

Human interaction with AI-tech in the transport system

2025-05-08

Daniel Jakobsson,
IKTea Strateg Artificiell Intelligens

Hastighet

Robotar
Big Data
Cloud
ML

Agentic AI

MXLLM ASI

6th Revolution

2030

15 år

Humanoid
AI smartare än
männligheten
Kvantdatorer

5th Revolution

2022
20 år

LLM
AI smartare
än
människan

4th Revolution

2000

30 år

3rd Revolution

1969

Massproduktion
Tillverkningslinjer
Elektriciteten



2nd Revolution

90 år

1870

MXLLM Multimodal Cross any Large Lanuguage model- any media -language

AGI Artificial general intelligence — sometimes called human-level intelligence AIASI Artificial superintelligence — is a hypothetical software-based artificial intelligence (AI) system with an intellectual scope beyond human intelligence.

Mekanisering
Vatten och
Ång-kraft



1st Revolution

120 år

1784

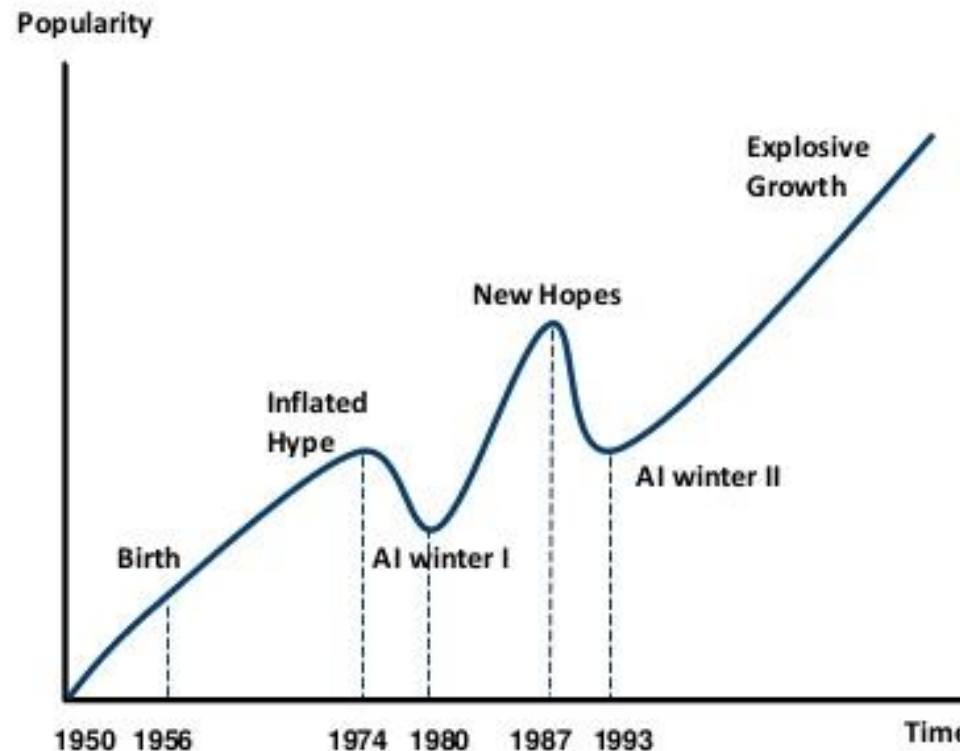
Tid

AI Historia

- Upp och ner gång
- Nu explosiv tillväxt

Artificial Intelligence

AI HAS A LONG HISTORY OF BEING "THE NEXT BIG THING" ...



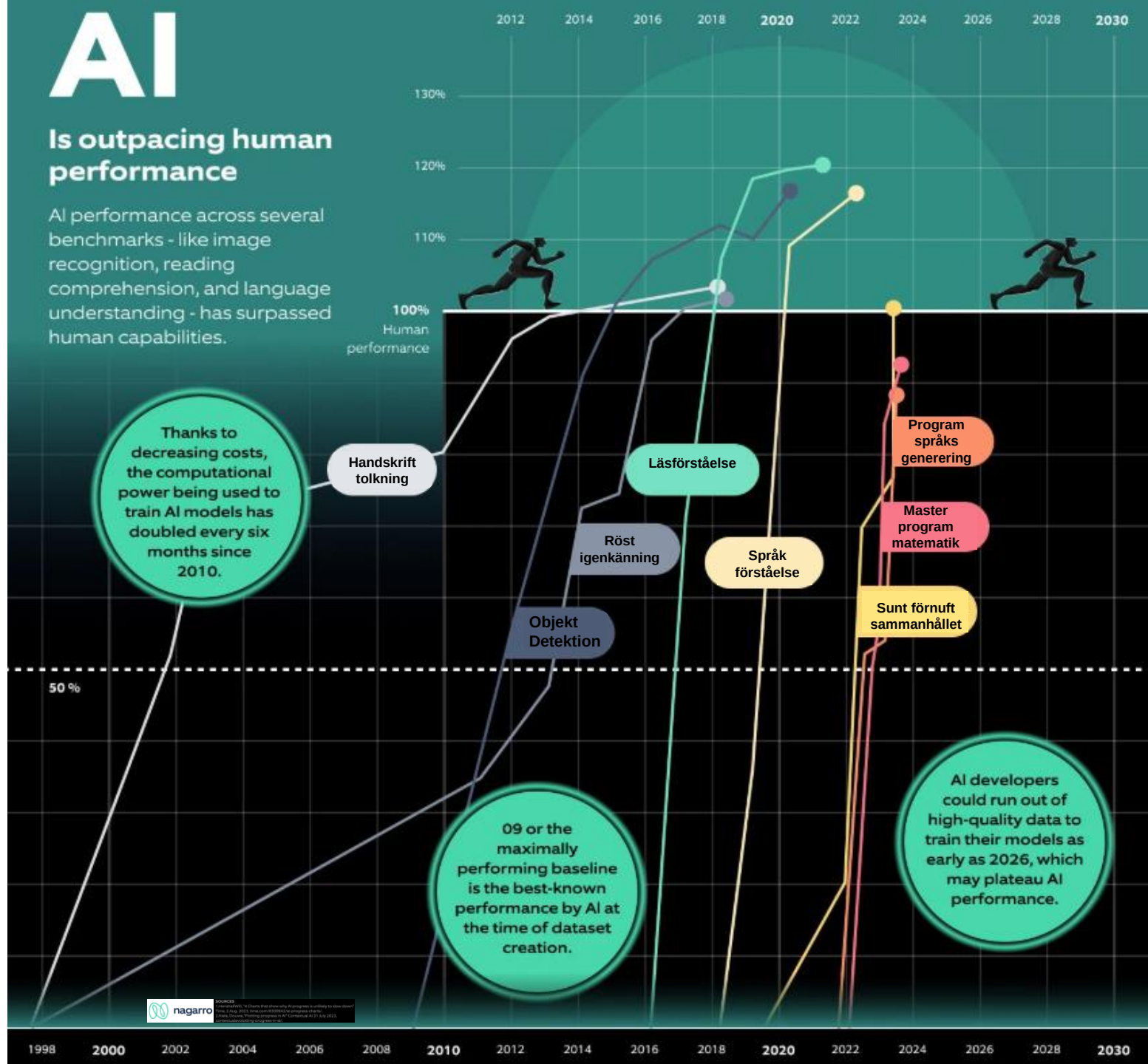
Source: Literature review, Geo Feng analysis

Timeline of AI Development

- **1950s-1960s:** First AI boom - the age of reasoning, prototype AI developed
- **1970s:** AI winter I
- **1980s-1990s:** Second AI boom: the age of Knowledge representation (appearance of expert systems capable of reproducing human decision-making)
- **1990s:** AI winter II
- **1997:** Deep Blue beats Gary Kasparov
- **2006:** University of Toronto develops Deep Learning
- **2011:** IBM's Watson won Jeopardy
- **2016:** Go software based on Deep Learning beats world's champions

Al passera oss

- Utvecklingen gå fortare och fortare
- Mindre på kort tid och mer på längre tid
- Dags att förstå vad det är att vara människa! Anders Hansen
"Smartare än en människa"
SVT



