



# GIS VÄST

---

2023-10-26

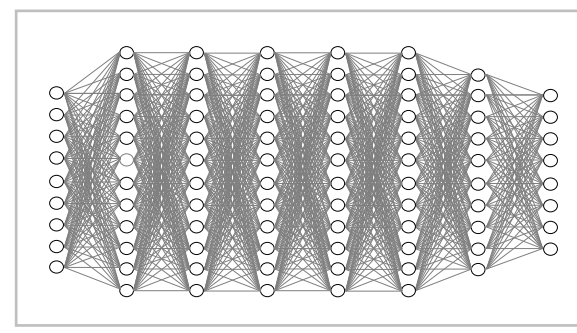
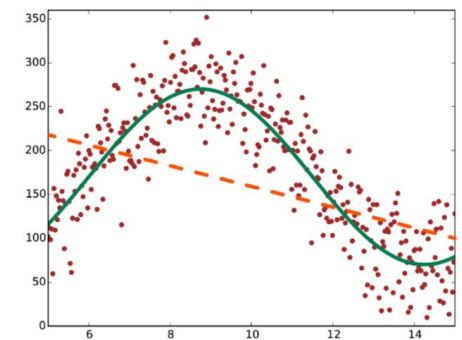
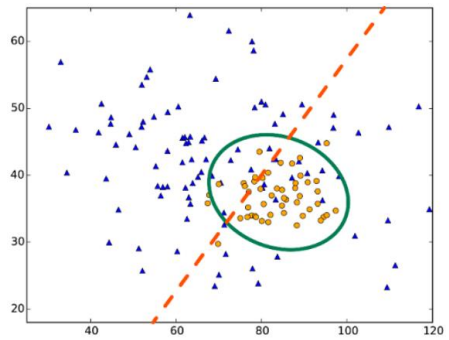
ANDERS ENMARK

ANDERS RYDÉN

LANTMÄTERIET



# AI → ÄR LÄRANDE ALGORITMER



**Utvecklaren väljer algoritm, tränar och justerar**



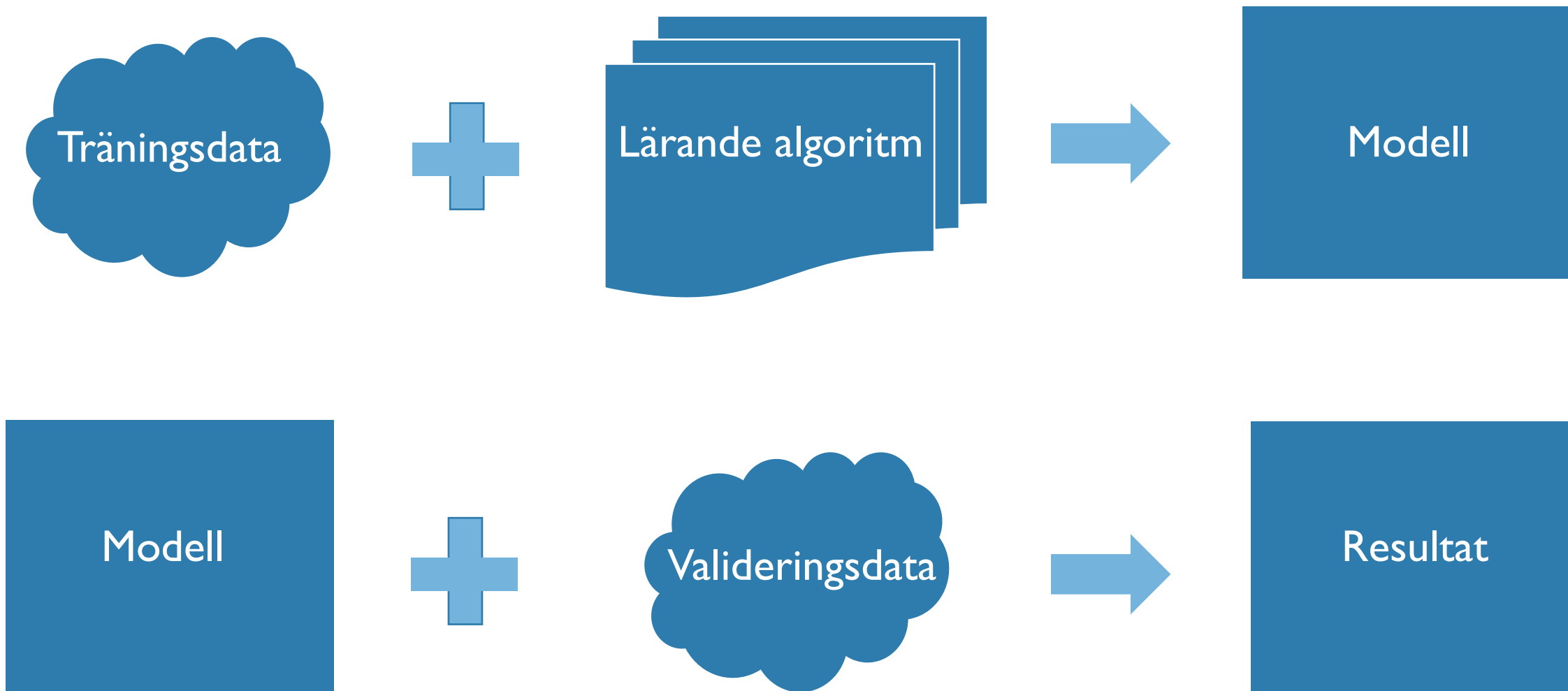
1970 ~ 5,000 år



2022 ~ 1 sekund

# AI-SYSTEM

Vad består ett AI-system av?





