

Maskininläring som kartläggningsverktyg:

Framtagande av Marktäckedata

Daniel Davidsson

April 5, 2022

Projekt genomfört under våren 2021, Alingsås kommun - Samhällsbyggnadsförvaltningen.

Kommunens flerårsstrategi utveckla och nyttja digitala lösningar (exempelvis AI) för att frigöra tid och automatisera processer.

Inspiraion från ett GIS-väst seminarium. Lantmäteriet presenterade tester som genomförst med ML för att kartera förändring av byggnadsgeometrier.

Ortofoton nyttjas främst som ett visuellt hjälpmedel. Kan vi från ortofotot utvinna andra data och skapa större samhällsnytta utifrån investeringen?

Marktäckedata, exempelvis ajuourhålla vår bakgrundskarta.

Kan vi minska tiden som läggs på stereokartering samt höja kvaliteten på marktäckedata?

Vinnova utlysning: Starta er AI-resa för offentliga organisationer - hösten 2020

Utllysningen riktar sig till kommuner, regioner och myndigheter som har en idé om hur AI baserat på ML kan förbättra en del av verksamheten. Syfte att bygga kunskap och kapacitet inom området.

Ett första steg inom AI/ML för utförande förvaltning.

Medfinansiering 50%

Organisation

Projektgrupp: 3st GIS-ingenjörer.

Styrgrupp: Avdelningschef, Enhetschef samt Utvecklingsledare.

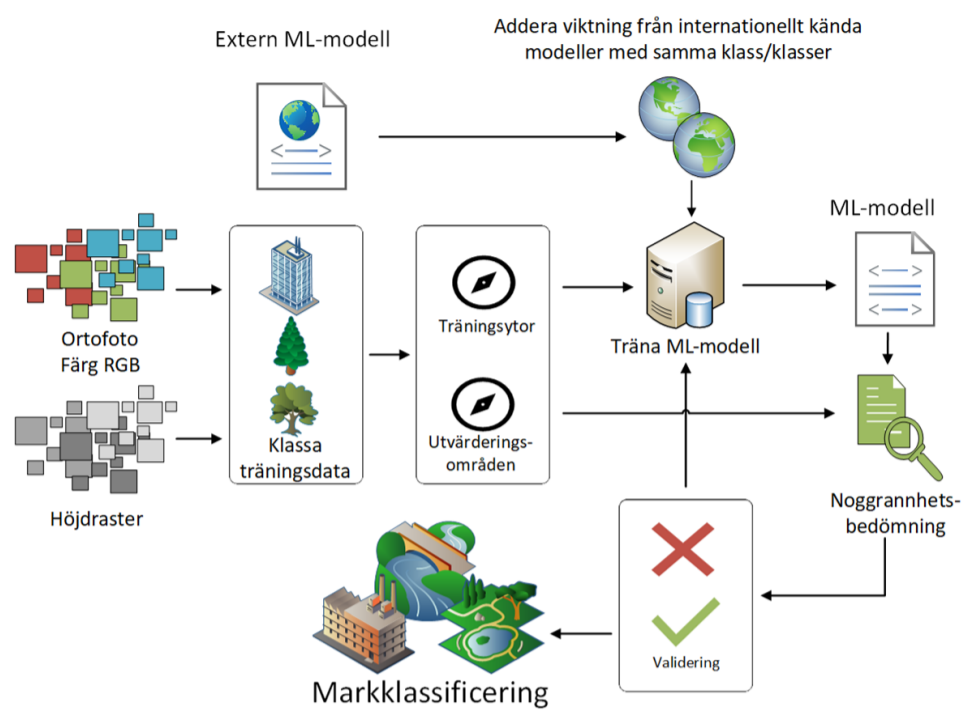
Extern ML-expert med stödjande roll.

Utförande roller finns inom organisation för att bygga kompetens.

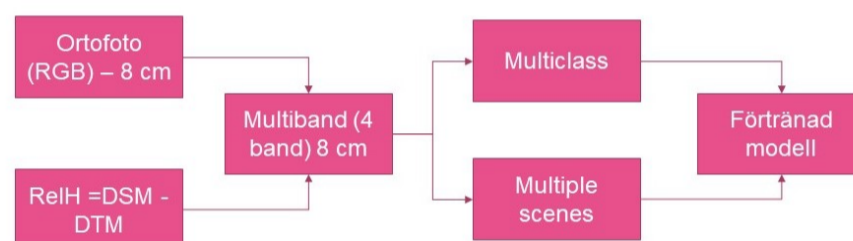


Agil arbetsmetodik, 2 veckorssprintar.

