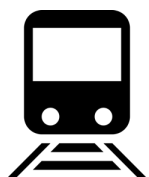




HUR KAN VI ÖKA JÄRNVÄGENS ATTRAKTIONSKRAFT FÖR RESENÄRERNA?

2022-08-31

Axel Nilsson, Karin Lagrelius, Matilda Rönkkö



Swedtrain Internship Program 2022

VILKA ÄR VI?



Axel Nilsson, 22
Kungliga Tekniska Högskolan
Civilingenjörsprogrammet,
industriell ekonomi



Matilda Rönkkö, 22
Lunds Tekniska Högskola
Högskoleingenjörsprogrammet,
järnvägsteknik



Karin Lagrelius, 29
Kungliga Tekniska Högskolan
Civilingenjör, datateknik

AGENDA:

Hur kan man med hjälp
av digitalisering förbättra tågens tillgänglighet och punktlighet?



DIGITALISERING

Uppkoppling på tåg
Applicering av AI



STANDARDISERING

Komponenter och underhåll
Gemensamt språk



INTERNATIONALISERING & POLITIK

Reglering och rättigheter
Öppenhet kring data

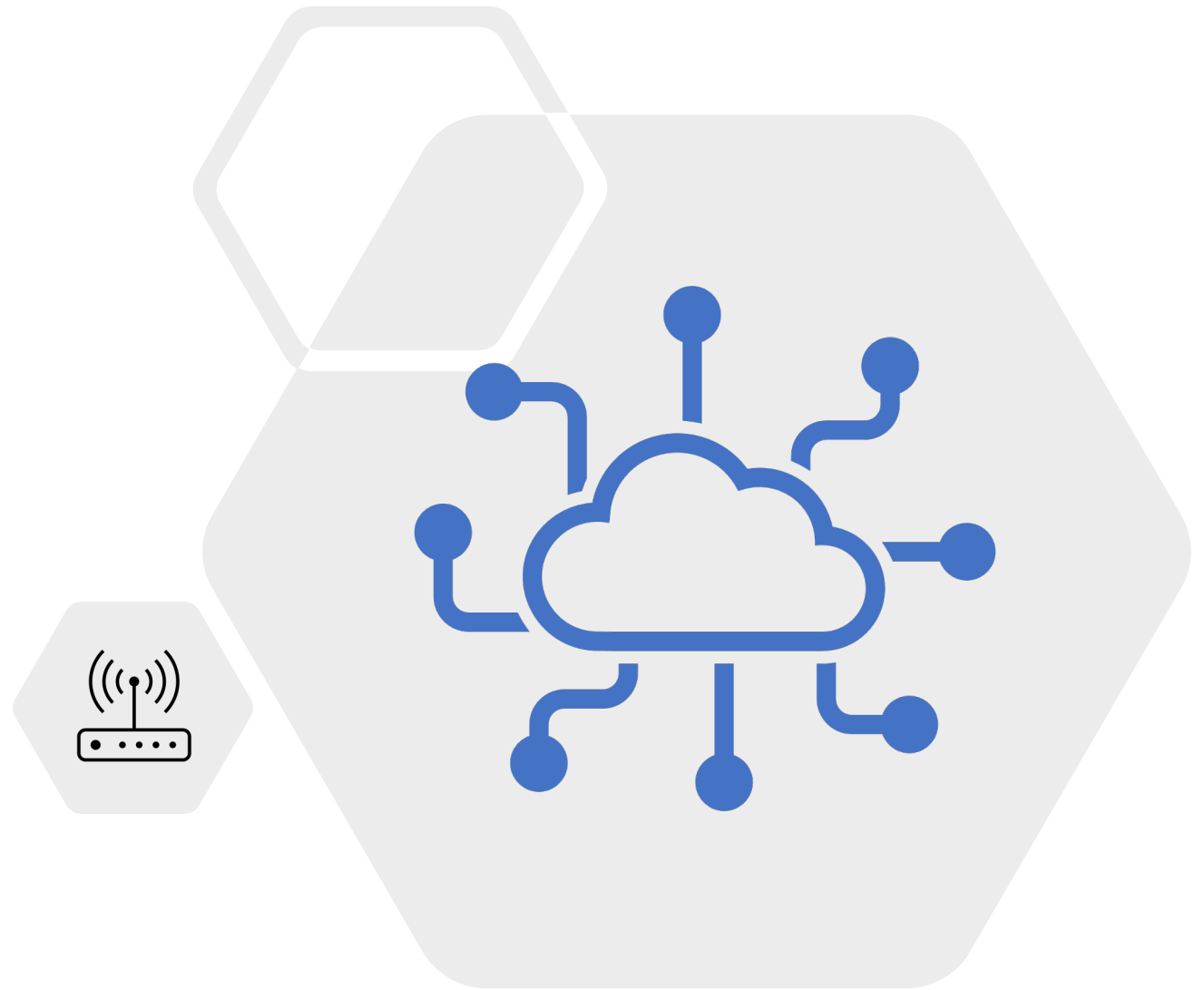


VISION

Framtidens resa

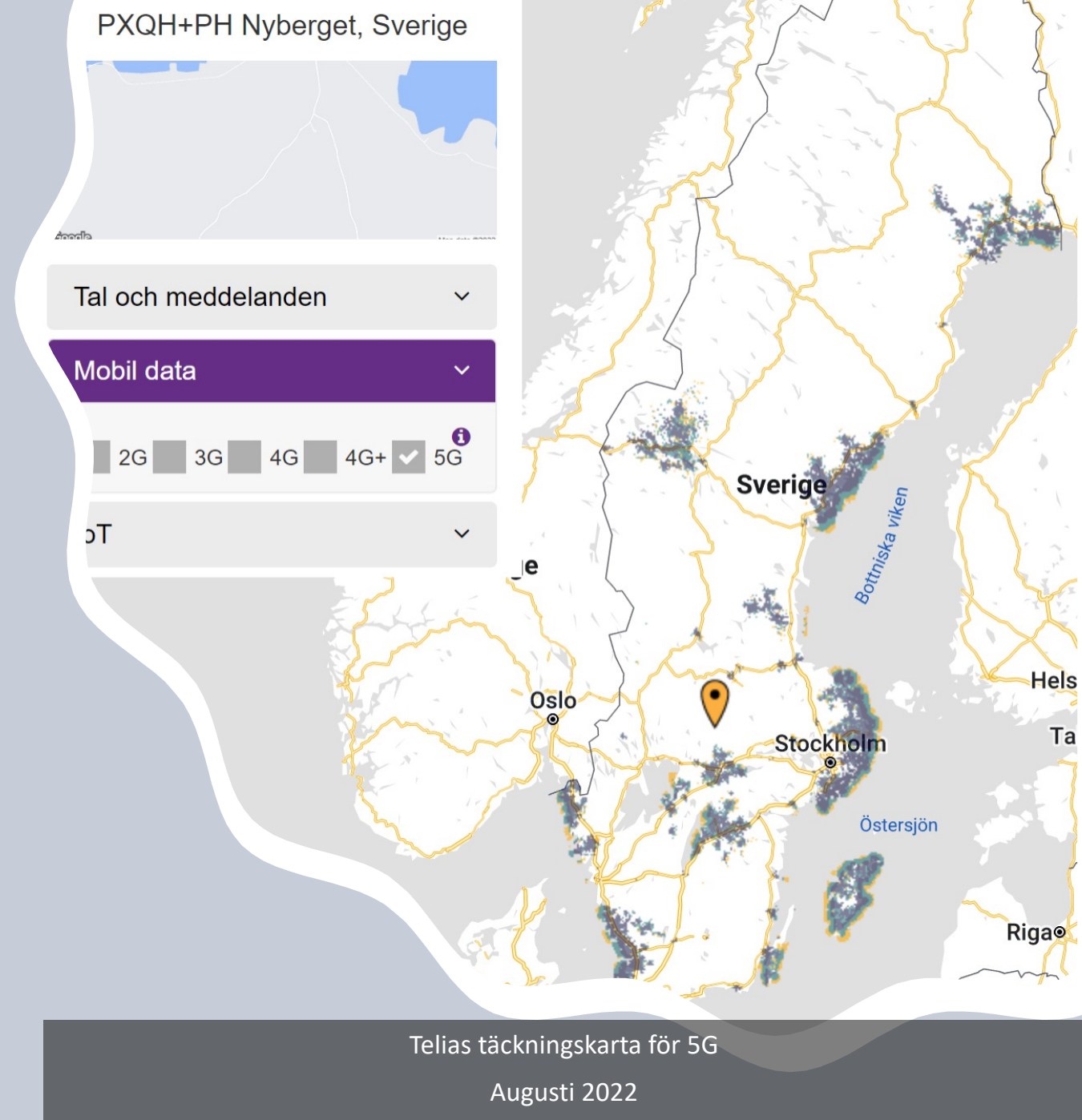
Digitalisering

- En förenkling av våra liv
- Framtiden är digital
- Både miljömässig och ekonomisk vinning
- Kom ihåg cybersäkerheten
- Bra internetuppkoppling lika viktigt som vatten och solljus!



