

# Elektrificering Fredericia - Aarhus

Besigtigelsesforretning

# Velkommen



**banedanmark**



## Elektrificering Fredericia - Aarhus

Hvem er vi:



**Projektleder**  
Jørn H. Jacobsen  
[JHJB@bane.dk](mailto:JHJB@bane.dk)



**Landinspektør**  
Kirsten Friis-Christensen  
[xkif@bane.dk](mailto:xkif@bane.dk)



**Ingeniør**  
Kasper Færk Madsen  
[XKAFM@bane.dk](mailto:XKAFM@bane.dk)



**Landinspektør**  
Ove Kristensen  
[okri@vd.dk](mailto:okri@vd.dk)



**Projektassistent**  
Birgitte Honar  
[bh4@vd.dk](mailto:bh4@vd.dk)



**Landinspektør**  
Kenneth Vittrup  
[kenvi@vd.dk](mailto:kenvi@vd.dk)

## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Projektets formål

Elektrificering af jernbanestrækningen giver mulighed for at der kan anvendes moderne eldrevet togmateriel og at der skabes rammer for en jernbane med bedre, billigere og mere stabil drift.

Elektrificeringen vil resultere i en række miljømæssige gevinster som f.eks. mindre udledning af partikler og CO<sub>2</sub>. Elektrificeringen vil også bidrage til, at jernbanen i stigende grad gøres uafhængig af fossile brændstoffer.



## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Forberedende arbejder

Før der kan køres med eldrevne tog, skal der gennemføres en række forberedende anlægsarbejder.

Det primære arbejde vil bestå i at skabe fornøden frihøjde til køreledningsanlægget under broer på strækningen. Dette vil resultere i at der flere steder skal bygges nye broer, at nogle broer skal have hævet brodækket og at der andre steder vil ske en sænkning af spor på jernbanen.



## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Baggrund og politiske aftaler

Projektet har politisk afsæt i Togfonden fra 2014. Her blev det bl.a. besluttet at elektrificere hovedstrækningerne på det danske jernbanenet.

- Konkret lovgivning: Lov nr. 609 af 12. juni 2013, **Lov om elektrificering af jernbanen.**  
*I denne lov bemyndiges transportministeren til at undersøge, projektere og etablere de nødvendige anlæg med henblik på hel eller delvis elektrificering af statslige jernbanestrækninger.*
- En forundersøgelse af projektet blev gennemført i løbet af 2015
- Med en miljøredegørelse (VVM) blev projektet sendt i den anden offentlige høring. Den løb fra den 8. maj 2017 til 2. juli 2017
- Ministeren har med brev til Banedanmark igangsat projektet pr. 15. februar 2018.



VVM-redegørelse  
Elektrificering og hastighedsopgradering  
Fredericia-Aarhus

Maj 2017

## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Hvad er besluttet

Det er politisk besluttet i folketinget, at jernbanen fra Fredericia - Aarhus skal elektrificeres.

Dette projekt vedrører de forberedende arbejder for elektrificeringen på strækningen Fredericia – Aarhus, ca. 108 km. jernbane.

De forberedende arbejder består af:

- Forberede bygværker/broer til kørestrøm
  - 20 stk. Nye broer
  - 11 stk. Brohævninger
  - 4 stk. Sporsænkninger
  - 1 stk. Nedlæggelser af broer og anlæg af erstatningsveje
- Forberedelse til masteplacering
- Autotransformerstationer
- Magnetfeltsberørte ejendomme
- El-driftsservitut

Elektrificeringsprogrammet:

- Maste og køretrådsopsætning
- Etablering af afskærmning, AT poster mv.



## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Tidsplan

#### **2016 - 2018**

Forundersøgelser gennemføres.

#### **2019 - 2022**

Detailprojektering, besigtigelses- og ekspropriationsforretninger gennemføres

#### **2020 - 2022**

Anlægsarbejder med bygværker m.v.

#### **2022 - 2026**

Masteopsætning, etablering af køretråd, installation af ERTMS (signal program).

