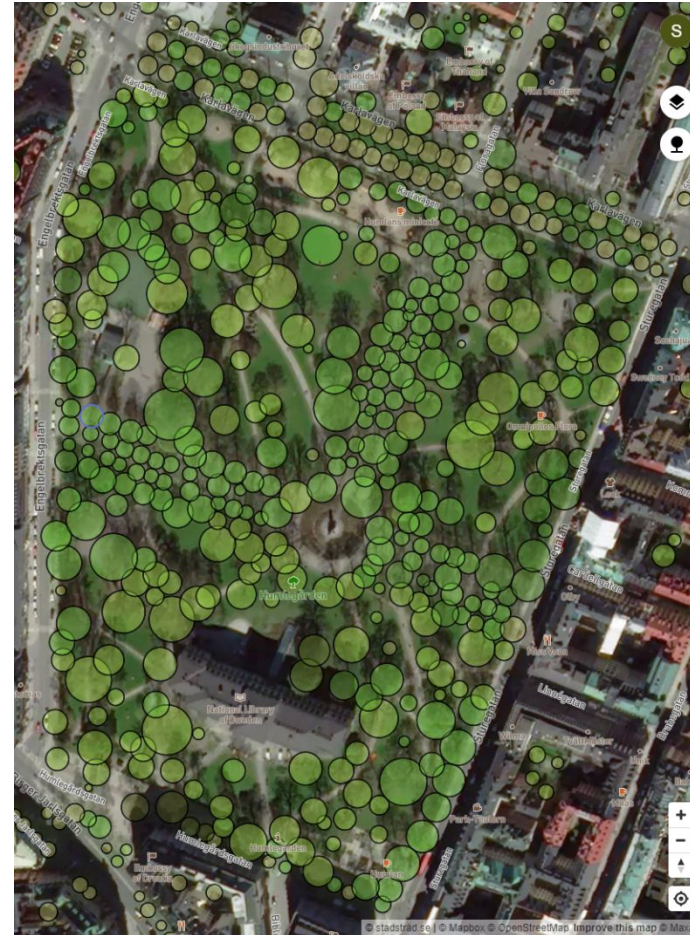


# Träd för hållbar stadsutveckling

Kartdagarna 2021-04-20

Sara Wiman



# Geografiska Informationsbyrån

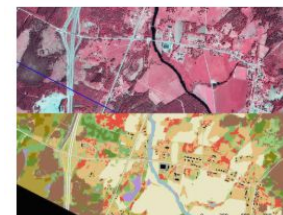


Två delägare; Sara och Greger

- Tjänster inom miljö, klimatanpassning, risk och planering
- Fjärranalys och GIS - analys, modellering, produktion, utredning



## Våra projekt och tjänster



Kartering

Vi erbjuder Lokala Marktäckedata - marktäckekartering från flygbilder, värmekartering från satellit i tidsserier, förändring av vegetation över långa perioder och andra fjärranalysprodukter. Heltäckande över stora ytor.

Erbjudanden



Flödesanalys

Webbapp där avrinningsområden och rapport om flöde (HG50 m.fl) och markslag kan visas inom någon sekund för valfri punkt i Sverige.



Stadsträd

Webbappen för Stadens ALLA träd - visualisering, crowd sourcing, analys grön infrastruktur, ekosystemtjänster. Fylls med träd från olika källor - laserskanning, befintliga träd databaser, enskilda mätningar.



Skolplanering

Tjänst för att testa olika scenarier kring tillgänglighet och avstånd till skolor för alla elever i en kommun. Mycket snabb responstid! Med andra indata ger det svar på andra frågor - t.ex. tillgång till grönområden, planering av nya köpcentrum.



EO4GEO

Utbildning inom fjärranalys och GIS - för studenter och yrkesverksamma. Verktyg blir tillgängliga för alla - BoK (Book of Knowledge) inom EO/GI (Earth Observation/Geografisk Information), Curriculum design m.fl. Vi kommer hålla workshops och skapar utbildningar inom ett delområde "Smart Cities". Läs mer och anmäl intresse



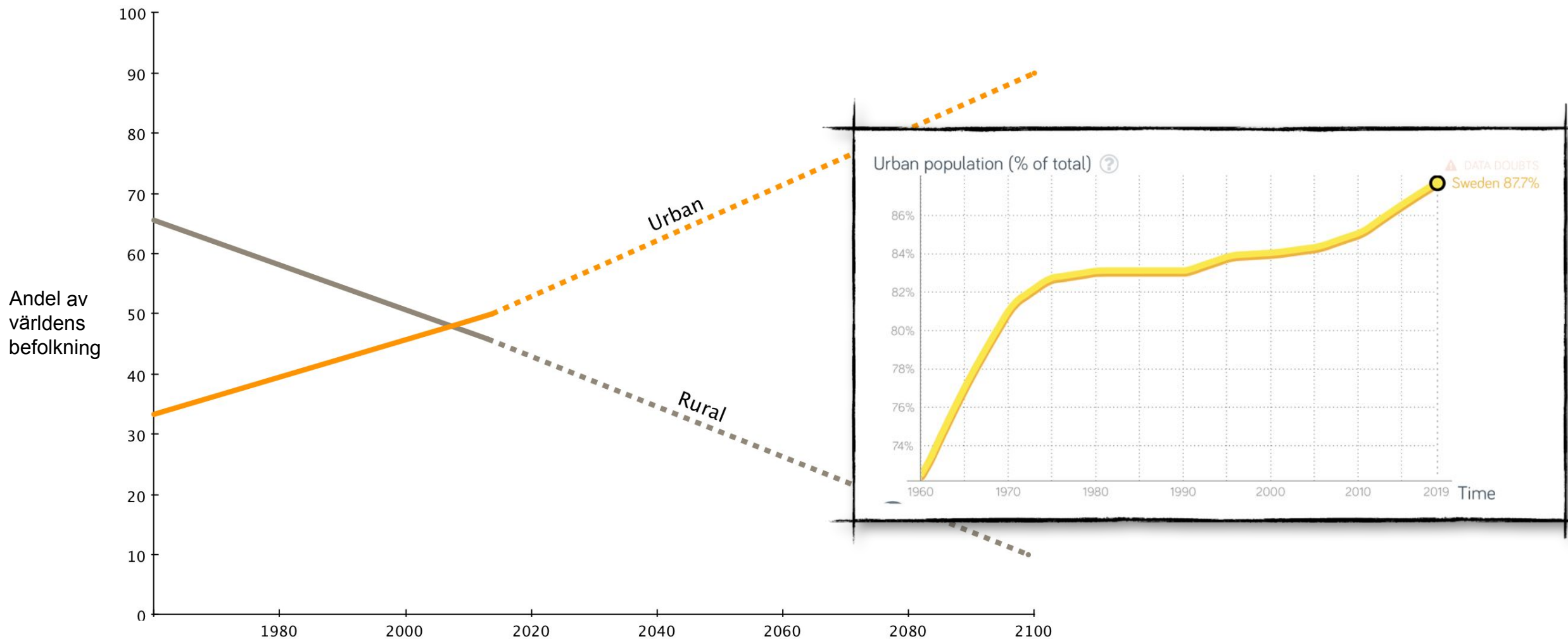
eoMapper

Webbapp för precisionsodning och uppföljning av grödors tillväxt. Finns även som en parallell tjänst som specifikt kartlägger kväveinnehåll på åkermark. OBS, tjänsten ligger vilande för tillfället. Kontakta oss vid förfrågningar.

- **Stadens naturkapital för hållbar stadsutveckling**
- **Vad är stadstrad.se? Verktyg för hållbar stadsplanering**
  - Varifrån kommer data?
- **Ekosystemtjänster**
  - Approximation av reglerande EST
- **Grön infrastruktur**
  - Habitatnätverk & Scenarioanalys

# Det kostar på att bo i städer!

## Vi behöver ekosystemtjänster där människor bor



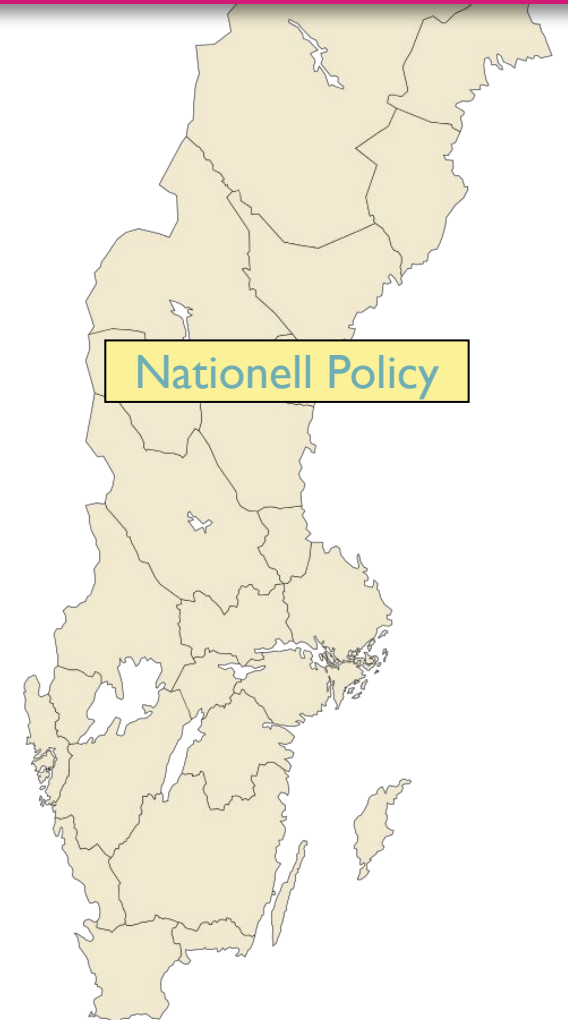
# Nationell policy

**Strategisk miljöbedömning:**  
Regeringen har i proposition 2016/17:200 Miljöbedömningar förtydligat att ekosystem och ekosystemtjänster omfattas av definitionen av miljöeffekter i 6 kap. 2 § miljöbalken

”Senast år 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara **allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället** där så är relevant och skäligt.” (Proposition 2014 och etappmål miljömålssystemet)

”Kommunerna ska senast 2020 ha **tillgång till en utvecklad metod för att ta tillvara och integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster i urbana miljöer** vid planering, byggande och förvaltning i städer och tätorter.” (Etappmål Strategi för levande städer, 2018)


”En majoritet av kommunerna ska senast 2025 **ta tillvara och integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster i urbana miljöer** vid planering, byggande och förvaltning i städer och tätorter.” (Etappmål Strategi för levande städer, 2018)





**Vad är ett träd värt?**  
Hur väger vi det gröna i våra allt  
mer tätastäder?

# Är trädets värde = återanskaffningskostnad?



störst stamdiameter och beräknade ersättningsvärden enligt

apligh	Trädart, svenskt namn	Pris per cm2	Stam-omfång avrundat	Antal cm2	Skade- och vitalitets-faktor	Totalt ersättningsvärde (exkl moms)
s robur	Ek	193 kr	300	7162	0,9375	1 369 128 kr
s robur	Ek	193 kr	295	6925	0,875	1 242 926 kr
s robur	Ek	193 kr	290	6692	0,9375	1 284 291 kr
s robur	Ek	193 kr	275	6018	0.8125	1 017 437 kr

En uppskattning av kostnaden för att ersätta ett förlorat träd.