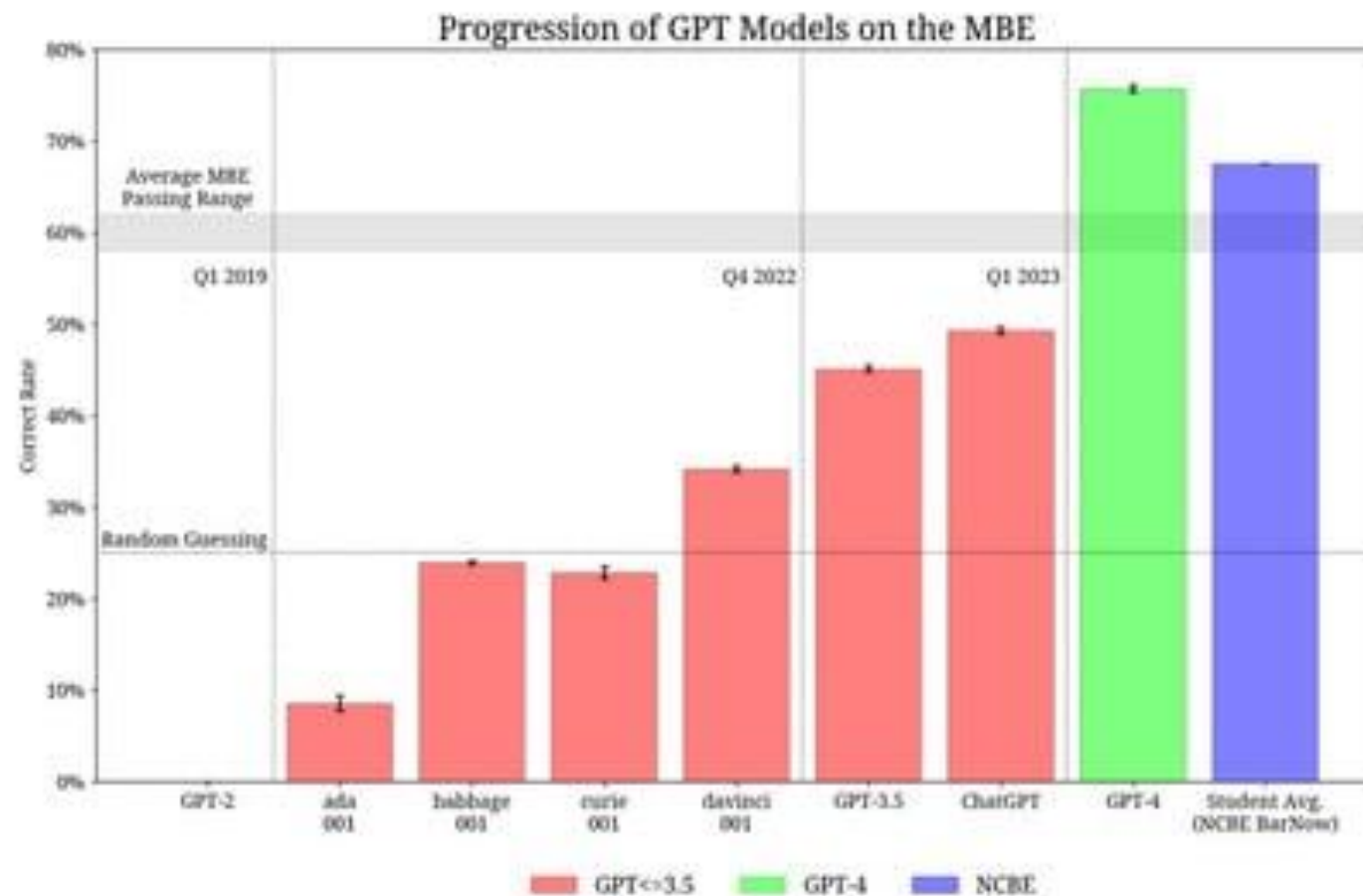
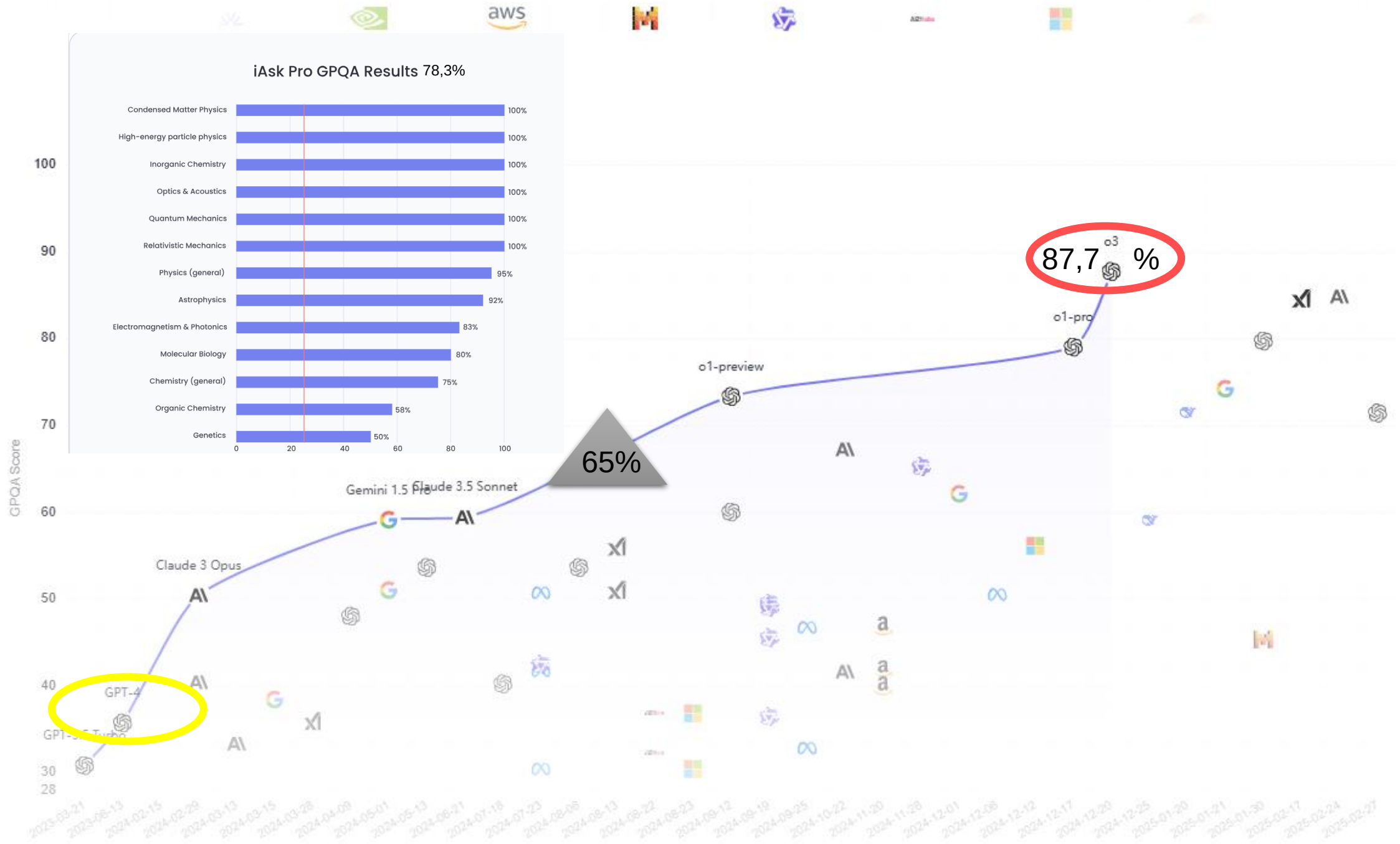


