

# *AI-driven bildanalys på E.ON*

**Christer Friberg**

*Senior Machine Learning Engineer*

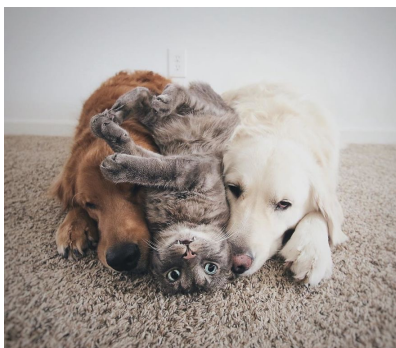
**E.ON Energidistribution AB, Malmö**

2024-11-12

**e.on**

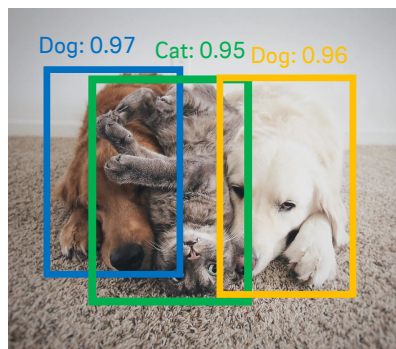
# Bildanalys

Klassificering



Dog: 0.97 Cat: 0.95

Objektdetektering



Segmentering



Dog Cat

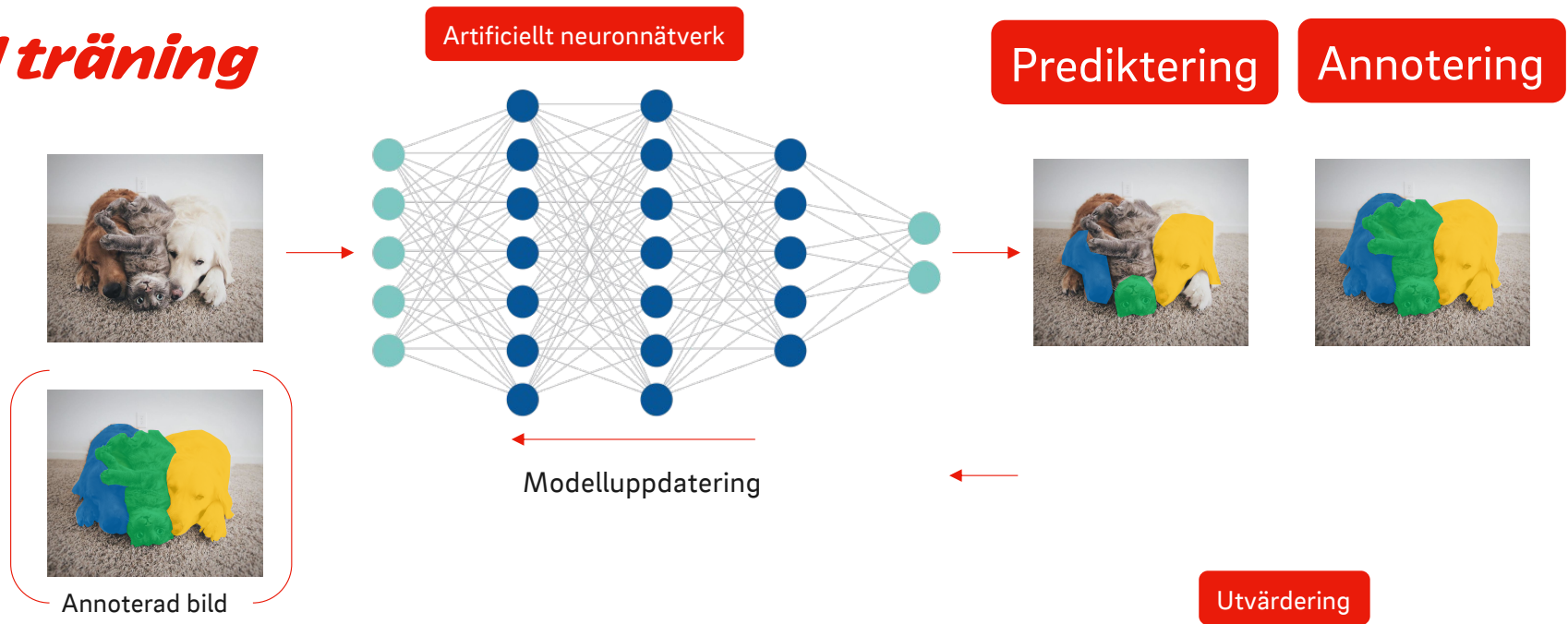
Instanssegmentering



*Två hundar och en katt gosar på en ryamatta.*

Bildtextning

# Vägledad träning



## Förtränad modell

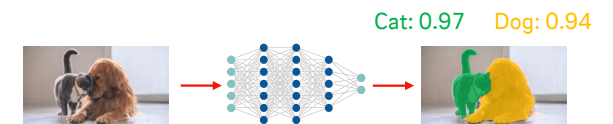
- ~miljontals bilder
- ~100 klasser
- ~50-100 lager

