



# NYA GEODATA PÅ NATURVÅRDSVERKET FÖR KLIMAT OCH BIOLOGISK MÅNGFALD

Camilla Jönsson, [camilla.jonsson@naturvardsverket.se](mailto:camilla.jonsson@naturvardsverket.se)

# Agenda

- Nästa version av Nationella marktäckedata (NMD 2.0);
- Skogsstyrelsens och Naturvårdsverkets gemensamma regeringsuppdrag att utveckla och tillhandahålla digitala kunskapsunderlag om skogens natur och kulturmiljövärden (DVIS);
- Nya underlag inom våtmarksarbetet.

An aerial photograph of a city, likely Stockholm, Sweden, showing a river (the Söderström) flowing through the center. The city is densely packed with buildings, and mountains are visible in the background under a hazy sky. The text 'NMD Nationella marktäckedata 2.0' is overlaid in white serif font.

# NMD

## Nationella marktäckedata 2.0

# Nationella marktäckedata

- En heltäckande och rikstäckande karta (10x10m)
- Ger jämförbar information i hela Sverige
- Delar upp landskapet i ett antal grundläggande markslag
- Återuppberäkningsbar (fånga förändringar)
- Bygger till stor del på satellitdata (Copernicus) och laserdata
- Lättanvänd (basskikt och tillägsskikt)
- Version 1 producerades 2017-2019
- Utvecklingen påbörjades 2012 (ESA finansiering)

<https://www.naturvardsverket.se/verktyg-och-tjanster/kartor-och-karttjanster/nationella-marktackedata/ladda-ner-nationella-marktackedata/>





Swedish Civil  
Contingencies  
Agency



NATUR  
VILDS  
LIVS  
STRUKTUR



Statistics Sweden



TRAFIKVERKET  
SWEDISH TRANSPORT ADMINISTRATION

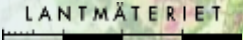
Swedish Agency  
for Marine and  
Water Management