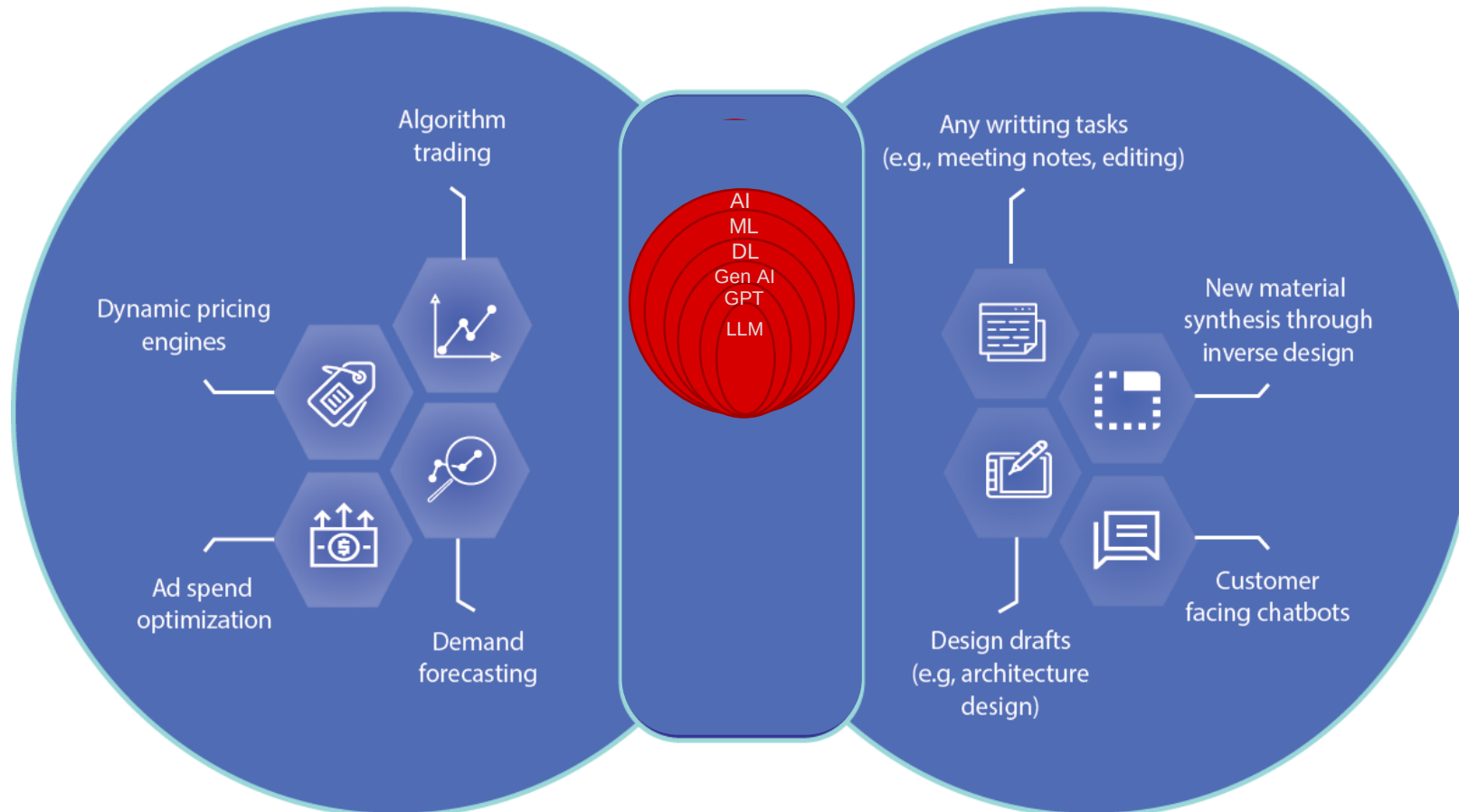
Figure 1. Progression of Recent GPT Models on the Multistate Bar Exam (MBE)