#### **Ultimo 2026**

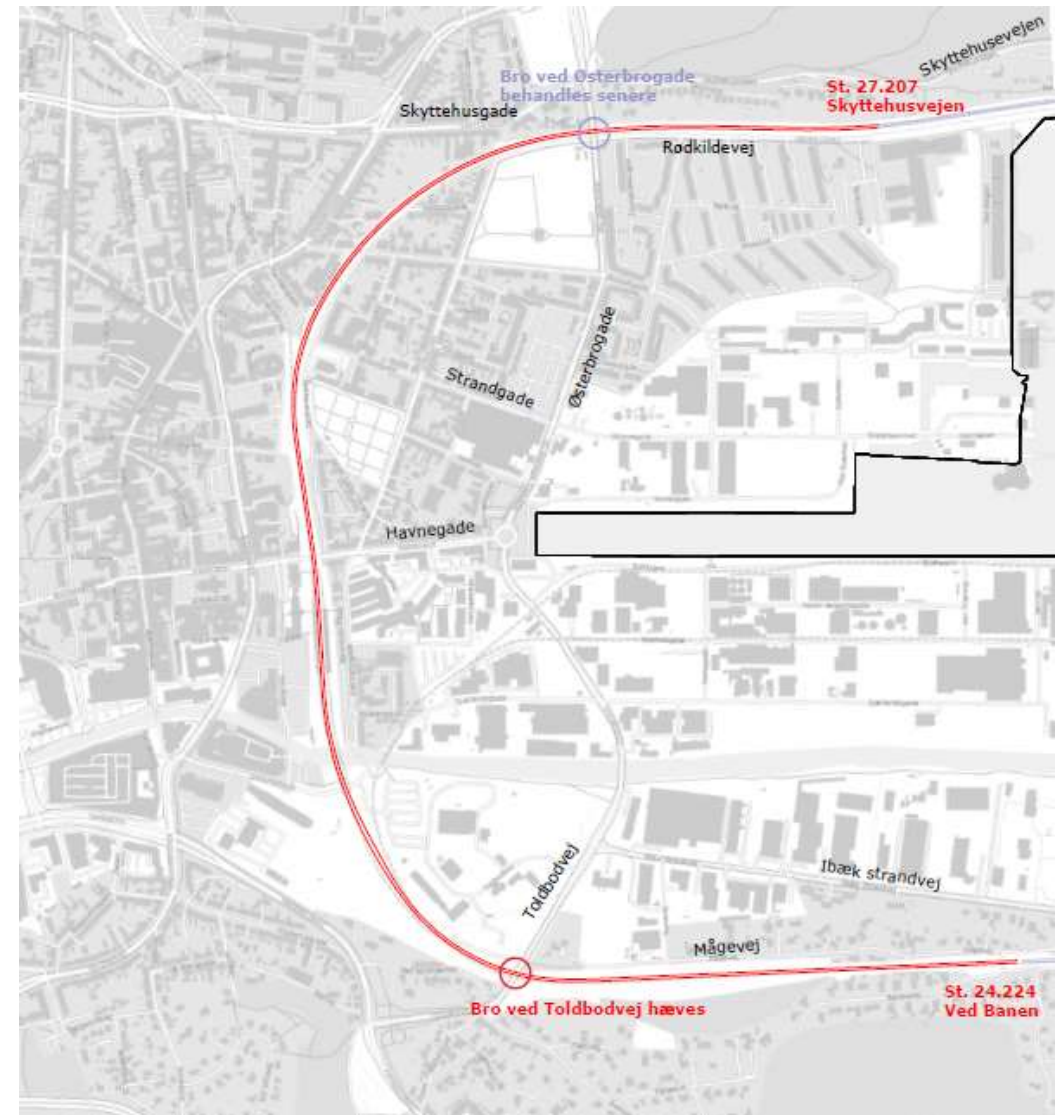
Eldrevne tog



## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Delstrækning st. 24.224 til st. 27.207

Fra Ved Banens krydsning af jernbanen til og med Skyttehusvejen 20G





## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Køreledningsanlæg og tekniske installationer



- Kørestrømsmaster ca. 8 meter høje med påsatte køreledninger
- Placeres på betongfundamenter
- Indbyrdes afstand: 60 - 80 meter på frie strækninger og mindre i kurver, stationer m.m.



## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Forsyningsstation



- Der etableres 1 stk. på strækningen nær det overordnede højspændingsnet
- Består af en banetransformer (150 kv -> 25 kv) og en fordelingsstation, der fordeler strømmen til køreledningsanlægget

### Autotransformerstation



- Der etableres 5 stk. på strækningen
- Formålet med autotransformere er at fordele og opretholde strømmen i anlægget

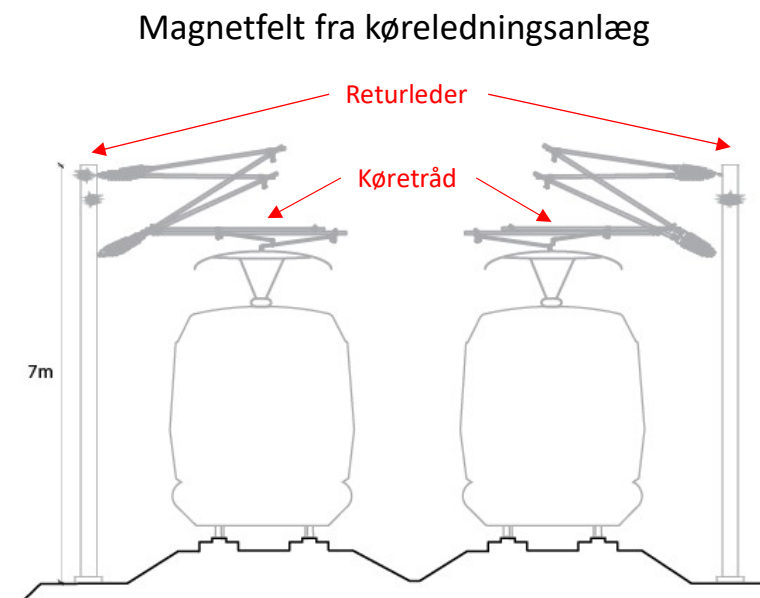
## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Magnetfelt fra køreledningsanlæg

Der dannes et magnetfelt omkring alle strømførende dele/apparater, som afhænger af strømstyrken.

Magnetfelt fra køreledningsanlæg: Opmærksomhedsværdi på  $0,4 \mu\text{T}$  (mikrotesla), hvorefter WHO og de danske sundhedsmyndigheder fraråder eksponering af beboelse over denne værdi i døgnmiddel.

	AFSTAND 3CM	AFSTAND 1M
 Vaskemaskine	0,8 - 50	0,01 - 0,15
 Ovn (elektrisk)	1 - 50	0,01 - 0,04
 Støvsuger	200 - 800	0,13 - 2
 Hårtorrer	6 - 2.000	0,01 - 0,03
 TV, farve	2,5 - 50	0,01 - 0,15
 Radio (Bærbar)	16 - 56	<0,01



På Fredericia - Aarhus strækningen er der gennemført detaljerede beregninger af magnetfeltets udbredelse.

