

Skog till nytta för alla

# ÖPPNA GEODATA



# Skog till nytta för alla

Virkesproduktion

Nanogel

Förnyelsebara råvaror

Biologisk mångfald

Nanofilm

Rekreation

Tallolja

Jakt

Automation

Cellulosakomposit

Svamp

PLA-papper

Biobaserat samhälle

Rennäring

Turism

Lyocell

Lingon

Skogshistoria

Skogsbruket

~~Sverige~~ ska vara bäst i världen på att utnyttja  
digitaliseringens möjligheter  
i skogen

# Digitaliseringen skapar möjligheter

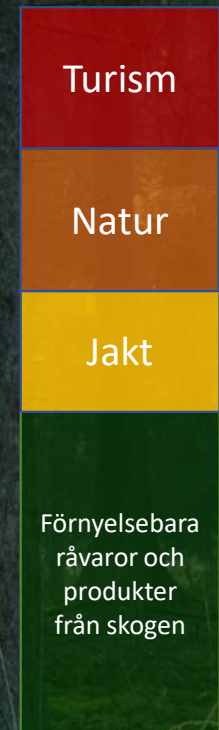
## Effektivare processer

- Högre virkesproduktion
- Kommande automation i skogsbruket
- Möjlighet till bättre precision i miljöarbetet
- Nya möjligheter inom naturturism, rekreation och integration