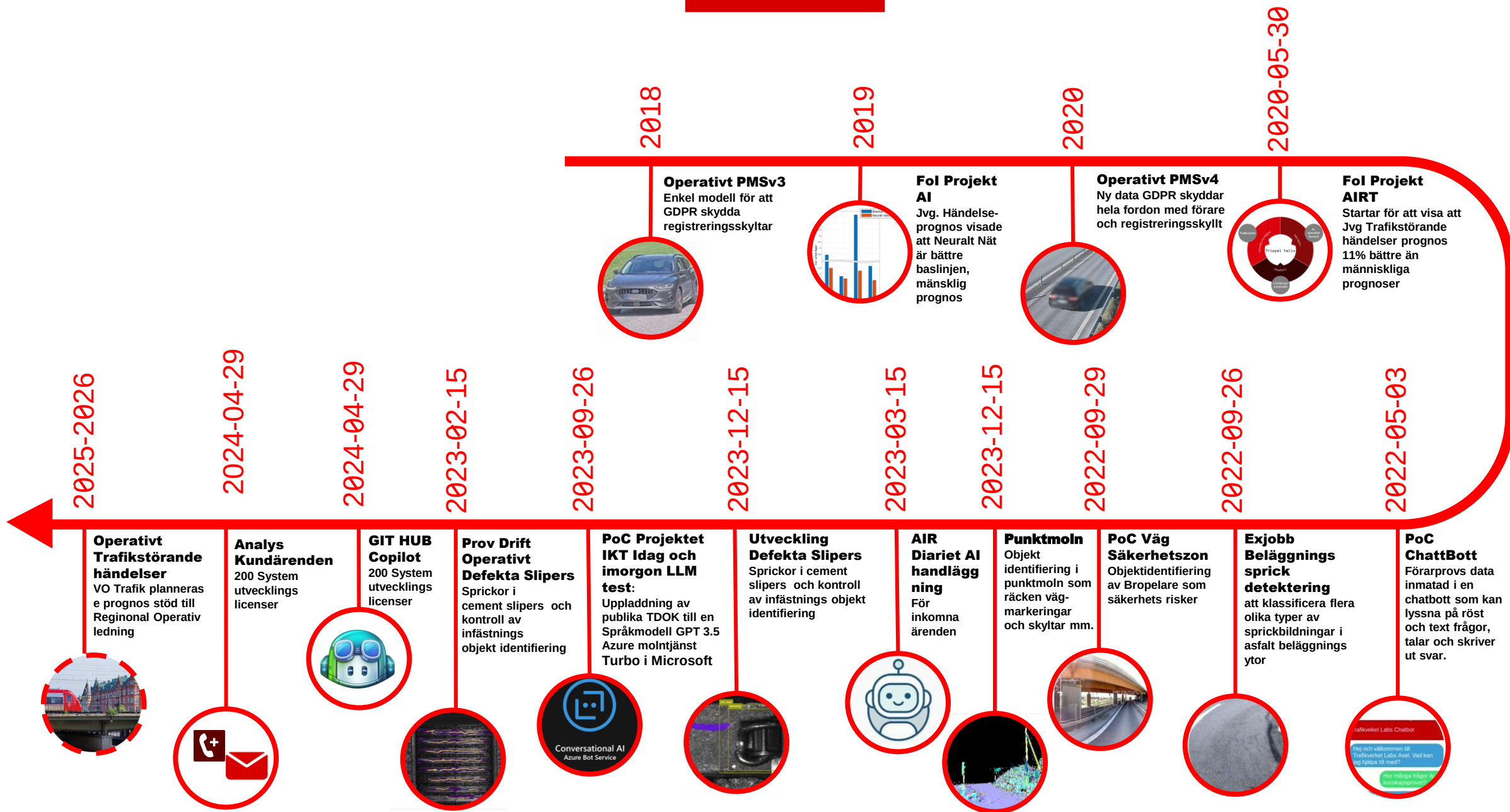


Artificiell intelligens är ett samling begrepp

Begränsade modeller

Generativ AI



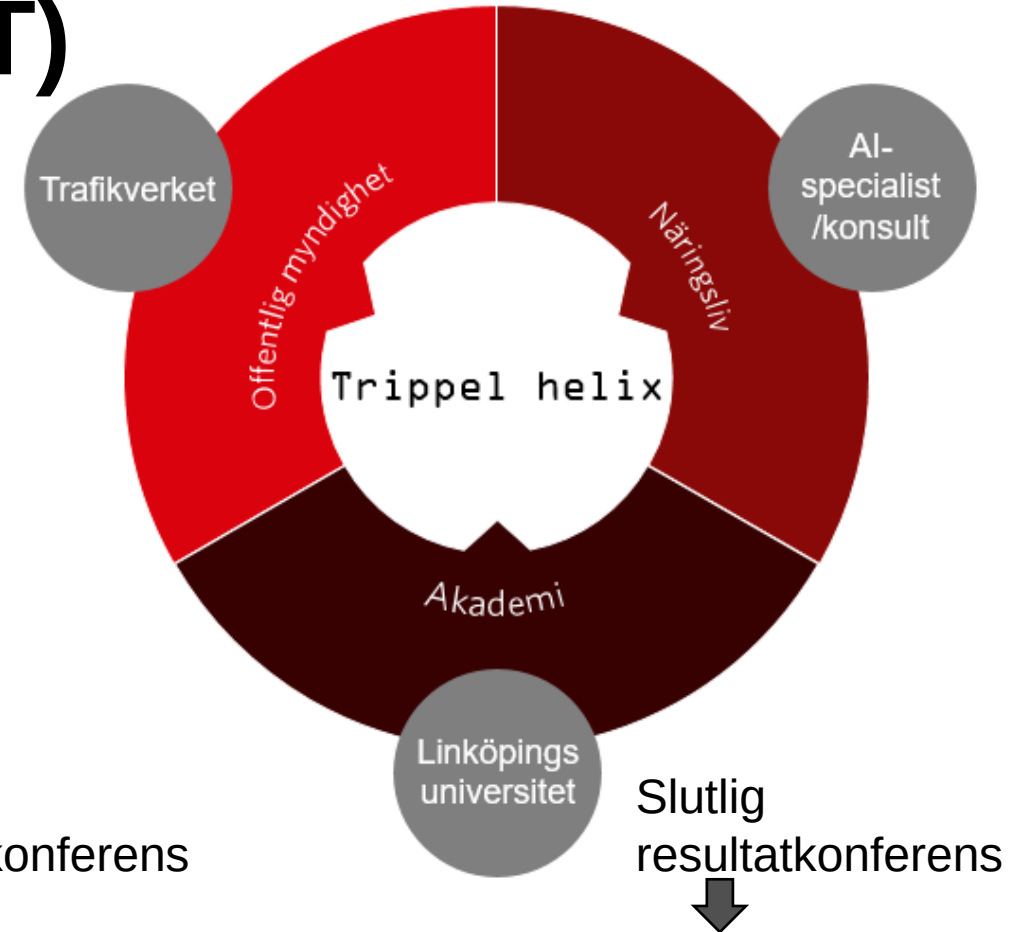


Människa interaktion med AI teknologin inom Transport systemet, hos Trafikverket

Trafikstörande händelsers
prognos i Järnvägssystemet

Projekt AI baserad Realtidsprognostisering av Trafikinformation (AIRT)

- Forskningsportfölj: Möjliggöra
Målområde: Mer användbar trafikinformation och säkrare prognoser
Fokusområden:
 - Prediktion av tidsåtgång för trafikstörande händelse
 - Prediktion av ankomsttid av tåg till station
 - Vädrets påverkan på järnvägssystemet
 - Visualisering