# Machine Learning Algorithm Cheat Sheet

This cheat sheet helps you choose the best machine learning algorithm for your predictive analytics solution. Your decision is driven by both the nature of your data and the goal you want to achieve with your data.



## What do you want to do?

### Text Analytics

Derives high-quality information from text  
*Answers questions like: What info is in this text?*

- Latent Dirichlet Allocation** ← Unsupervised topic modeling, group texts that are similar
- Extract N-Gram Features from Text** ← Creates a dictionary of n-grams from a column of free text
- Feature Hashing** ← Converts text data to integer encoded features using the Vowpal Wabbit library
- Preprocess Text** ← Performs cleaning operations on text, like removal of stop-words, case normalization
- Word2Vector** ← Converts words to values for use in NLP tasks, like recommender, named entity recognition, machine translation

Extract information from text

Predict between several categories

### Multiclass Classification

Answers complex questions with multiple possible answers  
*Answers questions like: Is this A or B or C or D?*

- Multiclass Logistic Regression** ← Fast training times, linear model
- Multiclass Neural Network** ← Accuracy, long training times
- Multiclass Decision Forest** ← Accuracy, fast training times
- One-vs-All Multiclass** ← Depends on the two-class classifier
- One-vs-One Multiclass** ← Depends on binary classifier, less sensitive to an imbalanced dataset with larger complexity
- Multiclass Boosted Decision Tree** ← Non-parametric, fast training times and scalable

Predict between two categories

### Two-Class Classification

Answers simple two-choice questions, like yes or no, true or false  
*Answers questions like: Is this A or B?*

- Two-Class Support Vector Machine** ← Under 100 features, linear model
- Two-Class Averaged Perceptron** ← Fast training, linear model
- Two-Class Decision Forest** ← Accurate, fast training
- Two-Class Logistic Regression** ← Fast training, linear model
- Two-Class Boosted Decision Tree** ← Accurate, fast training, large memory footprint
- Two-Class Neural Network** ← Accurate, long training times

Classify images

### Image Classification

Classifies images with popular networks  
*Answers questions like: What does this image represent?*

- ResNet** ← Modern deep learning neural network
- DenseNet** ←

Generate recommendations

### Recommenders

Predicts what someone will be interested in  
*Answers the question: What will they be interested in?*

- Use the Train Wide & Deep Recommender module** ← Hybrid recommender, both collaborative filtering and content-based approach
- SVD Recommender** ← Collaborative filtering, better performance with lower cost by reducing dimensionality

Discover structure

### Clustering

Separates similar data points into intuitive groups  
*Answers questions like: How is this organized?*

- K-Means** ← Unsupervised learning

Find unusual occurrences

### Anomaly Detection

Identifies and predicts rare or unusual data points  
*Answers the question: Is this weird?*

- One Class SVM** ← Under 100 features, aggressive boundary
- PCA-Based Anomaly Detection** ← Fast training times

### Regression

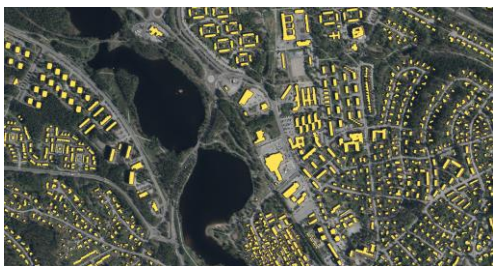
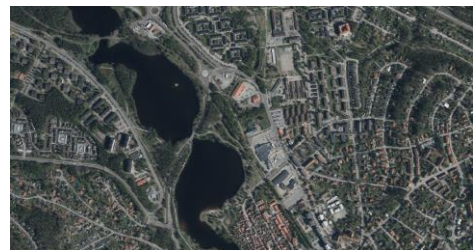
Makes forecasts by estimating the relationship between values  
*Answers questions like: How much or how many?*

- Fast Forest Quantile Regression** ← Predicts a distribution
- Poisson Regression** ← Predicts event counts
- Linear Regression** ← Fast training, linear model
- Bayesian Linear Regression** ← Linear model, small data sets
- Decision Forest Regression** ← Accurate, fast training times
- Neural Network Regression** ← Accurate, long training times
- Boosted Decision Tree Regression** ← Accurate, fast training times, large memory footprint

Predict values

# JUST NU DRIVER VI UTVECKLING INOM FYRA OMRÅDEN

## Förändringsdetektering av byggnader



## AI som stöd vid handläggning och ärendeplanering

Inställningar

Starta handläggning

Specialfaggor	Innehåll	Kategori	Typinfo	Beräknad tidsåtgång
<input type="checkbox"/> Prioriterade	<input type="checkbox"/> Vajj alla	<input type="checkbox"/> Vajj alla	<input type="checkbox"/> Vajj alla	<input checked="" type="radio"/> 1-5 min
<input type="checkbox"/> Anteckning	<input checked="" type="checkbox"/> Inledning	<input type="checkbox"/> Arv	<input checked="" type="checkbox"/> Bevakning	<input type="radio"/> 6-10 min
<input type="checkbox"/> Avisering	<input type="checkbox"/> Lagfart	<input type="checkbox"/> Bodelning	<input checked="" type="checkbox"/> BPT	<input type="radio"/> 11-16 min
	<input type="checkbox"/> Tomträtt	<input type="checkbox"/> Gåva	<input checked="" type="checkbox"/> BRP	<input type="radio"/> 17- min
	<input type="checkbox"/> Skatt & avgift	<input type="checkbox"/> Köp	<input type="checkbox"/> Friköp tomträtt	
	<input type="checkbox"/> Autorskriftighet	<input type="checkbox"/> Övrigt	<input checked="" type="checkbox"/> Ideell förening	
		<input type="checkbox"/> Övrigt Fång	<input checked="" type="checkbox"/> Komplettering	
			<input checked="" type="checkbox"/> Saffelse	
			<input checked="" type="checkbox"/> Transportköp	
			<input checked="" type="checkbox"/> Trossamfund	
			<input checked="" type="checkbox"/> Utländsk juridisk person	
			<input checked="" type="checkbox"/> Tomt typinfo	