Tåg måste ha bättre internet, men hur?

- Tågen i sig är inte främsta problemet
- Sverige är glesbefolkat och täckningen är dålig mellan städer



Satellit-internet som komplement på Sveriges tåg

- SpaceX:s Starlink har över 2000 aktiva satelliter och plan på att uppnå 42 000 st
- Fick godkännande av Federal Communications Commission i USA (30 Juni 2022) att användas för fartyg, flyg och tåg
- Beta-testat av Delta Air Lines och håller på att implementeras för Hawaiian Airlines och Ukrainian Railways

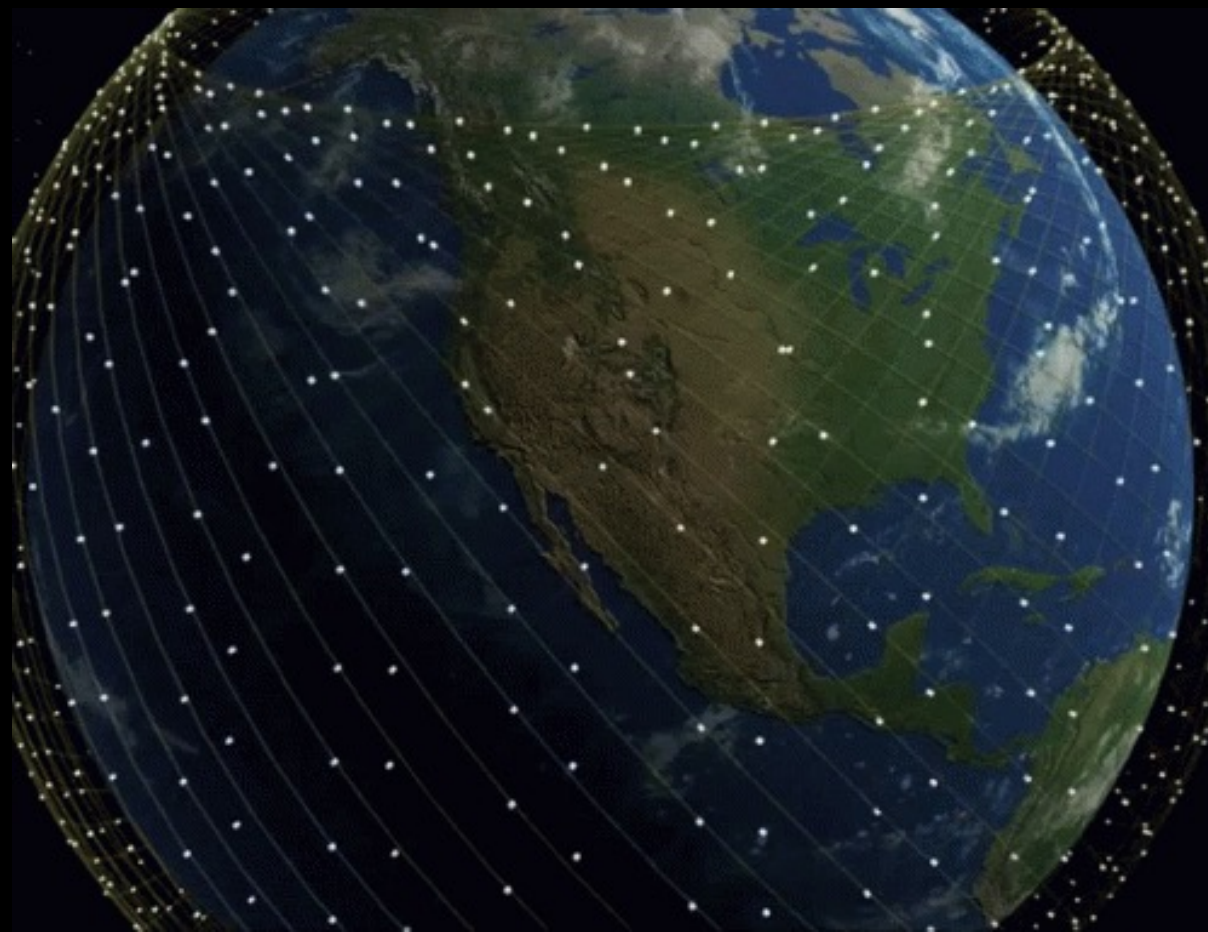


”PTS gör bedömningen att satellitlösningar kommer att vara avgörande för att nå regeringens bredbandsmål för 2025 avseende delmålen om 30 och 100 Mbit/s”.