Rymdstyrelsen  
Swedish National Space Agency



SKOGSSTYRELSEN  
SWEDISH FOREST AGENCY



SLU  
SWEDISH UNIVERSITY  
OF AGRICULTURAL  
SCIENCES



Boverket  
Swedish National Board of  
Building and Planning

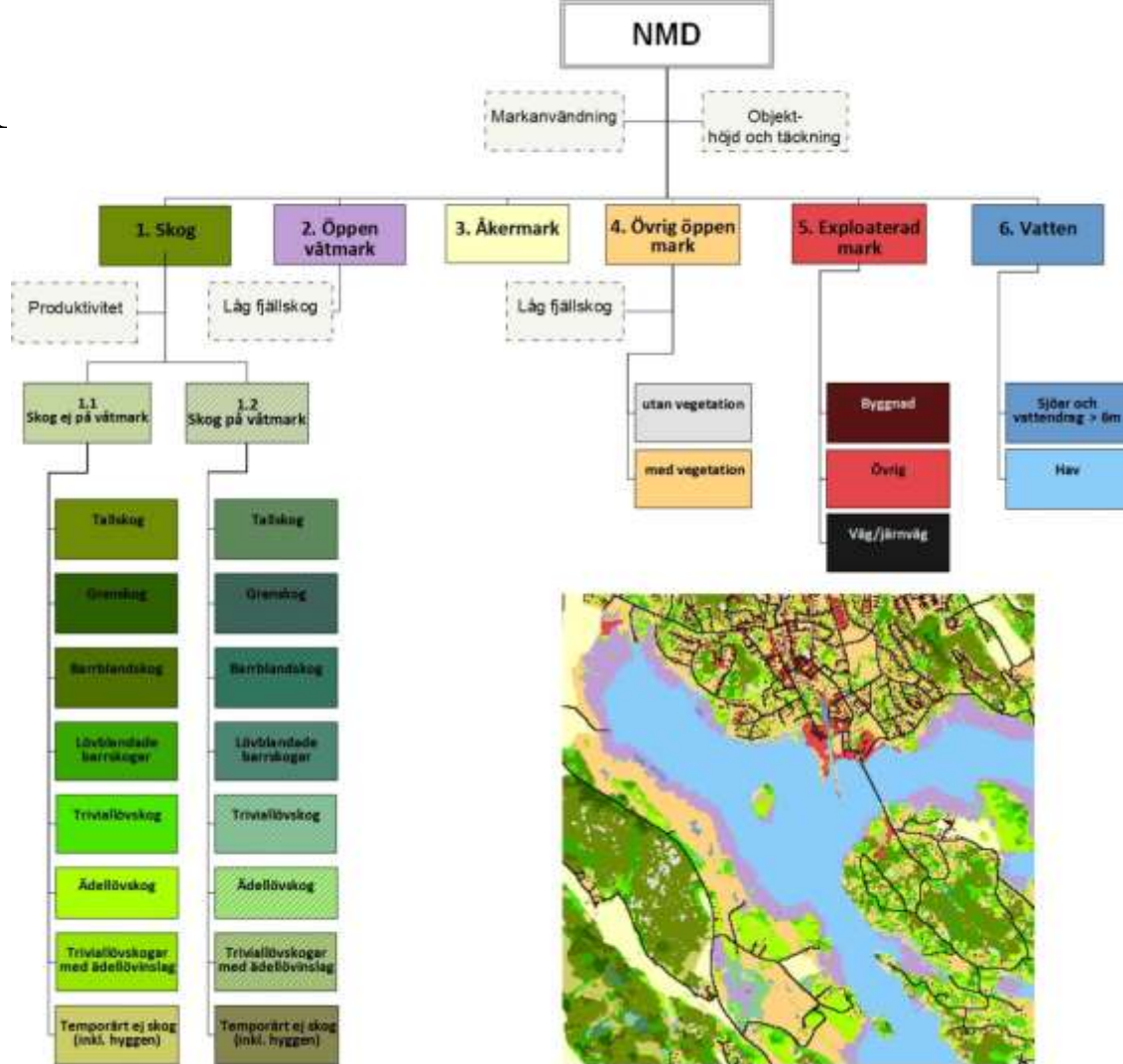


Jordbruks  
verket



Miljö-  
direktoratet

# Version 1

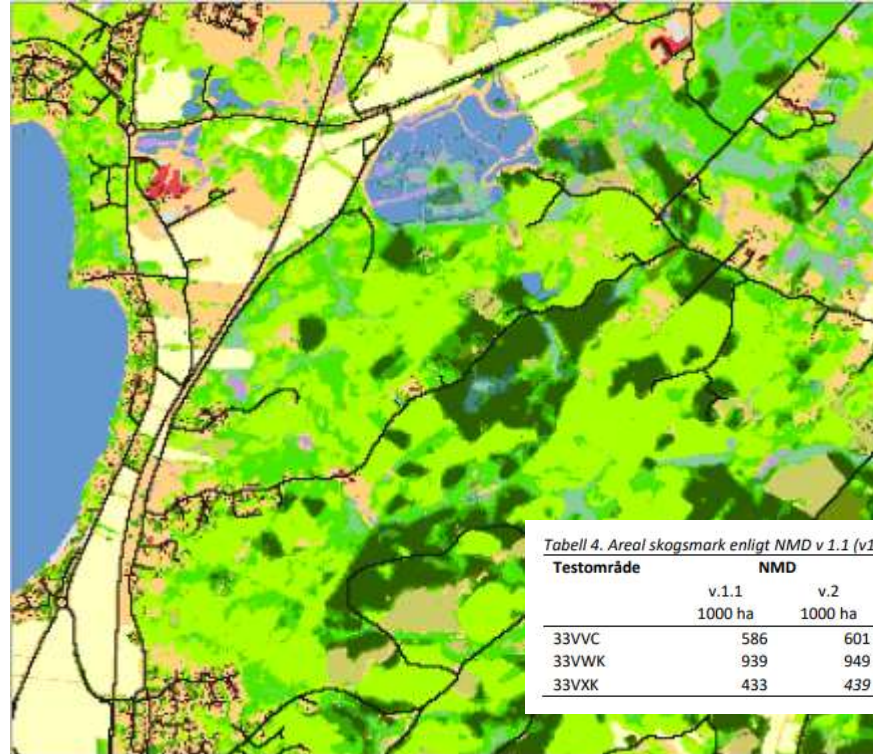




# Uppdaterade basskikt i NMD v2.0



Förändringar av skogsmark – Nya laserdata och tidsserier



# Basskikt i NMD v2.0 Testprodukter



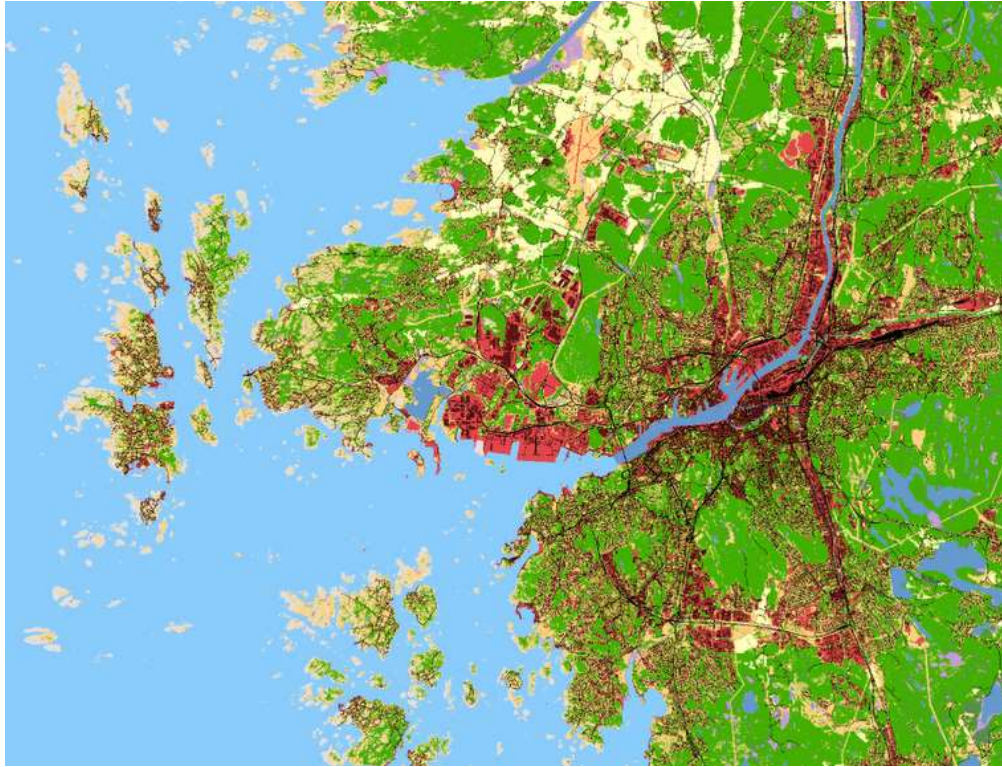
Marktäcket förändras snabbt, exempelvis stora förändringar inom :

- Ny exploaterad mark
- Nya småvatten och anlagda våtmarker
- Igenplantering av åkermark
- Nya hyggen



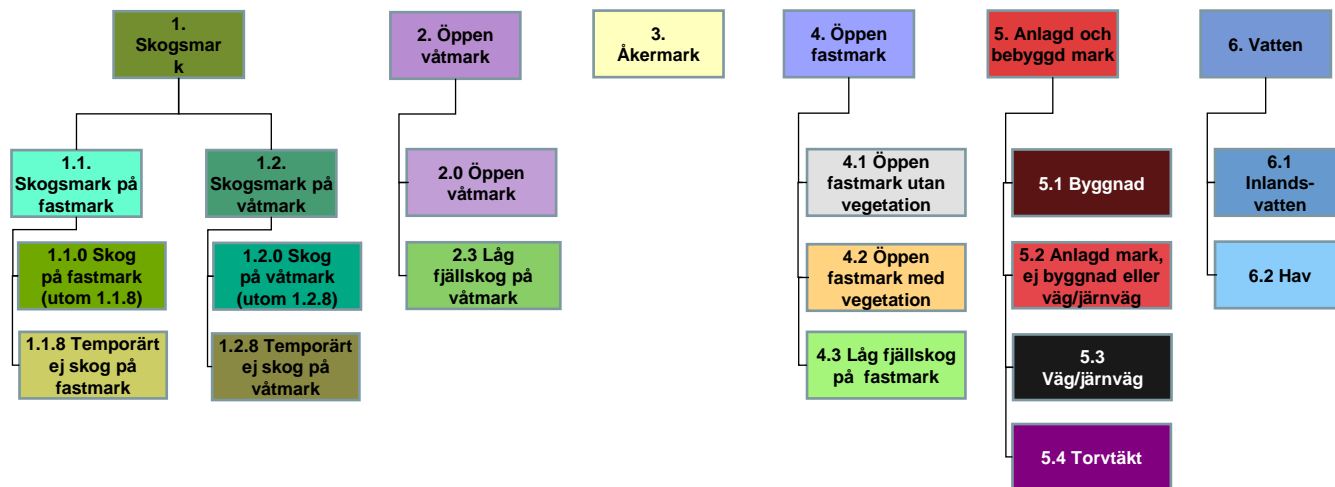


# Status och leveranser- NMD 2023



NMD 2023 v2.0 i 33VWC

# NMD 2023 v0.1



Tilläggsikt:

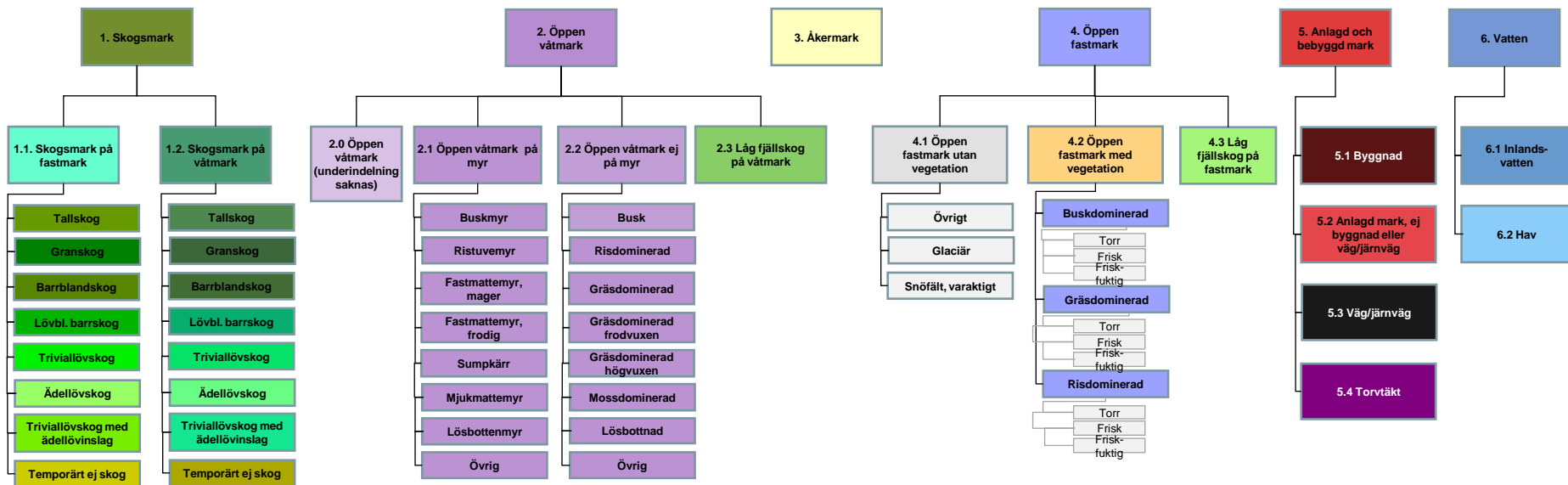
- Markanvändning
- Objekthöjd-/täckning

I version med gapfill (NMD 2023 och 2018) har NMD 2018 kodats om i skogsmark och fått klasserna 23, 43 och 54 integrerade.