Mina ärenden

- Inkludera slökade
- Utredningsärenden

## Chattbot

LANTMÄTERIET

English Självservice Min sida

Startsida Fastighet och mark Kartor Geodata Om Lantmäteriet

Sök på Lantmäteriet

Våra vanligaste frågor

- Vem äger fastigheten?
- Hur söker jag lagfart?
- Var beställer jag fastighetsutdrag?
- Jag vill veta mer om min fastighet
- Hur kan man ändra en fastighet?
- Har du frågor om servitut?

Frågor? Chatta med oss!

Fastigheter - äga och ändra

→ Vill du bilda en ny fastighet, ändra en befintlig eller klargöra var gränsen går?

## AI texttolkning

### Äldre förrättningsakt - Textanalys

Utlåtande

Utlåtande

Flera lärande algoritmer

1. HTR
2. Sök i akt
3. Språkmodeller förstår sammanhang KB-Bert
4. Sök mellan akter
5. Sammanfatta aktens beslut

Som 12:te § af 3 Kapitl. i 1827 års Skiftesstadga bestämmer: att tvist om eganderätt ej får hindra skiftes fortgång, utan den som jorden innehafver är berättigad derifrån tala och svara till dess han blir från sin rätt lagligen vunnin, och upplyst är att Fredlund med full eganderätt för närvarande innehafver den omtvistade marken, så ock, att sedan tvisten började, Fredlund genom köp kommit i laga besittning af 3/16 mantal i Granby att tillträdas nästkommande 14:de Mars, men någon laglig skilnad på marken ej finnes, som utvisar hvarest dessa 3/16 mantals egor äro att härdas, såsom liggande samfäldt med halfva mantalet Ltt A uti 10 skiften, och en del samfäldt med hela byn, anser Landtmätaren och

# EXEMPEL FRÅN LANTMÄTERIET

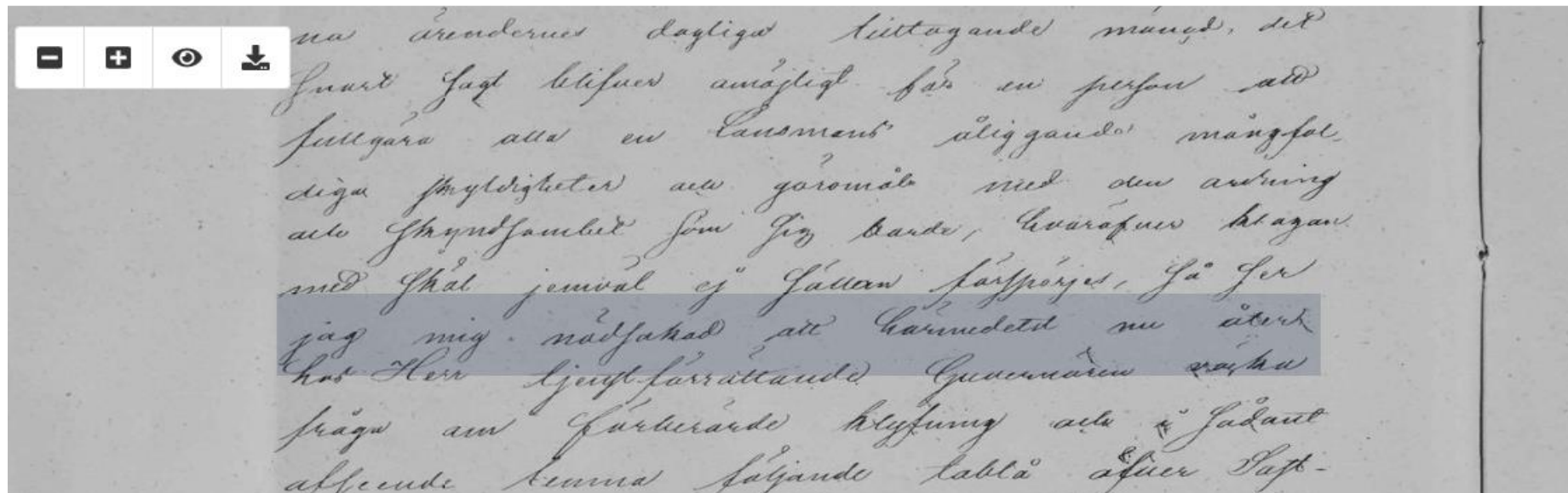
- **AI Texttolkning**
- Förändringsdetektering av byggnader

# VI UTVECKLAR EN MASKINELL FÖRMÅGA ATT LÄSA ARKIVERADE FÖRRÄTTNINGSAKTER FÖR ATT UNDERLÄTTA ARBETET MED ARKIVUTREDNINGAR