Källa: Satellit: en möjlighet till snabbt bredband 2025, Post- och Telestyrelsen 2022-03-31

Hur fungerar det?

- Starlinks satelliter färdas i låg omloppsbana runt jorden
- Befinner sig ca 64 gånger* närmre jorden än konventionella satelliter
- Satelliterna formar konstellationer



*Källa:

<https://www.starlink.com/satellites>

Satellitdiskarna

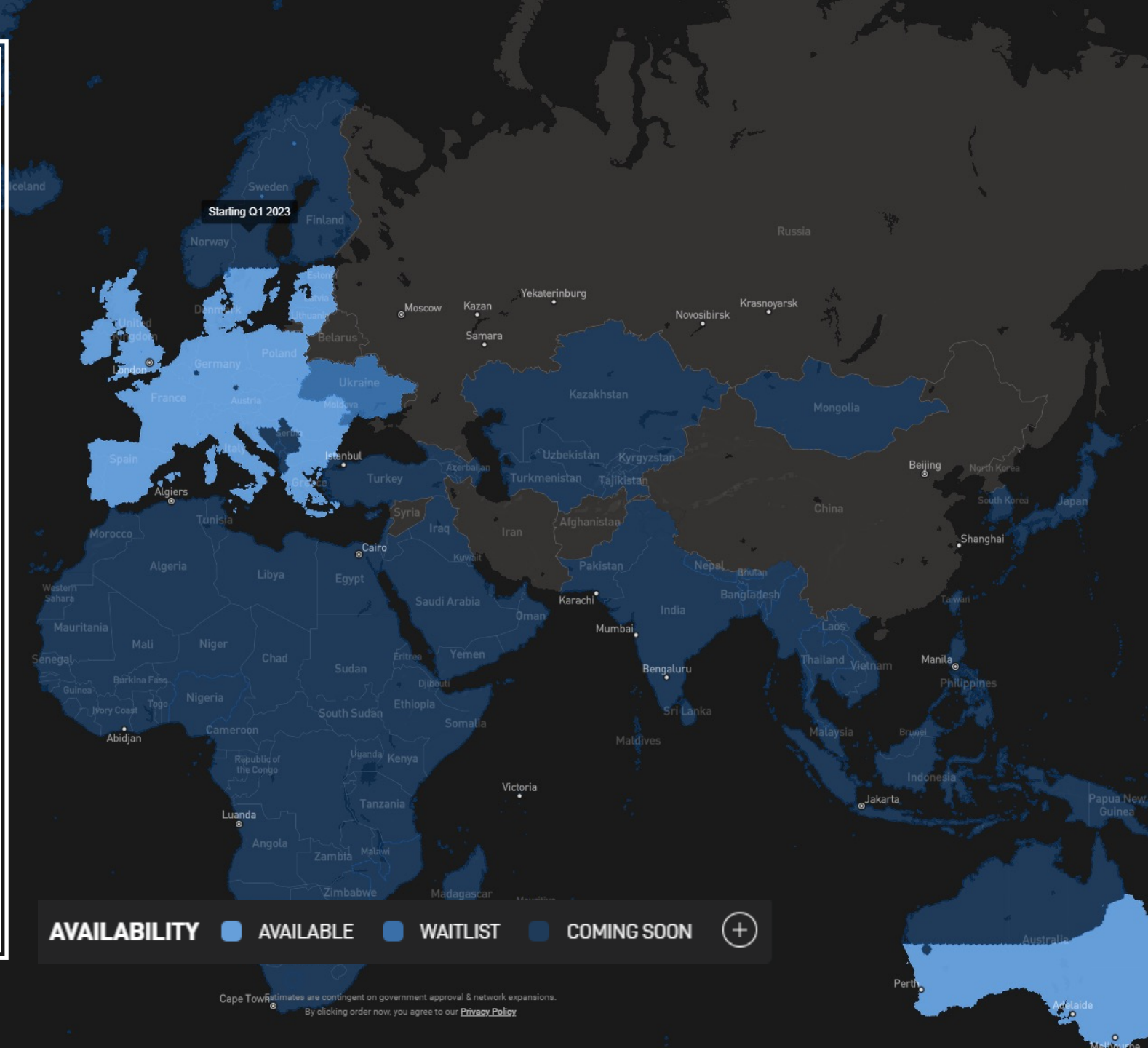
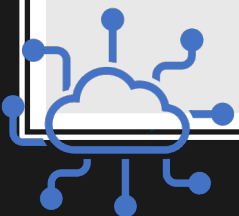
- Satellitdiskar mottager signal från satelliterna
- Dess vinkel regleras automatiskt efter bäst mottagning
- Flertal satellitdiskar kan sättas på tågens tak



