

# Magnettog

- Den Skandinaviske Magnettog Gruppe (DSMG) vil gerne takke for at Folketingets Transport-, Bygnings- og Boligudvalg vil tage imod den nyeste viden som DSMG har oparbejdet.



Den Skandinaviske Magnettogs Gruppe  
Folketinget, 18. maj 2017 kl 11.00

Grafik: Ole Rasmussen (DSMG)

side 1 af 20

# Magnettog

- Den Skandinaviske Magnettog Gruppe (DSMG) vil idag gerne bygge oven på den viden vi tidligere har fremsendt til udvalget.
- I 2014 informerede vi om magnettogs teknikken, I 2015 om HH og “ring omkring KBH”, I 2016 om magnettog via Samsø



Professor  
Rune Wigblad



Ingeniør  
Mikael Thorsén  
(DSMG)

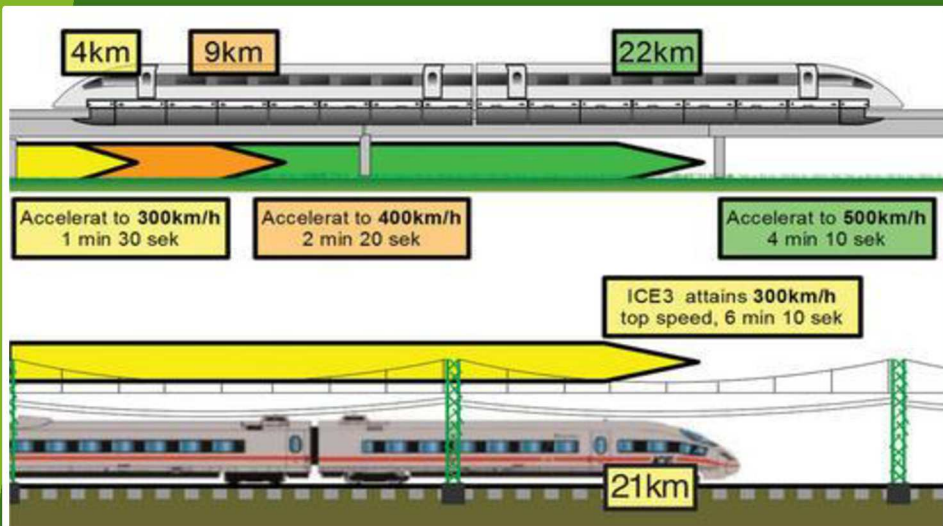


Ingeniør  
Ole Rasmussen  
(DSMG)



# Teknisk info 2014-2017

- Toppfart idag 500-600 km/t nok i fremtiden 650-700 km/t
- Hurtig acceleration til 300 km/t på 1/5 del af tog strækningen



Grafik: Mattias Svederberg



A: Højhastighedsbane 2 spor - stort arealbehov

B: Magnettogets elementer - lav højde - til tunnel og banegård - 9,3 meter korte elementer

C: Magnettogets elementer - lav højde - 12,4 meter elementer ( standard )

D: Magnettogets elementer - mellem til stor højde - 25 meter elementer ( standard - 165 ton - transport på veje )

E: Højhastighedsbane betonprofil 2 spor - Kina design type ( 900 ton - ikke transport på veje )

Grafik: Mattias Svederberg

Kan fleksibelt tilpasses den skandinaviske topografi

Behovet for tunneler og broer er lavt - kort byggetid

Meget viden i 2014 materialet tilsende Folketinget.



Den Skandinaviske Magnettogets Gruppe

Grafik: Ole Rasmussen

side 3 af 20

## Tak til ministeren:

- Tilbyder forsat viden
- Udvalget - Teststrækning

**Ingeniøren**  
Nyheder | Blogs | Debat | Jobfinder | Avisen | Kursusguide | Events | Kulturarven | Insights  
TENDENS VIRTUAL REALITY | DINE GODE BAKTERIER | SELVLÆRENDE ROBOTTER | FOKUS ATOMSKROT | KAMPFLY FOR MIL

### Transportminister indbyder pensionskasser til i København

Hans Christian Schmidt har taget hul på forberedelse af bilerne uden om hovedstadens centrum. Nu beder han investorer om at finansiere en forundersøgelse.