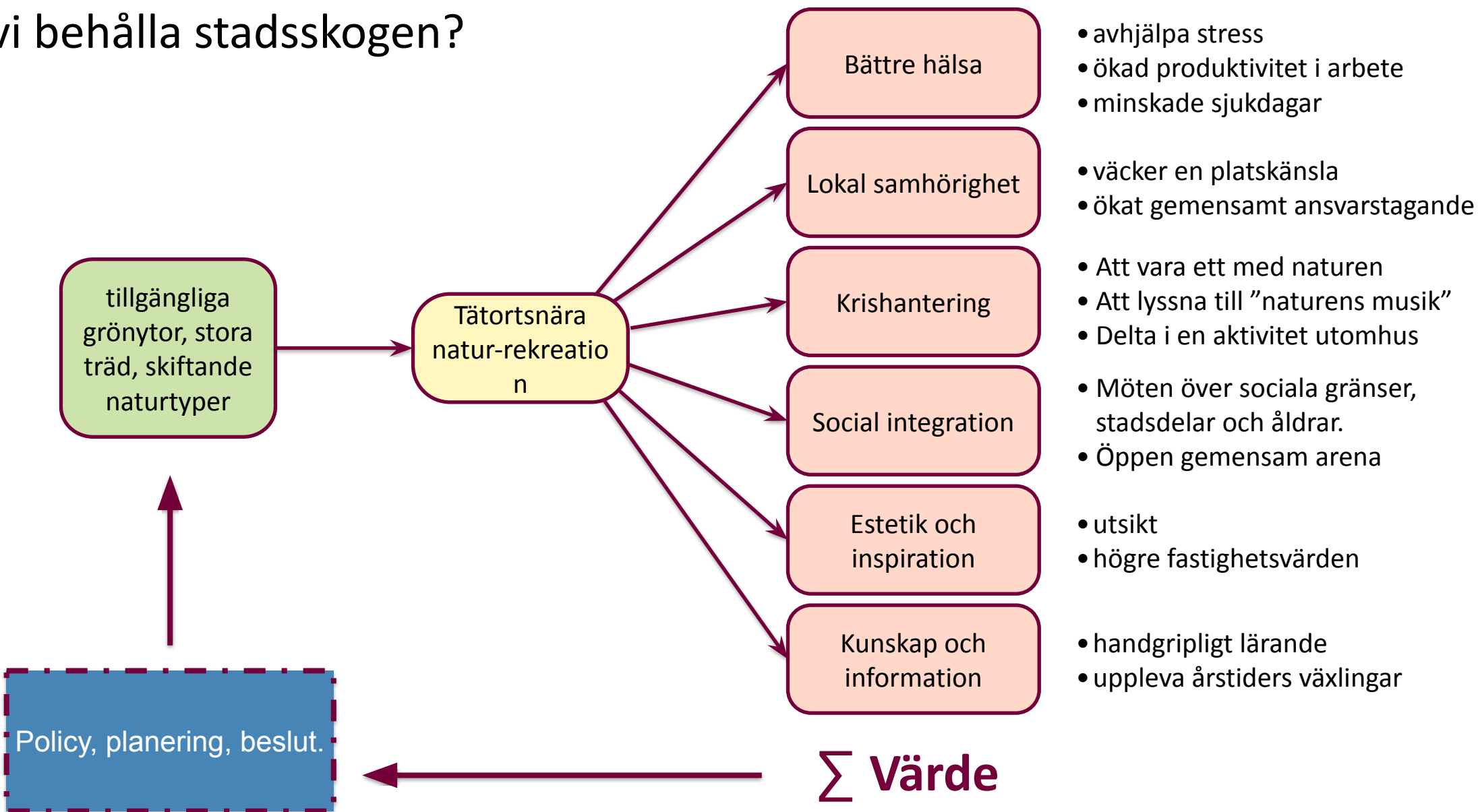
Detta ger inget stöd i frågan:

- bör trädet stå kvar?

**Alnarpsmodellen** = (Pris per cm2 × Area × Vitalitet och skador) + Etableringskostnad

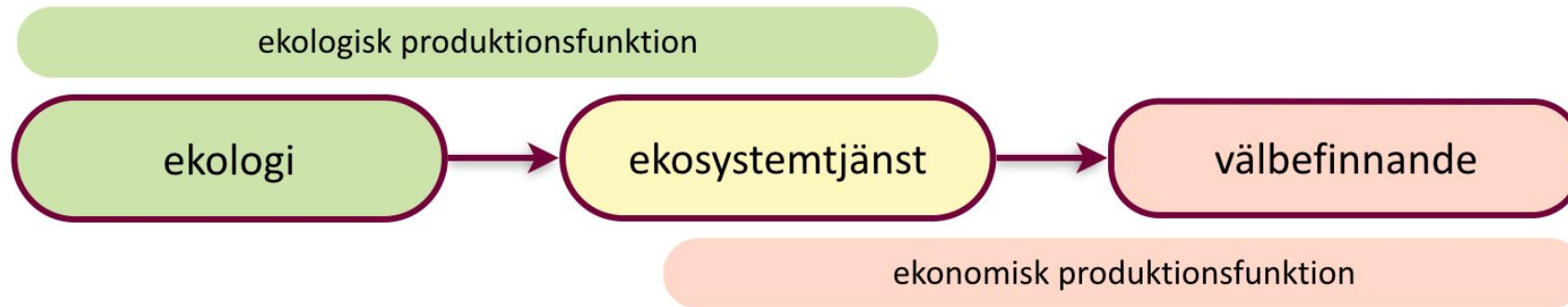
**Vat19** = (etableringskostnad + storlekstillägg) x hälsa x placering x ålder

# Ska vi behålla stadsskogen?





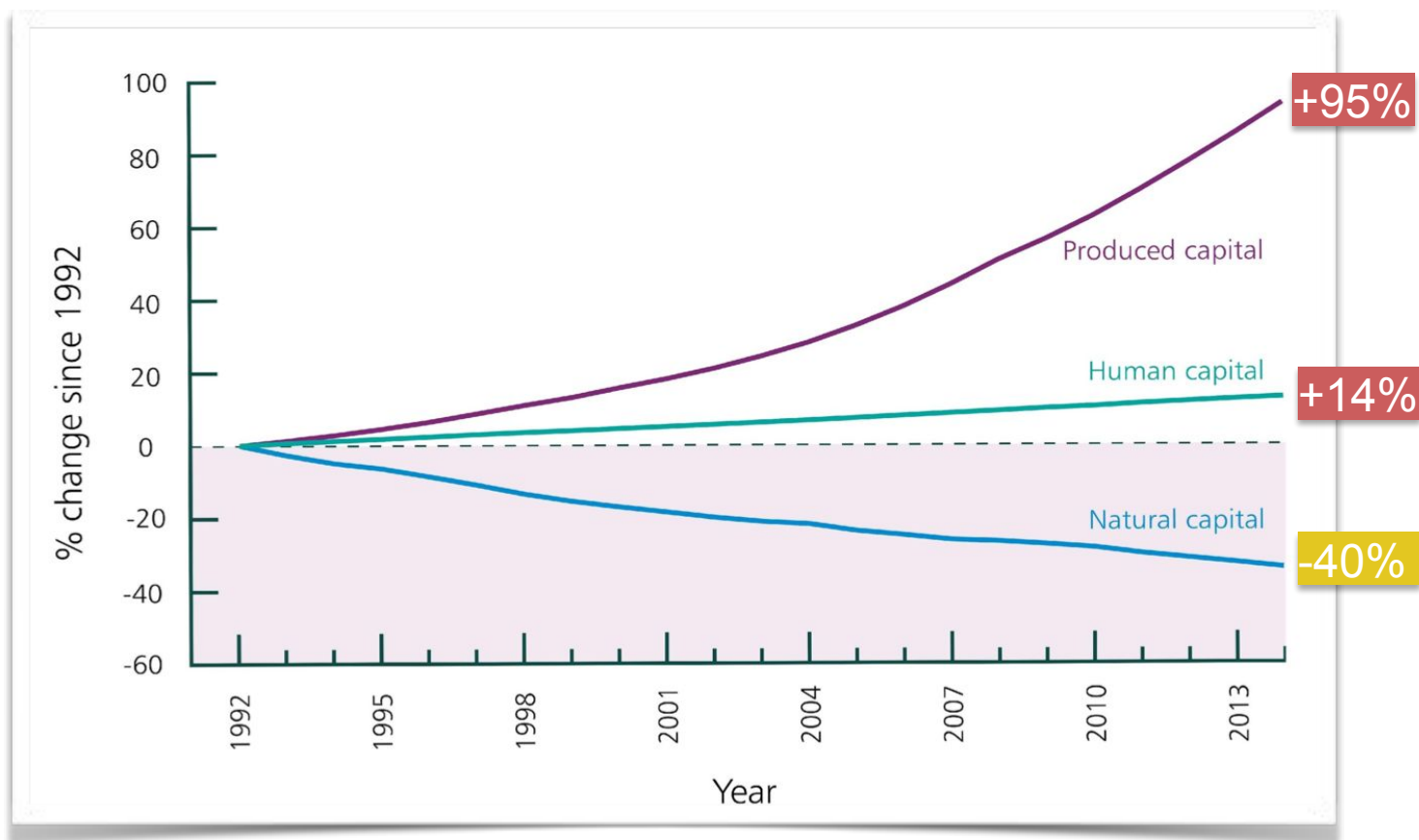
# Ekosystemtjänster - en värdekedja från ekologisk produktion till värde för människor



”Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som ekosystem ger oss människor och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet.”