16 klasser

# NMD 2023 v2.0 (södra Sverige)



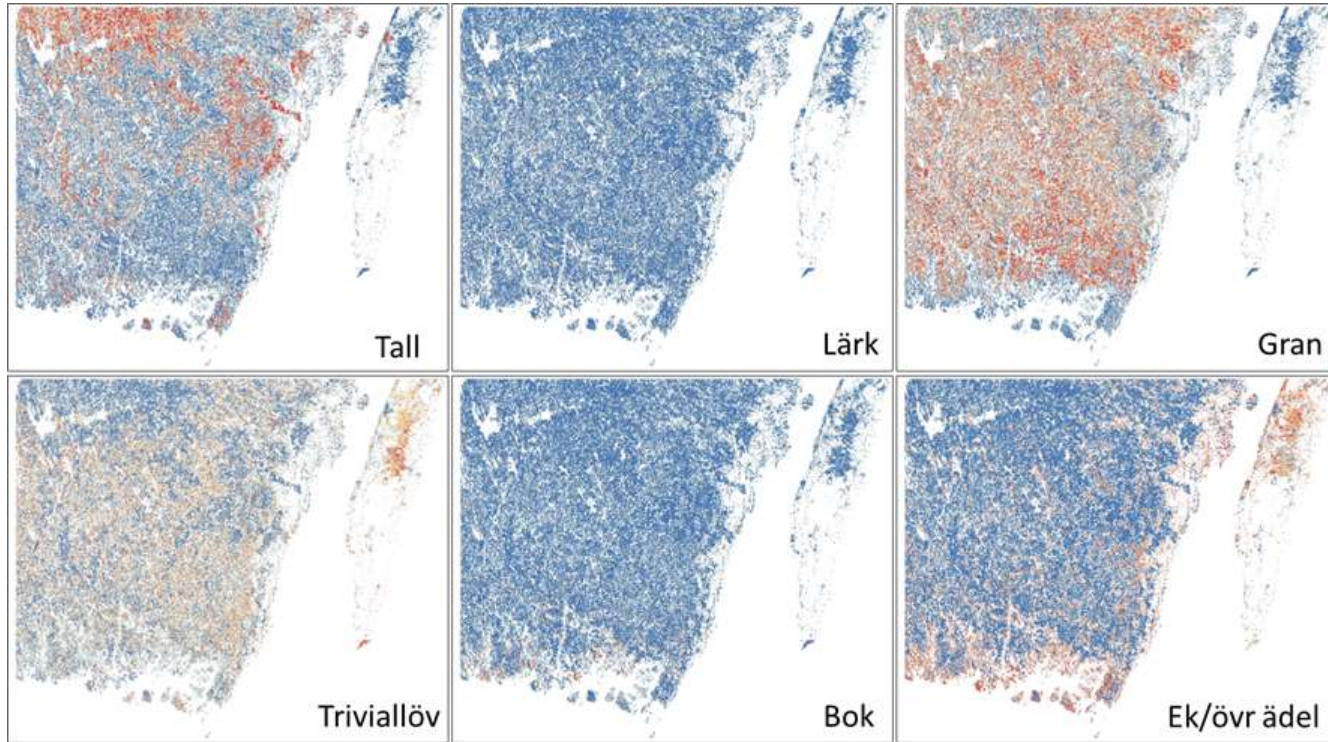
54 klasser

Tilläggs-skikt:

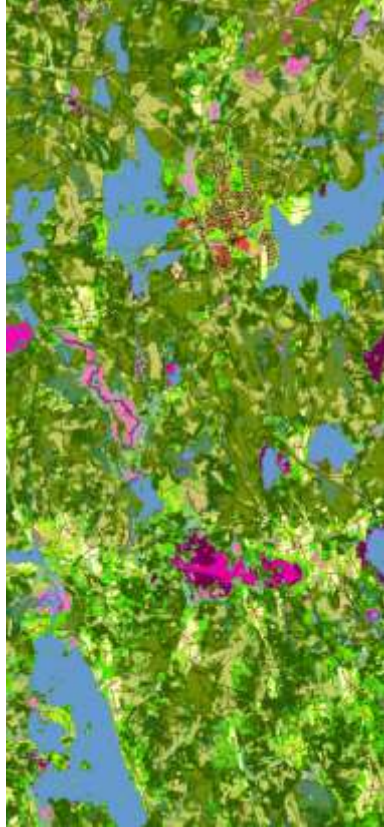
- Markanvändning
- Objekthöjd-/täckning
- Kontinuerliga trädslagsskikt



# Status och leveranser - Trädslag

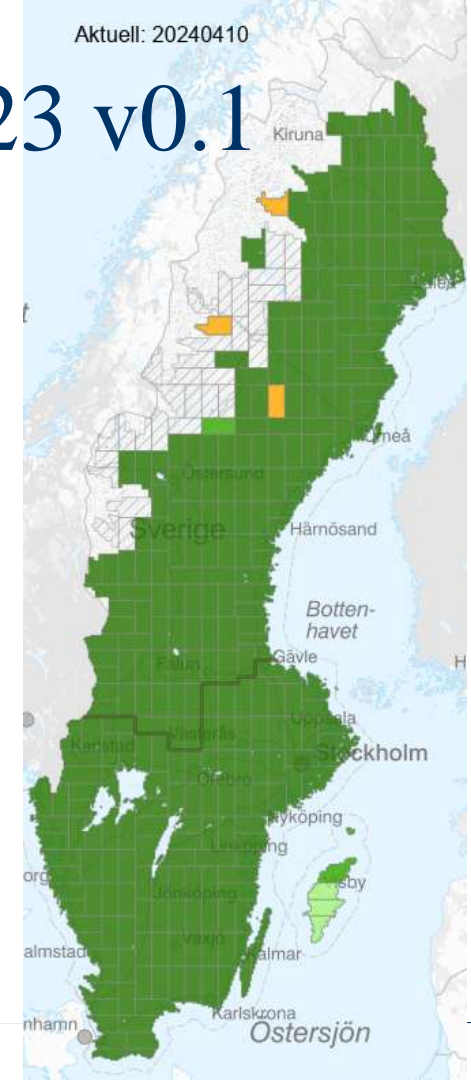
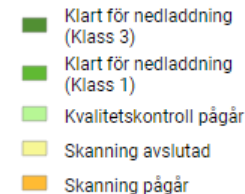


# NMD 2.0 resultat



# Fortsatt produktion av NMD 2023 v0.1

- Endast Laserdata skog saknas f.n.
- Områden som Gotland samt Norrlands inland har eller kommer att färdigställas inom kort.
- Produktionskedja för att fortsätta kartering i nya områden finns färdig och kan omsättas med relativt korta ledtider. Klarare kostnadsbild jfr med NMD v2.0.
- Fler tilläggs-skikt, exempelvis ytvattenkartering.



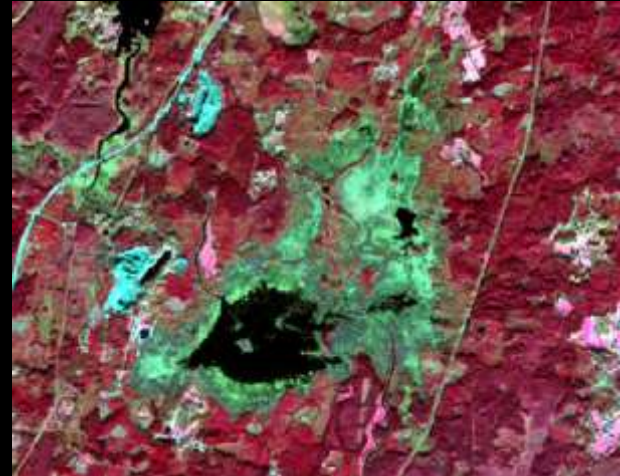




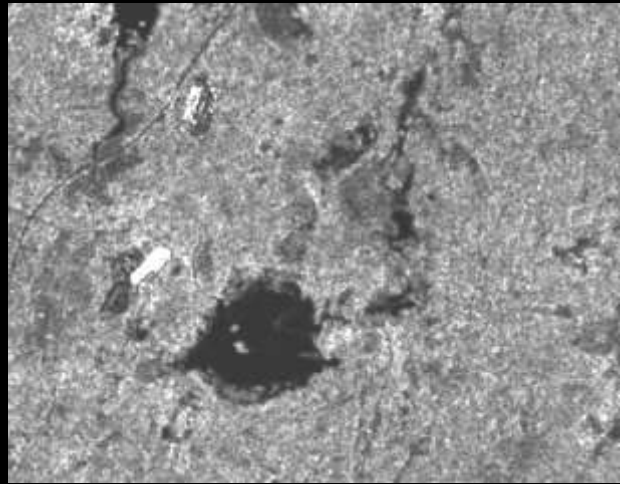
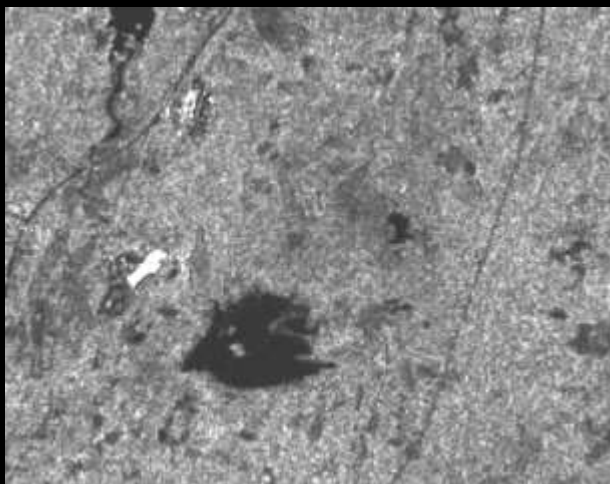
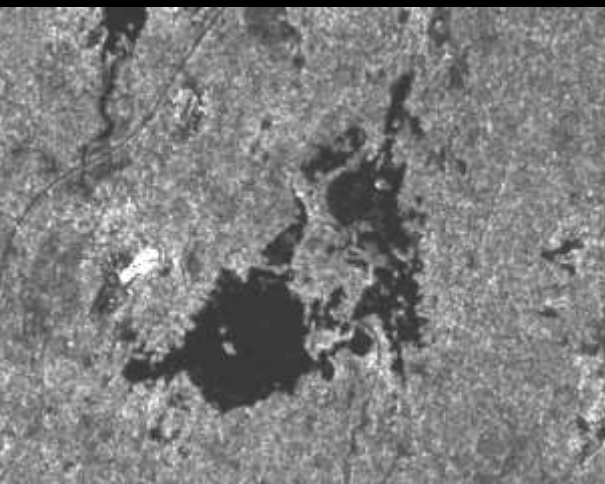
Mars