Är det möjligt för tåg i Sverige?

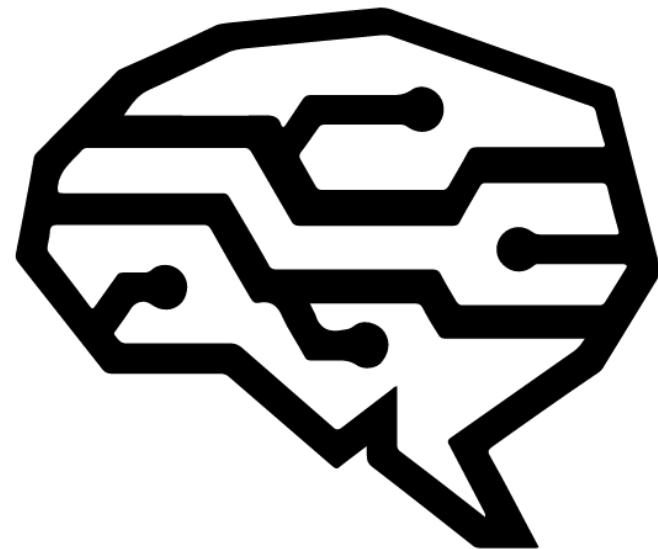
- Hela Sverige har möjlighet till uppkoppling Q1 2023
- Satellitdiskarna kan smälta snö och är gjorda för tufft klimat
- Satellitdiskarna och abonnemang är billiga
- Det som krävs är integrationen av tekniken i tåg