## Finjusterad modell

- ~tusentals bilder
- ~tiotal klasser
- ~finjusterar lager

## Färdigtränad modell

- nya bilder
- objekt med konfidens
- fixerade lager



# Drönare

Driftbesiktning av luftledning

16 162 km luftledning besiktad 2025

- Foton
- LiDAR-data
- Termiska bilder
- Defekter, problem och fel prioriteras

**e-on**



# ***SAMS***

*Skoglig Analys Med Satellit*

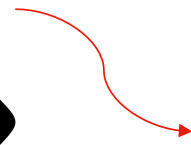
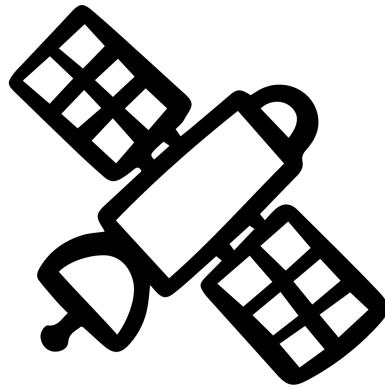
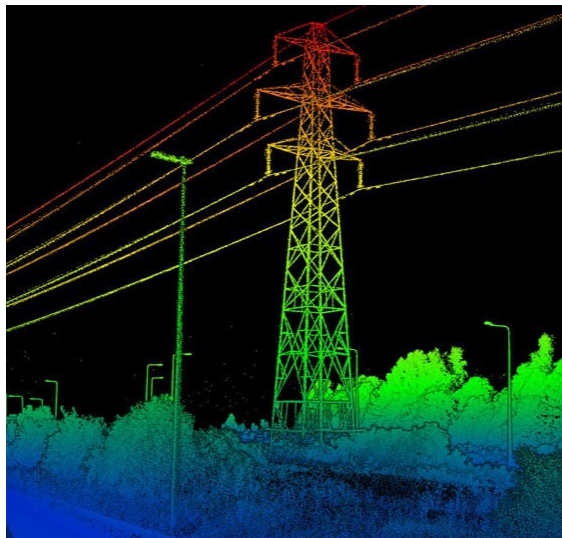
- Satellitbilder
- LiDAR-data
- Optimera & Validera röjning av ledningsgator

***e-on***

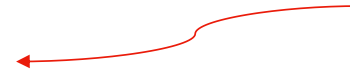
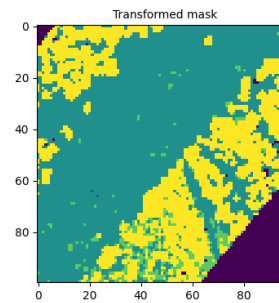
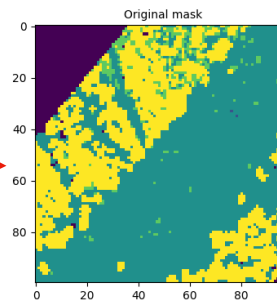
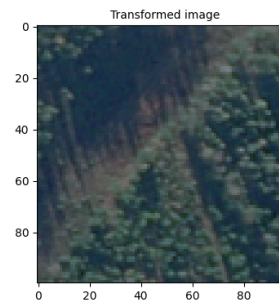
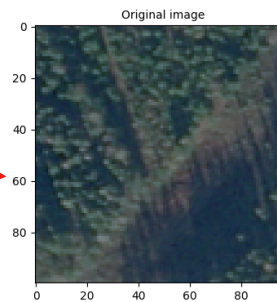