Juni



Oktober



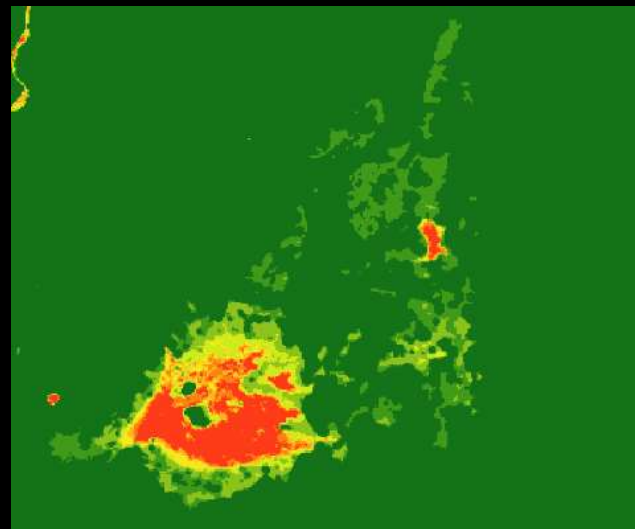
Max utbredning



Min utbredning



Frekvens









# Grönskan är mångfunktionell

## GRÖNOMRÅDET

I grönområdet finns en rik biologisk mångfald. Området är viktigt för de olika arternas livsmiljöer och det ekologiska samspelet. Här finns ett rikt djurliv, vilket gör platsen till ett populärt rekreationsområde, perfekt för en springtur eller promenad.



## VILLASTADEN

I villastaden skapar trädgårdarna gynnsamma förhållanden för både växter och djur att frodas. Gräsmattor, träd och buskar reglerar lokalklimatet och är en del av kulturarvet.



## VATTENDRAGET

Vattendraget utgör inte bara ett vackert inslag i stadsbilden som ger stadens dess identitet. Här verkar också en mängd olika viktiga ekosystem. Dess naturliga kretslopp renar och reglerar vatten, ger dricksvatten och mat. Att paddla längs med stränderna ger hälsa och rekreation.



## FOTBOLLSPLANEN

Fotbollsplanen är en viktig plats för fysisk hälsa, möten mellan människor och kan också fördröja dagvatten.



## VÅTMARKEN

I våtmarksområdet hjälper grönskan till att binda jorden och skyddar samtidigt staden från extremväder som översvämningar, erosion och torka. Våtmarken ger både oss, djur och småkryp näring och vatten. Hit kan vi ta oss om vi vill göra en inspirerande utflykt eller ta en kanottur i viken.



## STADSPARKEN

Parker och alléer fungerar som stadens lungor. Här skapar ekosystemen förutsättningar för en frisk miljö där både människor, djur och växter kan trivas. Parken är en viktig del av stadens gröna kulturarv. Här samlas människor för att träna, strosa, vila och umgås.



# Vägledningen om grönplanering

## [Vägledning om grönplanering \(naturvardsverket.se\)](#)

Del 1: Grönplanera! En vägledning om kommunal grönplanering



[Grönplanera! – En vägledning om kommunal grönplanering - PBL kunskapsbanken – Boverket](#)

Del 2: Grönplanera! En vägledning om att ta fram en grönplan



[Grönplanera! \(naturvardsverket.se\)](#)

Del 3: Grönplanera! Kartläggning inom grönplanering



[Kartläggning inom grönplanering \(naturvardsverket.se\)](#)



## B1.1 Grönstrukturens geografiska utbredning

Grönstrukturens omfattning och utbredning, med dess olika mark- och vattenområden, är själva grunden för förekomsten av biologisk mångfald och ekologiska tjänster. En mångfald av arter och livsmiljöer är i sin tur en grundförutsättning för ekosystemtjänster och för människors hälsa och välbefinnande.

Den här kartläggningen bidrar till en förståelse för grönstrukturens geografiska läge och omfattning i landskapet. Grönstrukturen är en av de tre grundläggande strukturerna i fysisk planering (grönstruktur, bebyggelsestruktur, transportinfrastruktur). Grönstrukturens mark- och vattenområden utgör ramen för vilka naturresurser och förutsättningar det finns för ekosystemtjänster och var de saknas.

### Läs mer om:

Biologisk mångfald - sök på "Allt om biologisk mångfald" på Naturvårdsverkets webbplats.

### Läs mer om Grönplanering

Naturvårdsverket och Boverket har tillsammans tagit fram en vägledning om grönplanering och grönplaner.

[naturvardsverket.se](http://naturvardsverket.se)



# Basnivå – Biologisk mångfald och stödjande

- B1.1 Grönstrukturens geografiska utbredning
- B1.2 Vegetationstyper
- B1.3a-d Biologisk mångfald (skyddad natur, värdekärnor, kluster, värdestrakter)

EXEMPEL



### Kartinformation

Vegetationskarta över Västergötlands län som utgår ifrån Martonella marktäckedata.

Källa: Västergötlands län.

[Kartläggning inom grönplanering \(naturvardsverket.se\)](http://naturvardsverket.se)





# DVIS

## Digitala värden i skogen



# Regeringsuppdraget

- Regeringen ger Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket i uppdrag att utveckla **digitala** geografiska **kunskapsunderlag** om **natur- och kulturmiljövärden** i skog.
- Kunskapsunderlagen bör identifiera **objektiva förhållanden** i naturen, inklusive kulturmiljöer, som kan vara av betydelse för skogsbrukets planering, arbetet med biologisk mångfald och nationella klimat- och miljömål.
- Kunskapsunderlagen ska kunna **användas som stöd för markägare** och myndigheter **inför en fördjupad bedömning** av skogens natur- och kulturmiljövärden, men även för andra ändamål.
- Dessa kunskapsunderlag ska vara **ett stöd till fältinventeringar** utan att det innefattar en bedömning som kan betraktas som ett myndighetsbeslut.
- Kunskapsunderlagen bör visa på **sannolikheter för förekomst** av olika värden.
- ...behovet av kunskap om förekomst av miljöer med betydelse för fridlysta arter.

# Delredovisning juni 2023

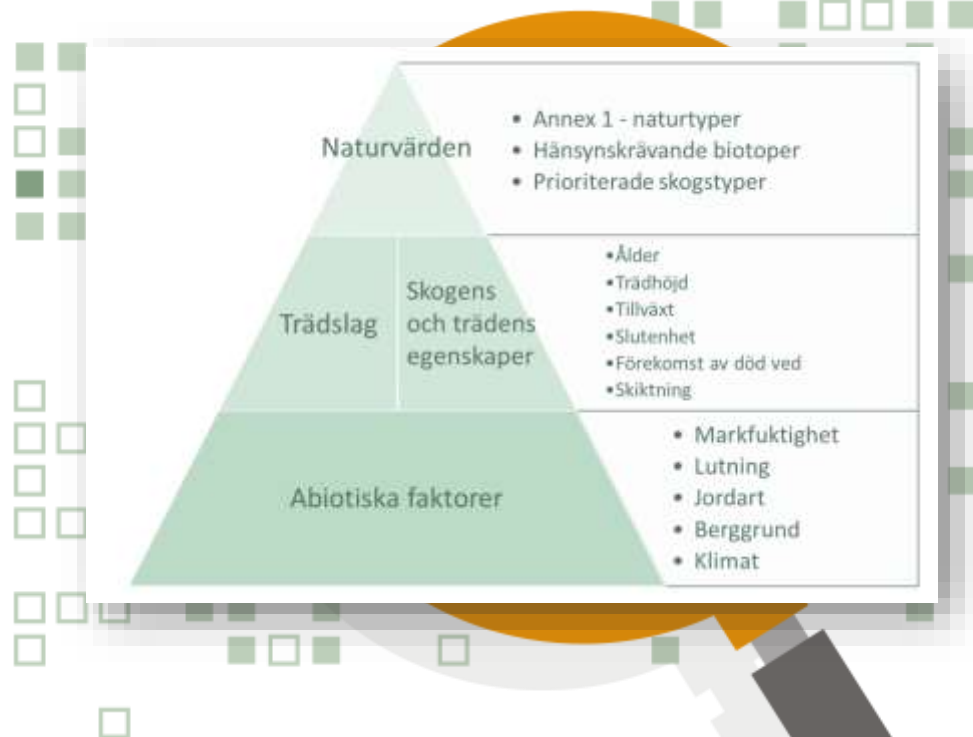
- Uppdraget från 2022-2027
- Delredovisning av regeringsuppdraget: [Rapport 2023:12](#) i Skogsstyrelsens rapportserie.
  - beskriva genomförda och planerade åtgärder inom ramen för uppdraget;
  - beskriva nödvändiga åtgärder utanför uppdragets ram;
  - beskriva vilka kunskapsunderlag som efterfrågas för planering i skogen, arbete med biologisk mångfald och nationella klimat- och miljömål;
  - redovisa vilka kunskapsunderlag som går att ta fram på kort sikt, samt vad som skulle vara möjligt att ta fram på längre sikt utifrån olika kostnadsnivåer för utvecklingsarbete;