Projektstart
05 01

Analysmiljön
tillgänglig
01 01

Interim
resultatkonferens
10 19

Slutlig
resultatkonferens

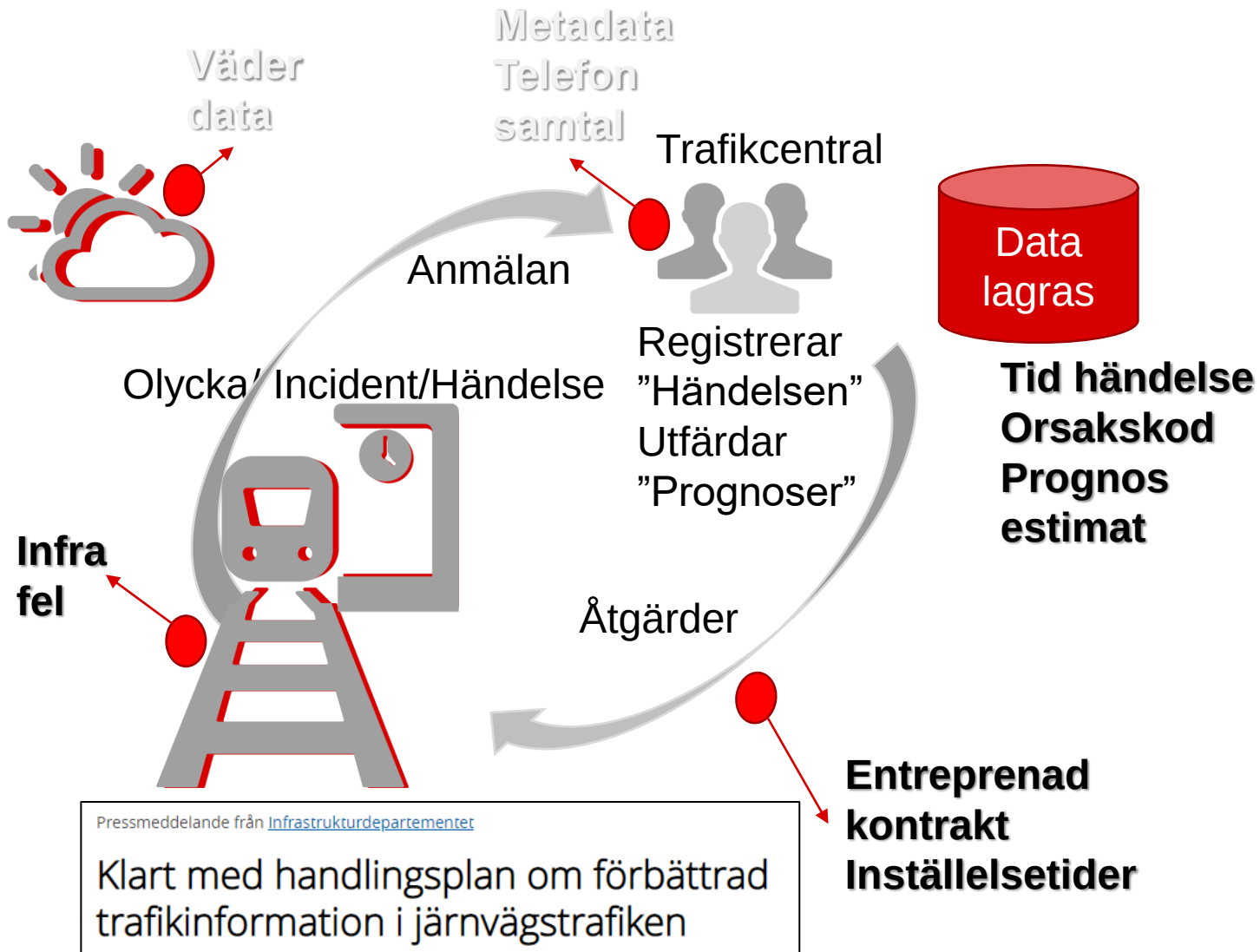
2020

2021

2022

2023

Data källor



Fokusområden

Prediktion av tidsåtgång för trafikstörande händelse

Trafikstörande händelse



Prognos

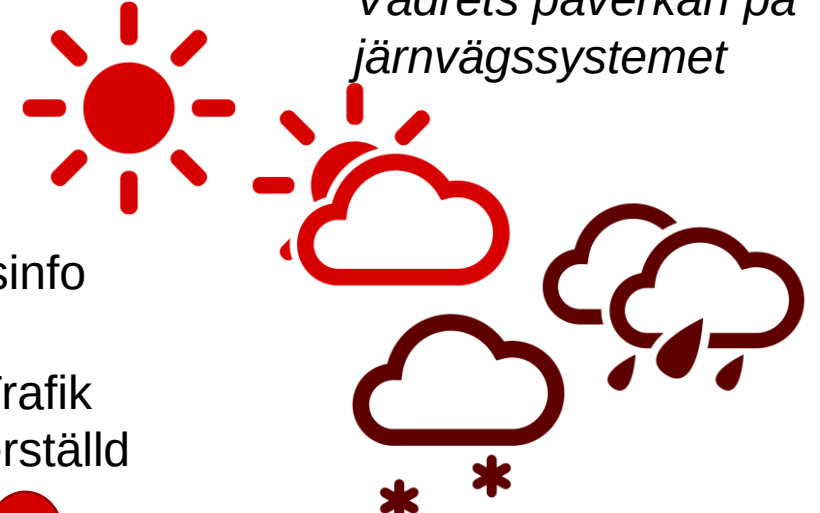
Resenärsinfo

Prognos

Resenärsinfo

Trafik återställd

Vädrets påverkan på järnvägssystemet



Händelse start

Händelse slut

Prediktion av ankomsttid av tåg till station

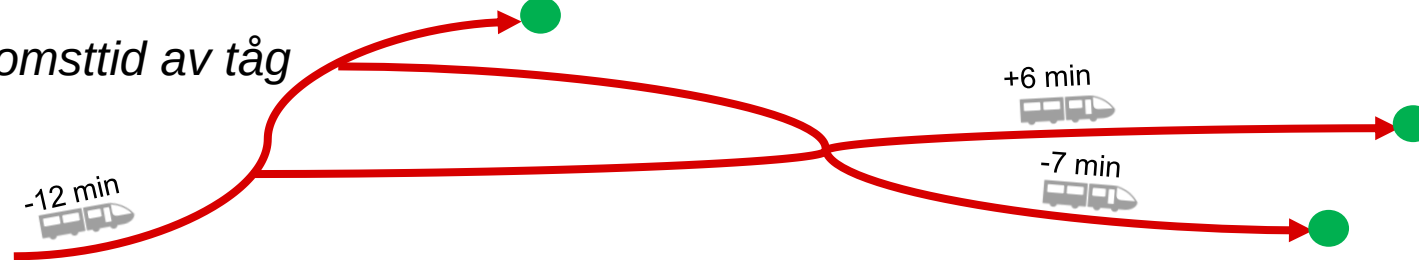
-12 min



+6 min

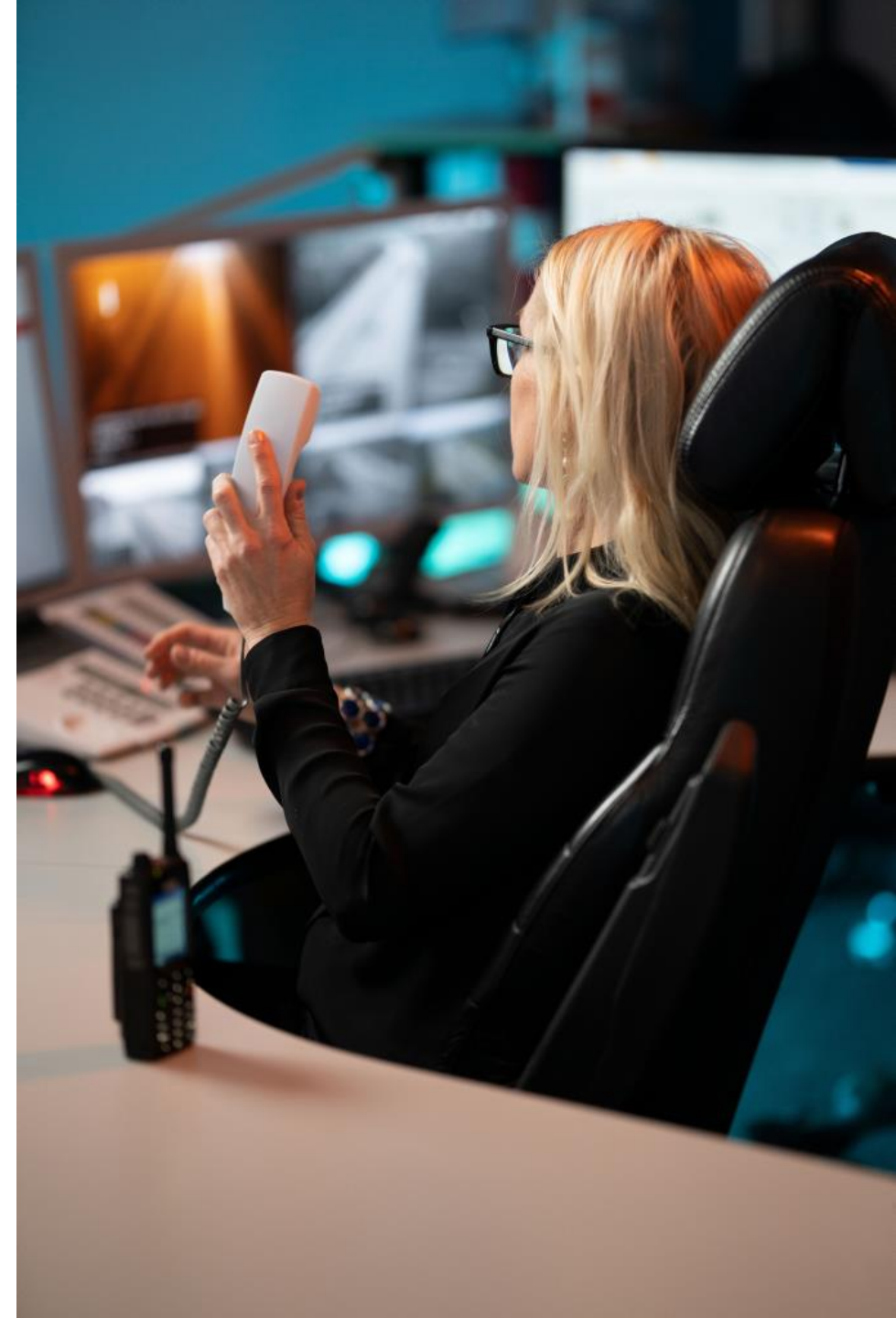


-7 min

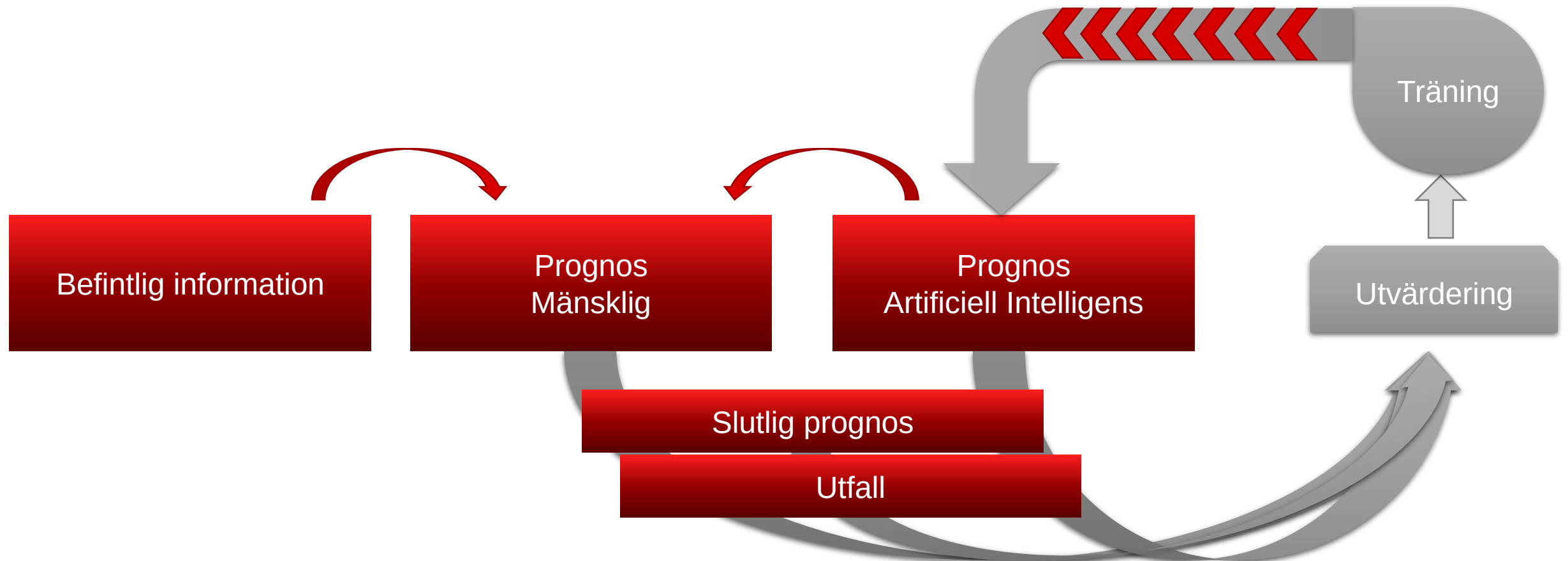


Mänskliga kognitivt dilemma

- I stressade operatörsroller under säkerhetstjänst
 - Ett beteenden att konsumera information utan reflektion
- Vid införande av AI prognoser behövs säkra upp operatörsrollens kunskap
- Den lokala kunskapen, erfarenheten måste tas upp av den pågående träningen av modeller.