# SAMS - Semantisk segmenteringsmodell

Träningsunderlag: Satellitdata + LiDAR-data

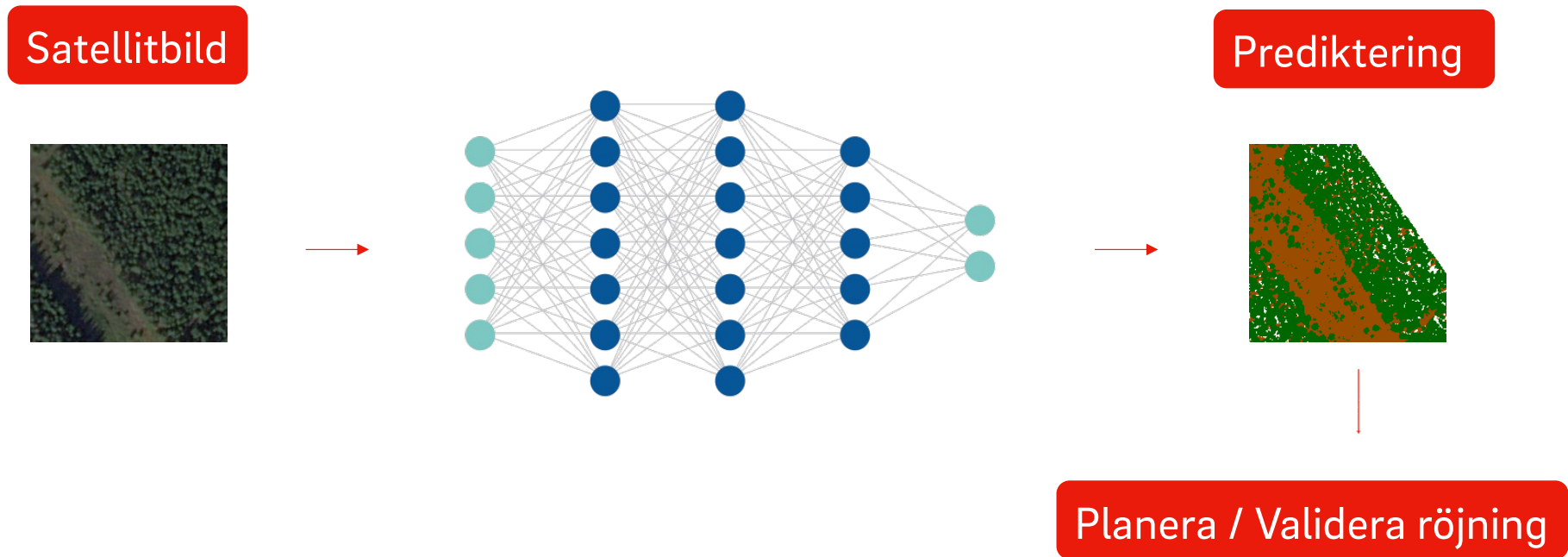


Rotate 180



"Annotering"

# ***SAMS - Semantisk segmenteringsmodell***



# SMIA

Smart Meter Image Analysis

- Bilder av elmätare
- 1 miljon elmätare
- 10k bilder/dag
- 5-10 bilder/arbetsorder
- 3% flaggas, 1/3 kräver åtgärd

**e-on**





# SMIA – logik Objektdetektering

- Anläggnings ID
- OCR jämförs med arbetsorder
- Elmätare

**e-on**



# SMIA – logik Objektdetektering

- Anläggnings ID
  - OCR jämförs med arbetsorder
- Elmätare
  - Elmätar ID
    - OCR med logik (kontrollsiffra) 16 siffror
  - Försegling
  - Display
    - Mätaravläsning, OCR
    - Nätverksuppkoppling
    - Signalstyrka
    - Extern antenn

**e-on**



# ***STORM***

*Systematisk Tolkning av Relationshandling i Mobil*

- Bilder av kabelskåp
- 189 000 kabelskåp
- Dokumentation = Installation
- Säker anläggning

***e-on***



# STORM - Kabelskåp

# Hur

- Frontend:
  - Mobilapp
- Backend:
  - Live A.I. model endpoint



# ***Fälttester STORM***

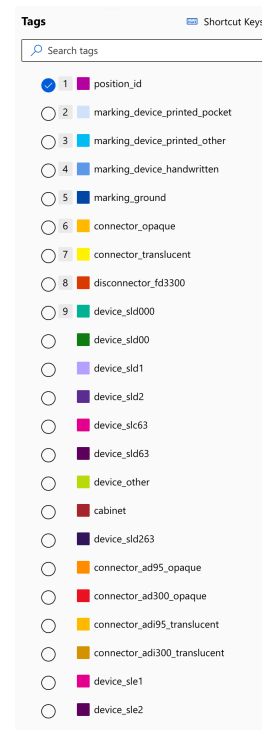
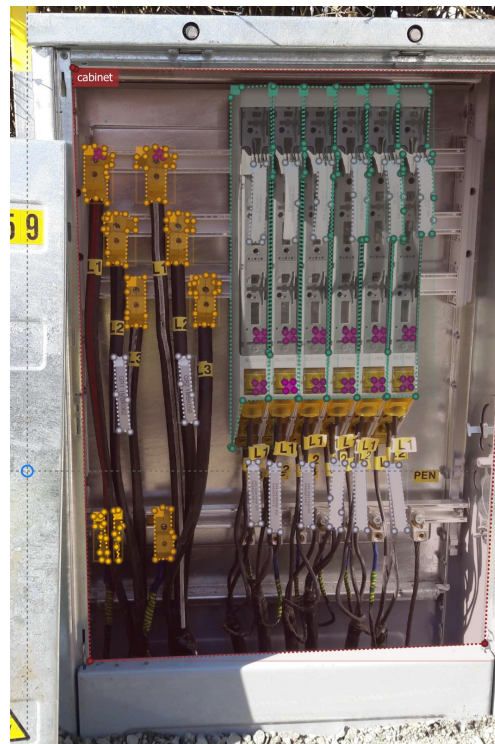