Syftet är att skapa ett bättre stöd för våra medarbetare i arbetet med arkivutredning

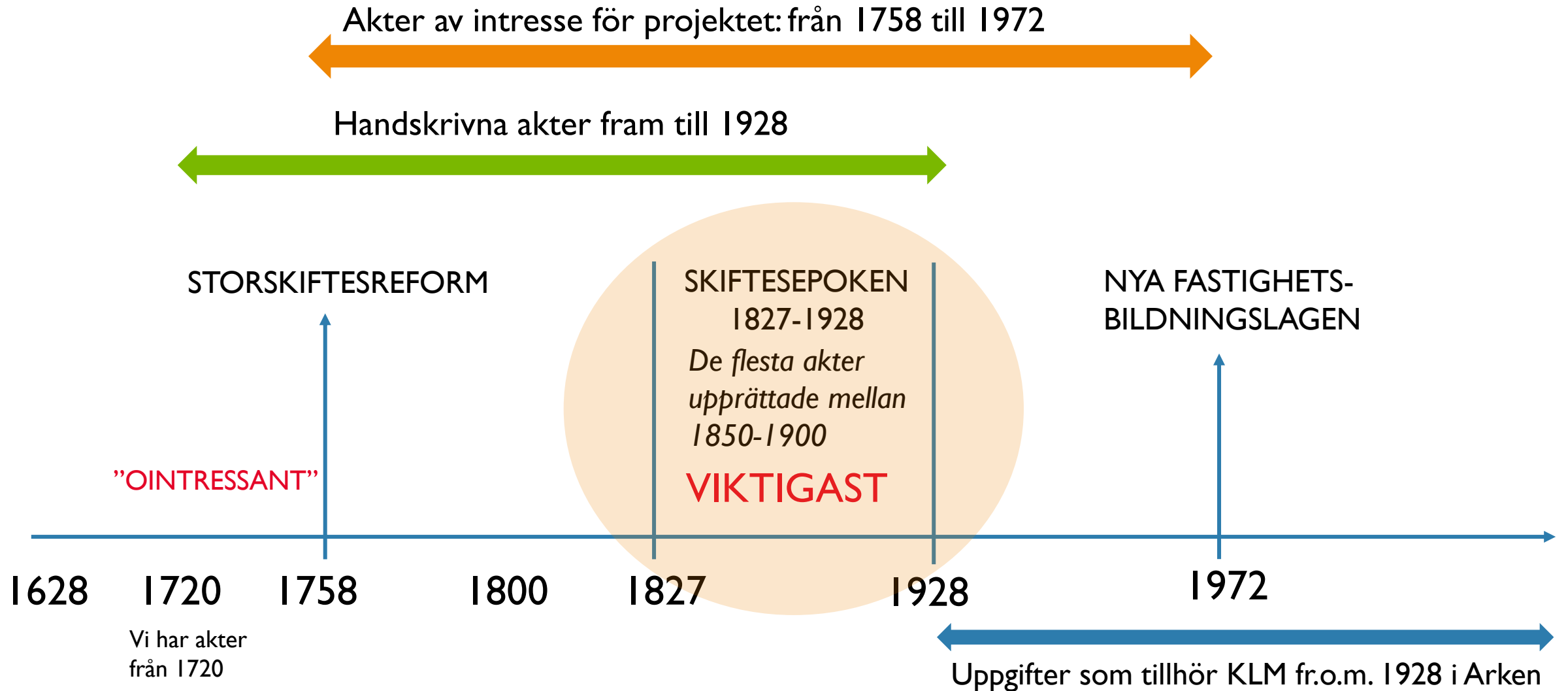
Målet är i första hand:

- **LÄSHJÄLP** – Ge handläggaren tillgång till en automatisk transkribering av den äldre handskrivna texten till maskinskrivet format
- **SÖKFUNKTIONALITET** – Ge handläggaren möjlighet att söka i akten efter nyckelord och entiteter såsom tex fastighetsbeteckning, förening, delningsbeskrivning, servitut etc.