# The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review, 2021



En rapport om 610 sidor vars huvudbudskap är:

- 1) **We need to address the imbalance** of the demand from nature and the capacity for nature to satisfy demand (1,6 earths today)
- 2) **Need to change our measure of economic success.** From only GDP, that does not measure depreciation of natural capital.
- 3) **Must include nature as part of calculation in decisions.** A good economist should be arguing for nature on economical grounds.

källa: Dasgupta, P. (2021), The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. (London: HM Treasury)

<https://www.gov.uk/government/publications/final-report-the-economics-of-biodiversity-the-dasgupta-review>

# VAD ÄR [stadstrad.se](http://stadstrad.se)?

ett verktyg för att synliggöra stadens värdefulla träd

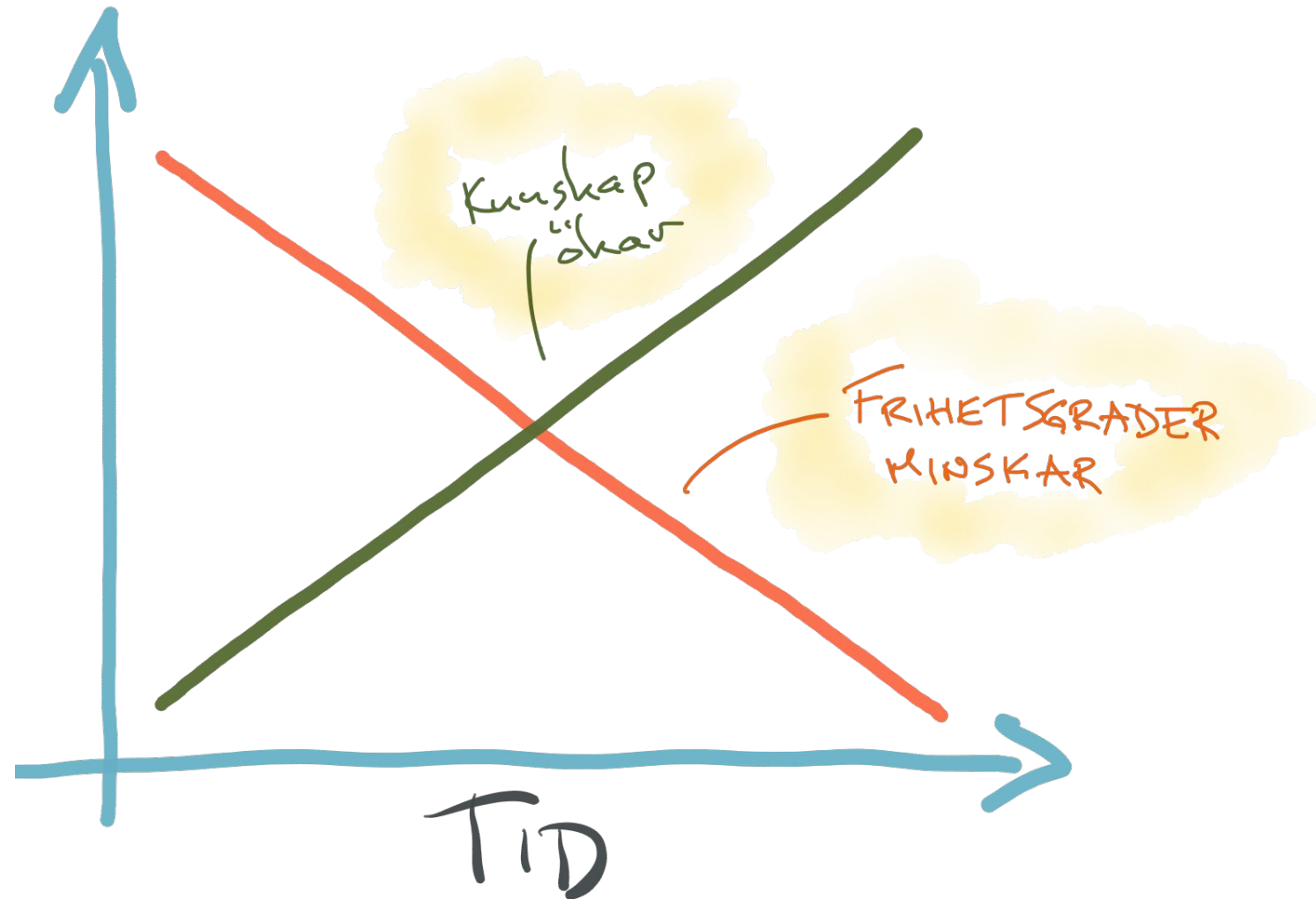
Hållbar stadsutveckling kräver att kompetenser möts, förstår varandra och att vi blir smartare tillsammans.



# Ett dilemma i planering

Vi vet mer allt eftersom projektet fortgår,  
men våra möjligheter att förändra minskar.

**Slutsats: tidig kunskap har ett stort värde för planering!**



# Webbapplikationen stadsträd.se

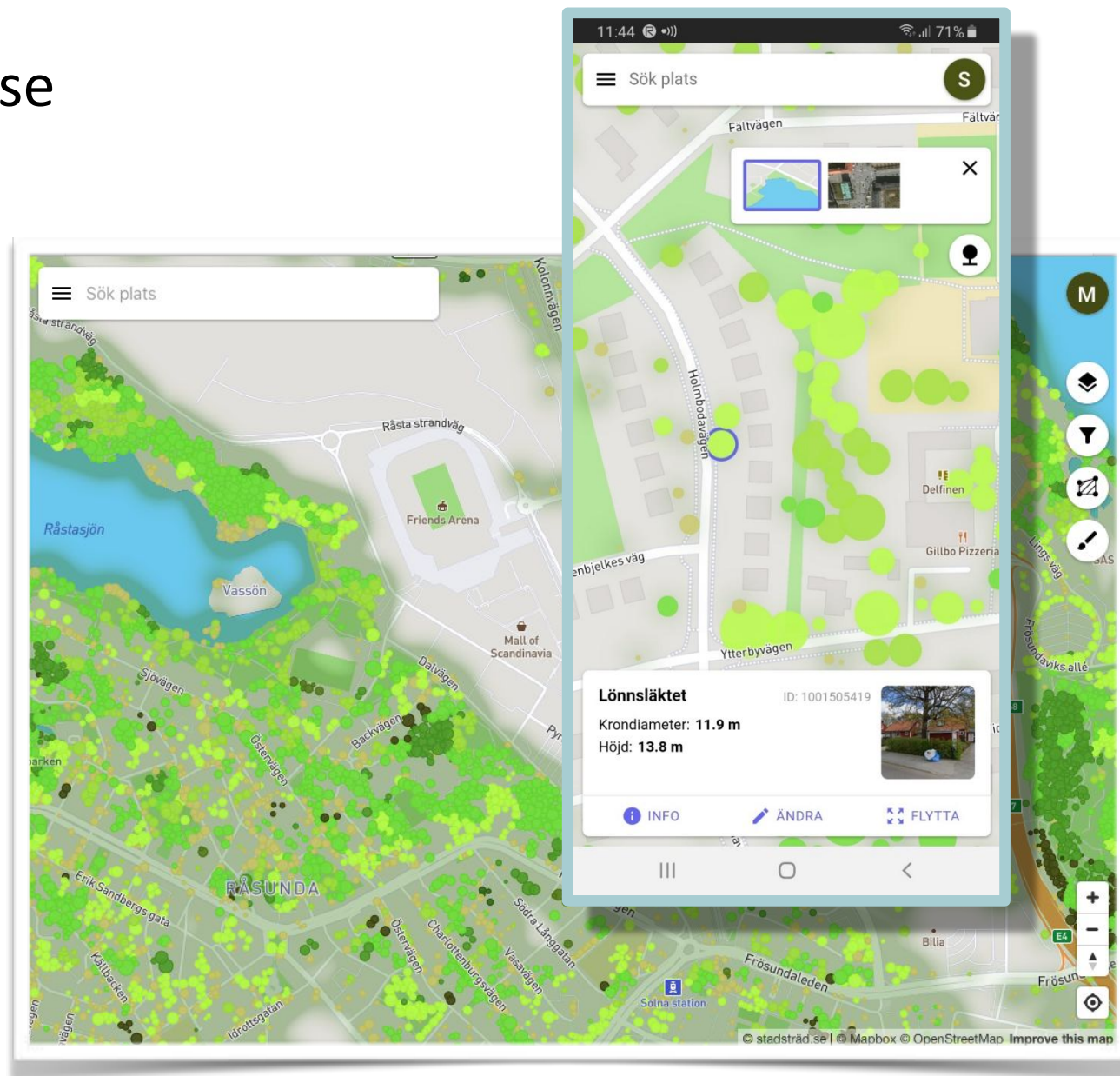
Kan användas av alla med en webbläsare.

[stadstrad.se](https://stadstrad.se) är ett verktyg för att **dela data** och för **bättre samarbete** mellan experter, yrkesgrupper och avdelningar.