Af [Magnus Bredsdorff](#) 21. jun 2016 kl. 05:00

#### Kom også gerne med et magnettog

Ud over havnetunnellen i København nævner han udbygning af motorvej E45 i Jylland og motorvejene i Nordsjælland. Men invitationen til investorerne om at bygge brugerbetalt transport gælder ikke kun veje.

»Jeg håber virkelig, at nogen kommer med et forslag til at bygge nogle projekter med magnettog,« siger ministeren.



# Skandinavisk samarbejde



## Flere mulige teststrækninger i Norden

- DK: Århus - Hedensted - Billund Lufthavn ( 1 spor )
- N: Odda - Haugesund ( 1 spor )
- S: Stockholm - Arlanda Lufthavn ( 2 spor )



Grafik: Mattias Svederberg



Den Skandinaviske Mangetogs Gruppe

# Magnettog

## Teststrækning i Danmark

- Århus - Hedensted - Billund
- Hurtig til lufthavnen
- Spare lufthavn ved Århus
- Fremtidssikre til Esbjerg
- Bygges hurtigt - hurtigt i drift
- Ålborg - Århus - KBH - integreres
- Flyve ind til Billund - flyve ud fra Ålborg
- Erfaringer fra Shanghai ?
- Besøg Shanghai



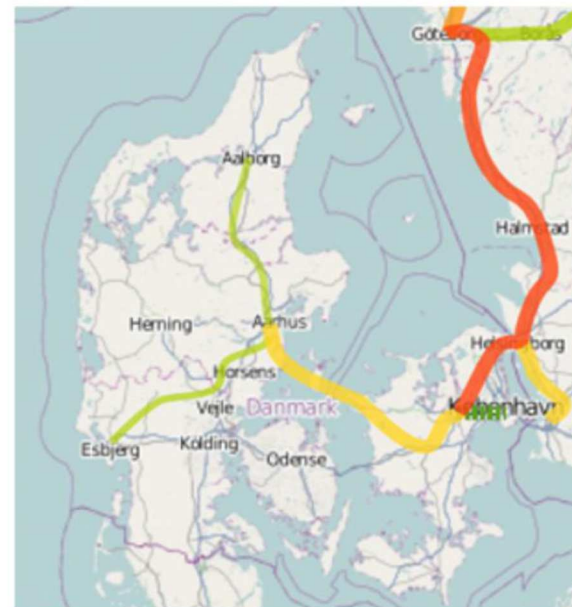
# Fleksibel infrastruktur:

- Rejsetider med Magnettoget

## Magnettoget i Norden – Muligheder og fordele

( OH fra foretræde i 2014 - Der er tilsendt 7 nyhedsbreve og 1 rapport om Magnettoget i Norden til ft.dk )

1. Kbh – Helsingør	10 min (0 stop)
2. Kbh – Ringsted Ø	9 min (0 stop)
3. Kbh - Kalundborg	17 min (1 stop)
4. Kbh - Samsø	25 min (2 stop)
5. Kbh – Århus	25 min (0 stop)
6. Kbh – Århus	38 min (3 stop)
7. Kbh – Randers	33 min (1 stop)
8. Kbh – Ålborg	47 min (2 stop)
9. Kbh – Hedensted	35 min (1 stop)
10. Kbh - Billund	45 min (2 stop)
11. Kbh – Esbjerg	57 min (3 stop)