# Tema Träd och skog

- Trädslag
- Egenskaper och strukturer
  - Död ved
  - Skiktning
  - Slutenhet
  - Ålder
  - etcetera
- Skogstyper
  - Höga naturvärden
  - Hänsynskrävande biotoper
  - Natura naturtyper



# Tema Kulturmiljöer

- Samlad kulturmiljöinformation
- Indikationer på olika lämningstyper
  - Torplämningar
  - Fångstgropar
  - Röjningsrösen
  - etcetera
- Indikation på biologiskt kulturarv
- Geometrisk korrigering av historiska kartor



# Övergripande behov



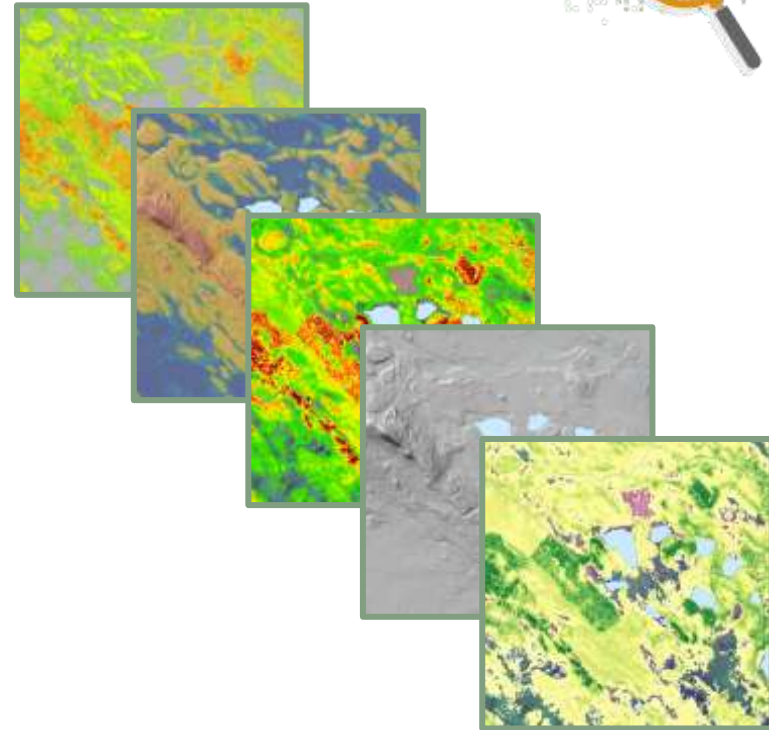
- Konsoliderad information
  - Utifrån olika användarbehov, t.ex. planeringsunderlag för skogsägare, arbete med landskapsplanering
  - Föra samman information från olika register
  - Hitta det man behöver på ett ställe / tillgänglighet
- Pedagogik och kommunikation
  - Låg tröskel för att kunna förstå
  - Möjlighet att hitta mer information vid intresse
  - Tolkningar: Vad visar kartorna? Vad visar de inte?
- Kvalitetssäkring
  - Transparens i data, metoder, utvärderingar
  - Ajourhållning av framtagna underlag





# Pågående utveckling

- Fjärranalysindikerade naturmiljövärden
- Fjärranalysindikerad skog i gamla ortofoton
  - 1955-1965
  - 70-talet
- **Fjärranalysindikerade skogliga natura naturtyper (annex 1)**
  - Ädellövskogar
  - Svämskogar, sumpskogar
- Fjärranalysindikerade kulturmiljöer
  - Kolbottnar
  - Fångstgropar
  - Tjärdalar



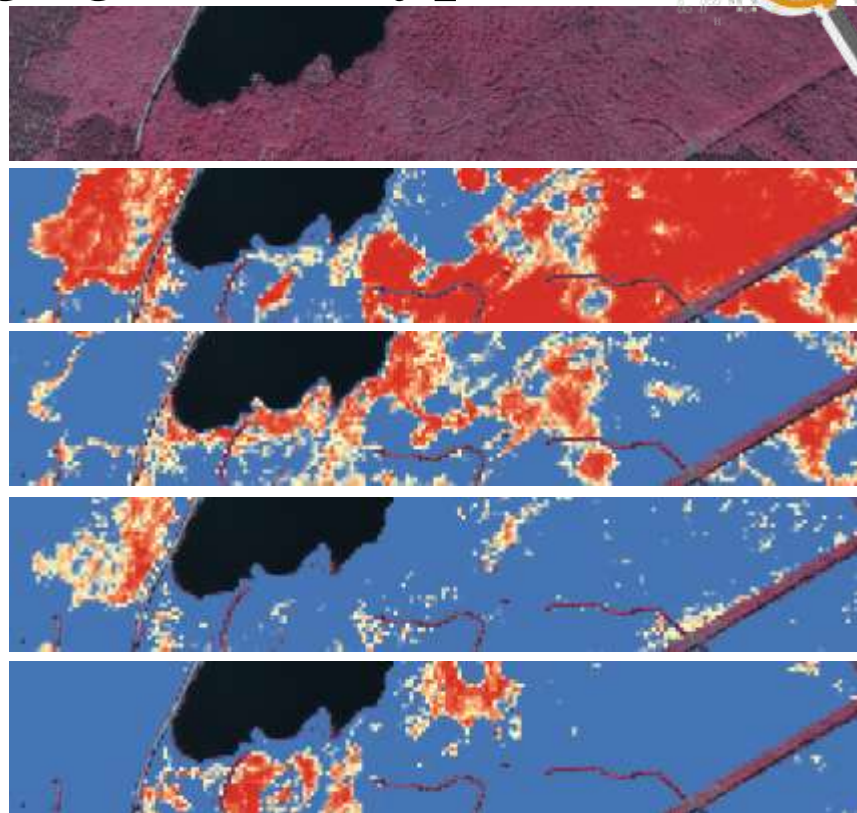
# Fjärranalysindikerade skogliga naturtyper



Indikation (0-100) på förekomst av de fyra naturnaturtyperna:

- 9110 – Näringsrik bokskog
- 9130 – Näringsfattig bokskog
- 9160 – Näringsrik ekskog (ek- eller ek-avenbokskog)
- 9190 – Näringsfattig bokskog

Indikation eller fjärranalysindikation är den term som används inom DVIS.



- Breda kronor
- Flerskiktad skog (olika ålder och busk-/trädhöjder)
- Död ved
- Gamla träd
- Luckor
- Näringsrikt: jordarter
- Äldre skog > 110 år
- Kontinuitet
- Trädslagsblandning
- Minsta karteringsenhet
- Artsammansättning

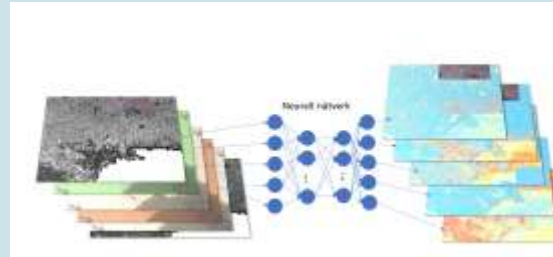
# Process

## Indata för prediktion

- Sentinel-2
- Laserdata Skog och NH (olika percentiler, andra statistiska mått, olika snitt på markmodell)
- Jordartskarta
- MFI
- NMD basskikt och kontinuerliga trädslagsskikt (bok, ek/övrig ädel)
- Skoglig grunddata (flera skikt)