De finns både:

- gratis licens för alla medborgare.
- licens för professionella (med alla funktioner)

<https://info.stadstrad.se/>

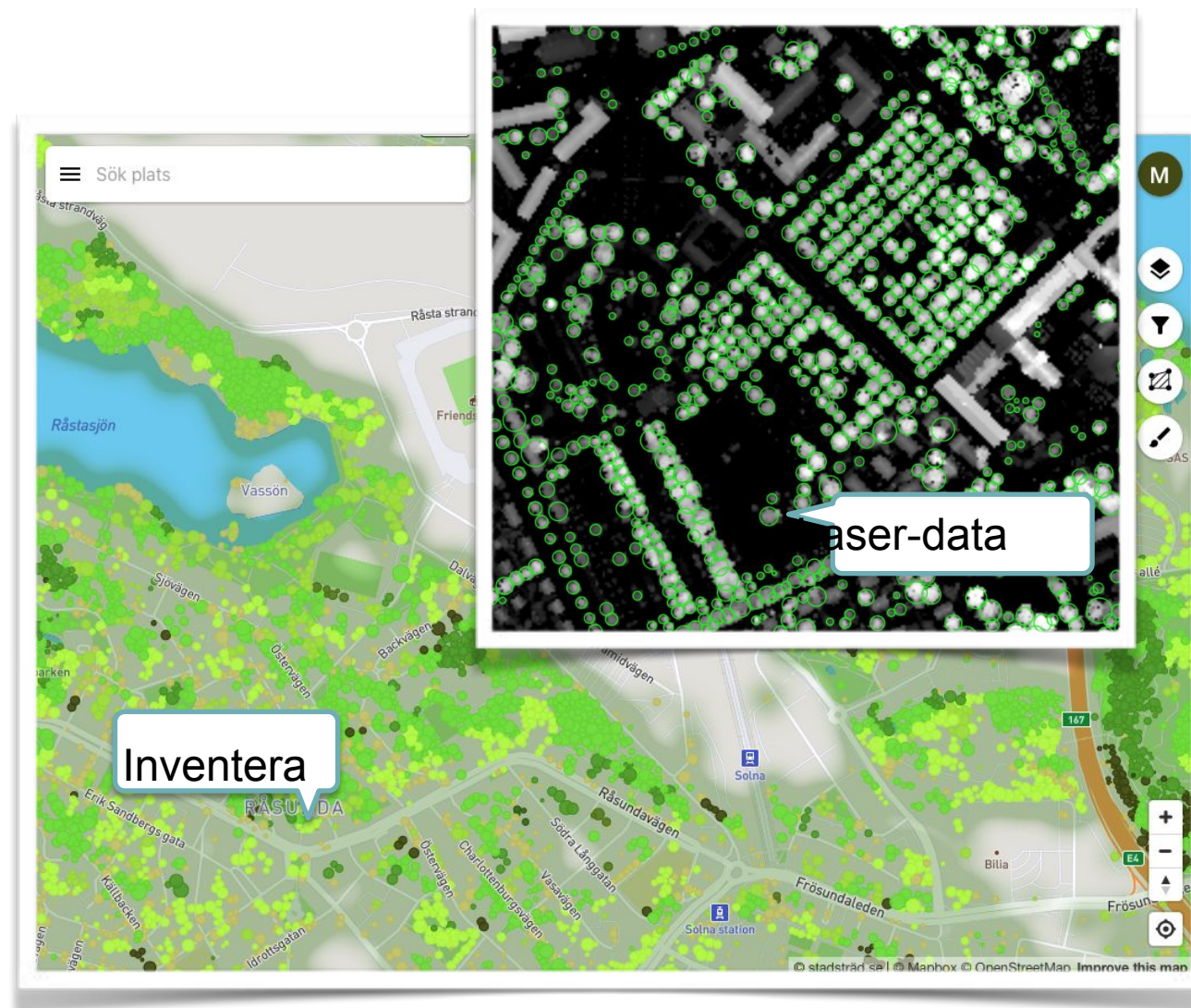


# Varifrån kommer data?

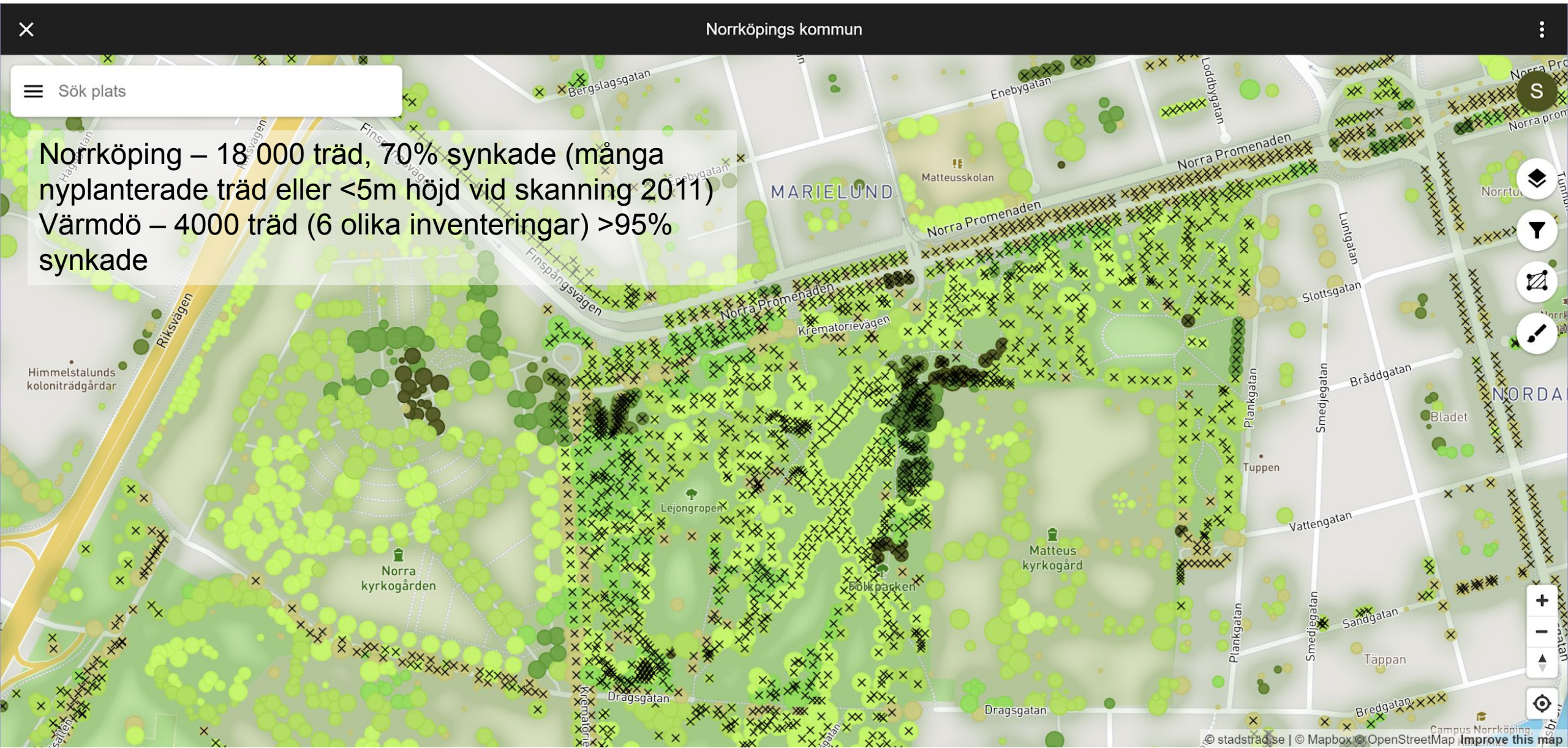
Träddata kommer från:

- **inventerade träd** (ofta gatuträd, allmän platsmark och projektområden).
- **trädkartering från laserdata** med skogstyp, höjd och krondiameter (alla stadens träd)

För att förstå trädens betydelse för ekosystemtjänster och ekologiska samband behöver man kunskap om alla träd - även på privata tomter.



# Synkning av inventerade träd med "Laserträd"



# Användning

Stadsträd.se är specialiserat för fyra användningsområden:

**Inventering** - ett professionellt verktyg för effektivt fältarbete. Lägg till och editera träd.

**Analys** - för stadsplanering. Skapa projekt, exportera ut data, scenarioanalys, snabb statistik och mer.

**Förvaltning** - lättåtkomliga data, enkelt att editera och dela data. Följ träden på små tomter eller hela städer.

**Naturkontakt** - medborgardeltagande för både utforskning och lärande och samskapande.

Stadsträd.se kan dessutom vara **ett samlande verktyg** för effektivare samarbete mellan olika experter, yrkesgrupper och avdelningar.





# Trädinventering

Det finns många skäl att inventera träd - naturvärden, rekreation, säkerhet, stadsplanering, skadereglering m.m.

[stadstrad.se](http://stadstrad.se) kan användas för all slags trädinventering med smartphones och surfplattor.

Funktioner inkluderar: egna attribut, inventeringsmallar, dataexport i flera format med en knapptryckning, live-notering för samarbete i fält, söka/filtrera träd, se eget högupplöst ortofoto som bakgrundskarta (wms) och omedelbar publicering av resultat.

Utmaningar:

- Dyrt och Tidskrävande
- Begränsad access (privata fastigheter)
- Bristande enhetlighet i datainsamlingen
- Aktualitet

Här används GPS med korrektionstjänst för hög lägesnoggrannhet.



## Attribut Trädinventering gatumiljö v2.0 (mall, 22 juli 2019)

Uppskattat planeringsår: *Ej angivet*

Vitalitet: *Ej angivet*

Rot/stambasskador: *Ej angivet*

Stamskador: *Ej angivet*

Kronskador: *Ej angivet*

Riskklass, 5 år: *Ej angivet*

Sannolikhet för kollaps, 5 år: *Ej angivet*

Ogenomsläpplig yta under trädets krona: *Ej angivet*

Marktäckning runt trädets stam: *Ej angivet*

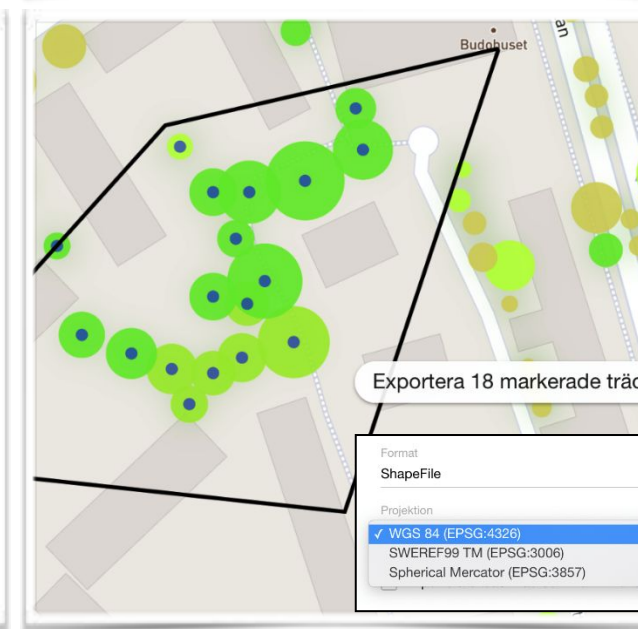
Anmärkingar/fritext: *Ej angivet*

Åtgärdsförslag: *Ej angivet*

Inventerare: *Ej angivet*

Datum för inventering: *Ej angivet*

REDIGERA NYTT ATTRIBUT



# Naturkontakt och medborgardeltagande

Medborgare, skolor och ideella organisationer kan hitta träd, lära om träd och själv bidra till vår kunskap om träd. Krama ett träd - må bättre!