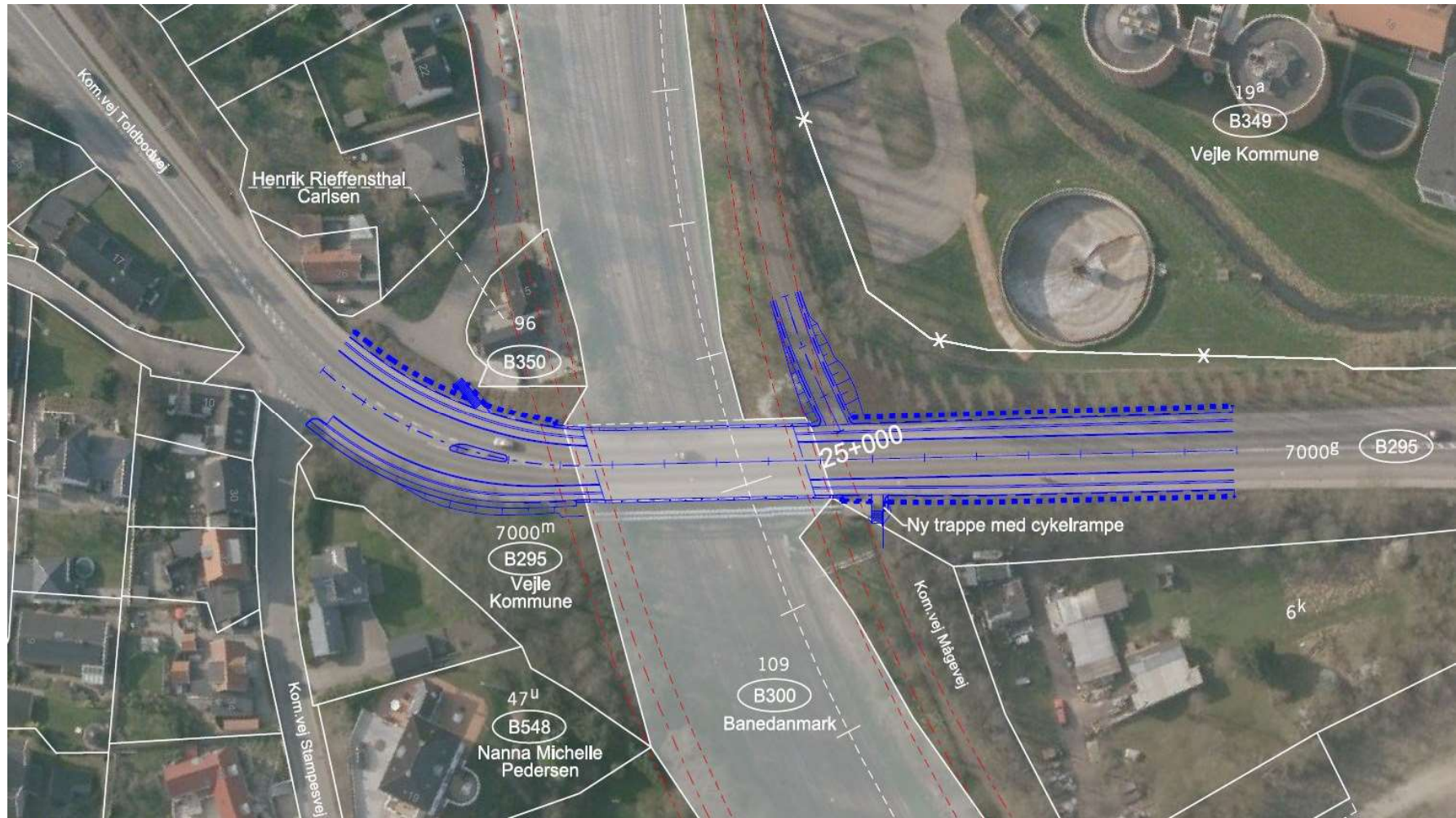
Alle beboelsesejendomme, som vil blive udsat for et magnetfelt over  $0,4 \mu\text{T}$  i døgnmiddel er kontaktet af Banedanmark.

Læs mere om magnetfelter på:  
[www.magnetfeltudvalget.dk](http://www.magnetfeltudvalget.dk)