Starlink täckningskarta
Augusti 2022



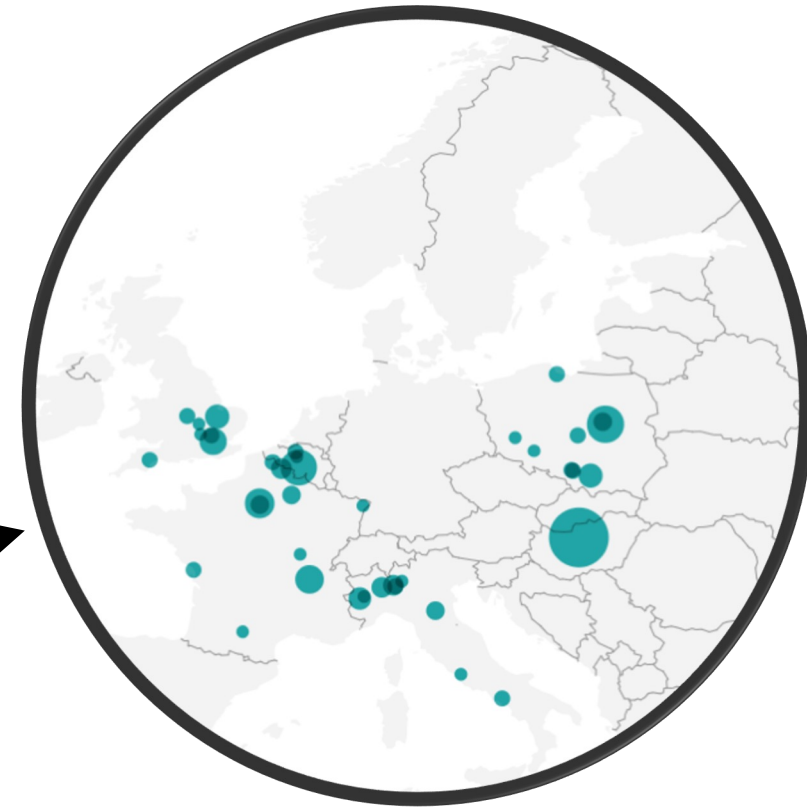
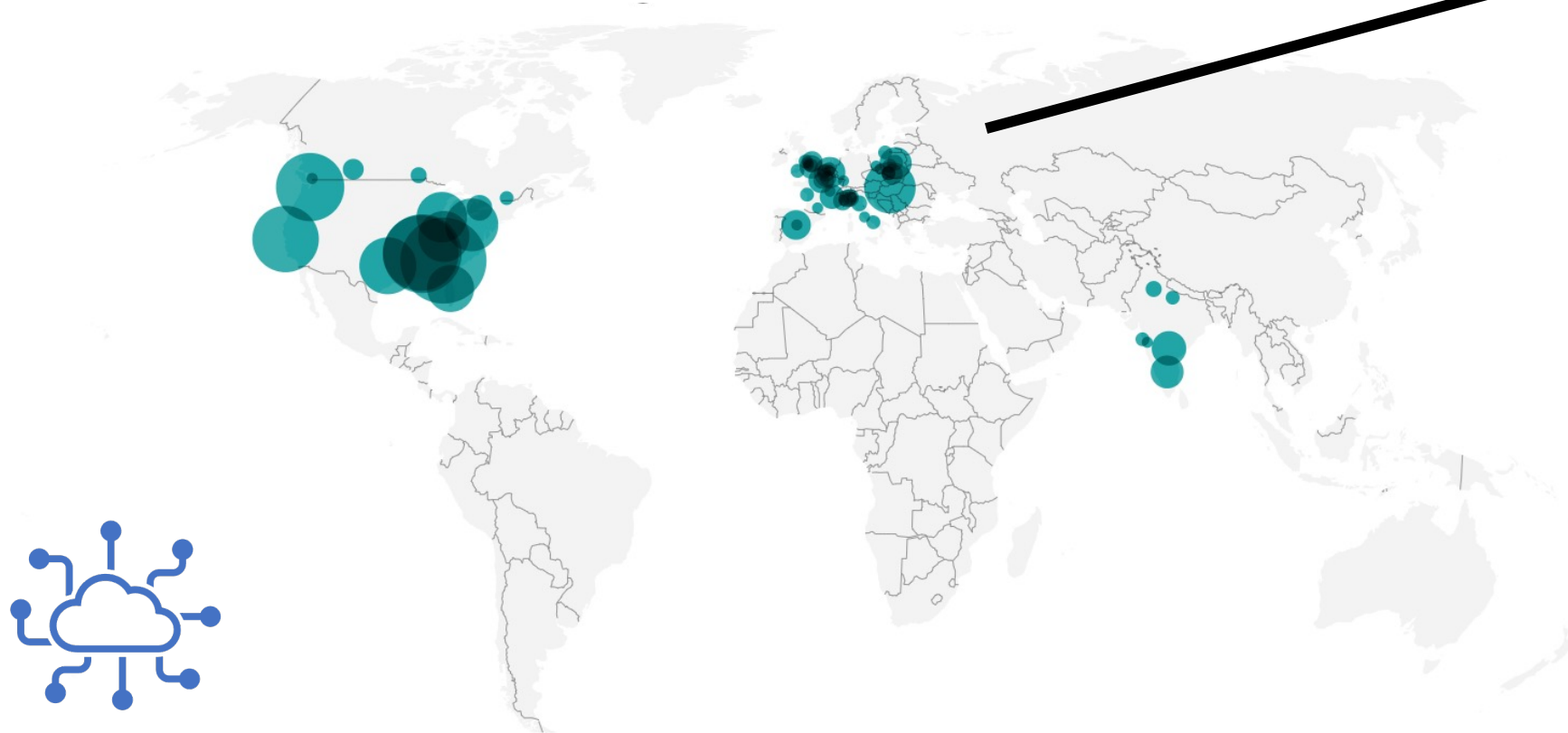
Artificial Intelligence inom svensk järnväg

- "I Sverige används inte AI inom järnvägsbranschen i större skala"
- Behövs:
 - förbättrad datahantering
 - ökad samverkan
 - tydliggöra och förändra regelverk och säkerhetsaspekter
 - ökad kompetens