*“Bästa var att mäta träd och bestämma trädart. Vi har även repeterat lite om ekosystem och ekosystemtjänster i skolan efteråt.”  
/Lärare klass 5b*

Funktioner inkluderar: Lära om enskilda träd och om områden, editera grundläggande attribut, lägga till träd, ta bort träd, dela träd med andra (webb-länk), ta foton på träd.



Trädbingo och lägg in träden du hittar. Kommentera träd, ta foton, under trädvandringar.



Kampanjer - samlas i område, gör insatser tillsammans.



Stärk ute-undervisning. Även distansundervisning kan ha inslag av eget arbete ute!  
Handledning för lärare & elever.

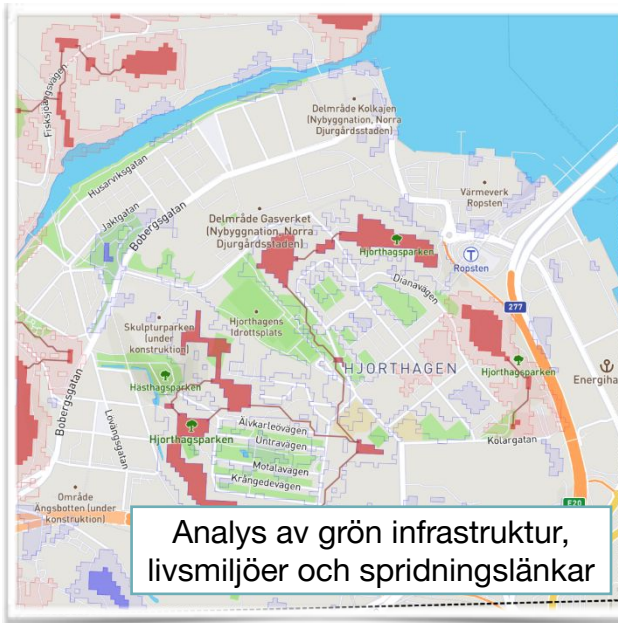


skolor  
fritidsförvaltning  
ideella organisationer  
fastighetsägare  
m.fl.

# Analys för stadsplanering

Projektorienterad platsförståelse för att tidigt förstå vad knäckfrågorna är i ditt projekt. Uforska nuläge och olika scenarier

Funktioner inkluderar: dela en projektkarta med valfri grupp, statistik för utredningsområdet, analysera hur träden träden är sammanlänkade i en grön infrastruktur, ekosystemtjänster, scenarioanalys, ladda ned träd-data för till egna system GIS/CAD.



# Förvaltning och skötsel

[stadstrad.se](http://stadstrad.se) kan visa både inventerade träd och alla staden träd från laserkartering. Kan följa stadens träd över tid - se förändringar och agera klokt på lång sikt.

Funktioner inkluderar: Avancerad sökning/filtrering av träddata, registrering av händelser i trädets logg, skapa trädprojekt. Varje träd har egen URL.

Även möjligt att kombinera, synka, en laserkartläggning med egna existerande träddata.



## Attribut Trädinventering gatumiljö v2.0 (mall, 22 juli 2019)

Uppskattat placering: **Inventera och notera skötselåtgärder**

Vitalitet: *Ej angivet*

Rot/stambass: *Ej angivet*

Stamskador: *Ej angivet*

Kronskador: *Ej angivet*

Riskklass, 5 år: *Ej angivet*

Sannolikhet för kollaps, 5 år: *Ej angivet*

Ogenomsläpplig yta under trädets krona: *Ej angivet*

Marktäckning runt trädets stam: *Ej angivet*

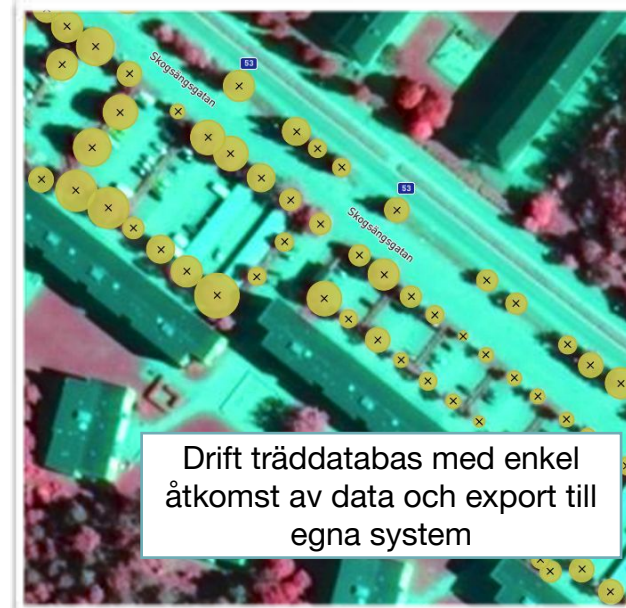
Anmärkningar/fritext: *Ej angivet*

Åtgärdsförslag: *Ej angivet*

Inventerare: *Ej angivet*

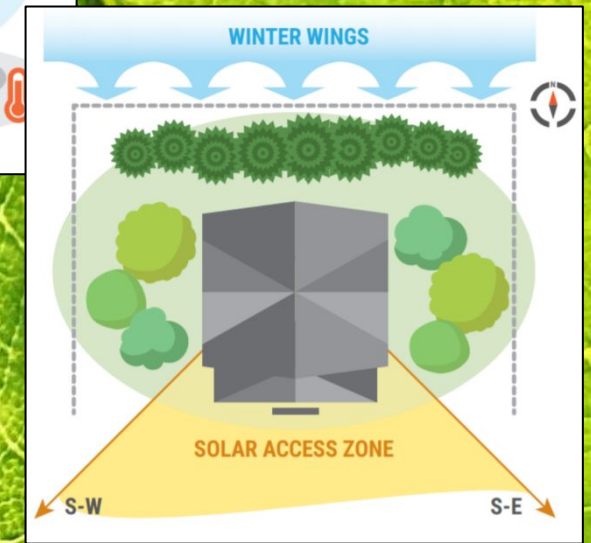
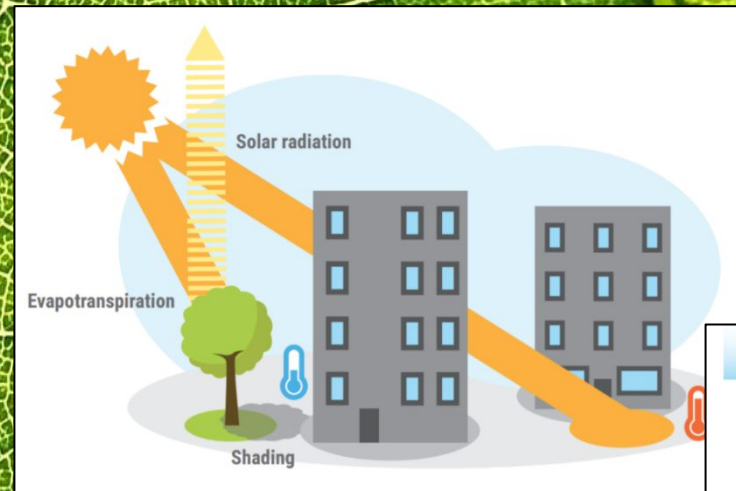
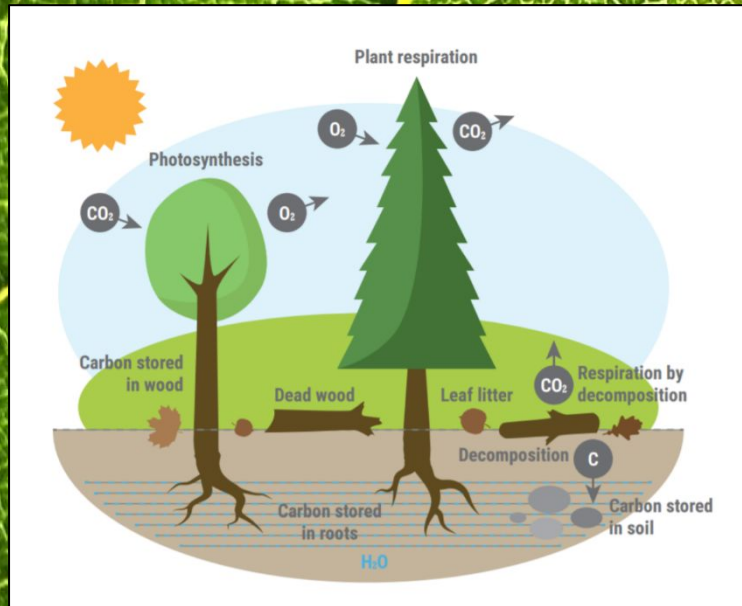
Datum för inventering: *Ej angivet*

 REDIGERA  NYTT ATTRIBUT



# EKOSYSTEMTJÄNSTER

Omedelbar approximation av reglerande ekosystemtjänster (EST)