Avkastning



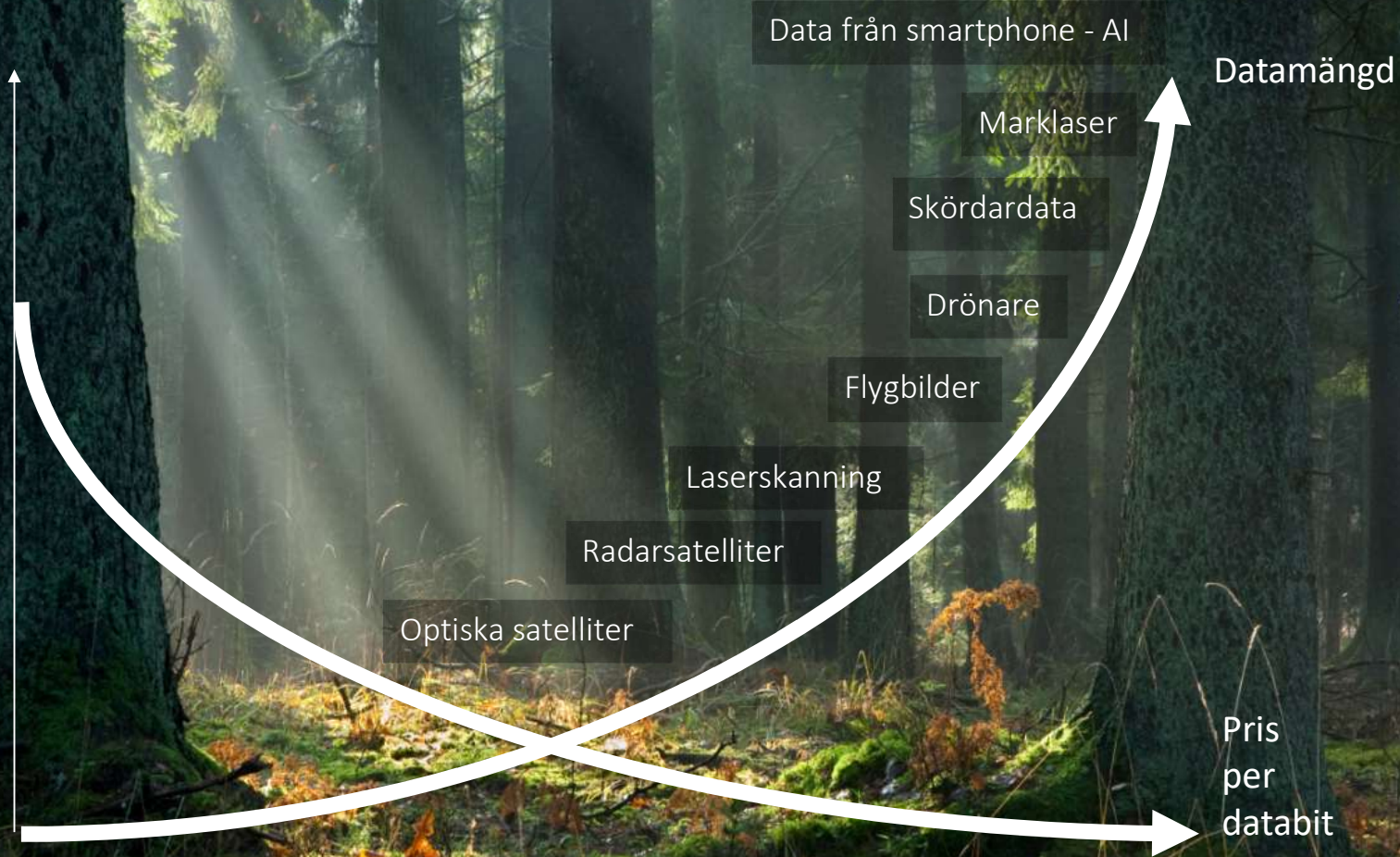
Traditionell



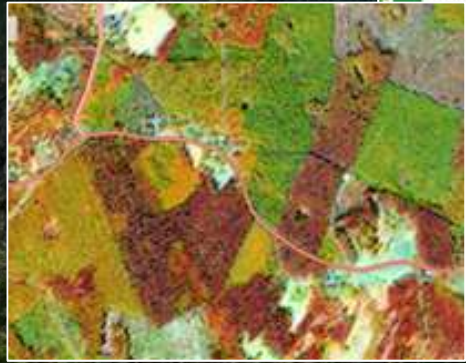
Skogens alla värden

# Geodataförsörjning

# Storskalig datainsamling – redan en verklighet



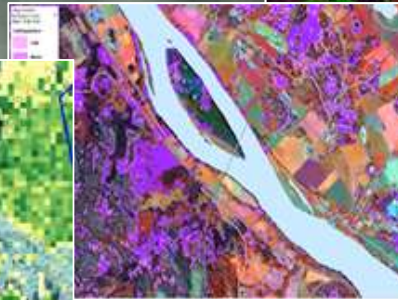
vilket leder till ännu mera data..



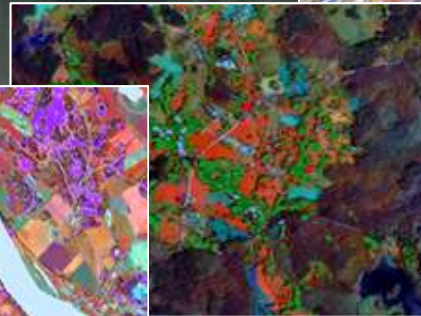
Trädhöjd



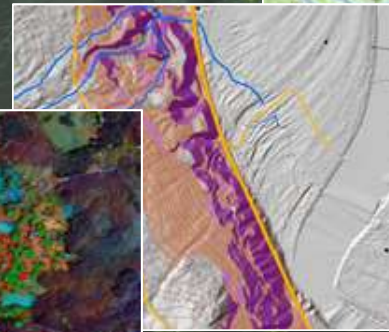
Volym  
Grundyta  
Medeldiameter  $D_{GV}$   
Medelhöjd  $H_{GV}$   
Biomassa