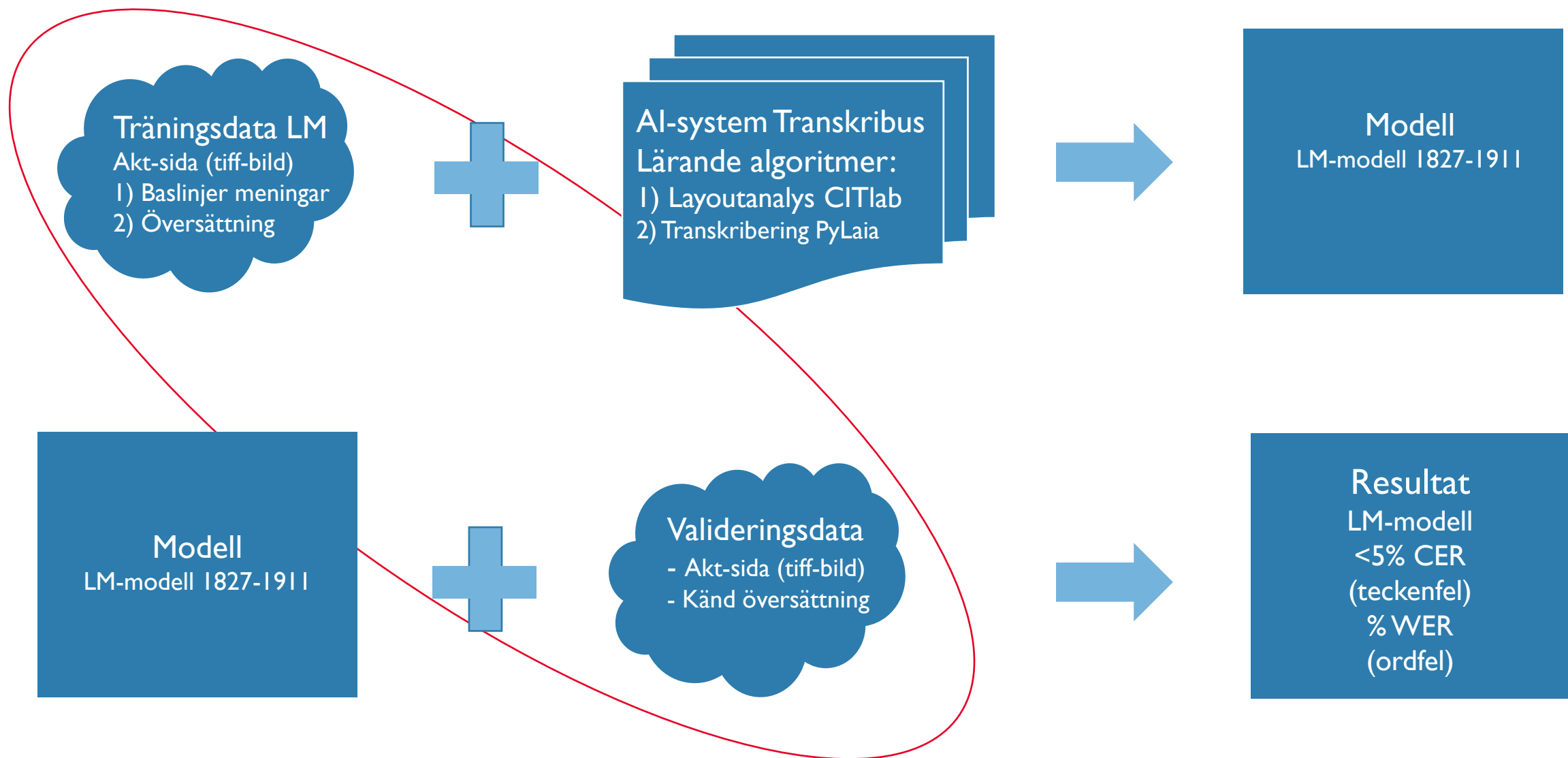


kommunikationer, förökad falkmängd och allmänna ärendervis dagliga tilltagande månad, det snart sagt blifver omögligt för en person att fullgöra alla en Länsmans åliggande mångförliga skyldigheter och göromål med den ordning och skyndsambet som sig borde, hvaröfver klagan med skäl jemväl ej sällan förspörjes, så ser jag mig i nödsakad att härmed det nu åter hos Herr tienstförrättande Guvernören väcka fråga om förberörde klyfning och i sådant afseende lemna följande tablå öfver Sastmola Länsmans distrikt, som utgöres af

# TIDSLINJE FÖR AKTER AV INTRESSE FÖR ARKIVUTREDNING







45

Fru Hilda Larsson uppdrag åt sin man Herr  
 Otto Larsson att under hela förrättningens fort-  
 gång föra hennes talan, hvarefter fru Larsson aflägsnade sig

55

Som storskiftes kartan ofullständigt upptager  
 jordens olika beskaffenhet samt flera odlingar  
 blifvit verkställda sedan densamma uppräddes.

Skapa träningsdata:  
 "Annotera data"  
 "Labela data"



Type	Text	Structure	Readin...	ID	Coords
TextRegion		paragraph	2	region_1671194577768...	2594,3764 339,3764 339,282 2594,282
Line	45	paragraph	1	line_1671194590426_18	1108,429 1293,429 1293,479 1108,479
Line	Fru Hilda Larsson uppdrag åt sin man Herr		2	line_1671194600378_23	425,572 2533,552 2533,602 425,622
Baseline					425,617 2533,597
Line	Otto Larsson att under hela förrättningens fort—		3	line_1671194608909_28	412,716 2491,667 2492,717 413,766
Line	—gång föra hennes talan, hvarefter fru Larsson aflägs...		4	line_1671194616595_33	395,838 2523,777 2524,827 396,888
Line	55	paragraph	5	line_1671194621573_38	1194,928 1374,928 1374,978 1194,978
Line	Som storskiftes kartan ofullständigt upptager		6	line_1671194639050_43	445,1059 1574,1035 2071,1027 2473,1043 2471,1093 21
Baseline					446,1104 1575,1080 2070,1072 2471,1088
Line	jordens olika beskaffenhet samt flera odlingar		7	line_1671194655392_48	402,1190 1026,1153 1618,1153 1901,1133 2517,1153 21
Baseline					405,1235 1027,1198 1620,1198 1902,1178 2516,1198