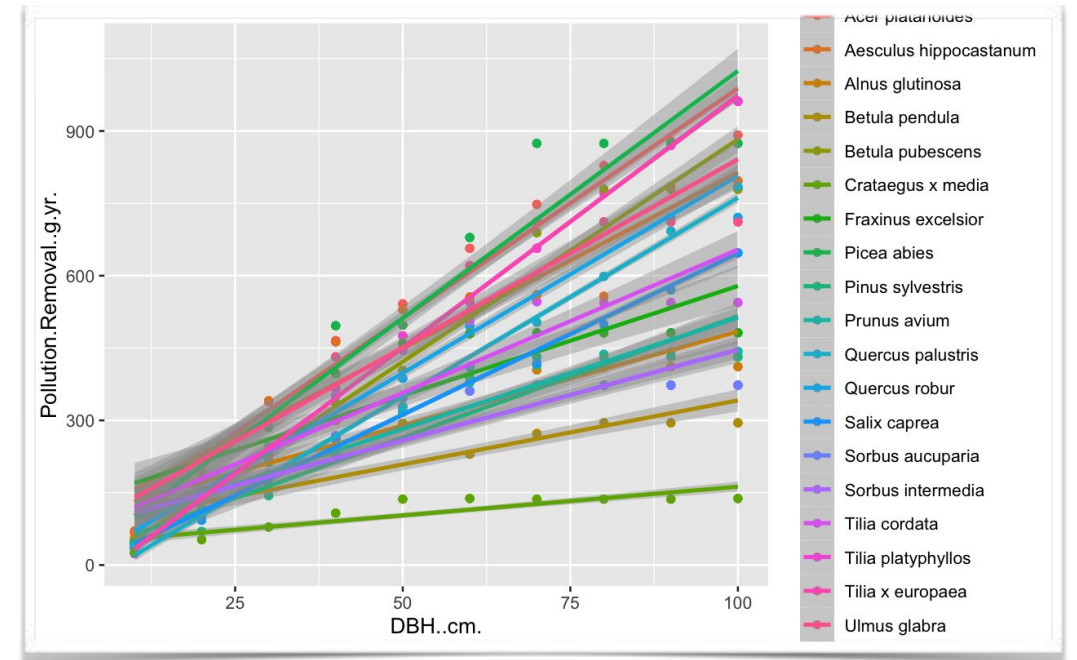
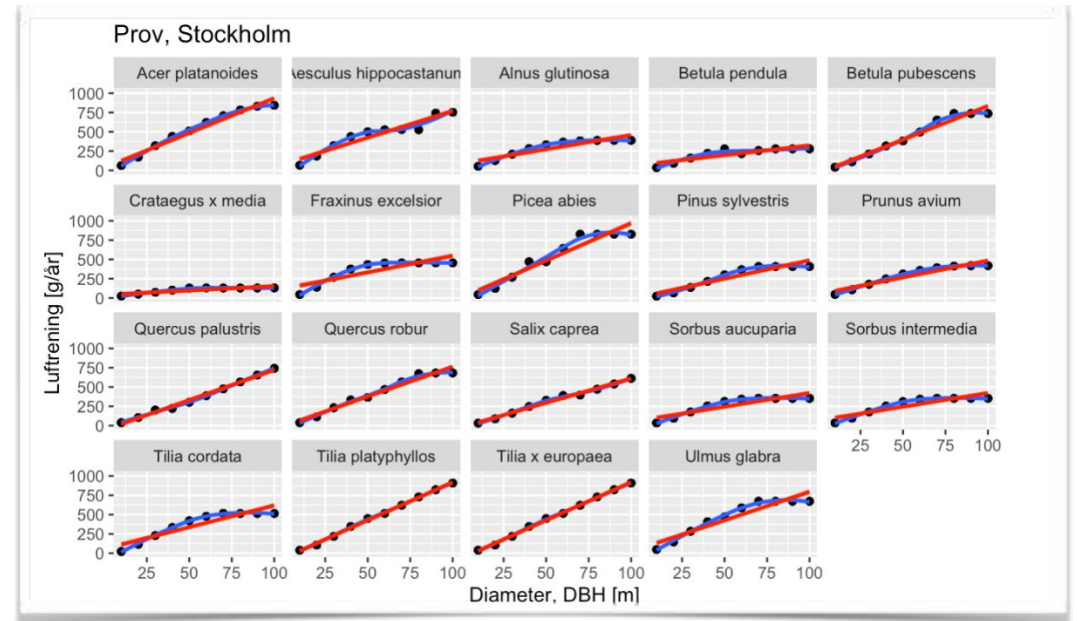


# Ekvationer för EST

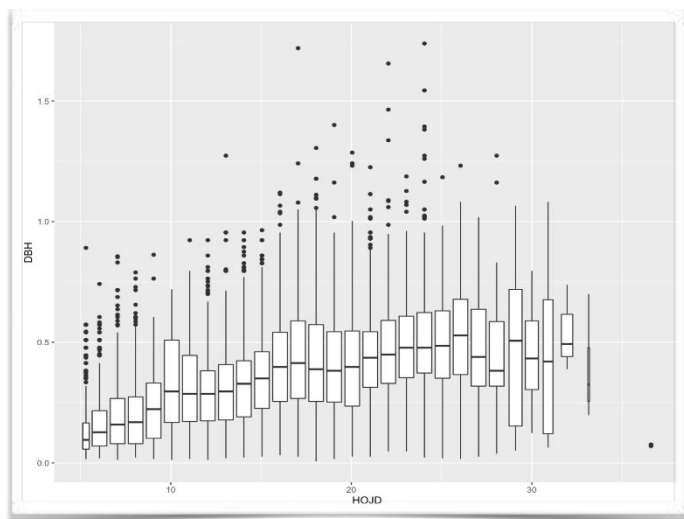
Målet är att ge ett mått på EST som ett område levererar som ligger nära det resultat som iTreeECO v.6 skulle leverera efter en fullständig inventering.

strukturer > funktioner > ekosystemtjänster > värden

*i-Tree (www.itreetools.org) is a suite of freely available software tools developed through a collaborative public-private partnership. The tools are designed to be accessible and easy-to-use, aiding urban and rural land managers and the general public*

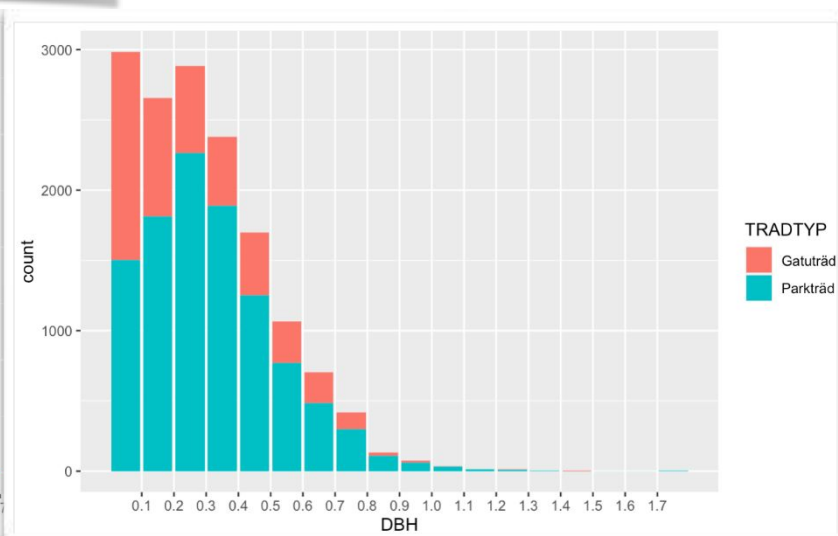
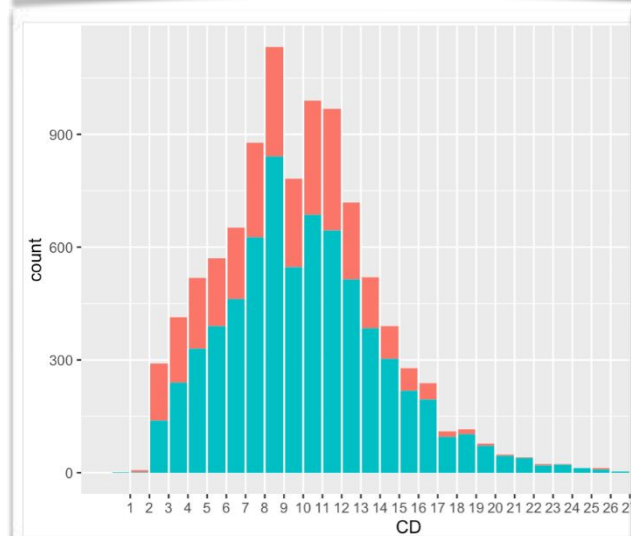
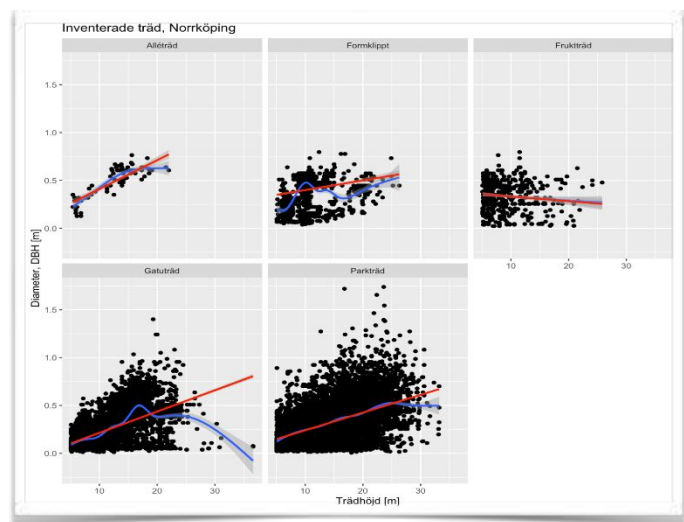
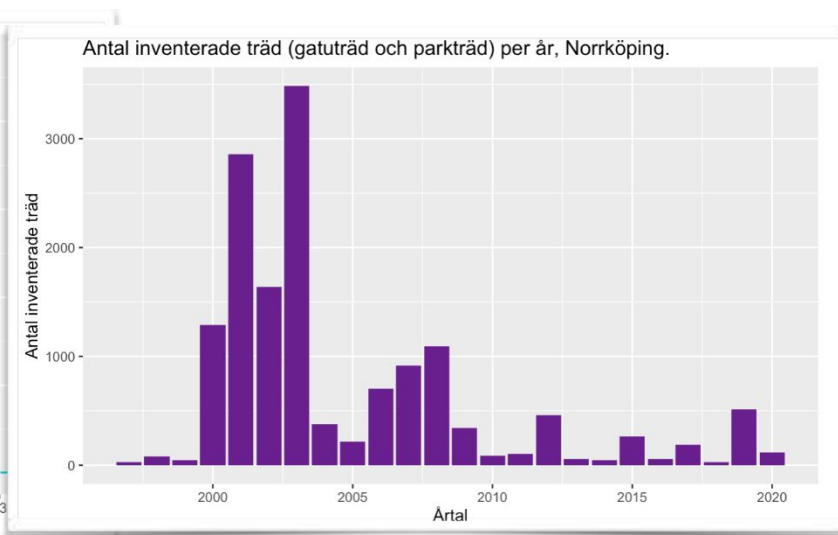
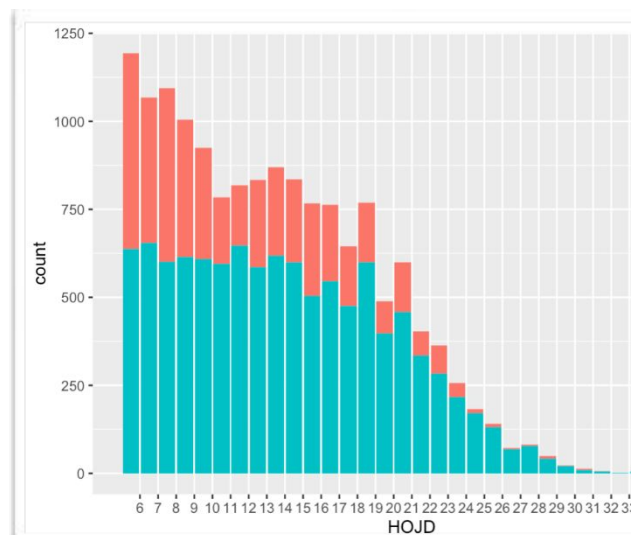
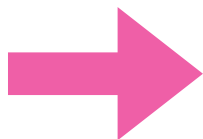