Gallring



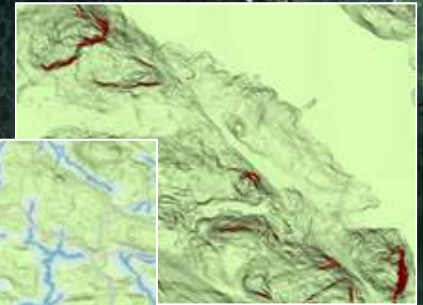
Grön infrastruktur



Ras och skred



Markfuktighet

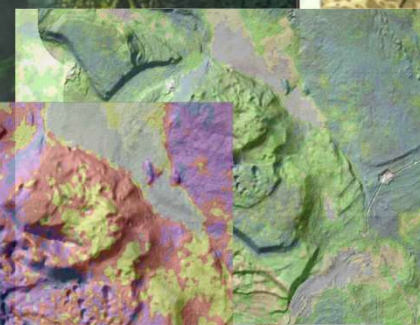


Lutning

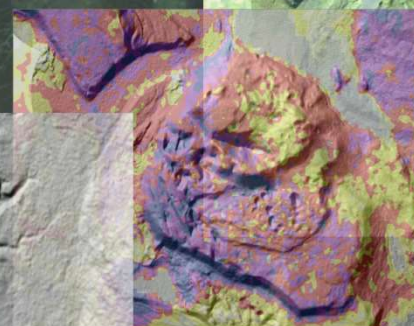
och ännu mer data...



