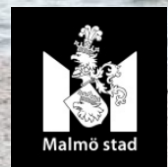
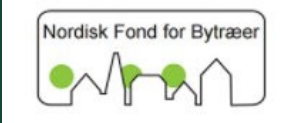


DIVERSITY AS A KEY TO RESILIENT TREE POPULATIONS

Insights from the city of Malmö

Patrick Bellan
Tree specialist
Property Management &
Streets and parks Department
Malmö



AGENDA

- About Malmö
- Trees as indicators for resilience
- Species diversity in Malmö
- Tools for implementing, monitoring and communicating diversity





Malmö - A former industrial city

- Sweden's third largest city
- + 365 000 inhabitants
- 48% under the age of 35, 22% under the age of 18
- The population is expected to exceed half a million by 2050
- The fastest growing large city in Sweden



Tree Cities
OF THE WORLD



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



Arbor Day
Foundation.



A tree city of the world!

- Among the first cities to adopt 3-30-300 rule in our comprehensive plan
- Adopted the 10-20-30 rule in 2000
- One of the best studied urban tree populations in Scandinavia
- Over 900 tree sp. and cvs!
- 104 different *Quercus* ssp.



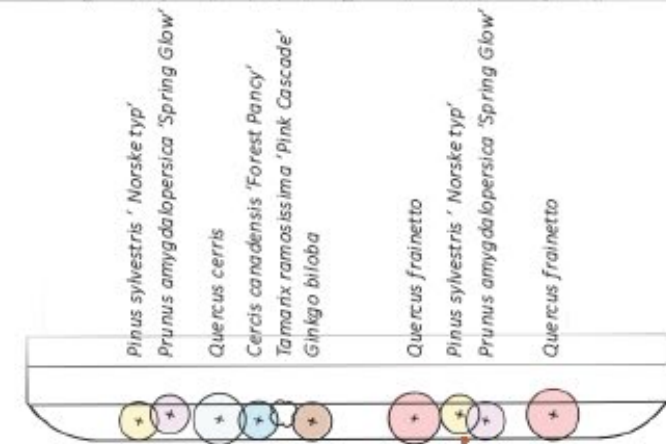
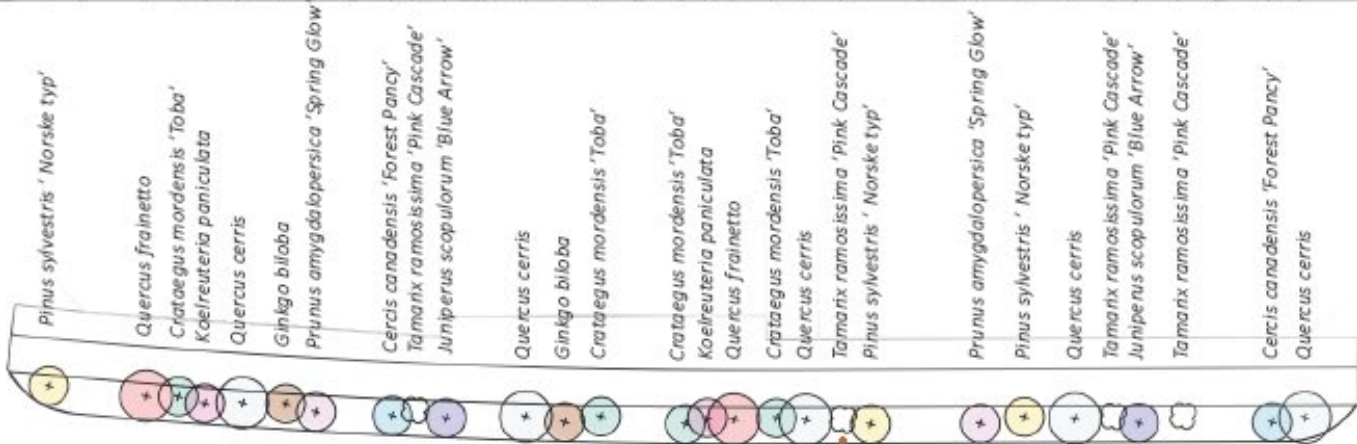
Täta och oregelbundna planteringsavstånd

Stor variation i storlek och form

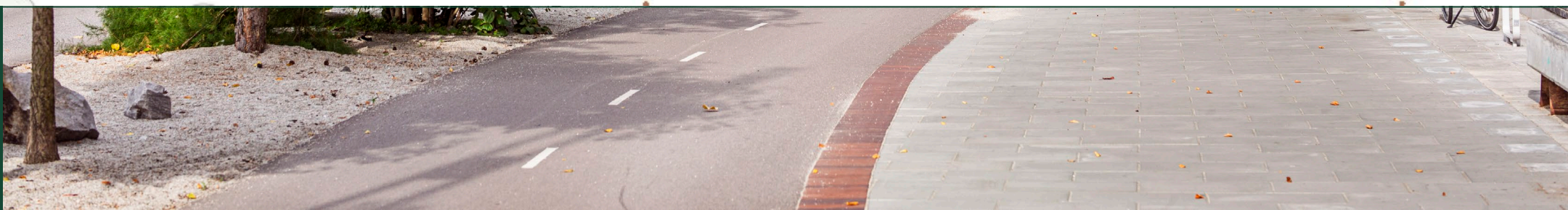
Bred artdiversitet



FÖRENINGSGATAN



NOBELVÄGEN



Malmö stad



BACKGROUND – DUTCH ELM DISEASE

DED hit Malmö in 1984

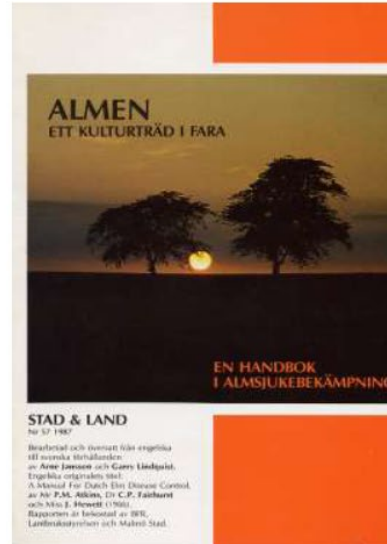
Impacted >33 000 trees

25 % of all street trees

strategy:

- survey
- monitor
- remove
- replace (with diversity)
- Inventories (& re-inventories)

“MALMÖ AS AN ARBORETUM”



129 803 INVENTORIED TREES IN THE CITY

There are a total of **129,803** trees entered into the city's available databases. The databases include all trees that have been identified by species and assigned a unique object number.

Distribution as follows:

Tree manager

Streets & parks dept.

Service dept.

Municipal housing (MKB)

Malmö cemeteries

No. of trees managed

94 400

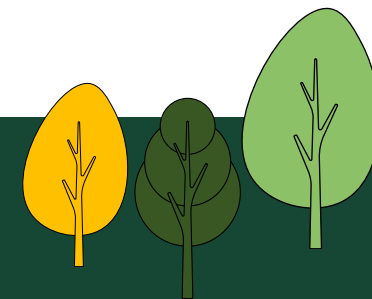
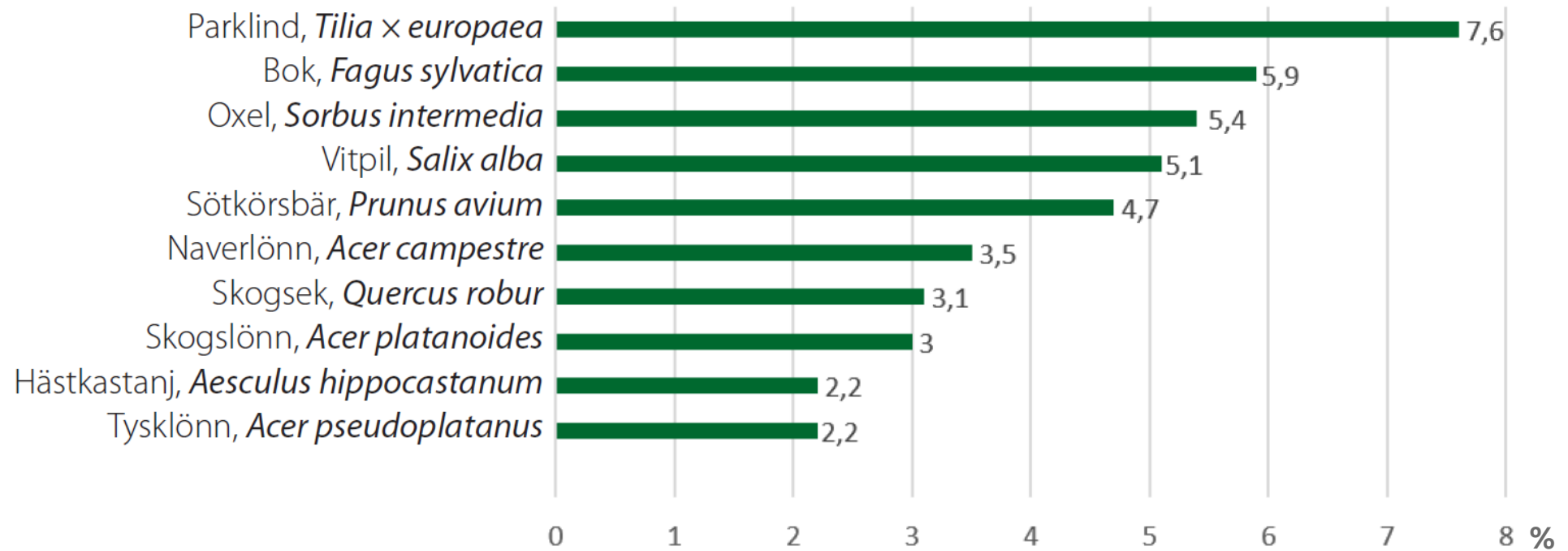
19 380

9 460

6 523



SPECIES DISTRIBUTION IN MALMÖ (%)