# STORM - Annotering av bilder

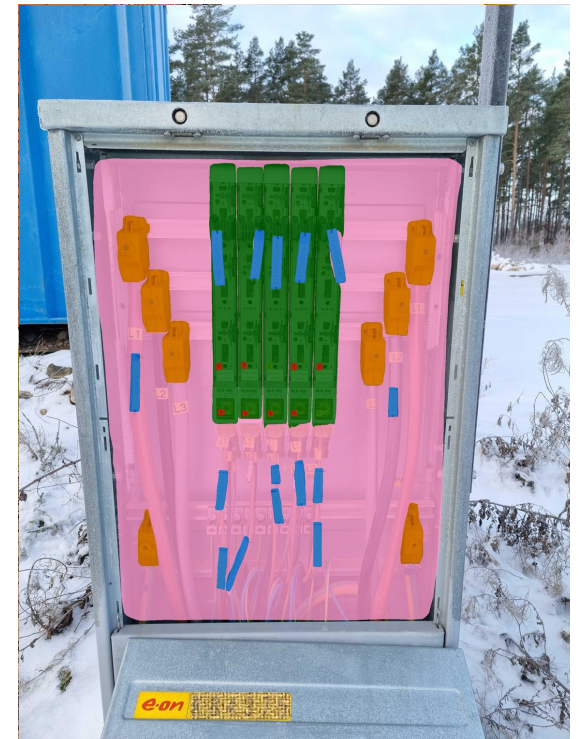
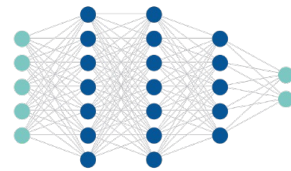
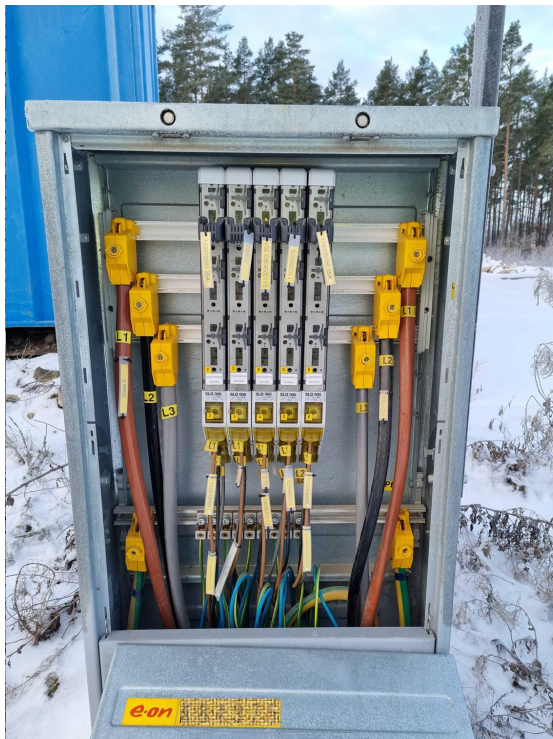
Förtränad modell tränad på miljontals bilder.

Finjusterad modell tränad på hundratals/tusentals bilder.

Annotering av objekt på och i kabelskåp krävs för finjustering av modell.



# ***STORM - Instanssegmentering***



# STORM - Logik



Bildanalys

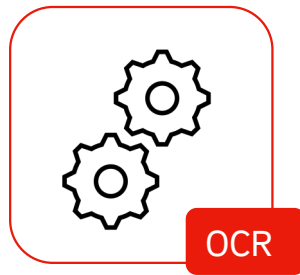
Logik

EAM System

- 3:e apparaten från vänster
  - Positionsmärkningen är 3
- Apparaten har två positionsmärkningar
- Apparattyp: **SLD000**
  - Denna apparat kräver två positionsmärkningar

SLD000

Position 3




3  
3





## ***Utmaningar***

- Bildunderlag: Variation, kvalitet, kvantitet, ...
- Annotering: Kvalitet, kvantitet, ...
- Affärslogik: Komplex
- Metadata
- Generalisering av end-to-end (bild-)

## ***Framtida Möjligheter***

- Kabelskåp → Nätstationer – Liknande komponenter & apparater
- Generaliserad bildanalys
- Bildtextning