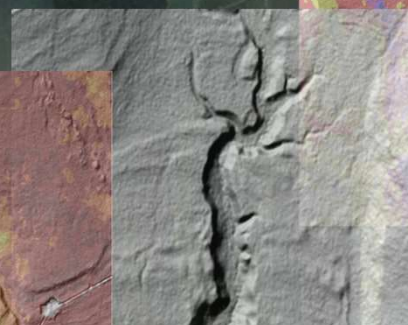
Höga naturvärden



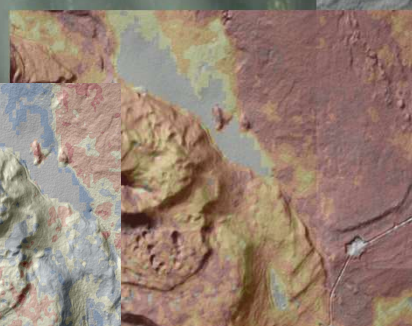
Ålder



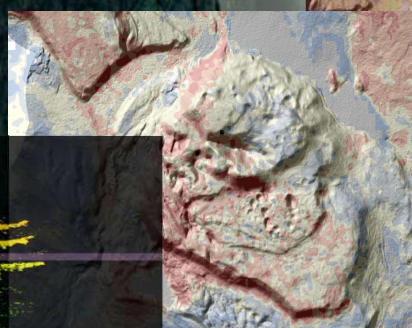
Tillväxt



Framkomlighet



Terrängstrukturer



Ståndort



Trädslag  
SKOGSSTYRELSEN

X<sup>4</sup>

X<sup>3</sup>

X<sup>2</sup>

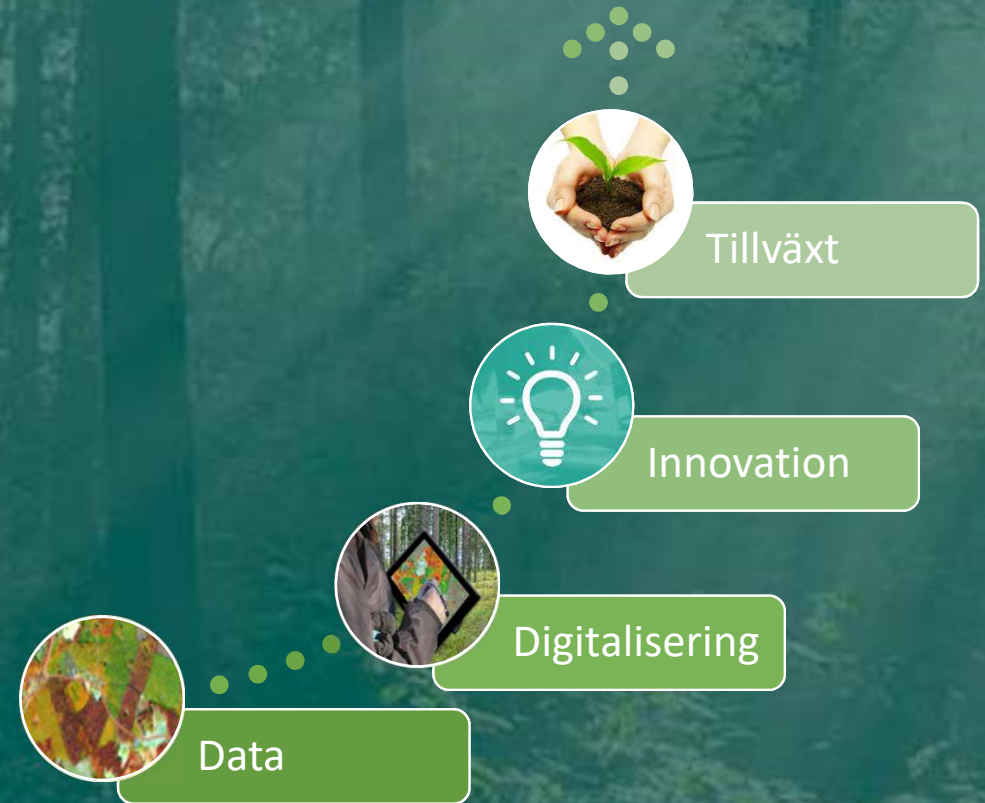
Foto: Anton Holmström



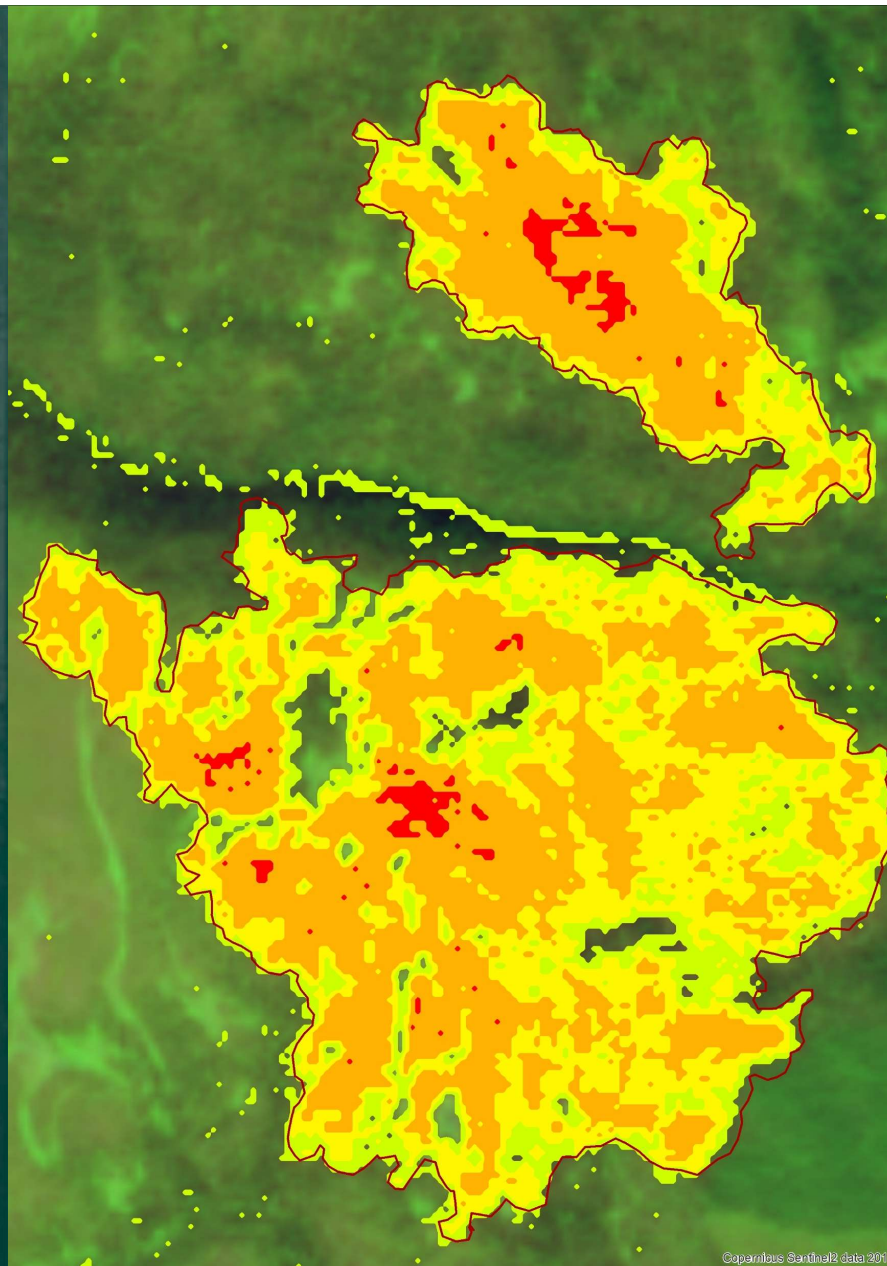
# Skogsdatastrategin

Mål 2016-2020 -> Geodata är:

- Öppna
  - Fria och rättvist tillgängliga
- Användbara
  - Enkla och avancerade tillämpningar för många
- Tillgängliga
  - Rikstäckande