Källa: Bäckman et. al. "Artificiell intelligens för att uppnå strategiska mål inom Järnvägsbranschen" 2021

Antal publicerade jobbannonser med uppgifter inom AI hos företag (operatörer, produktion, underhåll) inom järnvägsbranschen sommaren 2022:



Källa: GlobalData, 2022, <https://www.railway-technology.com/dashboards/jobs/europe-is-seeing-a-hiring-boom-in-railway-industry-ai-roles-2/>

Artificial Intelligence, tillämpningar andra länder

- **Plankningsdetektion**, Barcelona
- **Förutspå belastningsförändringar**, Panama
- **Ventilationssystem**, Madrid
- **Schemaläggning**, Hong Kong



Våga satsa!

Standardisering

- Standardisering inom tågbranschen skulle leda till mer effektivt arbete
- Förenklar samarbete



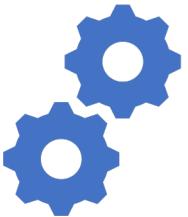
Standardisering

ID-nummer

- Likadana komponenter ska ha samma ID-nummer
- Det finns ett ramverk för identifiering av komponenter för railway GS1
 - Förbättrar datautbyte mellan parterna
 - Grund för smarta underhållsstrategier

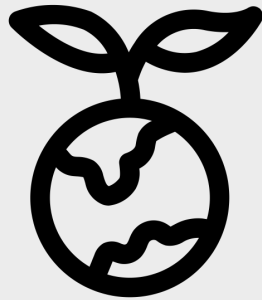
Standardisera språk

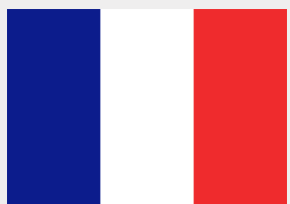
- ERTMS kan vara ett steg i rätt riktning



Politiska aspekter

- Åtgärder som påverkar resenärerna måste vidtas
- Människors inställning till tåg behöver förbättras





Frankrike

- Förbjuda flygresor, om tågresorna är under 2,5 h



Nederländerna

- Förbjuda reklam för fossila färdmedel



Storbritannien

- Inlett processer om att förbjuda reklam



Spanien

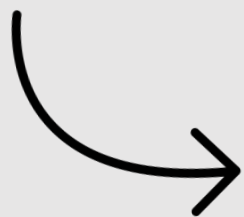
- Inför gratis tågresor under en period





Sverige

- Miljöpartiet vill att Sverige ska förbjuda kortare flygresor inrikes
- I Sverige har även två tidningar infört restriktioner mot fossila annonser



Detta är steg i rätt riktning!

- Finns behov av bättre marknadsföring



Rättigheter för resenärer

Flyg

Du har rätt att få tillbaka biljettkostnader för inställt flyg efter **7 dagar**

För flyg har du **rätt till** ersättning för ekonomisk skada om det handlar om en speciell händelse eller om du missar en arbetsdag, evenemang eller vidaretransport.

Tåg

Du har rätt att få tillbaka biljettkostnader för inställt tåg efter **30 dagar**

För tåg har du **inte rätt** till ersättning för ekonomisk skada om det handlar om en speciell händelse eller om du missar en arbetsdag, evenemang eller vidaretransport.



Harmonisering av tågoperatörer

Finns ej en fullständig europeisk järnvägstidtabell

Tågoperatörer krävs ej öppet rapportera och uppdaterad data



Vision

Framtidens resa





Vision



 Flyg

 Hotell

 Hyrbil



Stockholm (Alla) - London

2 resenärer | Economy

[Visa lågpriskalendern](#)



Få prisbevakningar

6 av 103 resultat (visa alla)

Stopp 



Direkt

från 2 371 SEK



1 stopp

Bäst

2 371 SEK

2tim 45



Vision

- Nya rutter med AI
- Konkurrenskraftigt mot flyg
- Mer tillgängligt -> ökar attraktionskraften för resenären



Trainscanner



Tåg



Hotell



Hyrbil



Stockholm (Alla) - London

2 resenärer | Economy

Visa lågpriskalendern



Få prisbevakningar

6 av 103 resultat (visa alla)

Stopp



Direkt

från 371 SEK



1 stopp

Bäst

371 SEK

2tim 45

Digitalisering:

Förenkling och förbättring!



Tack för oss!