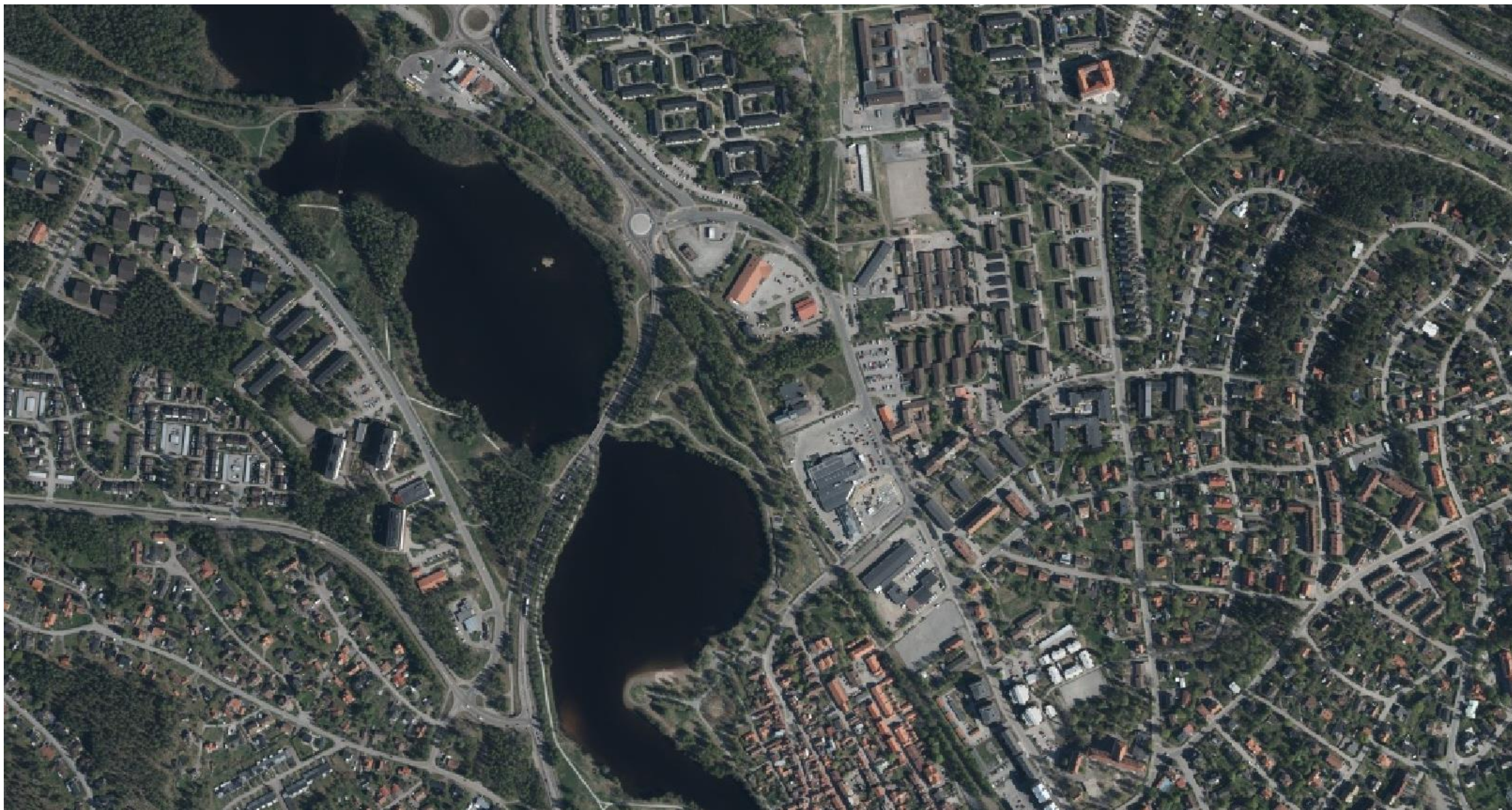
# Demo språkmodeller

# EXEMPEL FRÅN LANTMÄTERIET

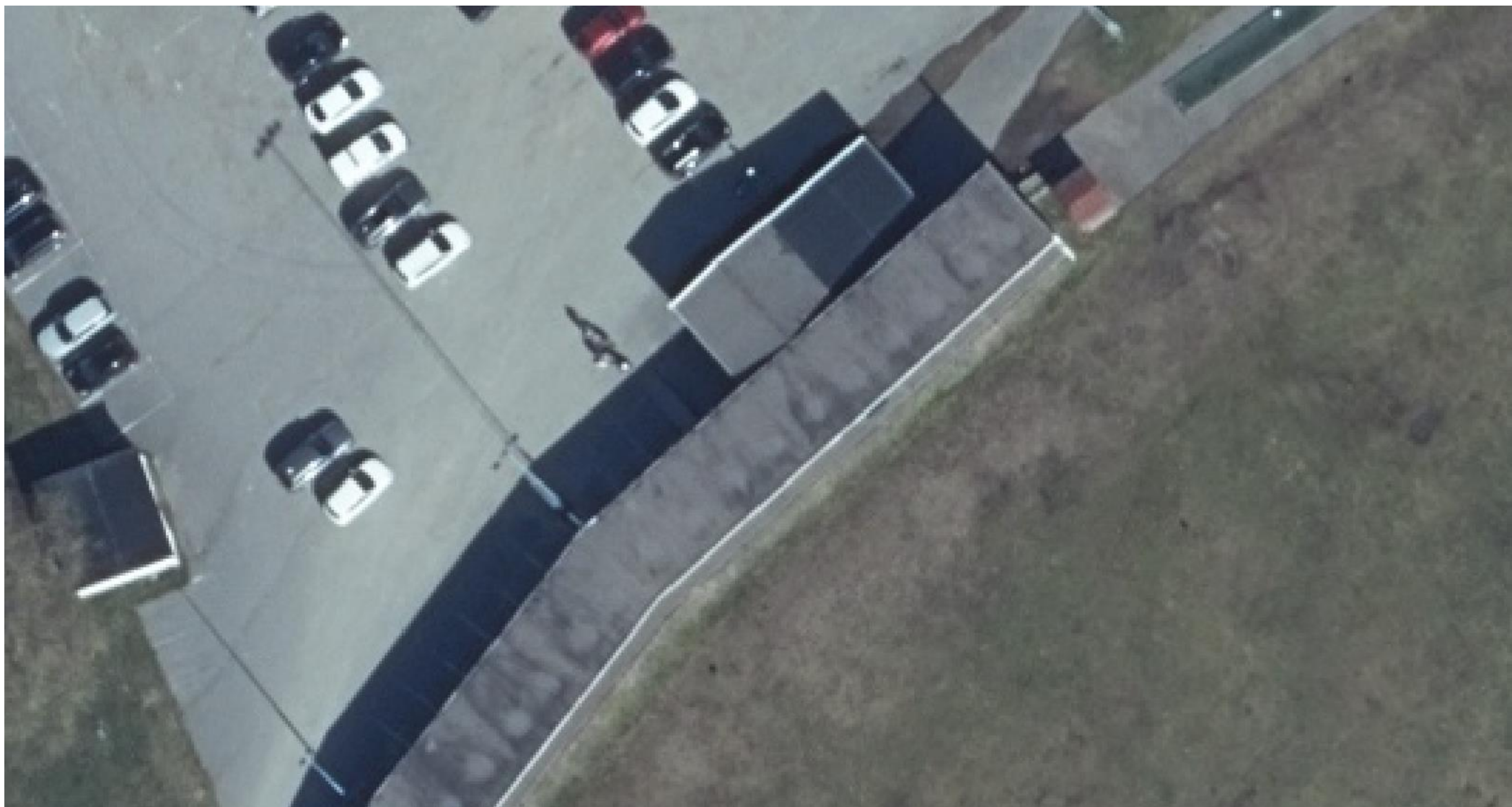
- AI Texttolkning
- **Förändringsdetektering av byggnader**