  - Både för erfarna och oerfarna användare
- Aktuella
  - Kontinuitet
- Nyckeln är samverkan
  - Datamängderna ökar snabbt både i mängd och GB (TB)
  - Ingen äger frågan själv



Exempel  
Satellitbilder  
vid  
brandkartering



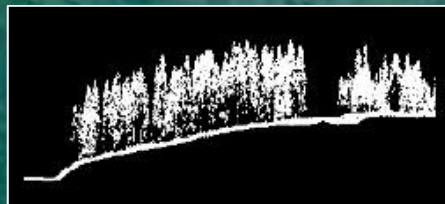
© Copernicus Sentinel2 data 2019

Foto: Mostph

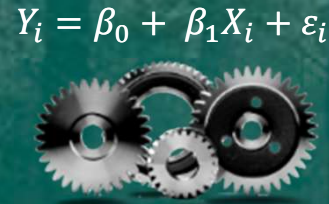
# Skogliga grunddata från laserskanning



Laserskanning  
(Lantmäteriet)

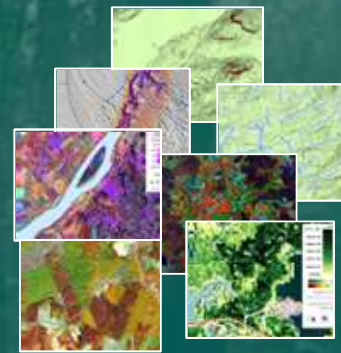


Laserdata



$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

Bearbetning (SLU)