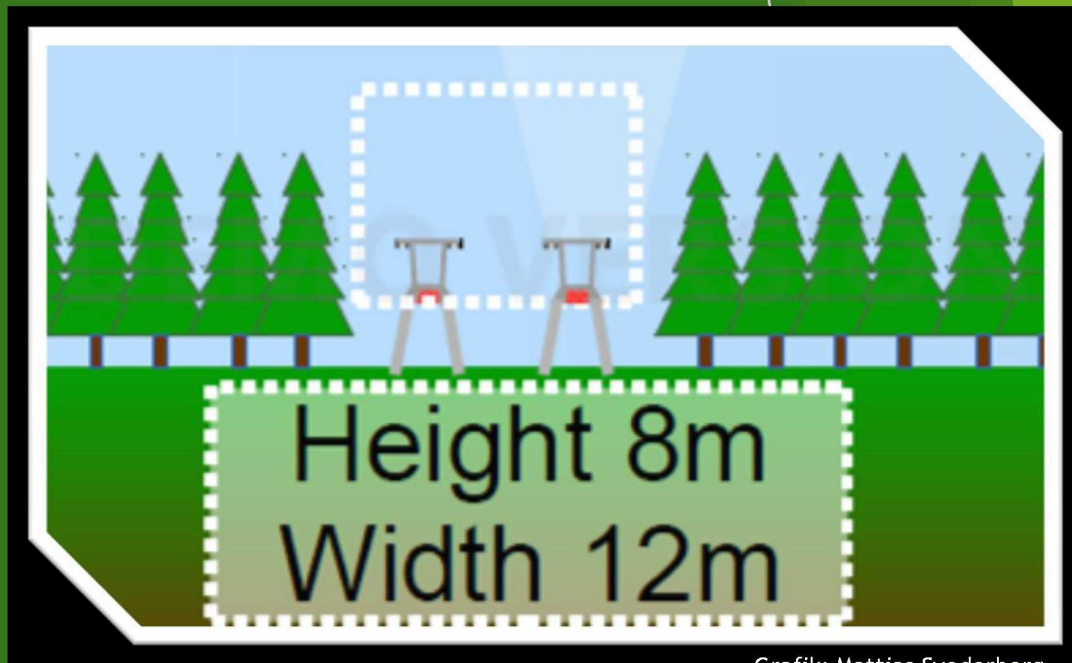
NCTI - kan udvikle Magnettoget i Norden – Fortrolig information til Transportudvalget 29. okt. 2015



Den Skandinaviske Magnettogets Gruppe

## Fleksibel infrastruktur:

- Magnettog til passager
- Magnettog til gods
- EL - ledninger
- Lyslederkabler



Grafik: Mattias Svederberg

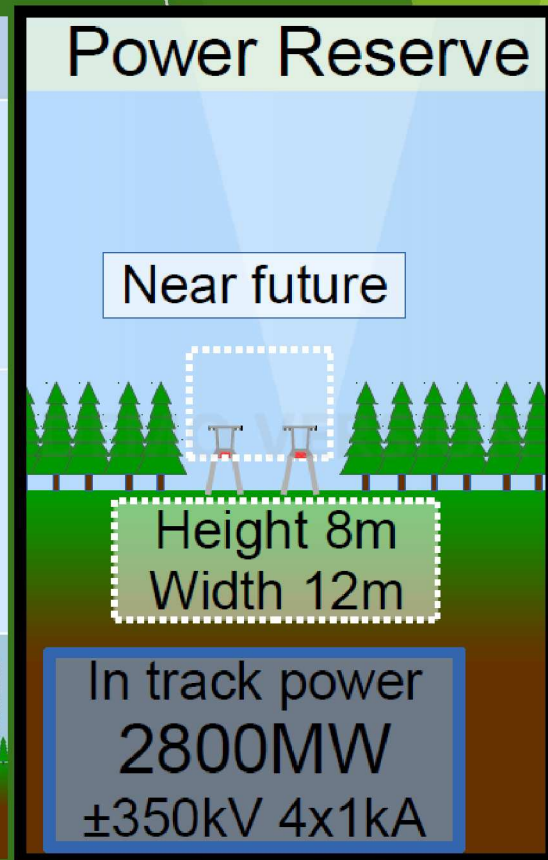
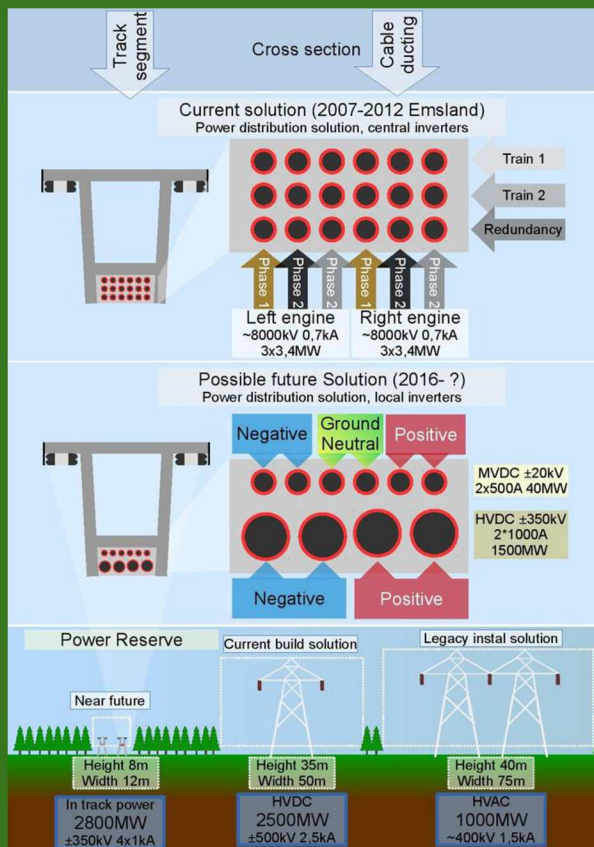