SPECIES DISTRIBUTION BY GEOGRAPHICAL DIVISION

In Malmö

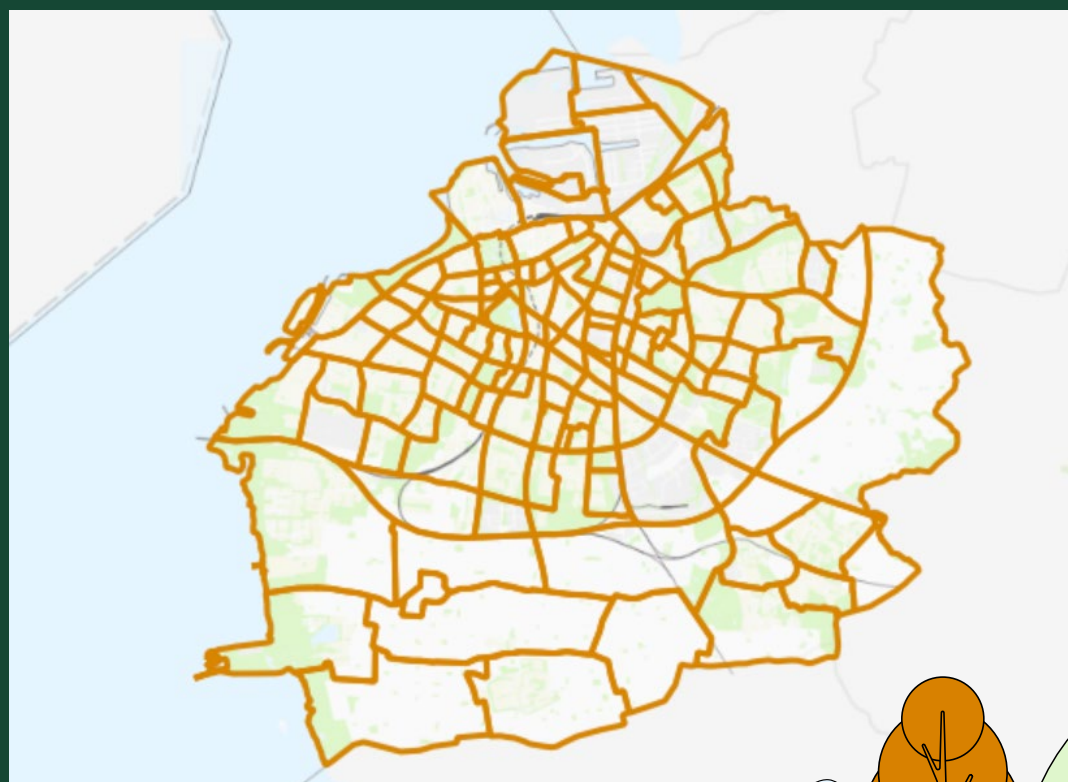
No species exceed 10%

By GESO*

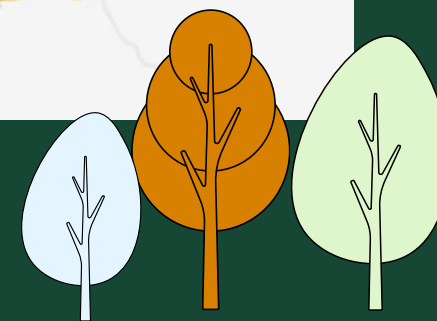
7 out of 14 areas have one or more species exceeding 10%

By district

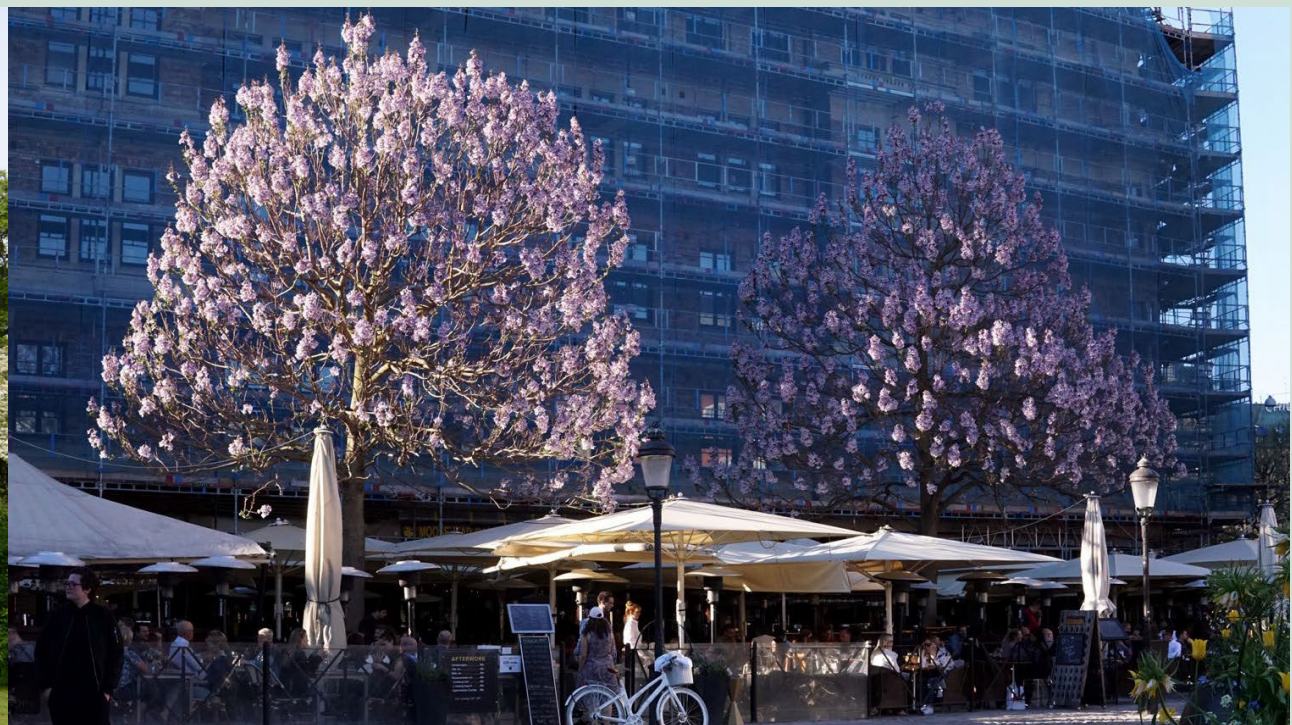
127 out of 136 districts have one or more species over 10%



*Geographic statistical area



SPECIES DISTRIBUTION BY PLANTING SITE



Malmö's 10 most common tree species - distributed by site

Hard paved surfaces

Species	percentage
<i>Tilia x europaea</i>	15,49 %
<i>Platanus x hispanica</i>	6,83 %
<i>Pinus nigra</i>	3,45 %
<i>Quercus cerris</i>	3,37 %
<i>Quercus robur</i>	3,09 %
<i>Acer campestre</i>	2,99 %
<i>Gingko biloba</i>	2,81 %
<i>Alnus cordata</i>	2,80 %
<i>Sorbus intermedia</i>	2,51 %
<i>Aesculus hippocastanum</i>	2,14 %

In total there are approximately 300 species and cultivars in the city's hard paved surfaces.