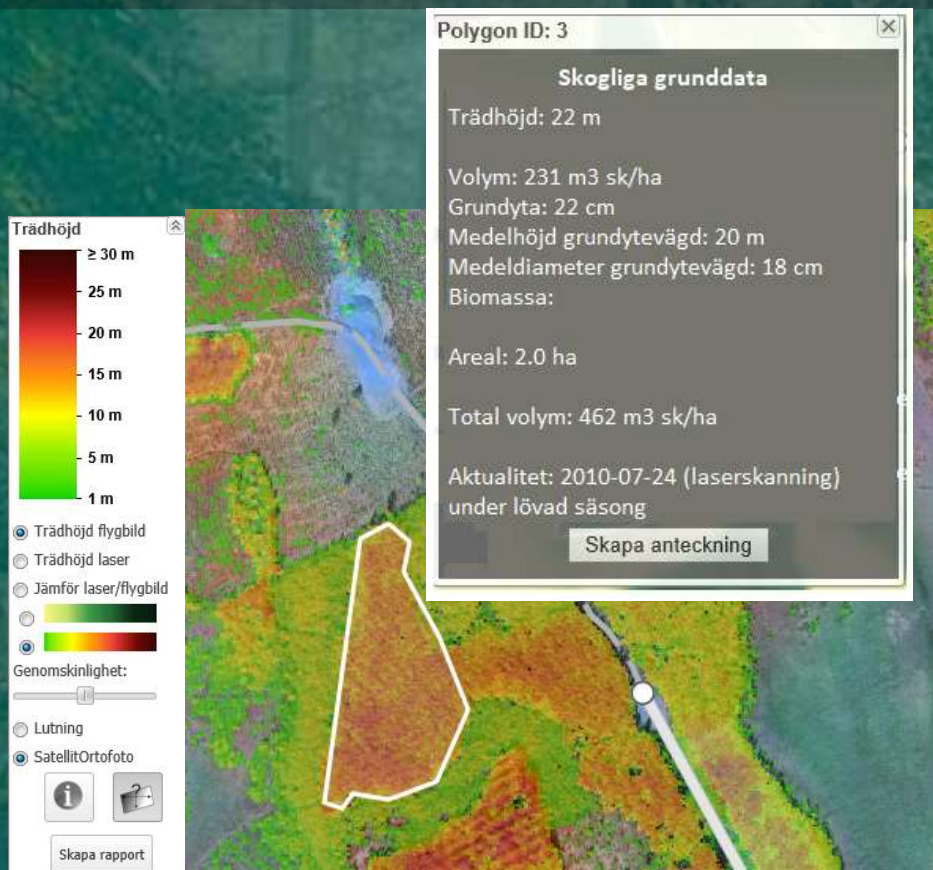
Rikstäckande  
skogliga grunddata



Skapar värde i skogen

# Skogliga grunddata

## Öppna, användbara, tillgängliga



### Anrop med JSON-svar:

[https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Publikt/SkogligaGrunddata/ImageServer/identify?geometry={"x":500000,"y":6600000}&geometryType=esriGeometryPoint&mosaicRule=&renderingRule={"rasterFunction":"Volym"}&pixelSize=&time=&returnGeometry=false&returnCatalogItems=false&f=pjson](https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Publikt/SkogligaGrunddata/ImageServer/identify?geometry={)

Svaret i JSON-format där volym-värdet redovisas i value. I det här fallet är volymen 53 m<sup>3</sup>sk/ha

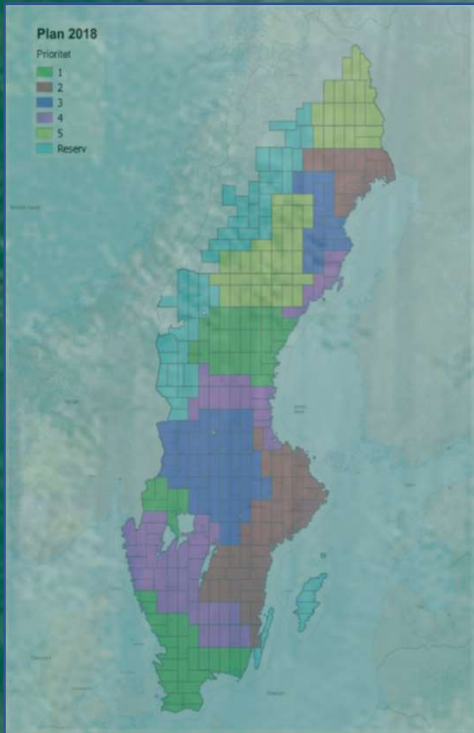
```
{
  "objectId": 0,
  "name": "Pixel",
  "value": "53",
  "location": {
    "x": 500000,
    "y": 6600000,
    "spatialReference": {
      "wkid": 3006,
      "latestWkid": 3006
    }
  },
  "properties": null,
  "catalogItems": null,
  "catalogItemVisibilities": [
  ]
}
```

# Geodata Skog

uppdatering och utveckling av Skogliga grunddata med hjälp av laserskanning

## Övergripande mål Nyckeln är samverkan!

- Löpande strategiskt samarbete inom skogsnäringen kring försörjning av användning av geodata
- Uppdatera, utveckla och fritt tillgängliggöra geodataprodukter av Skogliga grunddata
- Finna gemensamma lösningar där myndigheters och skogsbolagens behov samordnas och samfinansieras



# Geodata Skog

uppdatering och utveckling av Skogliga grunddata med hjälp av laserskanning

## Laserdata Skog



<https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Hojddata/Laserdata/laserdata-skog/>