# Träningsdata är gatuträd & parkträd, Norrköping



Går vidare  
med gatuträd  
och parkträd.

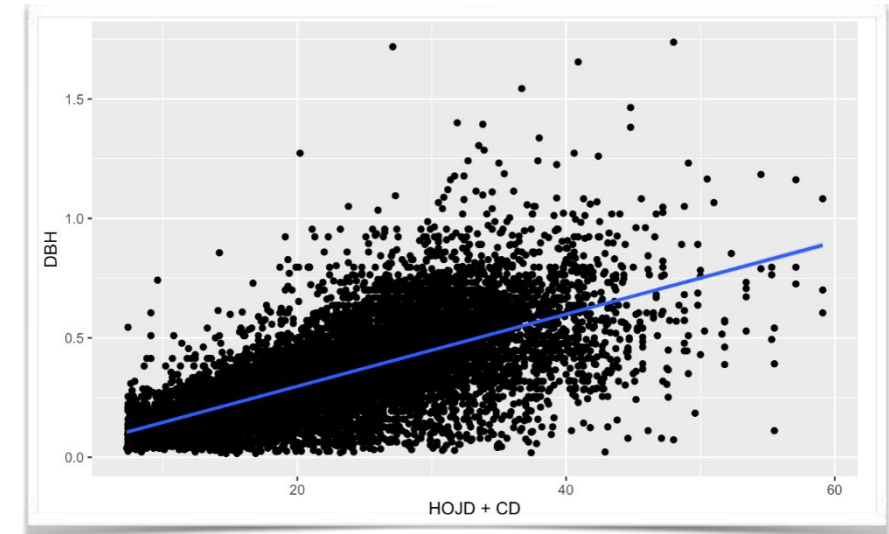
N=15056  
205 arter



# Beräknar DBH från laserdata, trädslag från NMD

Vi bygger beräkningar för att uppskatta stamdiameter och trädslag.

DBH: en statisk modell baserat på träddata från Norrköping.



Trädslag: NMD-klasser representeras av viss fördelning av arter.

T.ex. Tallskog = 80% tall, 10% gran och 10% björk.

		111: 'Tallskog'
Skogslönn	Acer platanoides	
Hästkastanj	Aesculus hippocastanum	
Klibbal	Alnus glutinosa	
Vårtbjörk	Betula pendula	0,1
Glasbjörk	Betula pubescens	
Rosenhagtorn	Crataegus x media	
Ask	Fraxinus excelsior	
Gran	Picea abies	0,1
Tall	Pinus sylvestris	0,8



# Beräknade ekosystemtjänster

**Retention av vatten:** interception av lövverk.

**Lagrat kol:** kol som finns bundet i trädets biomassa

**Kolinbindning:** inlagring av kol på årlig basis.

**Reduktion av luftföroreningar:**

summering av ozon, svaveldioxid, kväve dioxide, kolmonoxid och partiklar mindre än 2.5 microns.

**Återanskaffningskostnad (USA):** "the Council of Tree and Landscape Appraisers (CTLA) which uses tree species, diameter, condition, and location information" (avdrag efter hur publikt trädet är).

>> Visning, live.



# GRÖN INFRASTRUKTUR

Enskilda platser och träd sätts i en rumslig kontext.  
Ett sätt att få olika aktörer förstå innebörden av grön infrastruktur.



# Analysera grön infrastruktur



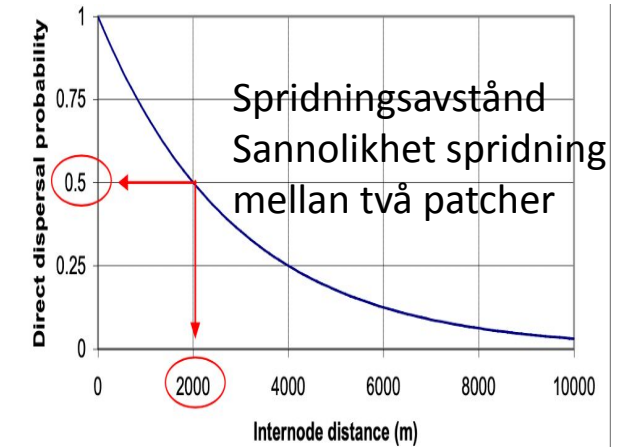
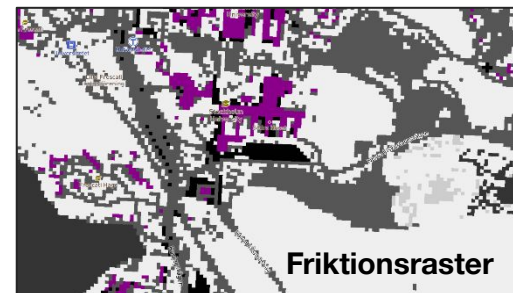
Grön infrastruktur är ett arbetssätt för att långsiktigt planera för hållbara landskap med ekologiskt funktionella nätverk av livsmiljöer.

Det är ett avgörande verktyg för att lyckas med hållbar samhällsplanering och förvaltning.

Med ett s.k. habitatnätverk skapas förståelse för hur flera träd tillsammans bildar ett nätverk – en grön infrastruktur. Du kan se hur varje träd ingår i ett större sammanhang.



# Koncept för habitatnätverk i stadsträd.se

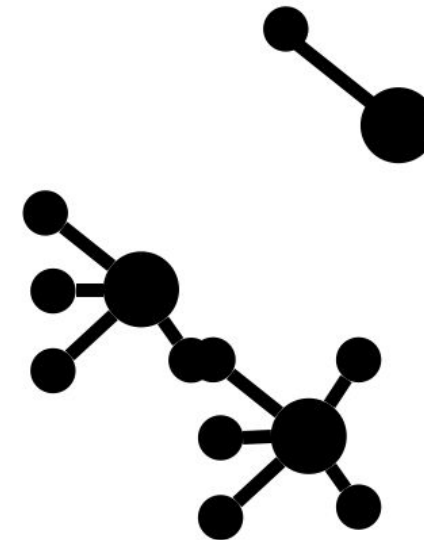
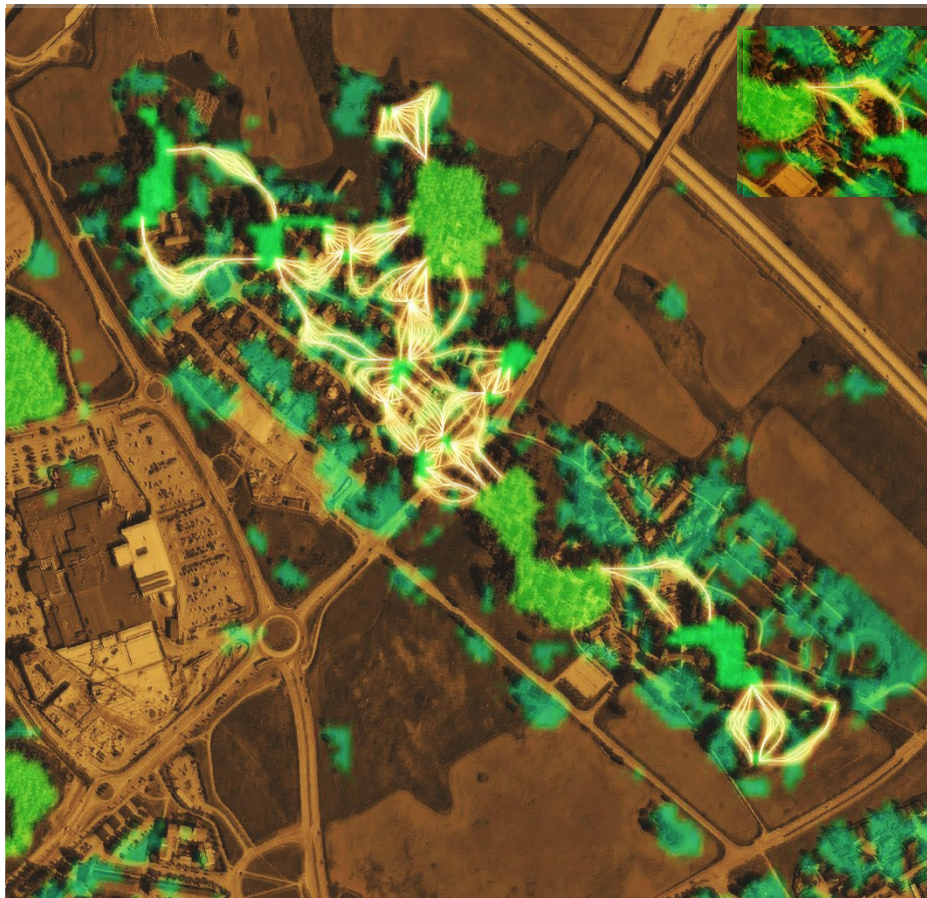


## Användningsområden:

- Tidiga skeden, behovsbedömning planer, markanvisning.
- Designteam: Utforma bebyggelsestruktur och stadsgrönska.
- Konsekvensbedömning.
- Hur förstärka grön infrastruktur?
- Förstå och följa upp ekologisk kontext för kommunens förvaltade träd.



