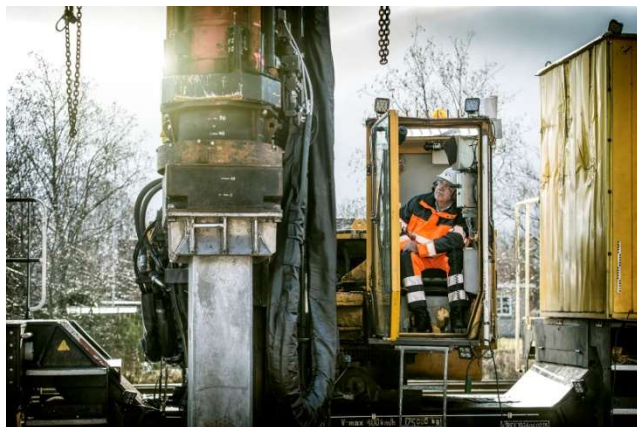
Mellem Esbjerg og Lunderskov er der:

- 2084 pæle
- 1614 master
- 472 barduner
- 27 portaler
- 1691 køreledningsophæng
- 11.400 strækningshængere
- To fordelingsstationer
- To autotransformere



Første spadestik 25. februar

Esbjerg-Lunderskov: Start på selve elektrificeringen

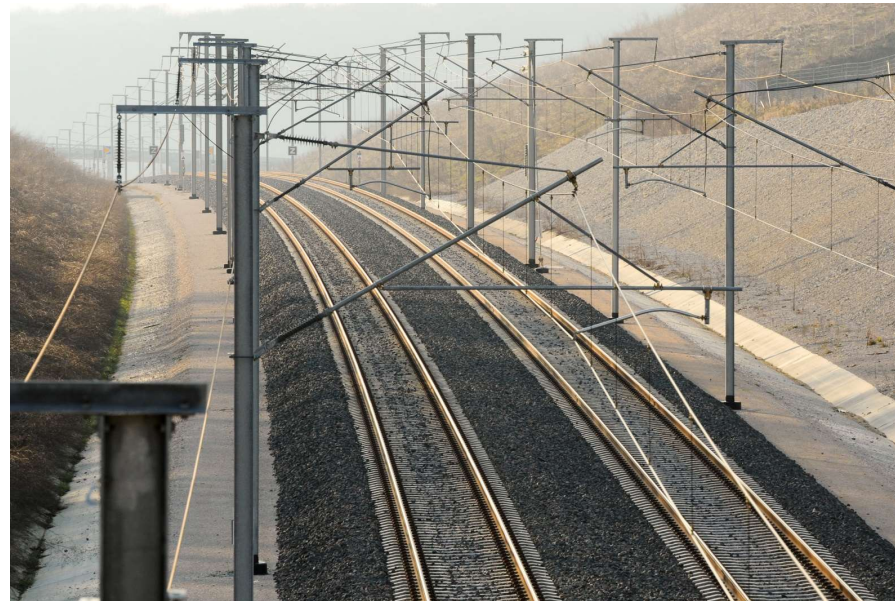


København-Ringsted

Tidsplan: 1. maj 2017 – 1. februar 2018

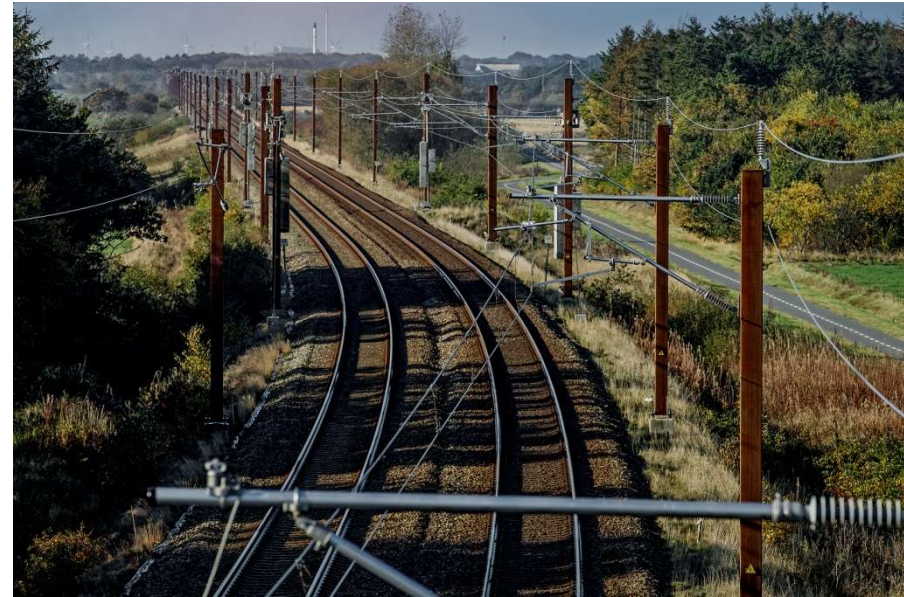
Strækning 2:

- 60 km dobbeltspor /120 km køreledning
- 1 fordelingsstation
- 3 autotransformere
- 1332 master
- 1664 fundamenter og barduner

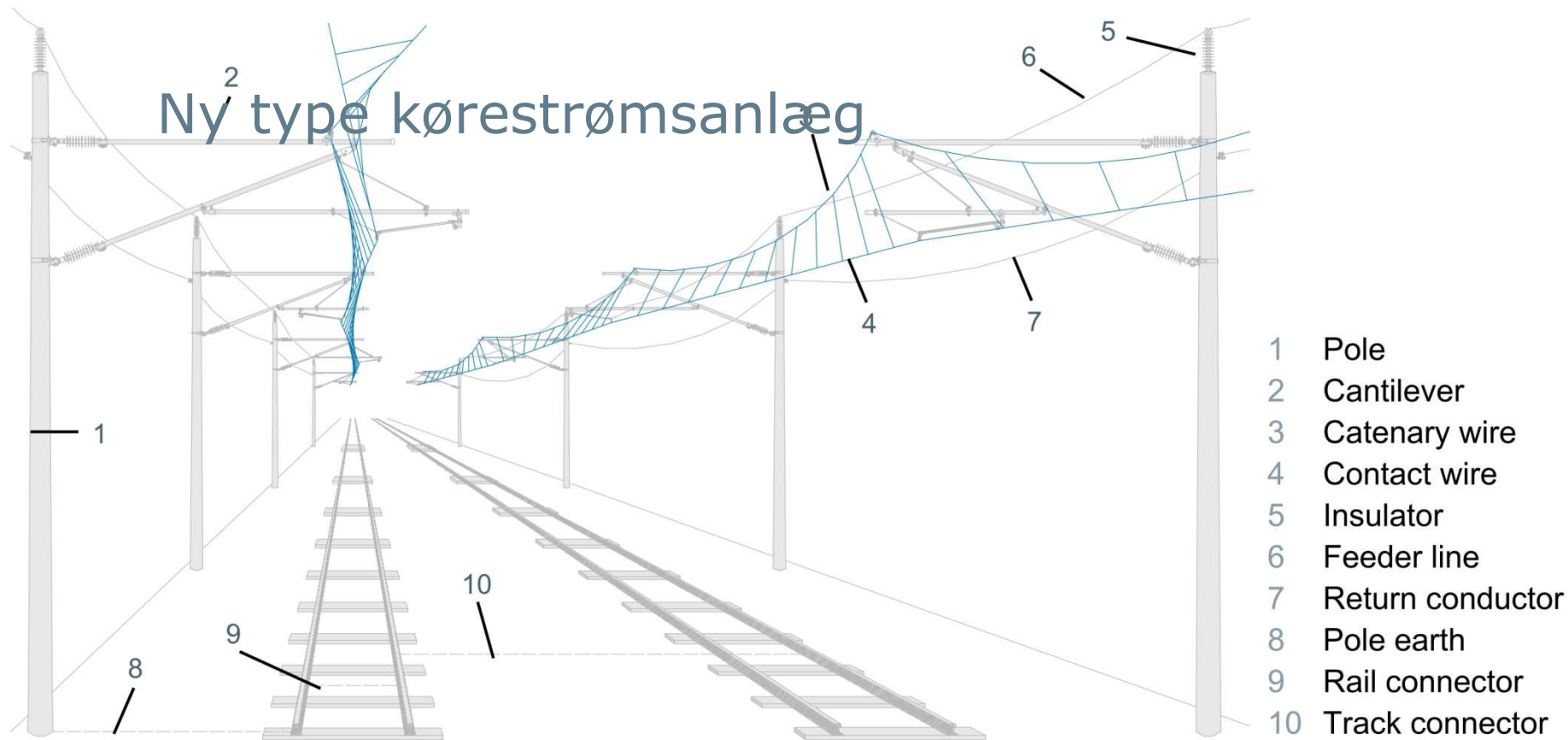


Ny type kørestrømsanlæg

- Køretråd og bæretov er spændt op på en særlig måde (køretråd og bæretov krydser hinanden)
- Spændet mellem masterne kan blive op til 107 meter på fri strækning
- K-ophængene er meget lettere end traditionelt og vejer ca. 25-30 kilo
- Strømforsyning:
Fordelingsstationerne er suppleret med såkaldte autotransformere, de gør at der kan være op til 120 km mellem fordelingsstationerne, da autotransformerne hjælper med at fordele og føre strømmen frem til togene
- Autotransformerne ligger langs banen med en afstand af 10-25 km



**Kørestrømsanlægget hedder Sicat-SX.
Det er udviklet af Siemens på baggrund
af et gennemprøvet standardsystem.**



Fordele

Det kommende anlæg er billigere, fordi:

- Der skal fremstilles færre master, ophæng, fundamenter og øvrige komponenter
- Anlægget er derved billigere at fremstille, installere og vedligeholde
- Anlægget er hurtigere at installere, da der er færre og kortere arbejdsprocesser, hvilket betyder færre arbejdstimer
- Anlægget har en lang levetid - fundamenter og master i henholdsvis 120 og 100 år og køreledningssystemet i 40 år

Forberedende arbejder

Ekspropriation

- Vi eksproprierer enten for at få plads til højere broer, det nye kørestrømsanlæg eller på grund af nye kørestrømsanlæg

Arkæologiske undersøgelser

- Arkæologerne undersøger jorden for fortidsminder før anlægsarbejdet

Ombygning af broer

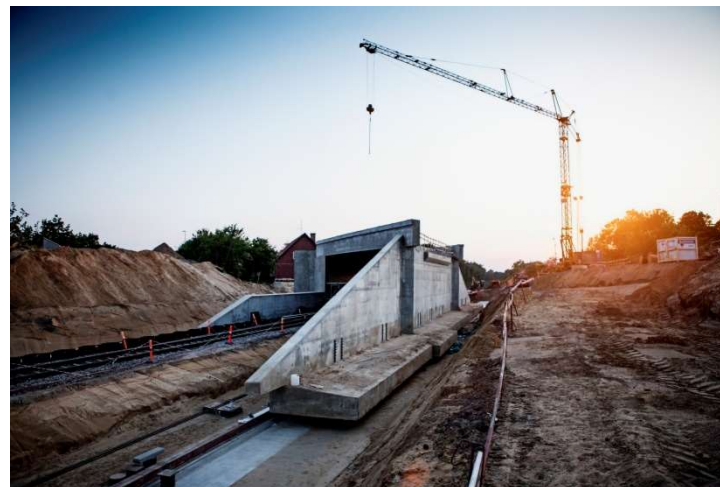
- Vi udskifter eller ombygger mange ældre broer, da de er for lave til kørestrømsanlægget

Rydning af bevoksning

- Vi rydder bevoksningen på begge sider banen i en afstand af 10 m for at sikre kørestrømsanlægget

Opgradering af hastighed

- På nogle strækninger opgraderer vi banen til en højere hastighed for at opnå muligheden for kortere rejsetid



Elektrificeringsarbejdet

Jordsugning

- Forundersøgelser af jorden med skinnekørende 'støvsuger', der suger jorden op for at lokalisere eventuelle kabler

Ramning af fundamenter

- De seks meter lange betonfundamenter rammes i jorden

Opsætning af master

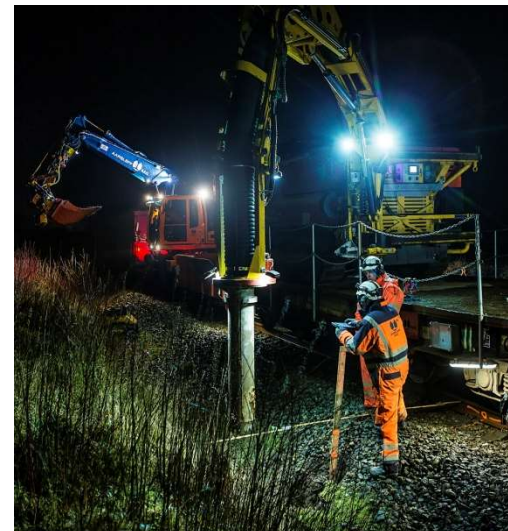
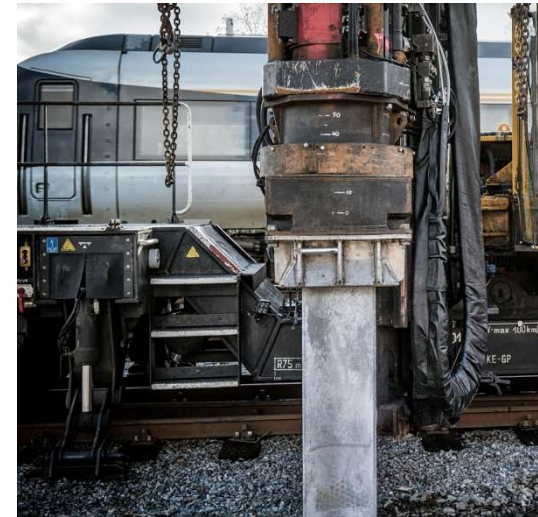
- De otte til 13 meter høje stålmaster monteres på fundamenterne med bolte

Trækning af køretråd

- Sidste fase i arbejdet med at elektrificere en jernbanestrækning er ophængning af bæretov og køretråd, som skal forsyne togene med strøm.

Etablering af fordelingsstationer og autotransformere

- Strømmen ledes frem til togene fra fordelingsstationer, hvor den bliver omsat fra 150 kV til de 25 kV, som togene bruger.



Elektrificering fra start til slut