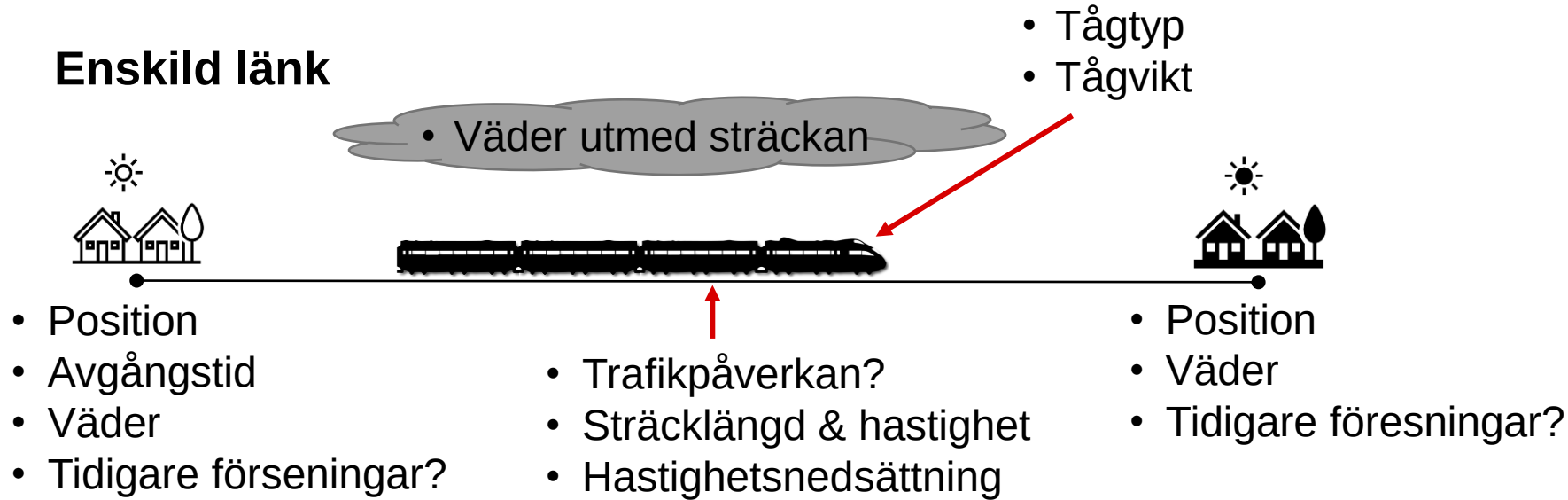


Human in the loop – expertsystem

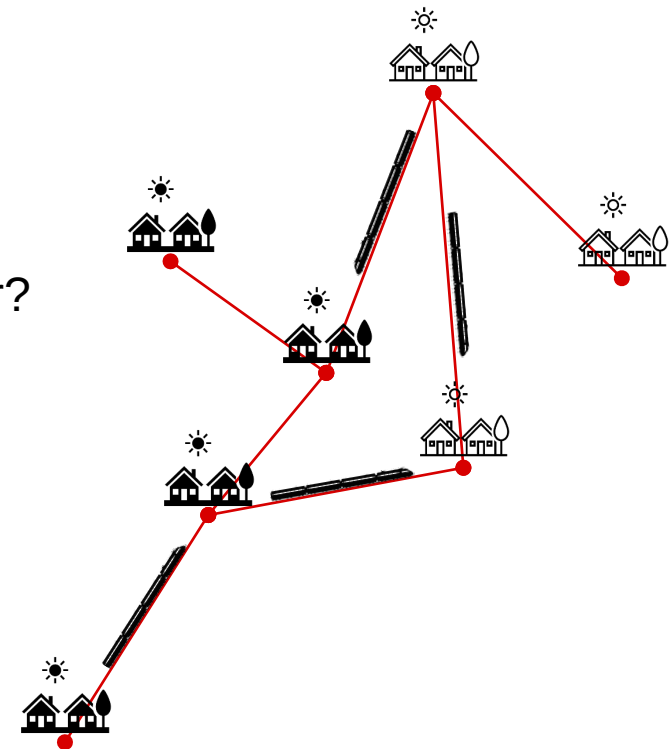


Ankomst till station Identifierad data

Enskild länk



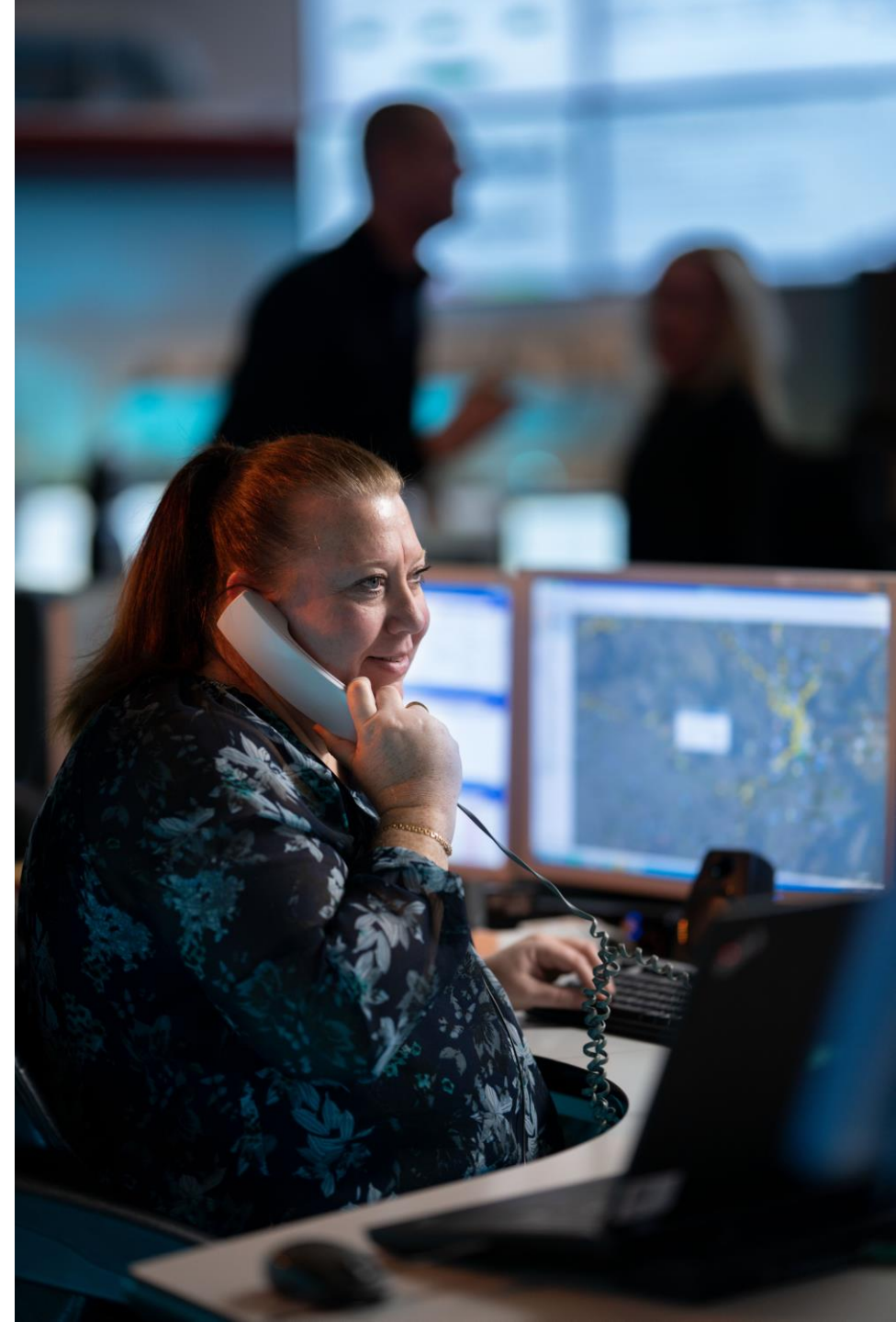
Sekvens av stationer över järnvägsnätet



- Simultan prediktion för samtliga ankomster
 - För samtliga tåg
- Ta hänsyn till trafikstörande händelser
 - Prediktion av dess förekomst och antal
- Rippel-effekter och kedjereaktioner
- Inkrementellt uppdaterad prediktion

AI Direkt-agerande modeller

- Sensordata från järnvägs passager via signalsystemet
- Ger AI modellerna stabilare förhållanden
- Då kan man tänka att AI modellen producerar direkt resultat i normal järnvägs drift
- Vid stört läge, avvikande trafik mönster kan operatör gå in och rätta eller ersätt helt AI algoritmen.