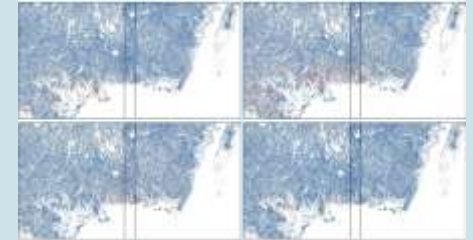
## Träningsdata

- NaturaNaturtypskartan (NNK)
- Kompletterande motsignaturer



Feed forward neural network

Granskning

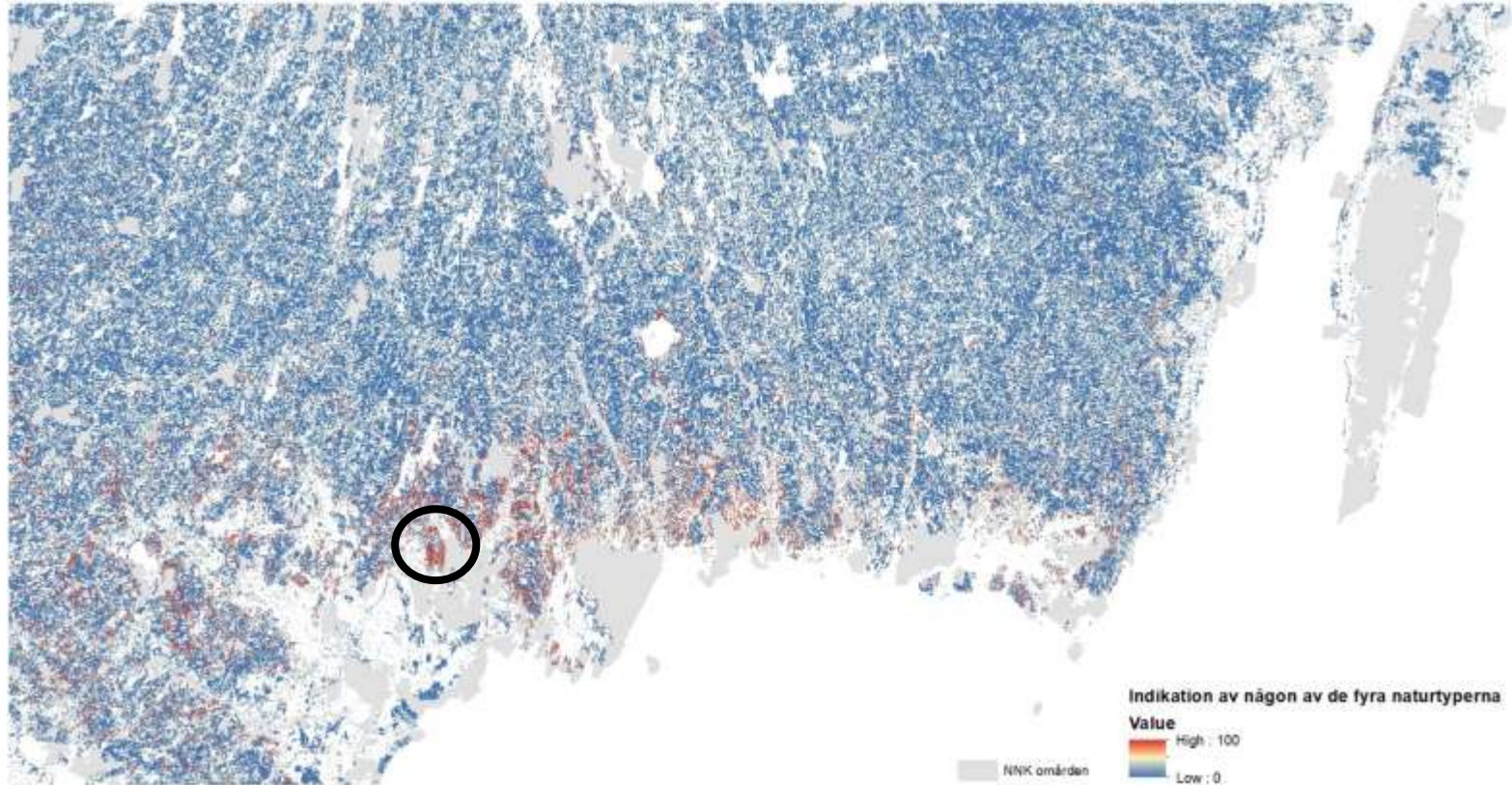


Validering

Användbarhet







# Sökta naturtyper utanför NNK



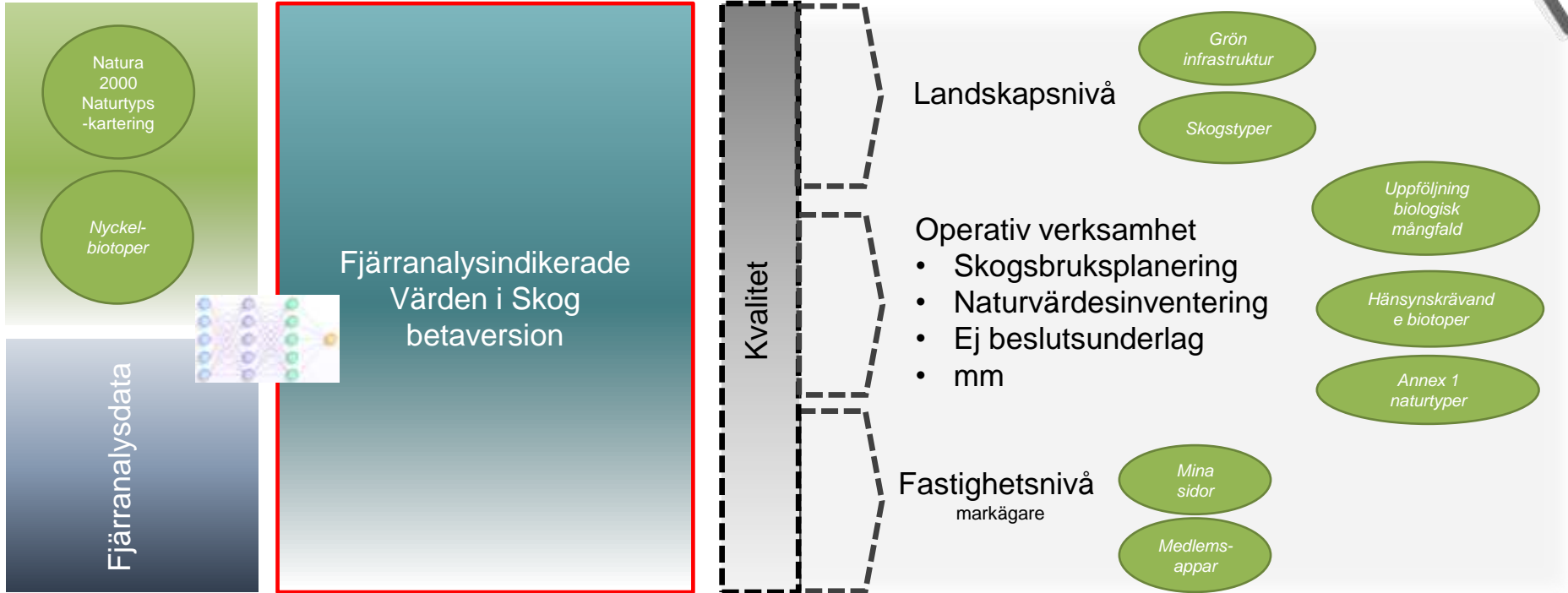
# Sökta naturtyper utanför NNK



Högsta indikationsvärde  
på någon av naturtyperna

-  4 Näringsfattig ekskog 9190
-  3 Näringsrik ekskog (ek- eller ek-avenbokskog) 9160
-  2 Näringsrik bokskog 9130
-  1 Näringsfattig bokskog 9110

# Användningsområden



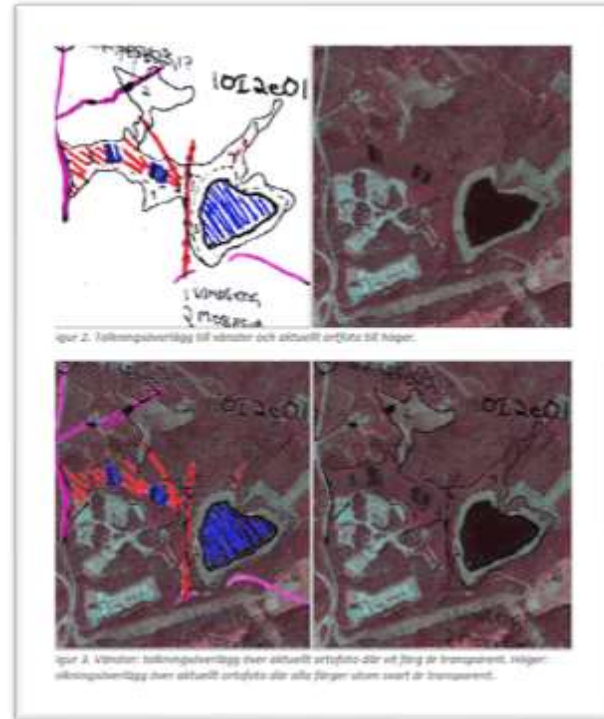
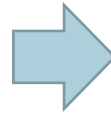


# Våtmarker och återvätning

A photograph of a wetland landscape at dawn or dusk. A person is in the foreground, setting up a net trap. In the background, a tall, dark tower stands against a sky with soft, golden light and mist. The ground is flat and appears to be a wetland or marsh.

# Våtmarksinventeringens (VMI) flygbildtolkningsskisser

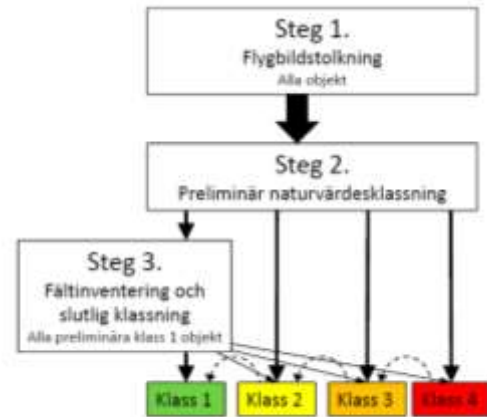
- En upp till 40 år gammal analog skatt blir digital -



# Våtmarksinventeringen 1981-2005

Syftet med VMI var att ta fram ett gott planeringsunderlag för att kunna bevara och arbeta strategiskt med våtmarkerna som nationell naturresurs. Inventeringsdata skulle även kunna ligga till grund för ett nationellt övervakningssystem för våtmarker, och återkommande förändringsanalyser ge svar på tillståndet i våtmarkerna nationellt och regionalt.