Parks and green spaces

Species	percentage
<i>Sorbus intermedia</i>	6,34 %
<i>Salix alba</i>	6,28 %
<i>Fagus sylvatica</i>	6,04 %
<i>Tilia x europaea</i>	5,52 %
<i>Prunus avium</i>	3,75 %
<i>Quercus robur</i>	3,37 %
<i>Acer campestre</i>	3,15 %
<i>Acer platanoides</i>	2,57 %
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2,27 %
<i>Aesculus hippocastanum</i>	2,15 %

There are over 800 species and cultivars in Malmö's green spaces.





Can urban tree re-inventories inform future species selection?

Diameter at breast height as an indicator for tree performance in Malmö municipality's tree database

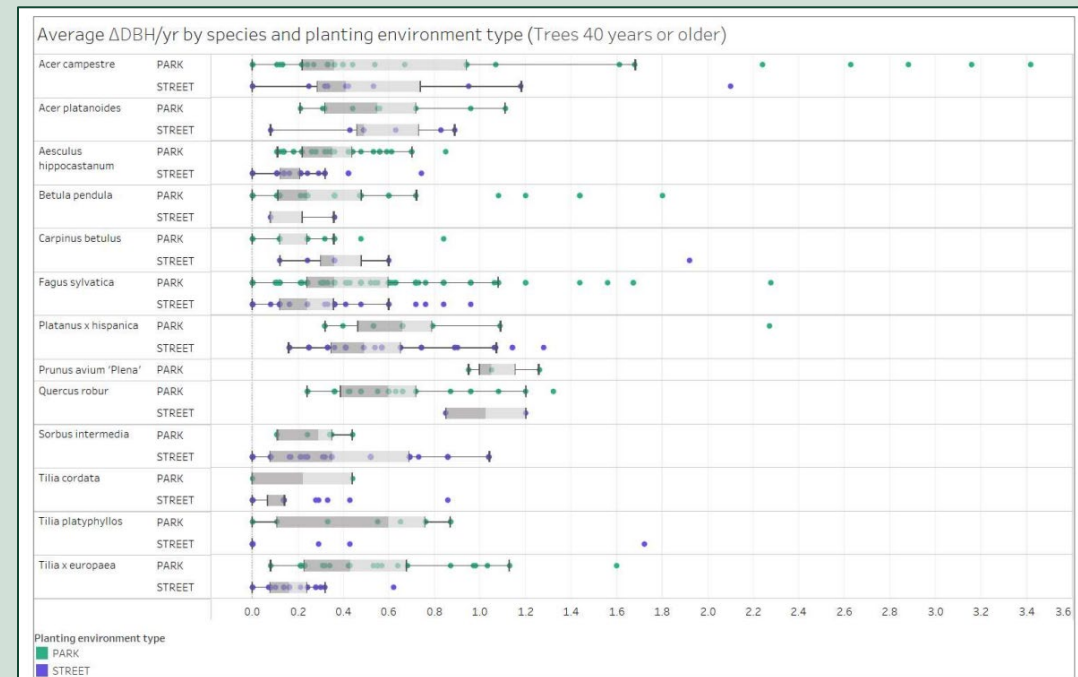
Kan återinventering av urbana träd informera framtida trädval i staden?
- Brösthöjdsdiameter som indikator för utvecklingen av Malmö träd

Hannah Kit Kraynick Braegelmann

Degree project/Independent project • 30 credits
Swedish University of Agricultural Sciences, SLU
Faculty of Landscape Architecture, Horticulture and Crop Production Science
Department of Landscape Architecture, Planning and Management
Landscape Architecture Master's Programme
Alnarp 2023

"Some species appeared to perform **significantly better** in park environments compared to street environments, such as *Quercus rubra*, *Tilia cordata*, *Tilia x europaea*, whose median growth rate was **more than double** in park environments, as well as *Prunus* 'Accolade', *Prunus avium* 'Plena', and *Tilia platyphyllos*, whose median growth rate in street environments was 0.0 cm.