Den Skandinaviske Magnettogs Gruppe



# Fleksibel infrastruktur:

- EL - ledninger
- Lyslederkabler



Grafik: Mattias Svederberg

Grafik: Mattias Svederberg



Den Skandinaviske Mangettogs Gruppe



## Fleksibel infrastruktur:

- EL - ledninger
- 2800 MW ekstra mellem Øst og Vest Danmark
- 2800 MW ekstra mellem Øst Danmark og Syd Sverige



# Fleksibel infrastruktur:

- Udvikling - Møder i Norge og Sverige



SVERIGEFÖRHANDLINGEN



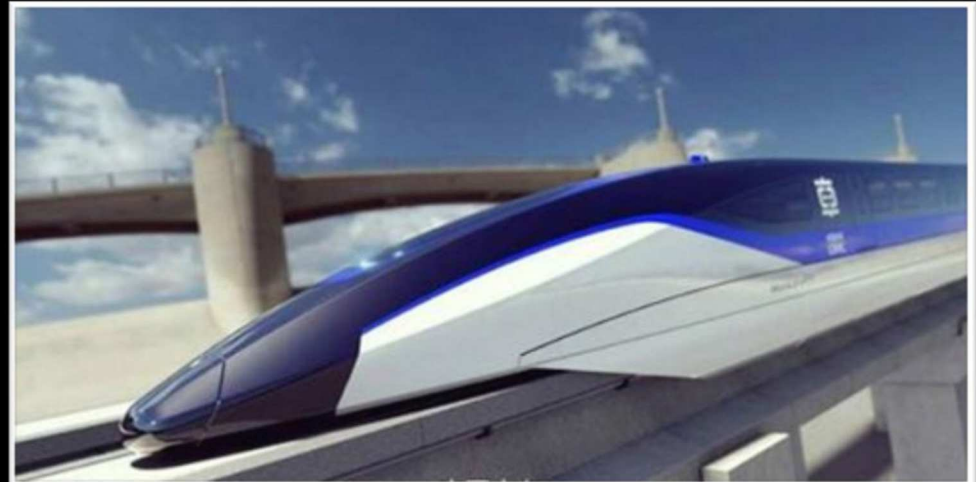
TRAFIKVERKET



Den Skandinaviske Mangetogs Gruppe

# Fleksibel infrastruktur:

- Udvikling i Kina
- 13 år Shanghai - 45 mio pass.
- Gode drift erfa.
- Næste udviklingsfase igangsat



# Fleksibel infrastruktur:

- Udvikling i Indien
- Stort nyt satsningsområde
- Eol udskrevet



**RailNews**  
रलन्यूस

Select A Category ▾

Indian Railways

IR Zones & Divisions

[www.indiandefensenews.in](http://www.indiandefensenews.in)

Solarisation/Renewable  
Energy in Railways

Eco Friendly Rail Systems

Demand for New Zones &  
Divisions in IR

## ***IR issues Eol for MagLev Train Technology roll out in India***

4 Aug 2016 in Category(ies): [Highspeed, Hyperloop & Bullet Trains](#), [Indian Railways](#), [Tenders, Bids, RFPs, EOLs, NITs, eProcurements, eAuctions, Contracts & Order Wins, in Rail Industry](#)

### ***IF INDIAN RAILWAYS HAD ITS WAY, YOU'LL RIDE AT 500 KMPH ON MAGLEV TRAINS; HERE'S HOW***

The Indian Railways issued an Expression of Interest (Eol) for Magnetic Levitation (MagLev) train technology on 2nd August 2016, apparently following a briefing to Railway Minister Suresh Prabhu.