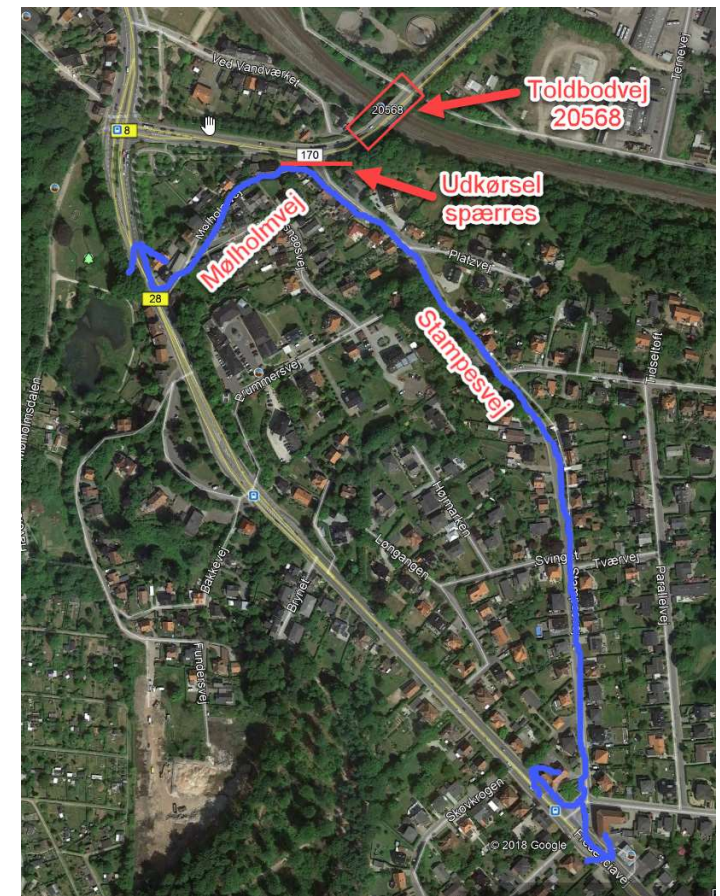
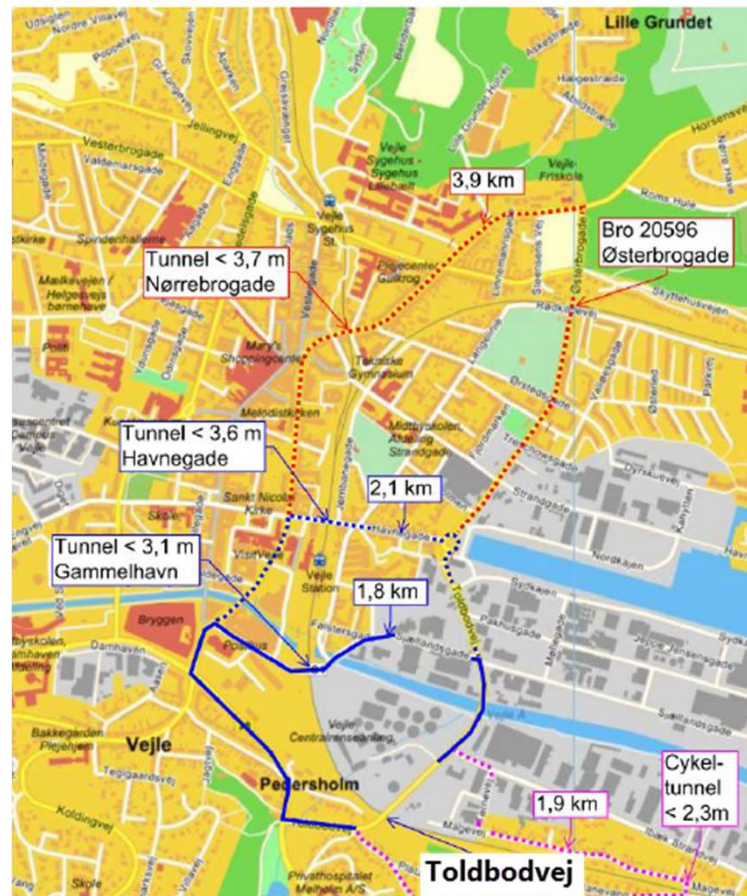
# Elektrificering Fredericia - Aarhus