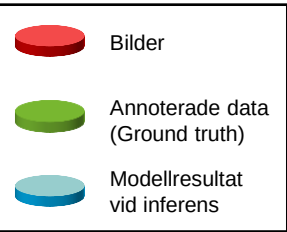
Människa interaktion med AI teknologin inom Transport systemet, hos Trafikverket

Digital tillståndsbedömning
av järnvägsanläggningen

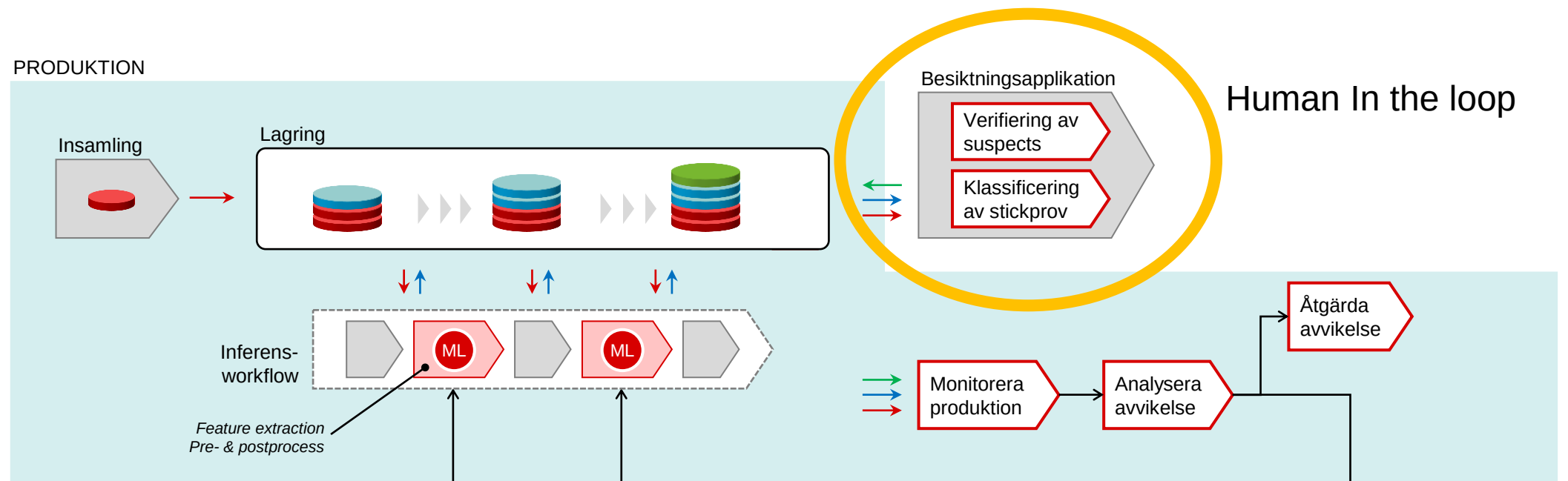
Digital tillståndsbedömning av järnvägsanläggningen

- Digital Besiktning
- Digital tillståndsbedömning av järnvägsanläggningen
- Artificiell intelligens inom området Computer Vision
- Högupplösta fotografier av spårmiljön
- Slipers sprickdetekterings bedömning





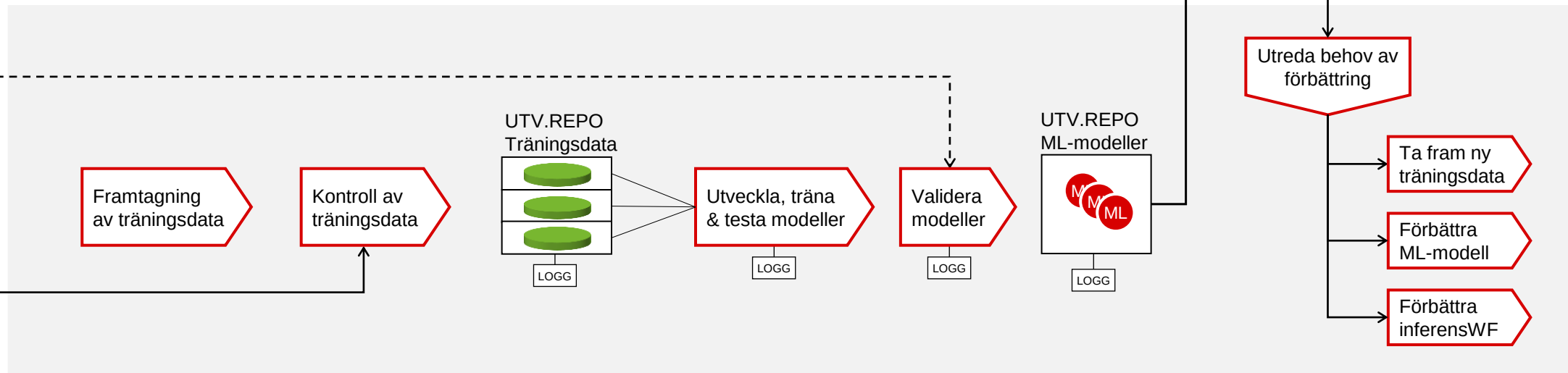
PRODUKTION



EXTERNA LEVERANSER

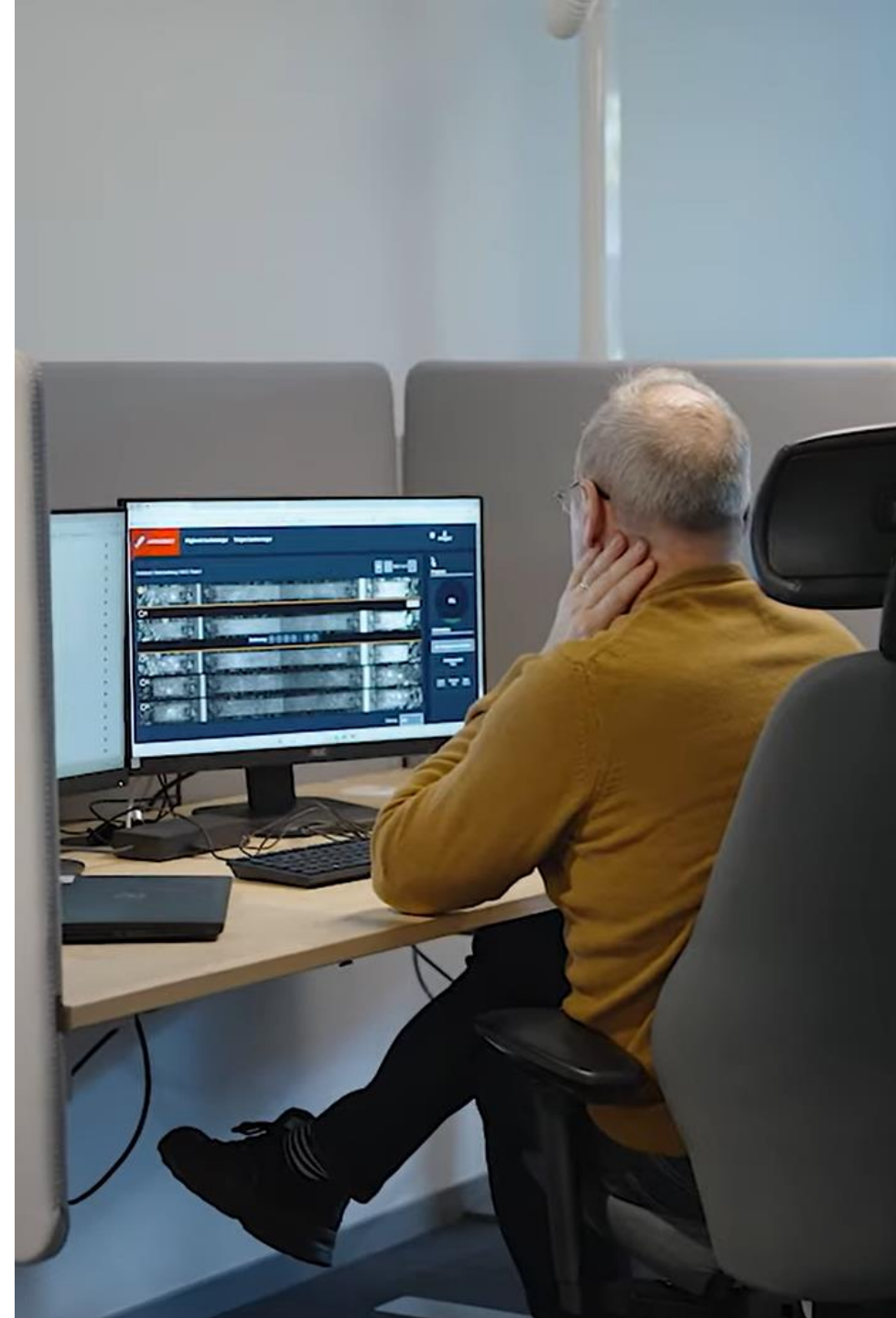


UTVECKLING & FÖRVALTNING



Human in the Loop

- Inleverans kontroll
- Svåra bedömda fall
- Verifiering av avvikelser
- Åter matar till träning av modeller
- Klassificering av stickprov