The Eol invites interested companies to design, build, operate and maintain MagLev systems for both passenger travel and cargo transportation. The deadline for submittal is 6 September.

Technical and commercial bids would be called for at a later stage.

The Indian Government would provide the land, while the company awarded the contract would design the train and build a 200 – 500 km long elevated track, after successfully demonstrating the technology over a test distance of 10 – 15 km.

Once completed the MagLev system would be operated under a Public-Private-Partnership (PPP) model.

The Indian Ministry of Railways has shortlisted four railway routes for the implementation of MagLev technology:

1. Bengaluru – Chennai
2. Hyderabad – Chennai
3. New Delhi – Chandigarh
4. Nagpur – Mumbai



Den Skandinaviske Mangettogs Gruppe

# Fleksibel infrastruktur:

- Udvikling i Korea
- Stort nyt satsningsområde



## Development of a High-Speed Maglev Vehicle in Korea



50 cm



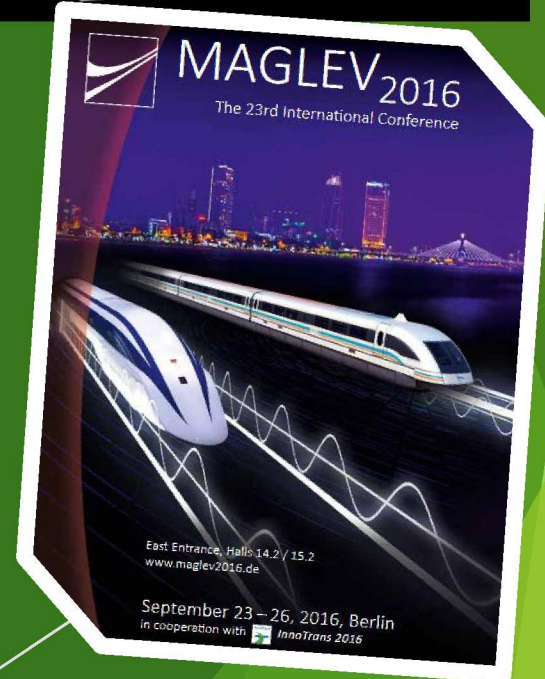
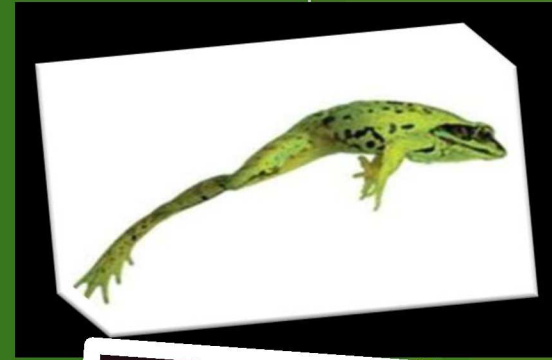
1. Maglev Train in Korea. ECOBEE (110 km/h urban class); SUMA550 (550 km/h high-speed class)



## Fleksibel infrastruktur:

- “Leapfrogging” (Soren Kaplan 2012)
- **Creative Destruction** (Kreativ förstörelse). Mer aktuellt: ”Disruptive technology”, Clayton M. Christensen (1997, *“The Innovator’s Dilemma,”*)
- **Magnettåg är Disruptive enligt**
- Johannes Klühspies: *“Disruptive Technologies and Their Long Term Perspectives - The Case of Maglev Transportation Systems”*, Maglev 2016, The 23rd International Conference, Berlin, September 23-24

Magnettåg förstör idén om ”höghastighetståg” på räls (över 250 km/h). Magnettåget klarar 500-600 km/h - lägre friktion.