# Koncept för habitatnätverk i stadsträd.se



Levande data -  
Användaren uppdaterar  
och kör analys igen



Sök plats

Häggvik nuläge max 400m

Datum: 2021-03-20 17:26

Friktionsraster: [Häggvik Friktion nu 201112 bar244.tif](#)

Hela populationen: Ja

Scenarioräd: Nej

Strikt konnektivitet: Ja

Begränsa längd på länkar: 400 m

Visa träd

Visning: Sammankopplade/Isolerade

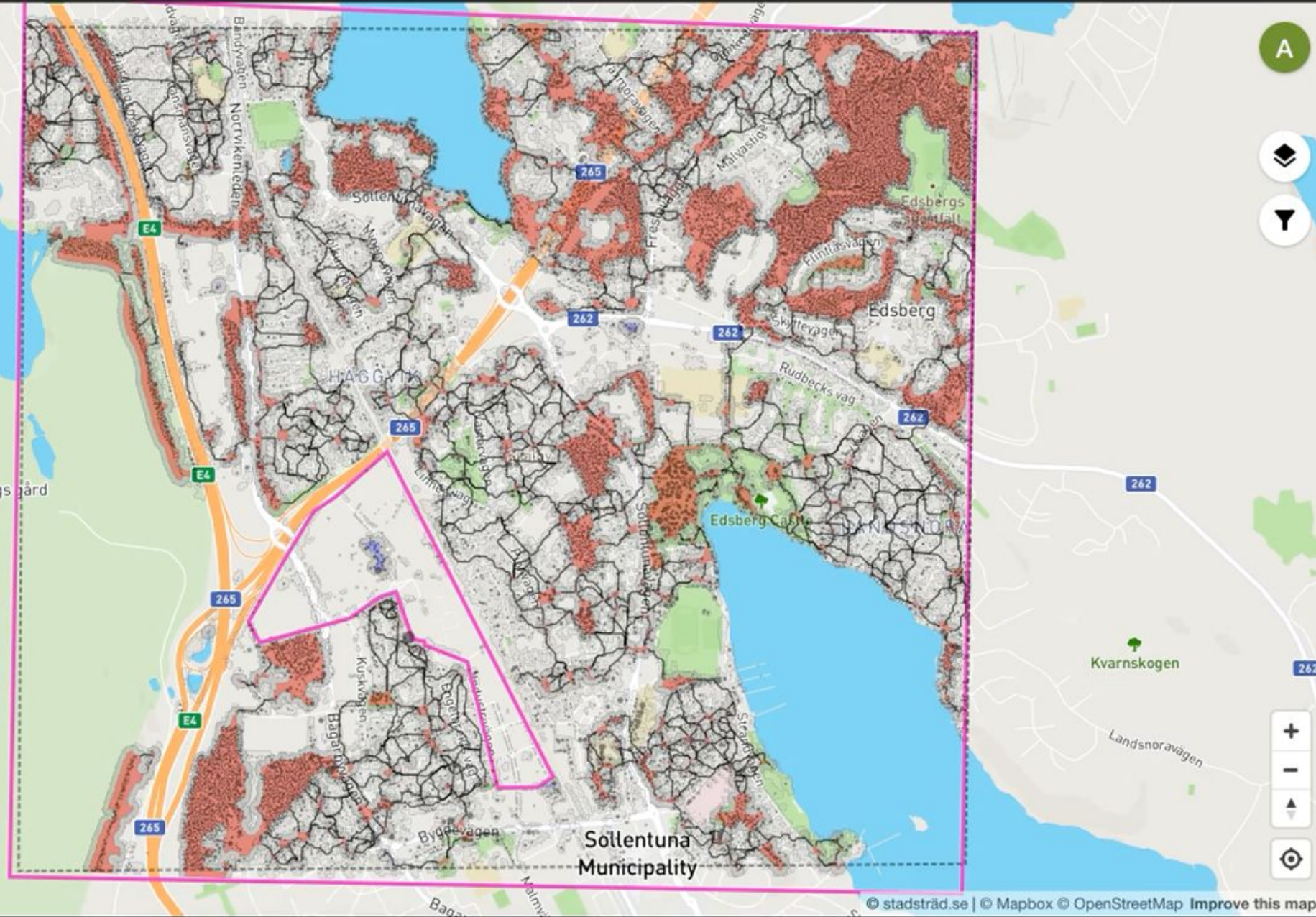
**Teckenförklaring**

**Skogskärnor:**

- med koppling till andra kärnor
- isolerade

**Övrigt:**

- Övrig struktur

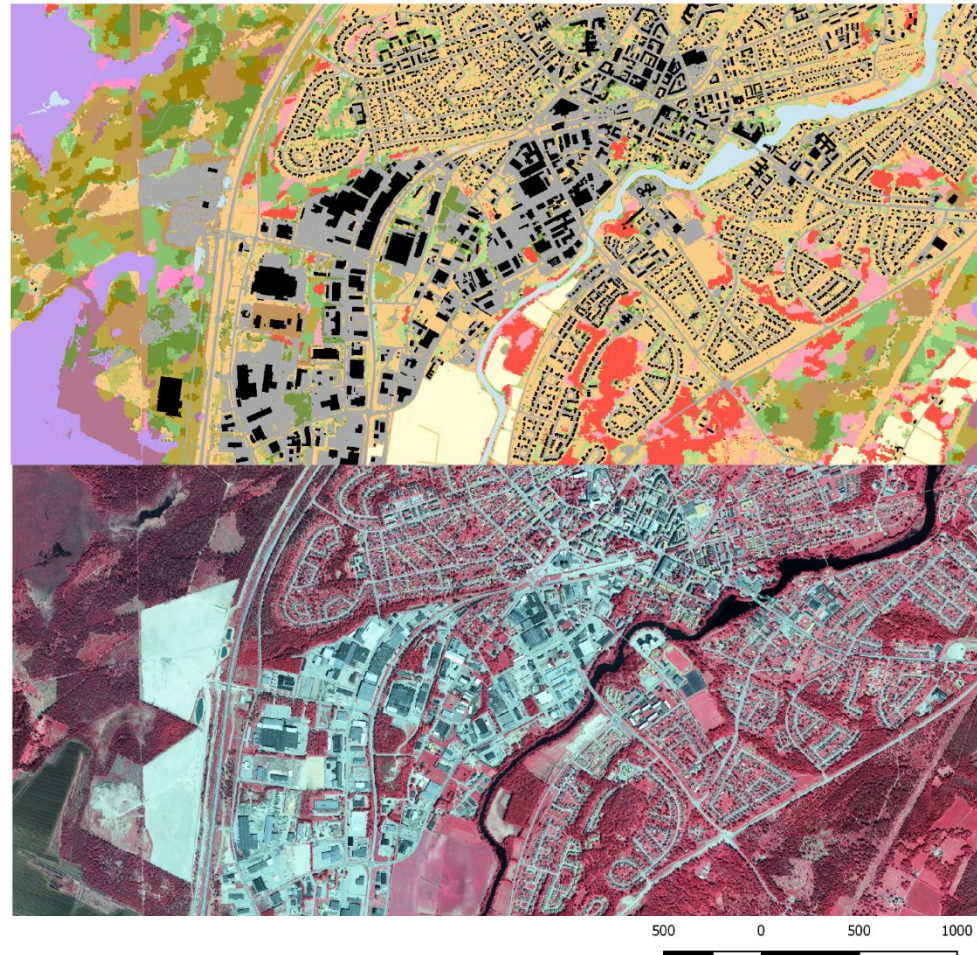


A

Map navigation controls: Home, Fullscreen, Search, Zoom in (+), Zoom out (-), Map rotation, Location tracking.

# Högre kvalitet på friktionsraster?

Marktäcke-kartering baserat på ortofoto, höjd och kartskikt -> mer detaljerat underlag för spridningsanalyser



## Teckenförklaring

### Ljungby marktäckekartering

- Oklassat
- Vatten
- Byggnad
- Tall
- Gran
- Barrblandskog
- Barrsumpskog
- Lövblandad barr
- Triviallövskog
- Ädellövskog
- Triviallövskog m ädellöv
- Löv
- Öppen mark
- Hårdgjord yta
- Övrigt (hg><veg)
- Ungskogar inkl. hyggen
- Impediment
- Åkermark
- Barr
- Lövinslag
- Hygge
- Våtmark MS
- Lövsumpskog
- Våtmark

Karteringen baseras på ortofoto 2013-06-06, höjddata 2010-04 samt diverse kartdata. Geografiska Informationsbyrån, 2018-08-23

Tack för att du lyssnade!

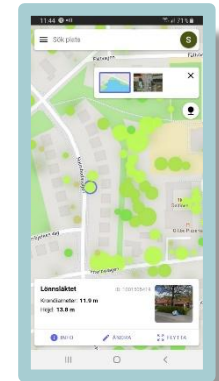
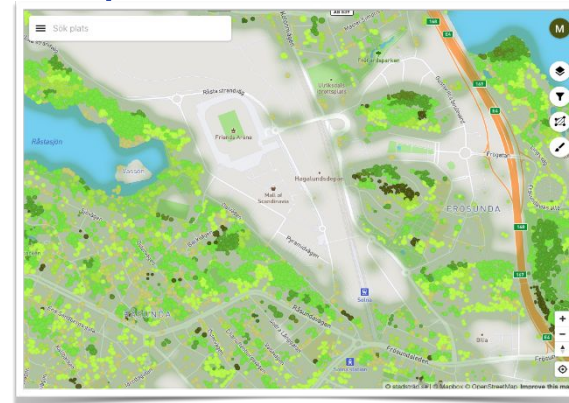


Testa själv – gratis grundlicens:

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

Mejla: [kontakt@stadstrad.se](mailto:kontakt@stadstrad.se) om du vill veta mer

Hemsida: <http://info.stadstrad.se>



Sara Wiman, 070-5200912

[Sara.wiman@geografiskainformationsbyran.se](mailto:Sara.wiman@geografiskainformationsbyran.se)