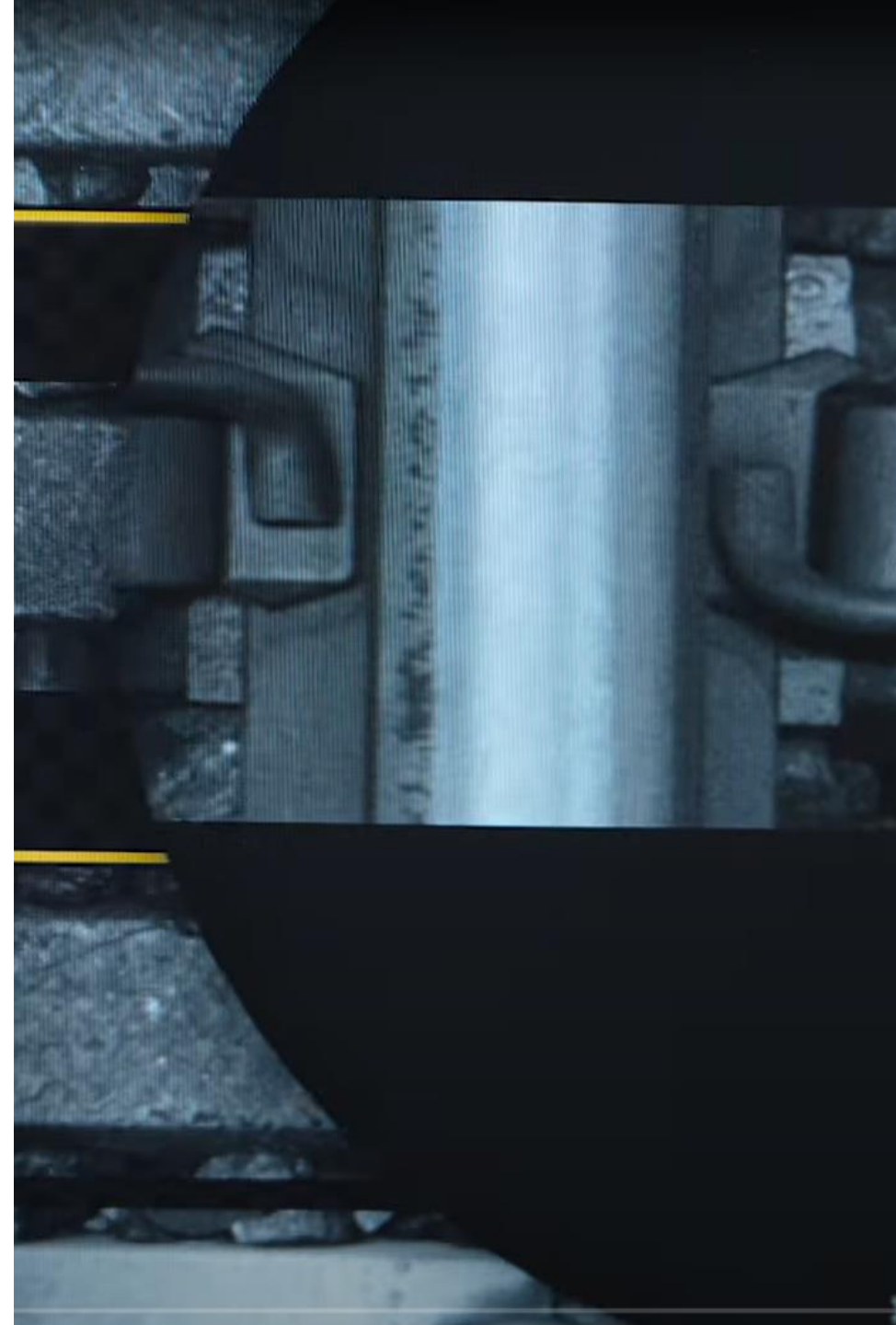
Fördelar

- Noggrannare och mer objektiv tillståndsbedömning
- Bättre underhållsbeslut, främst för förebyggande men även för avhjälpande underhåll
- Förebyggande underhåll vid rätt tidpunkt förlängs livslängden på järnvägsanläggningen
- Bättre nyttjande till lägre livscykelkostnader.
- Tågförseningar minskar som en direkt följd
- Maskinell datafångst från fordon gör att färre personer behöver vistas i spårmiljön
- Högre personsäkerhet i spår
- Frigörande av järnvägskapacitet för trafik



Digital Besiktning vidare utveckling

- Dagens lösning fokuserar på Digitala Slipers
- Framtiden lösning kommer inkludera som exempel:
 - Räler
 - Befästningar
 - Vilka sedan klassas utifrån typ och tillstånd



Human Interaction with AI

Digital Assistant ChatBott

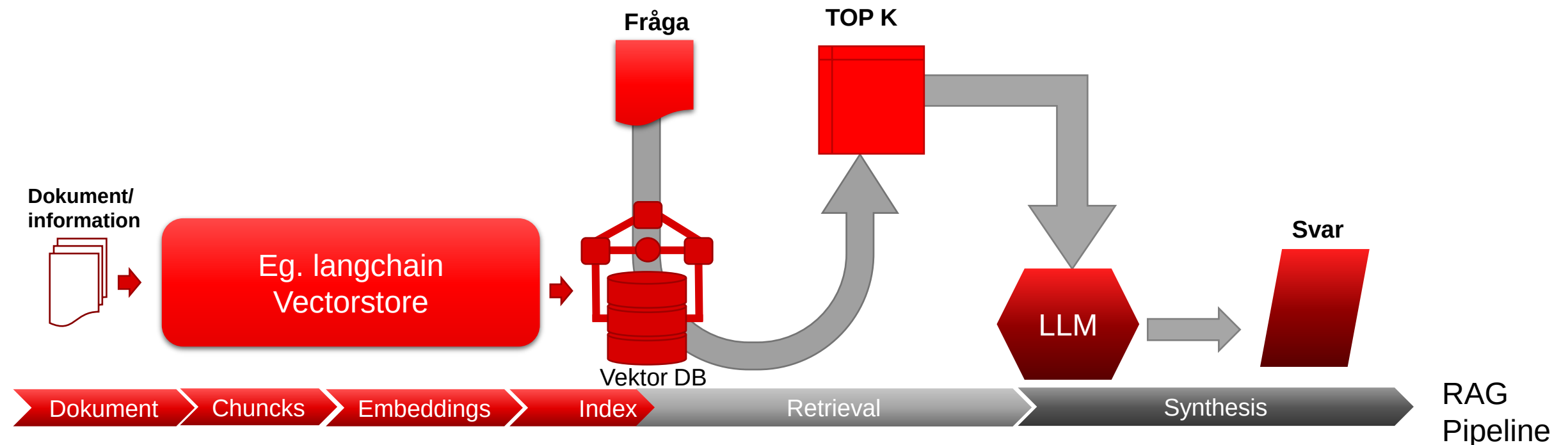
Digital Assistant ChatBott

- Generativ AI applikation byggd på RAG (Retrieval Augmented Generation)
 - De ger en högre noggrannhet mindre chans för hallucination
- Digital Assistant når till den breda massan av medarbetare



Digital Assistant Chat Bott i Trafikverket

•



Hur påverkar Digital Assistent

- Förstärker det kunskapen eller gör det oss dummare
 - I analogin med miniräknaren kan vi som människor inte räkna lika bra idag
- Har förlorat eller vunnit
 - Vi kan inte räkna lika bra i huvudet
 - Vi har förstärkt effektiviteten i vad vi kan producera
 - Men kan vi räkna på papper i alla fall vardags matte
- Digital Assistent
 - Vi blir effektivare i vår vardag
 - Vi ökar takten i informations umgänget
 - Behöver läsa mer än att skriva



AI är inte sanning, AI är sannolikhet

- Det krävs därför en stor riskmedveten när AI används i olika verksamhetsprocesser.
- Det kan vara mycket svårare att upptäcka när en AI-modell far med osanning eller hallucinerar än vid användning av traditionella, kompillerade, programvaror.
- Brister i data som kan få följder i tränade modeller. Black box vi vet inte vilket data modellerna är tränade på.
- Minskad kreativitet till följd av att det kreativa arbetet förlitar sig för mycket på generativ AI för idéer.
- Allting kommer att se likadant ut om vi använder för mycket AI i den kreativa processen
- Vi måste ha "fall-back" en del i kontinuitets planeringen



Tack för Ert stöd och deltagande