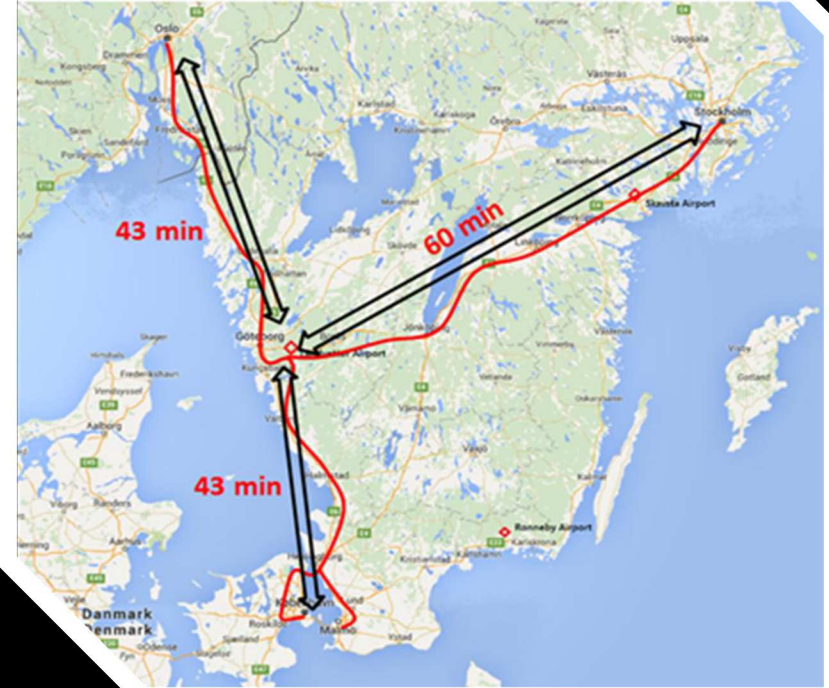


## Fleksibel infrastruktur:

- Kortare restider - ca dubbel hastighet mot ”höghastighetståget”
- God tidhållning - håller tiden med 99,9% driftssäkerhet, till skillnad från dagens flyg och snabbtåg.
- Hög turtäthet.
- Rimligt biljettpris p g a låga underhållskostnader.
- Ett viktigt steg mot ett fossilfritt samhälle.

Man kan lita på att komma fram i tid och man kommer fram snabbt, med hög turtäthet, miljövänligt och till ett rimligt pris.

## Magnettåg restider



Den Skandinaviske Magnettogets Gruppe

Grafik: Ole Rasmussen

side 17 af 20

Grafik: Mikael Thorsén

• Spridning av genombrottsteknik - magnetåg - medier

**AFTONBLADET**

sverigesradio

**GP**

**BOHUSLÄNINGEN**

Magnetåg ratas på föräldrad research

DAGENS  
**Samhälle**

DEBATT

**FOKUS**

**NyTeknik**

**SVD NÄRINGSLIV**



Den Skandinaviske Mangetogs Gruppe

Grafik: Ole Rasmussen

side 18 af 20

# • Svårigheter för spridning av genombrottsteknik

Baserat på Rogers klassiska bok ”Diffusion of innovations”.

Den relativa fördelen är viktig.

-Magnettågets relativa överlägsenhet beror på kombinationen av hög hastighet och låga driftskostnader.

- Genombrottsteknik med sådan överlägsenhet har emellertid speciella problem att bli accepterad;

-den är inte synlig,

-svår att provåka,

-stämmer inte med traditionella värderingar,

-bygger på avancerad teknik.

Självkörande bilar kan testköras idag  
t ex Tesla, Volvo. Magnettåg behöver  
visualiseras!!!



Den Skandinaviske Mangettogs Gruppe

Grafik: Ole Rasmussen

side 19 af 20



## En ny måde at se verden på

Selvkørende biler åbner for nye og spændende muligheder for måden, som vores verden er indrettet på. Det kan fx være muligt at frigøre ekstra plads til fodgængere og cyklister ved at bygge omkostningseffektive og kompakte tunneler specielt til selvkørende biler.

# Viden om magnettogets udviklingsmuligheder



Den Skandinaviske Magnettogets Gruppe (DSMG)

Tilpasset Præsentation

Mikael Thorsén (DSMG), Ole Rasmussen (DSMG)

Professor Rune Wigblad

side 20 af 20

*Vi takker for opmærksomheden*