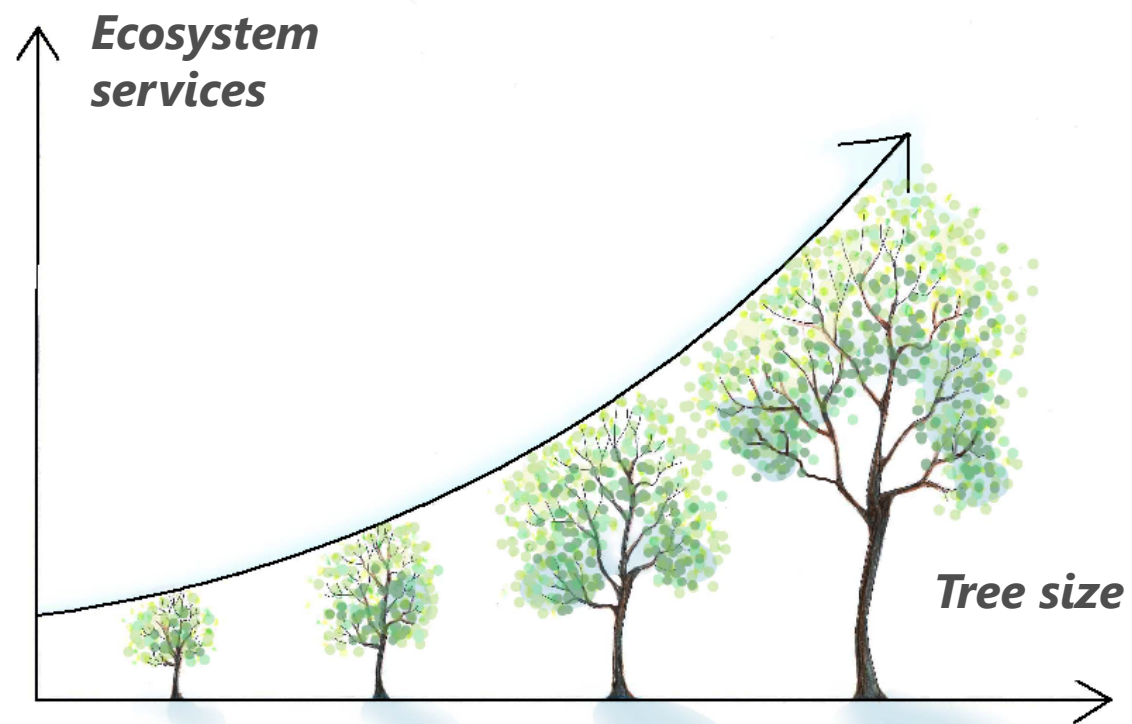
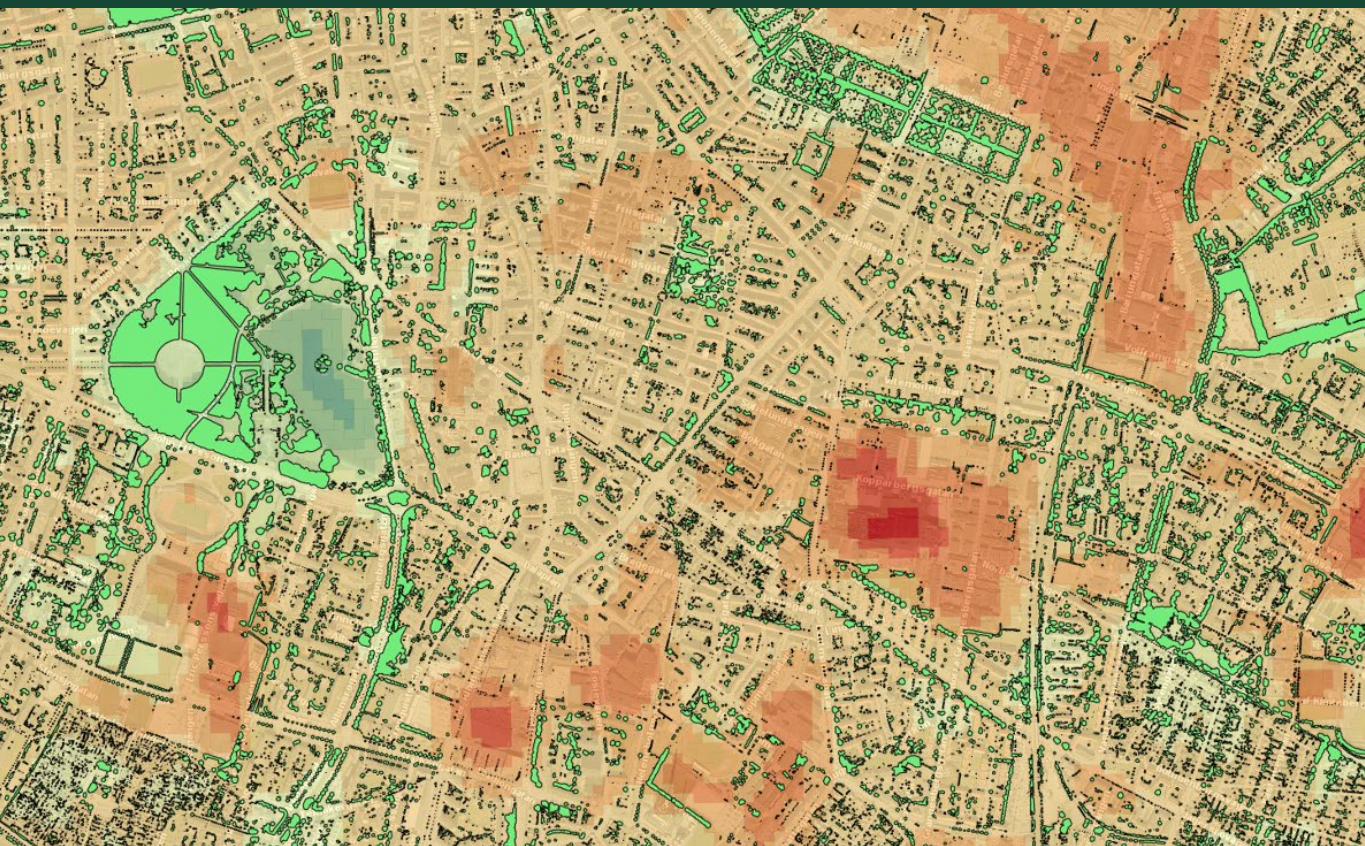
Some species' median growth was slightly better in street environments, such as *C. betulus*, *P. x hispanica*, *Q. robur*, and *S. intermedia*."