# FÖRÄNDRINGSDETEKTERING AV BYGGNADER















67B 67C

61A

61B

63B

63A

57C

57B

57D

57E

57A

57F

53B

55C

55B

55A

55D

55E

55F

55G

55H

49B

49

Jungfruns förskola

51

Karlbergs förskola

47

Seminariegatan

Seminariegatan

Seminariegatan

Karlbergs gård

1

3

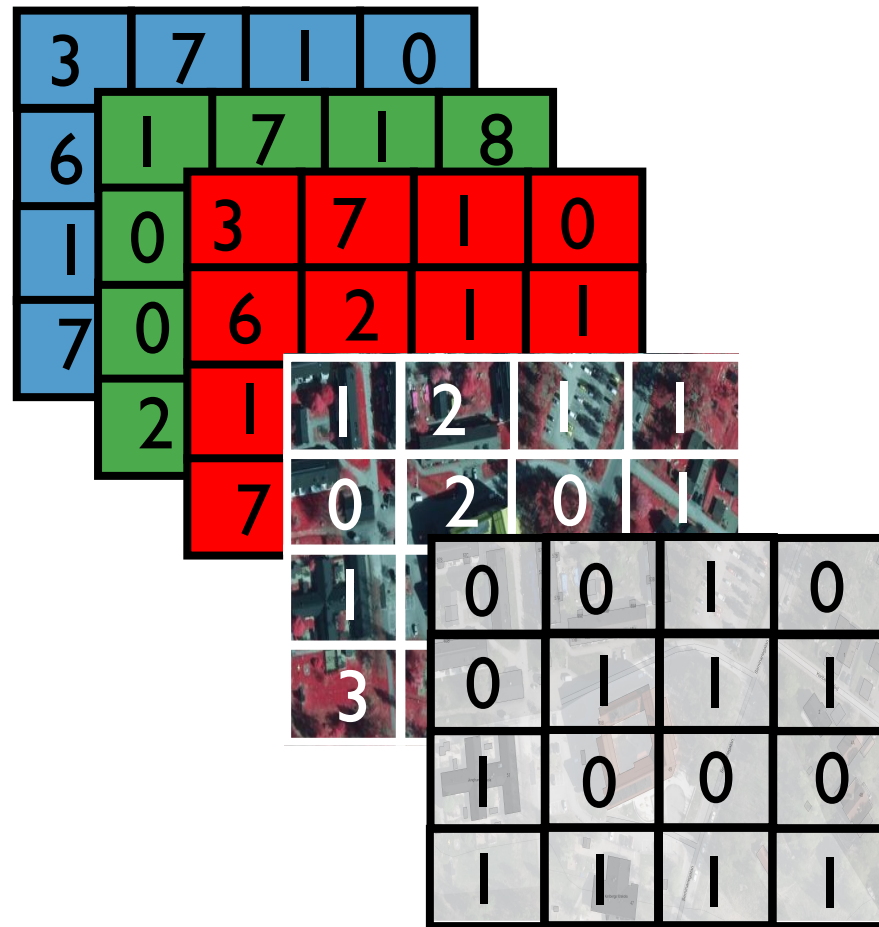
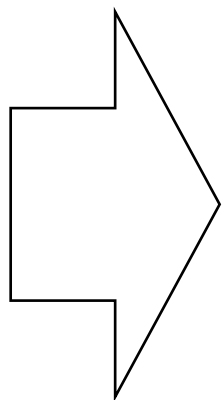
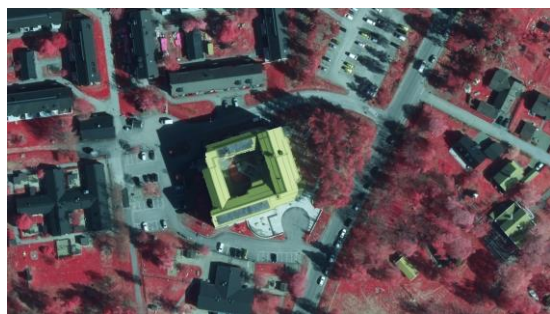
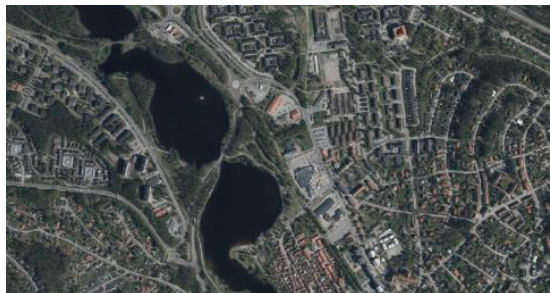
2