[https://www.lantmateriet.se/External/geolex/bild\\_hojd/utfall/utfall\\_laserdata\\_skog.pdf](https://www.lantmateriet.se/External/geolex/bild_hojd/utfall/utfall_laserdata_skog.pdf)

## Skogliga grunddata



<https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/verttjanster/skogliga-grunddata/>

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/sjalvservice/karttjanster/skogliga-grunddata/produktkatalog-skogliga-grunddata-geodatasamverkan-180222.pdf>

# Skogliga grunddata

- Volym
- Grundytevägd medelhöjd
- Grundyta
- Grundytevägd medeldiameter
- Biomassa
- Lutning
- Gallring
- Trädhöjd från laser
- Trädhöjd från flygbild (1/3 av Sverige varje år)
- Markfuktighetskarta
- Ny markfuktighetskarta inkl. små vattendrag
- *Ålder* (skog upp till 50 år ?)
- *Tillväxt ?*
- *Trädslag ?*
- ?

# Distribution

- Skogsstyrelsen öppna karttjänster för desktop och webbapp

- För visning
- Inkluderar användaranpassade verktyg såsom uppdatera virkesförråd
- Inkluderar offline-stöd från och med i vår

- Anslut via ArcGIS REST services (maskin-till-maskin kommunikation)

- Visning
- Geobearbetning och analys

- Hämta via Skogsdataportalen

- Hämta via FTP

- Åtkomst via *Geodata.se*

- Anslut via API Application Programming Interface

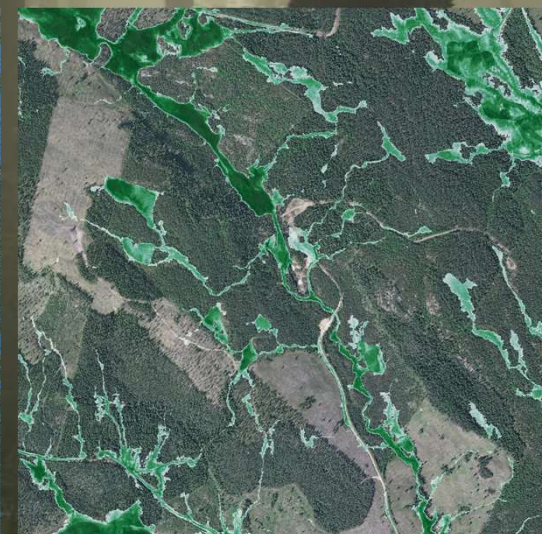
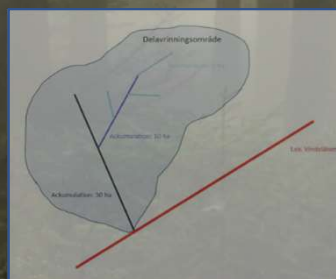
- ArcGIS online



	Kartor	Nedladdning						Visning		ArcGIS REST					
		Trädhöjd	Volym	Medelhöjd	Grundyta	Medeldiameter	Biomassa	Lutning - branter	Markfuktighet	Markfuktighet (ny)	Trädhöjd	Gallring	Trädslag ?	Ålder (upp till 50 år) ?	Tillväxt ?
	Upplösning (m)	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	2	2	2	2	12.5	12.5	12.5	12.5
	Skogsdataportalen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FTP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Öppen karttjänst	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Webbapp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Maskin till maskin kommunikation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

# Ny markfuktighetskarta

- Framtagen genom maskininlärning och en kombination av hydrologisk modellering och provtytor från riksskogstaxeringen
- Den nya markfuktighetskartan består av följande produkter
  - Blöt mark (blöt – frisk och fuktig mark)
  - Flödesackumulering – raster
  - Vattendragsnätverk (2, 10 ,30 ha)
  - Sannolikhet för markfuktighet



# Hur skapar vi värden utifrån alla data?

Forskning

Samverkan

Innovation



Praktisk tillämpning

Mycket mer

Skog till nytta för alla





Tack!

Liselott.Nilsson@skogsstyrelsen.se

Löpande