MANAGE, PRESERVE & **DEVELOP**



HEAT & CANOPY COVER & SPECIES RESILIENCE

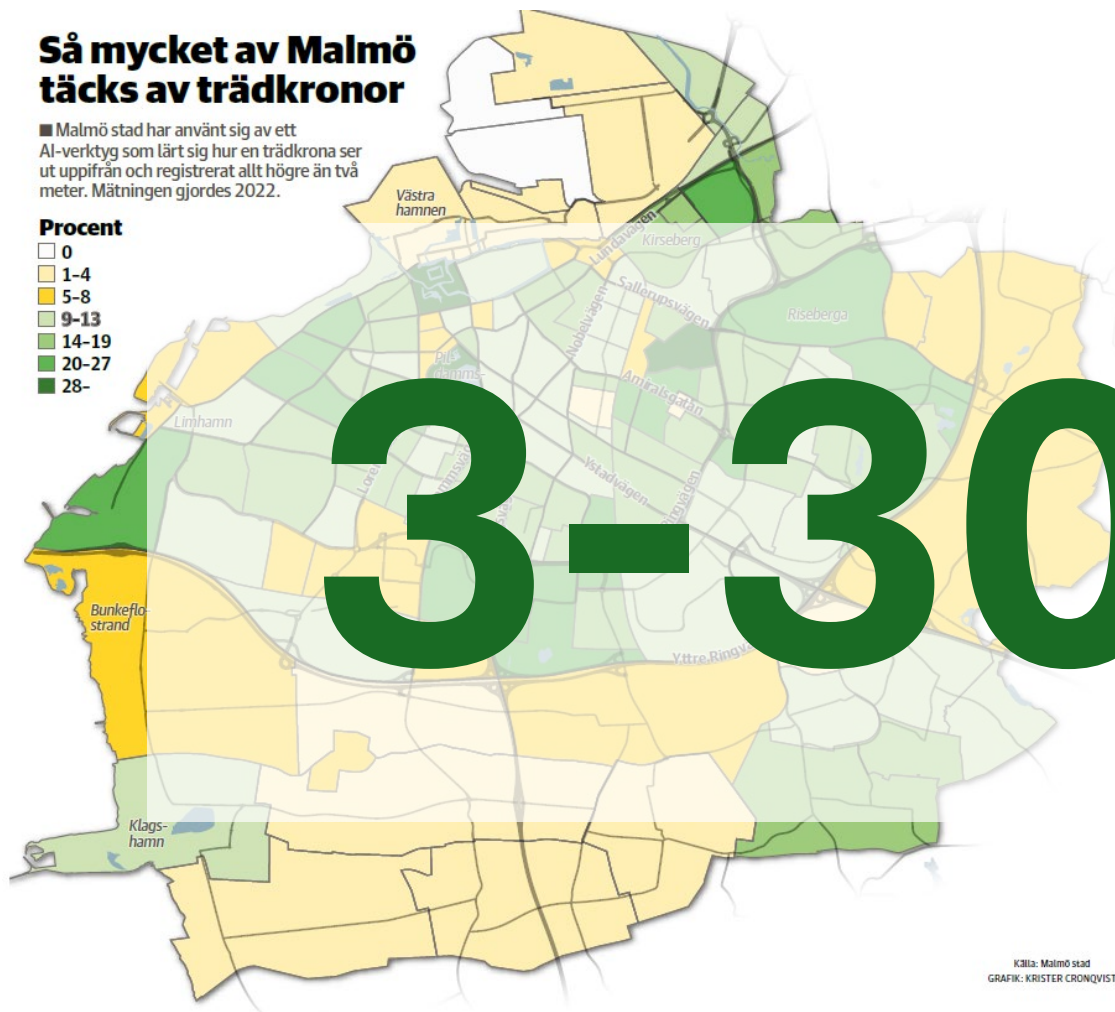


Så mycket av Malmö täcks av trädkronor

■ Malmö stad har använt sig av ett AI-verktyg som lärt sig hur en trädkrona ser ut uppfifrån och registrerat allt högre än två meter. Mätningen gjordes 2022.