## Projektgennemgang Toldbodvej



# Elektrificering Fredericia - Aarhus

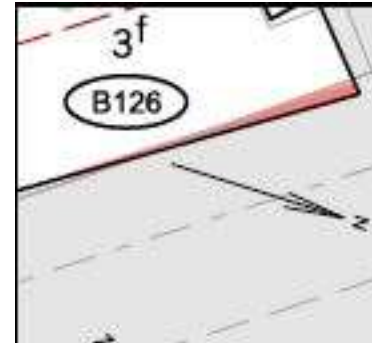
Projektgennemgang  
Trafikafvikling, Toldbodvej



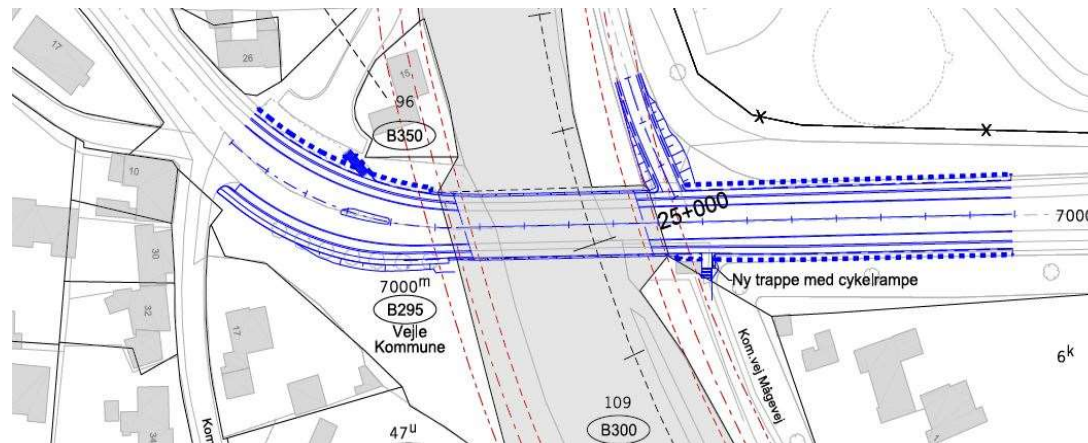
## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Arealerhvervelse

- Permanent arealerhvervelse
- Midlertidig arealerhvervelse til arbejdsareal
- Servitutter
  - Færdselsret og vejret
  - Ledning
  - El-drift
  - Magnetfelt



Mindre arealer,  
4 m fra jernbanens midte



Toldbodvej  
Kun vejarealer benyttes

## Elektrificering Fredericia - Aarhus

### Flag i marken

#### *Røde flag*

markerer de fremtidige skel ved den nye bane og ved udvidelsen af den eksisterende bane



#### *Gule flag*

markerer grænsen for de nye veje og ved ombygning af eksisterende veje



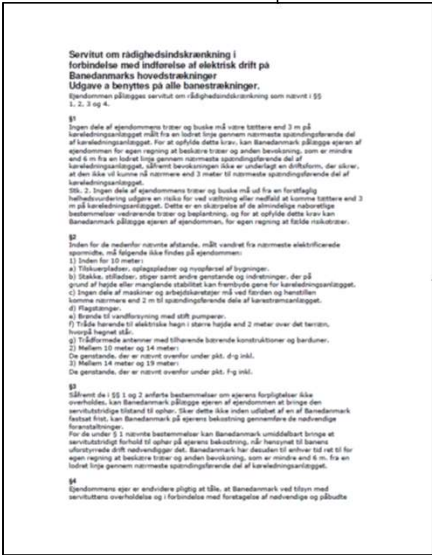
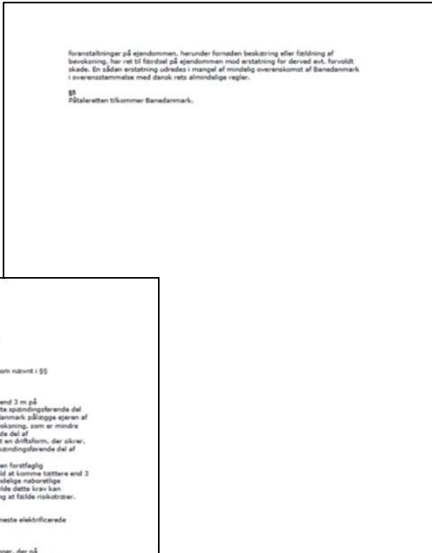
# Elektrificering Fredericia - Aarhus