Den svenska Våtmarksinventeringen (VMI) är troligen en av de mest omfattande systematiska kartläggningar av våtmarker som gjorts i världen.



Figur 3. Schematisk arbetsgång för VMI generellt och speciellt för naturvärdesklassningen. De tjugo pilarna representerar objekt som undersökts vid fältinventeringen och streckade pilarna objekt som undersökts vid den slutliga klasseringen.

- Inventering nedom fjällen. Norra Sverige > 50 ha och i södra Sverige > 10 ha.
- Alla inventerade våtmarker har flygbildstolkats.



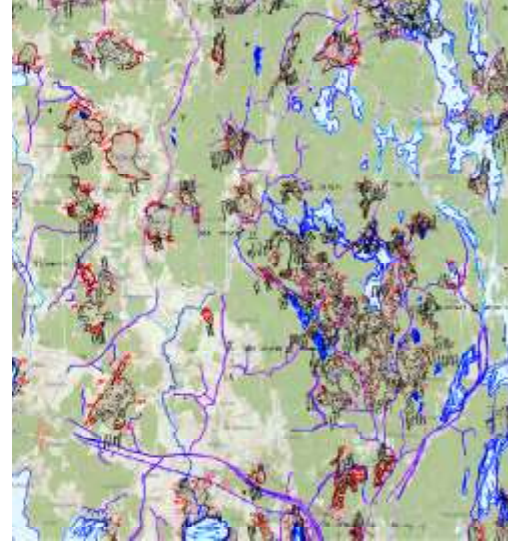
Figur 4. De nordra områdena som undersöktes i 1981 i blått till orange och 1981-2005 i de östra områdena i VMI.



# Digitisering och geokorrigering av VMI:s flygbildtolkningskisser



Tolkningskiss och -blankett för en inventerad våtmark



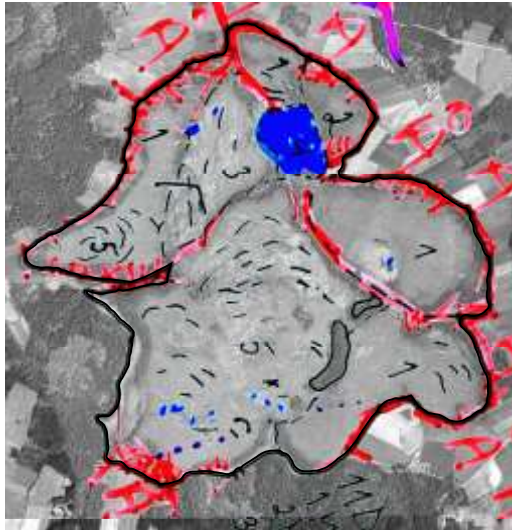
Fotografering och geokorrigering av skisser:

- Kartutsnitt (tif, färgindexerad)
- Länsmosaik (jp2)
- Tolkningskisser med text (tif)



# Vektorisering av VMI:s geokorrigerade skisser (raster)

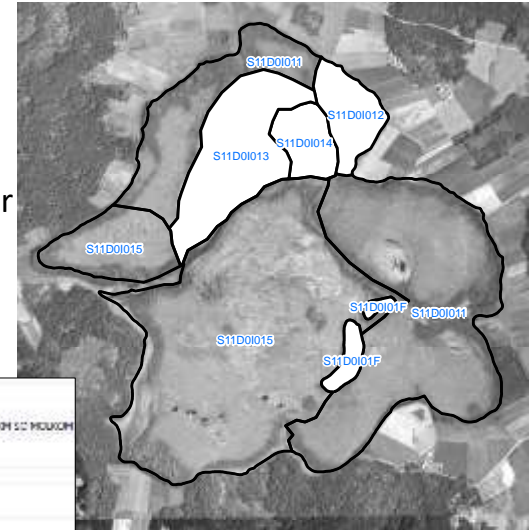
Mål: Nuvarande nationellt VMI GIS-skikt med objektgränser ersätts, GIS-skikt för delområden och vatten tas fram



Raster  
➔

- Maskinbearbetning av rasterdata för att erhålla vektordata för objekt, fastmarksholmar och vatten
- Granskning och korrigering
- Avgränsning av delobjekt attributsättning

Vektor  
➔



Shape	Polygon
LÖRD	S11D001
Namn_Läge	ALGÄRNSBEN NY ALGÄRNS 1310H 50 MOUOUH
Objekt_typ	Moskollomma
Objekt_beskrivning	Moskollomma
X_koort	426671,561243
Y_koort	599073,2695
Objekt_areal	272,851993
Objekt_volym	270,023132
Objekt_höjd	3,759417
Objekt_bredd	0

ID	Shape*	LÖRD	Delo_ID	Delo_typ	Objekt	DeloTot_areal	DeloTot_volym
11	Polygon	S11D001	S11D0011	Plattfärrigt värd mosse		102,397971	0,130148285
12	Polygon	S11D001	S11D0012	Svagt värd mosse		10,109070	0,029879677
13	Polygon	S11D001	S11D0013	Mosse av hårdla typ		28,979963	1,079962198
0	Polygon	S11D001	S11D0014	Tjern		7,972983	0,000000000
14	Polygon	S11D001	S11D0015	Excentrisk mosse		122,562327	0,714558019
63	Polygon	S11D001	S11D001F	Fastmarksholme		3,758417	0,000000000

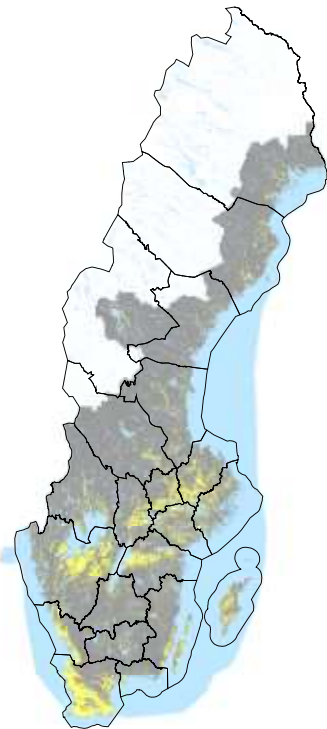
# Återväta Sverige- nytt kartunderlag

För att öka återvätningen på dränerad mark och identifiera lämpliga sådana på den kommunala marken i Sverige.

Presentation av nytt kartunderlag tillsammans varför det är viktigt med återvätning och hur kan man söka pengar för att göra åtgärder.

[Återväta Sverige - nytt kartunderlag för kommuner \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

Seminarium: 31 maj 2024 kl 9-12



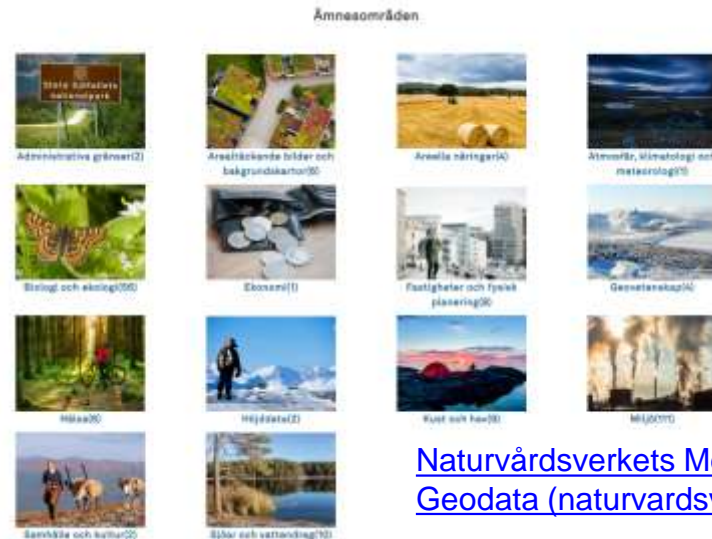


A young plant with a single stem and a few leaves is growing in a forest. The background is a dense, dark green forest with sunlight filtering through the trees, creating a soft, dappled light effect. The text is overlaid on the left side of the image.

Vart hittar jag  
underlag?