Process



Beskrivning av metodologi



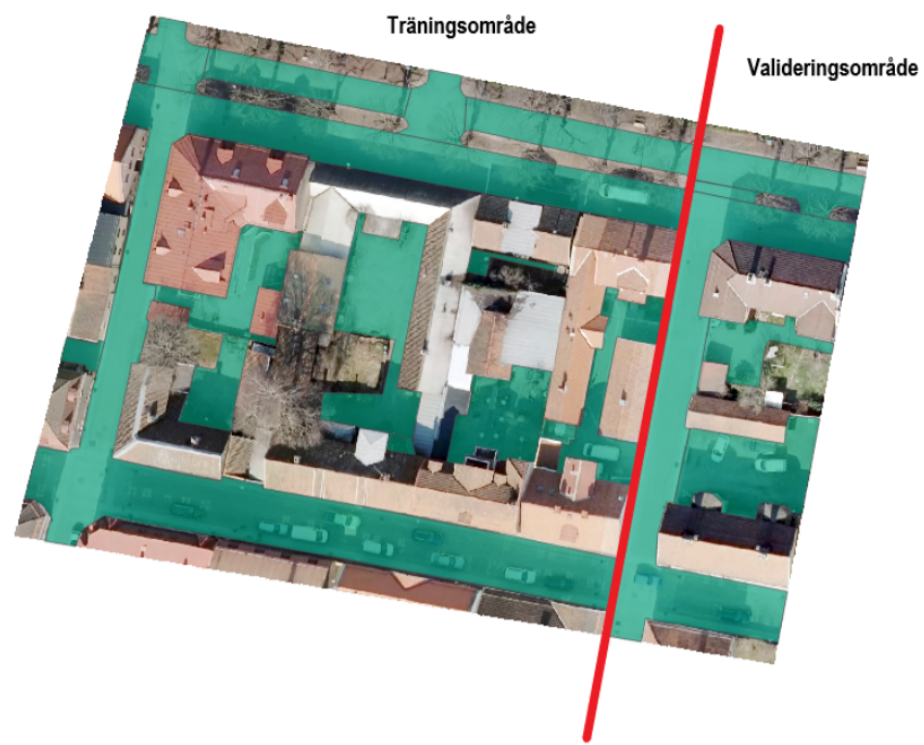
Indata:

- Ortofoto
- Höjdraster (DSM-DTM), 8bitars.

Träningsdata:



Kartering av träningsdata ArcGIS Pro



Träningsområde / Valideringsområde



Träningsdata för vegetation framtagen i R

Klass	Area (kvm)	%
Byggnader	91 740	13,3%
Hårdgjorda ytor	110 468	16,0%
Öppen mark	261 351	38,0%
Vegetation	123 547	17,9%
Vatten	101 423	14,7%

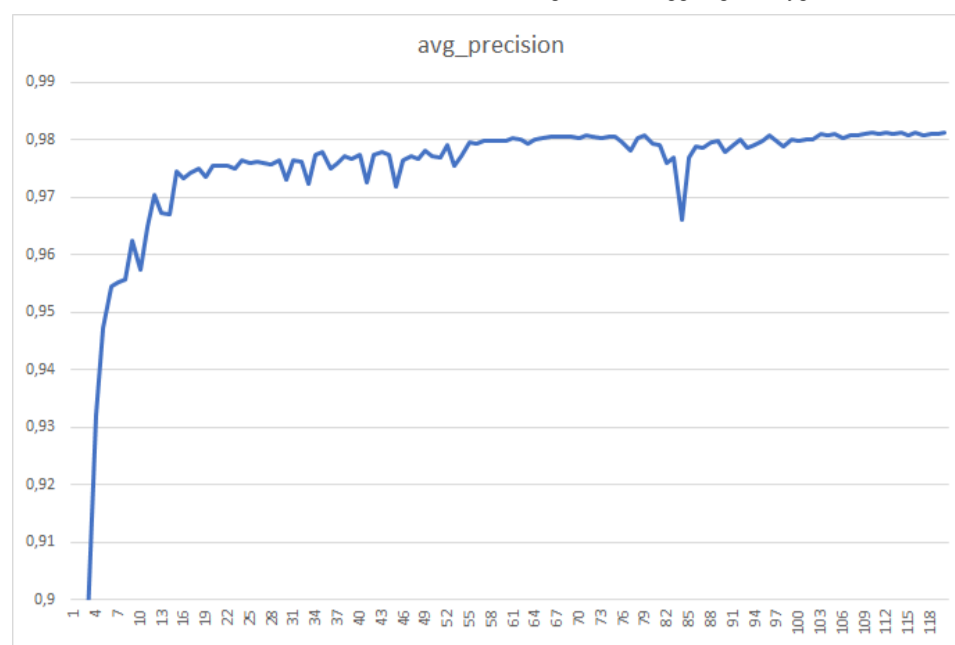
Tabell 1. Träningsdata

Klass	Area (kvm)	%
Träningsområde	591 254	82,8%
Valideringsområden	123 127	17,2%
Träningsområden totalt	714 381	100%

Tabell 2. Träningsområden

Indata träning:

- Träningsdata i vektorformat
- Raster
 - Ortofoto
 - Höjdraster (DSM-DTM)



Genomsnitt alla klasser	Byggnader	Hårdgjorda ytor	Öppen mark	Vatten	Vegetation
0,9812	0,9660	0,8802	0,9449	0,9922	0,9516

Tabell 3. Noggrannhet i procent för respektive klass efter 120 epoker.

Prediktion



Prediktion

Procent karterad referensgeometri	Utelämningsfel	Kommissionsfel
85,48 %	14,51%	15,86%

Tabell 4. Procent karterad referensgeometri, utelämningsfel samt kommissionsfel för samtliga byggnadsgeometrier.

Bearbetning av resultat



Regularize Building Footprint

Ta del av vårt material:

<https://storymaps.arcgis.com/stories/7ecb0d38599c4ec3a9958536b66f0092>

- Dokumentation
 - ML-Modell
-

Framtid:

Hitta brister i primärkartan

Uppdatering ägoslagsgränser

Implementera ihop med drönare

Nytt projekt för att ta ML-karteringen till nästa steg. Ansökan ihop med Örebro, Göteborg, Chalmers, Decerno och Savantic.

**Maskininlärning som
kartläggningsverktyg:**

**Framtagande av
Marktäckedata**

GIS-enheten

Alingsås kommun