## El-driftsservitut

En servitut er et dokument med bestemmelser for en ejendom

Servitutten kan for eksempel have noget at gøre med, hvem der må råde over ejendommen eller betyde, at ejendommen skal holdes i en bestemt tilstand

Banedanmark vil pålægge el-driftsservitut af hensyn til sikkerhed og togenes uforstyrrede drift





### El-driftsservitut

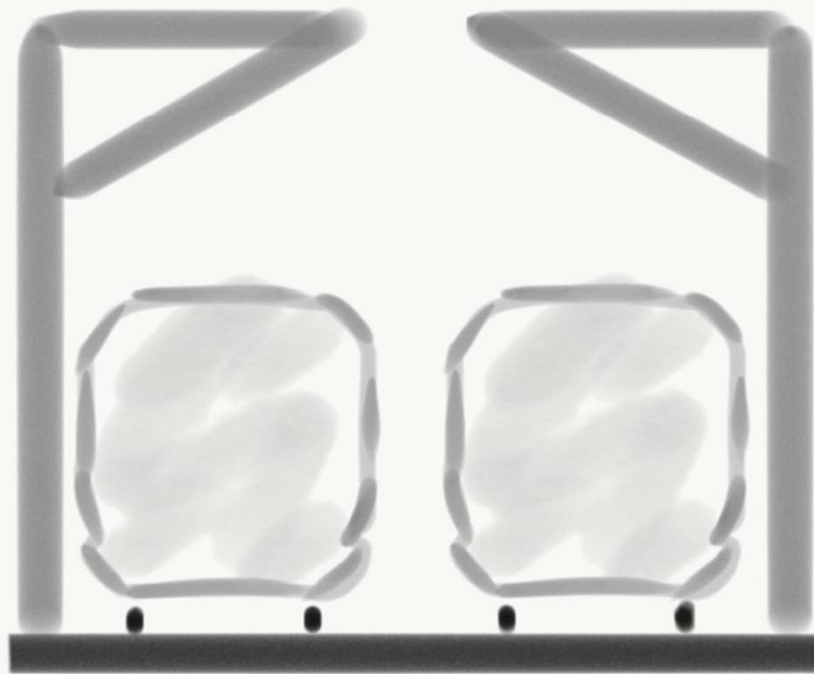
Inden for de nedenfor nævnte afstande, målt vandret fra nærmeste elektrificerede spormidte, må følgende ikke findes på ejendommen:

- 10 m — a) Tilskuerpladser, oplagspladser og nyopførelse af bygninger
- 10 m — b) Stakke, stilladser, stiger samt andre genstande og indretninger, der på grund af højde eller manglende stabilitet kan frembryde gene for køreledningsanlægget
- 10 m — c) Ingen dele af maskiner og arbejdskøretøjer må ved færden og henstillen komme nærmere end 2 m til spændingsførende dele af kørestrømsanlægget
- 14 m — d) Flagstænger
- 14 m — e) Brønde til vandforsyning med stift pumperør
- 19 m — f) Tråde hørende til elektrisk hegn i større højde end 2 meter over det terræn, hvorpå hegnet står
- 19 m — g) Trådformede antenner med tilhørende bærende konstruktioner og barduner



# Elektrificering Fredericia - Aarhus

## El-driftsservitut – beplantning nær jernbanen



Spormidte                      Spormidte

Nærmeste spændingsførende del af anlægget

3 m



3 m

Risikotræer på hele ejendommen

## Elektrificering Fredericia - Aarhus

Yderligere information

Følg med på [www.bane.dk](http://www.bane.dk)

Spørg os på [fredericia-aarhus@bane.dk](mailto:fredericia-aarhus@bane.dk)



# Elektrificering mellem Fredericia og Aarhus

Læs om, hvordan vi forbereder den 108 kilometer lange strækning til elektrificering