4A

4B





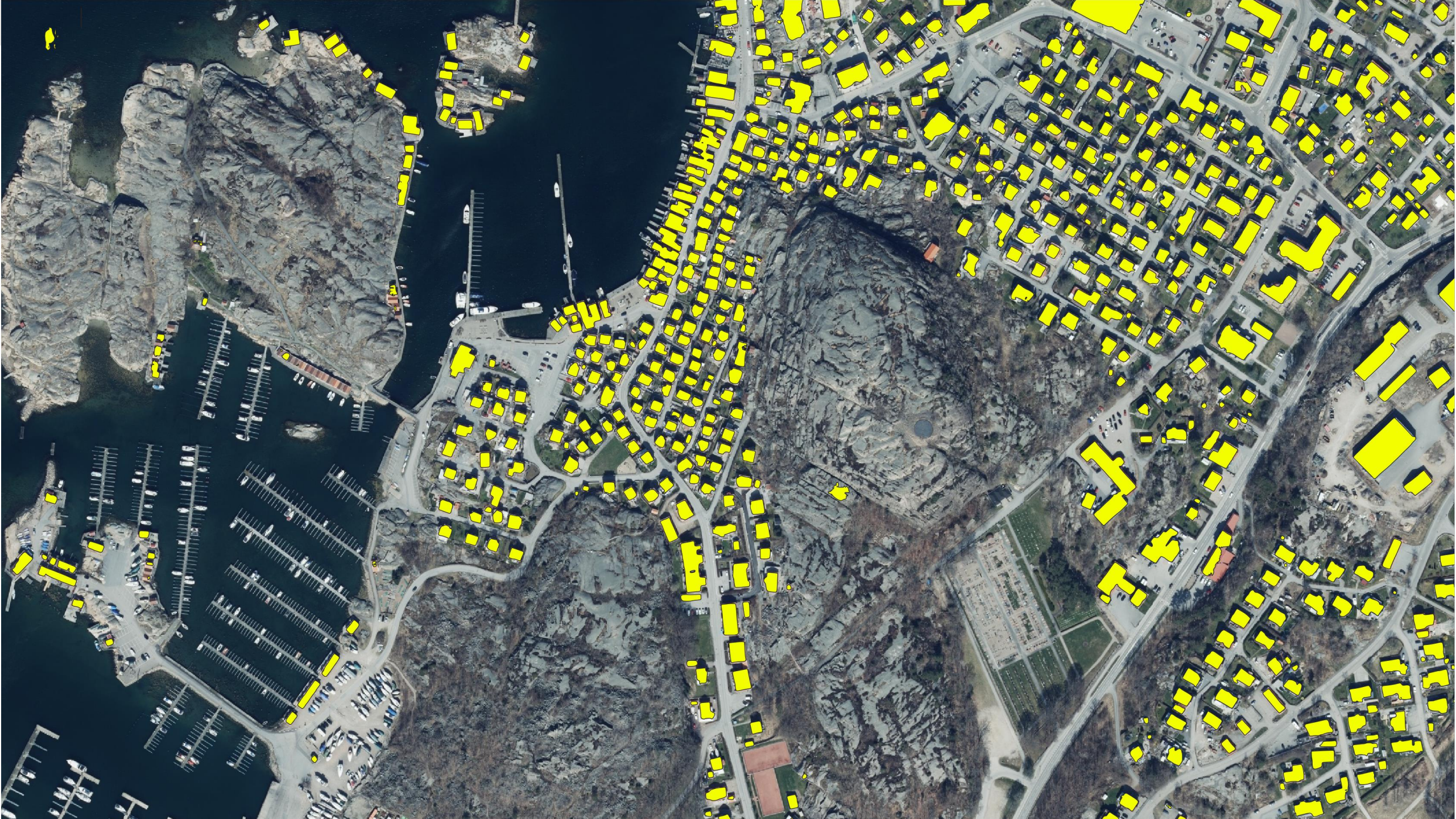
















# TACK! VI FINNS PÅ...

WEBBPLATS

[www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se)

LINKEDIN

[www.linkedin.com/company/lantmateriet](http://www.linkedin.com/company/lantmateriet)

FACEBOOK

[www.facebook.com/lantmateriet](http://www.facebook.com/lantmateriet)

INSTAGRAM

[www.instagram.com/lantmateriet](http://www.instagram.com/lantmateriet)

KONTAKT

[kundcenter@lm.se](mailto:kundcenter@lm.se)

TELEFON

0771-63 63 63

LANTMÄTERIET