Procent

- 0
- 1-4
- 5-8
- 9-13
- 14-19
- 20-27
- 28-



3-30-300



CANOPY COVER

2024 July **15,6%**

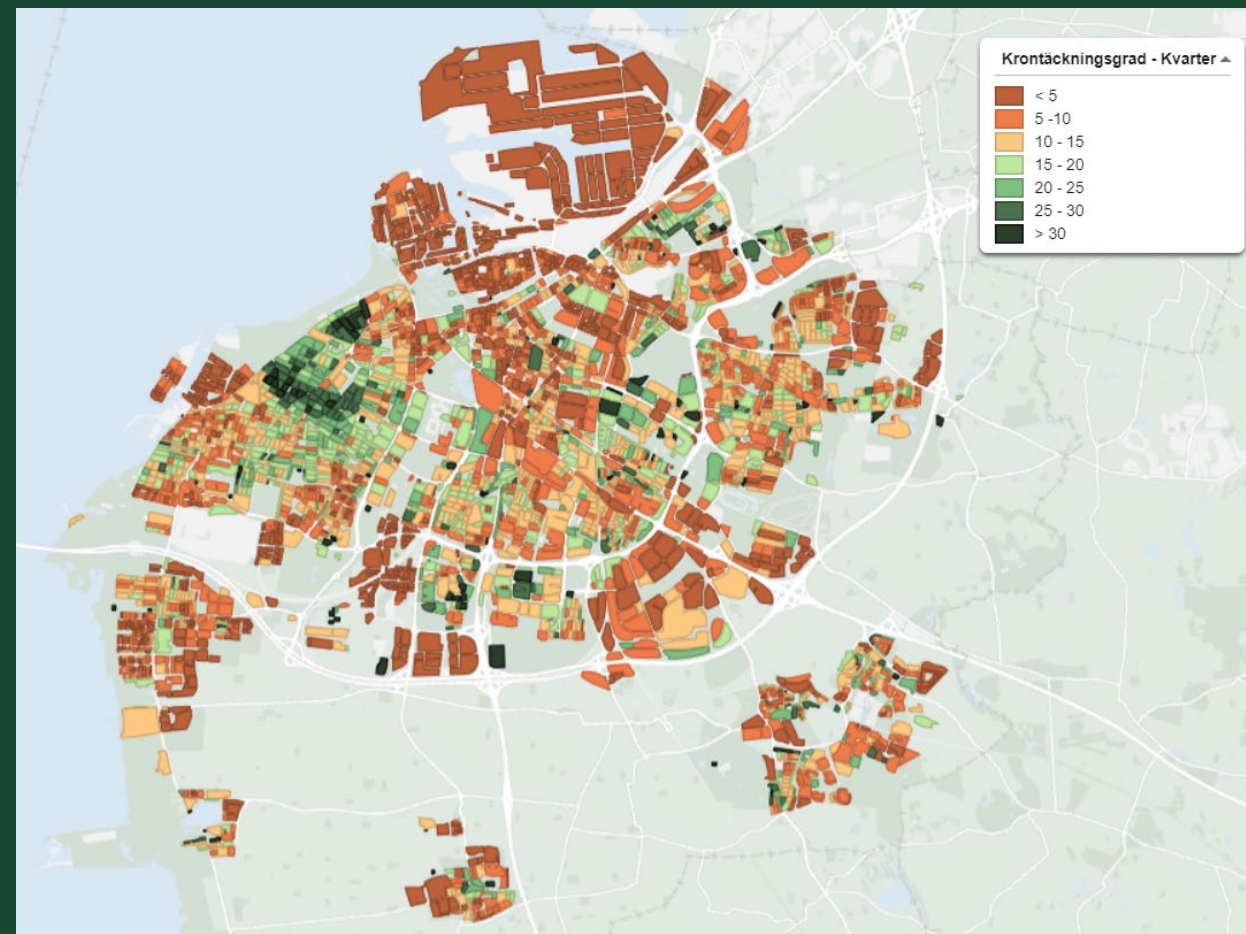
2022 April **12,9%**

2020 August **14,8%**

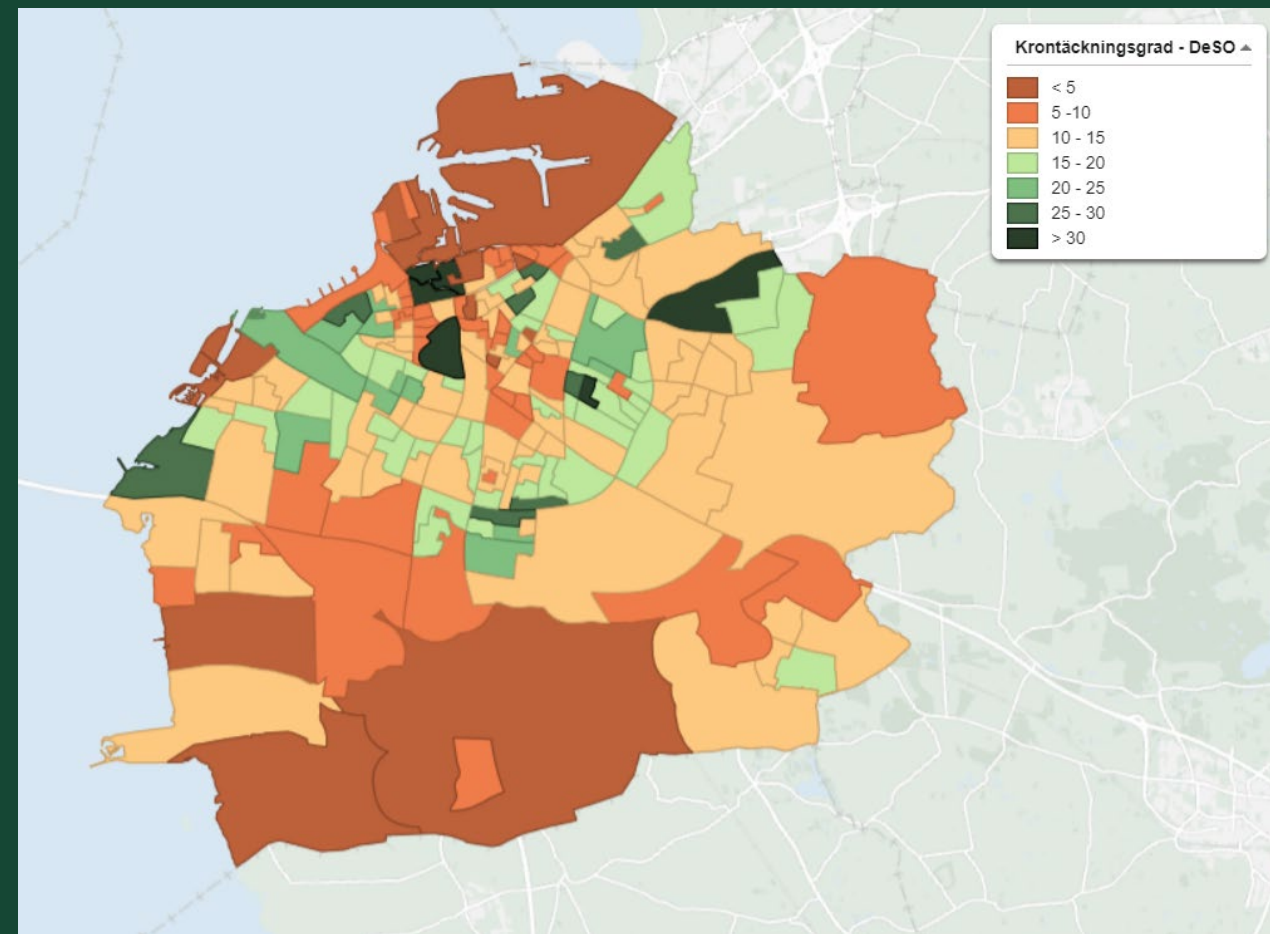
2017 May **13,7%**

Results vary +/- 0,8% depending on time of data collection





canopy cover
by block



canopy cover
by district

3-30-300



5,5-14-45



Planning for diversity





ET 31



20 m

Gustav Adolfs torg

INNERSTADEN 1:14

CARL GUSTAF 4

Info



Info om positionen