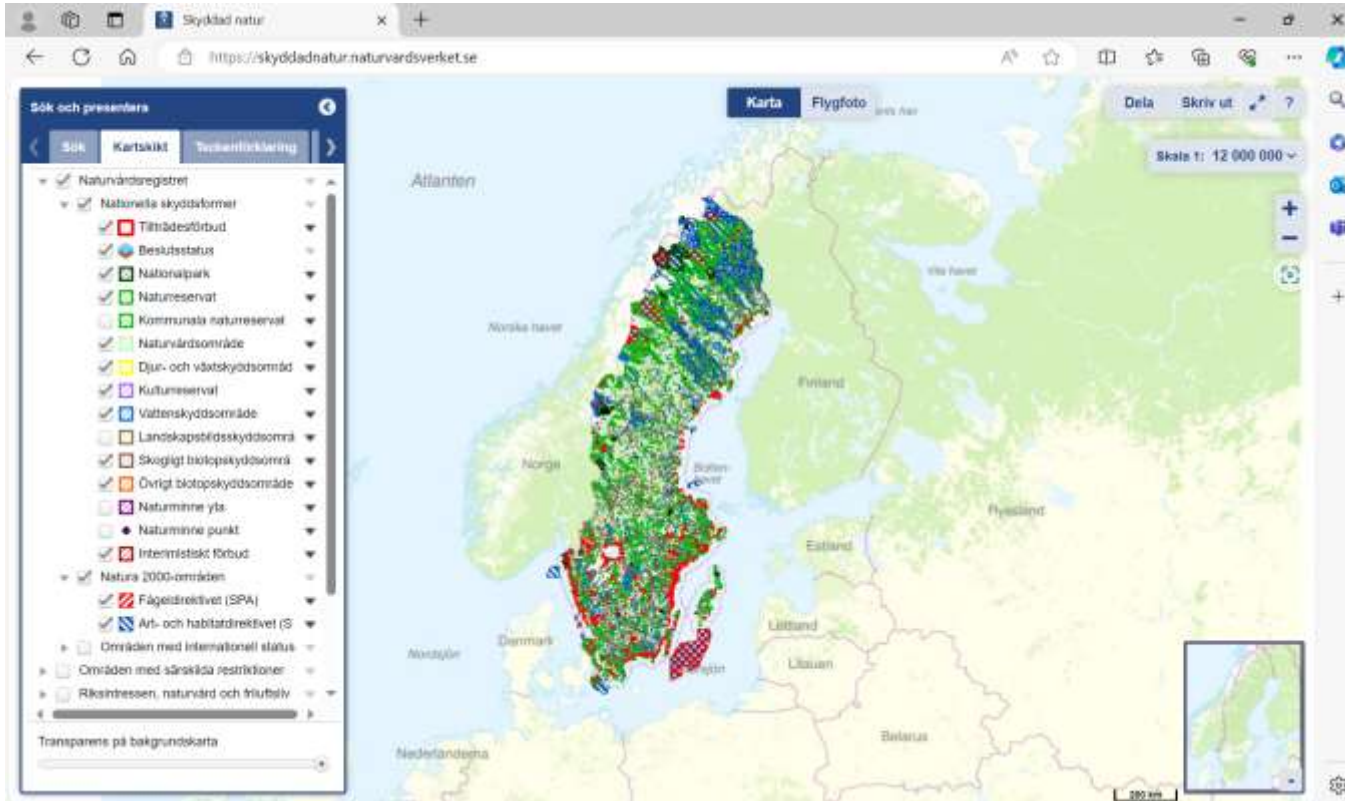
# Naturvårdsverkets Metadatakatalog för Geodata

- Skyddade områden
- NMD Nationella marktäckedata
- Markfuktighetsindex
- Våtmarksklassning
- Diken
- Historiska georefererade kartor
  - Häradskartan, Stomkartan
- SMD Svenska marktäckedata
- NNK (Natura naturtypskartan)
- Våtmarksinventeringen, VMI
- Markägarkarta
- etcetera



[Naturvårdsverkets Metadatakatalog för Geodata \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

# Kartverktyget Skyddad Natur



[Skyddad natur  
\(naturvardsverket.se\)](https://skyddadnatur.naturvardsverket.se)





# TACK!

Camilla Jönsson, [camilla.jonsson@naturvardsverket.se](mailto:camilla.jonsson@naturvardsverket.se)

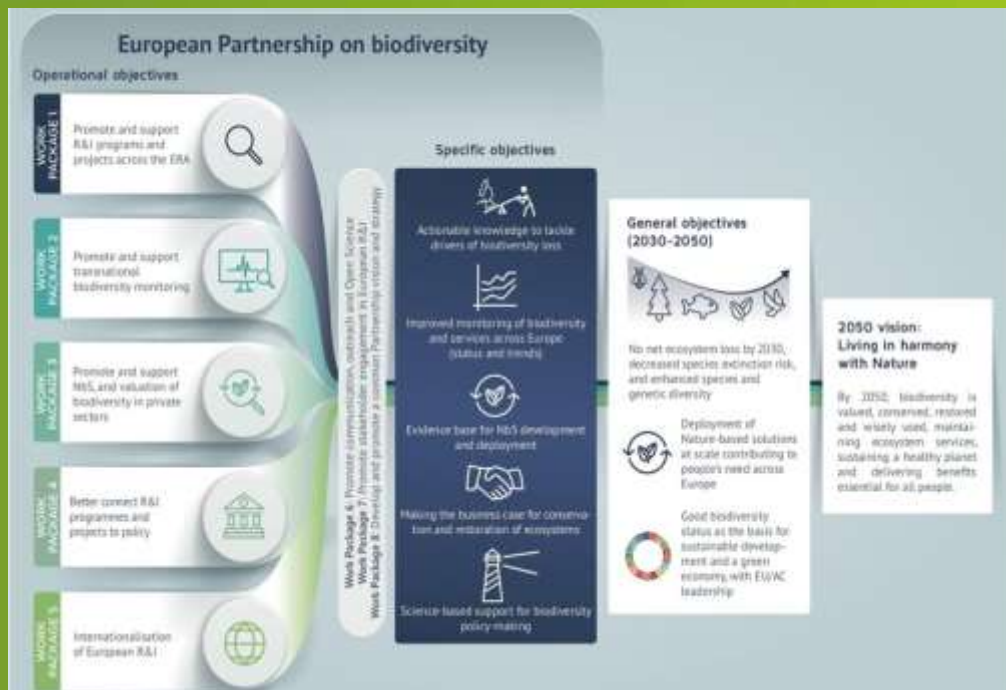


# biodiversa+

European Biodiversity Partnership

## EU Biodiversity Strategy 2030:

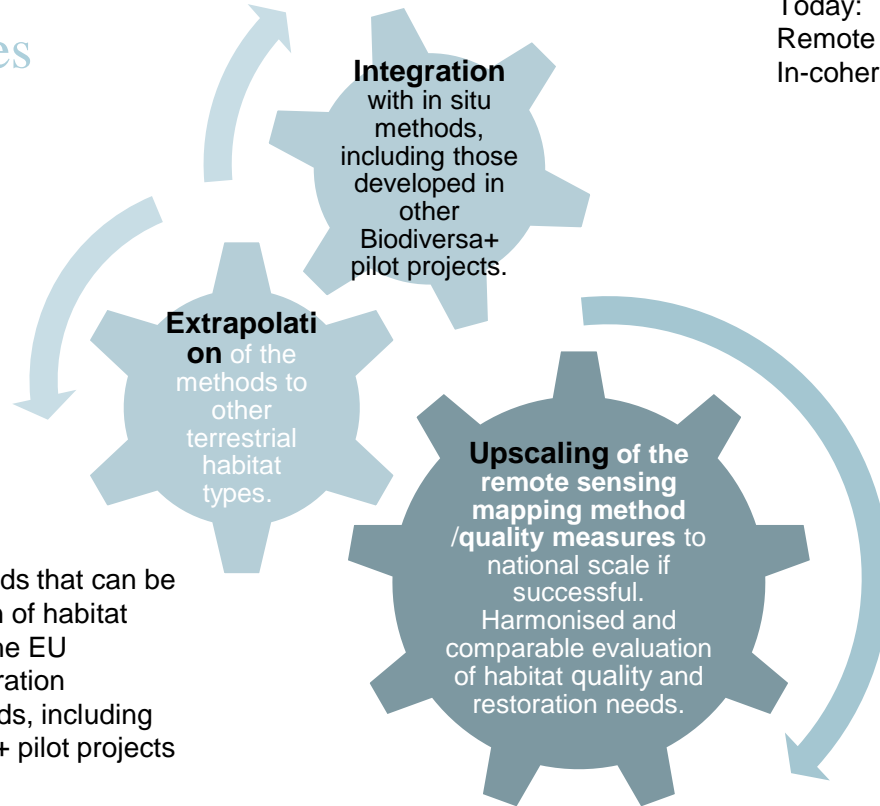
*“... making the bridge between science, policy & practice...”*



# Biodiversity monitoring activities and SEPA

## Habitat pilot - objectives

Today:  
Remote Sensing under-utilised  
In-coherent reporting



Harmonised Remote Sensing methods that can be used for EU reporting and evaluation of habitat status, as well as for targets within the EU Biodiversity strategy, including restoration needs. Integration with in situ methods, including those developed in other Biodiversa+ pilot projects

Co-led by  
SEPA &  
MoE\_FI