Rapport



Fastighet och fastighetsägare (1)



Träd (1)



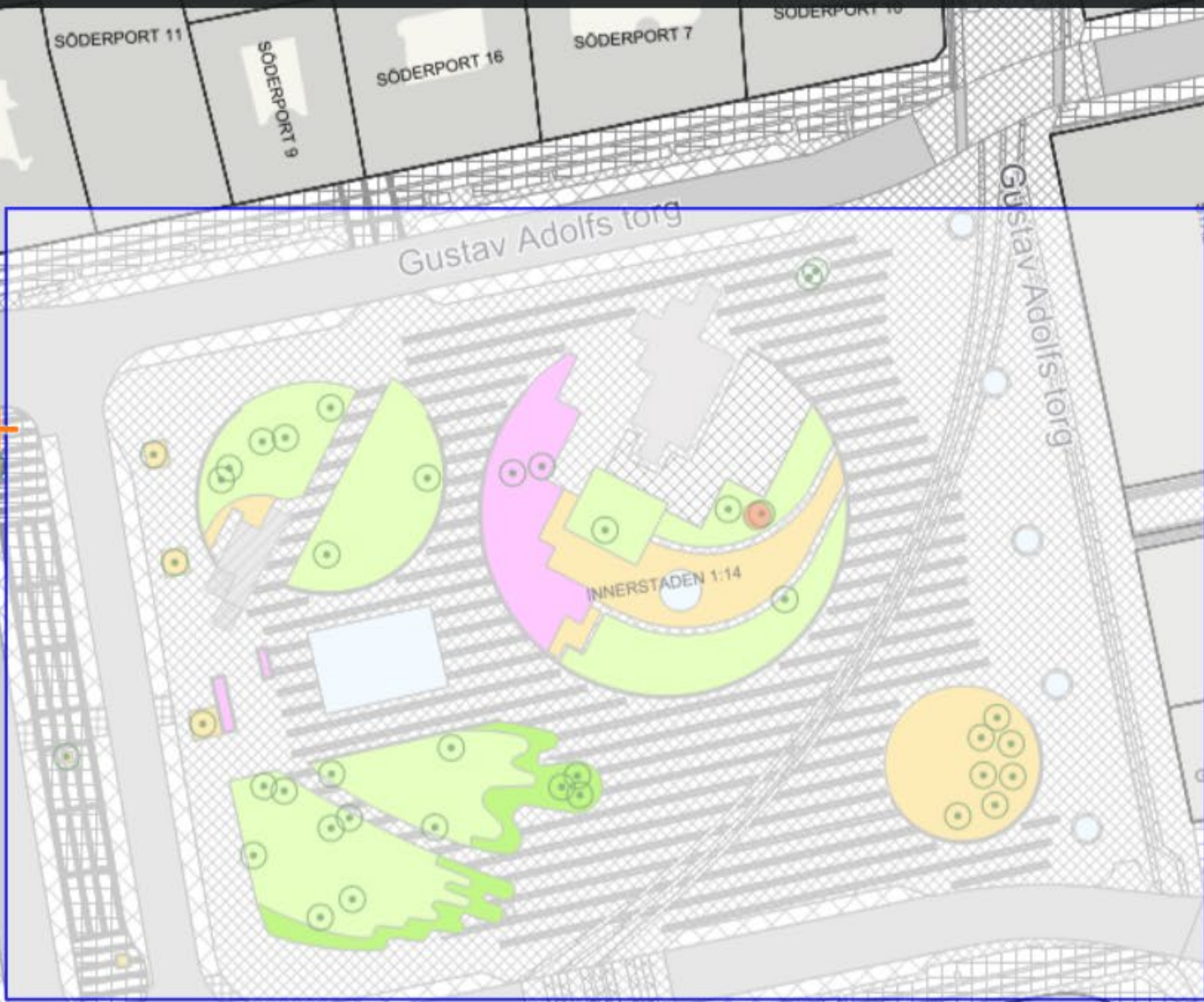
Tilia x europaea (Parkind)

Anmärkning	
Planteringsår	1940
Garantitid	
Riskklass	1
Kronskador	1
Stamskador	2
Rotskador	1
Fritext skador	Beskämningsskador
Sjukdomar	
Stamdiameter (cm)	70
Vitalitet	2
Krondiameter (m)	16
Fritext vitalitet	
Åtgärdsbehov	
Typ	T2
Växtsätt	
Marktäckning	Gräs
Kategori	Lövträd
Ursprung	Exotiskt
Kod	TIE
Inventeringsdatum	2013-08-28

Klar

THE SUPER BUTTON





Trädstatistik



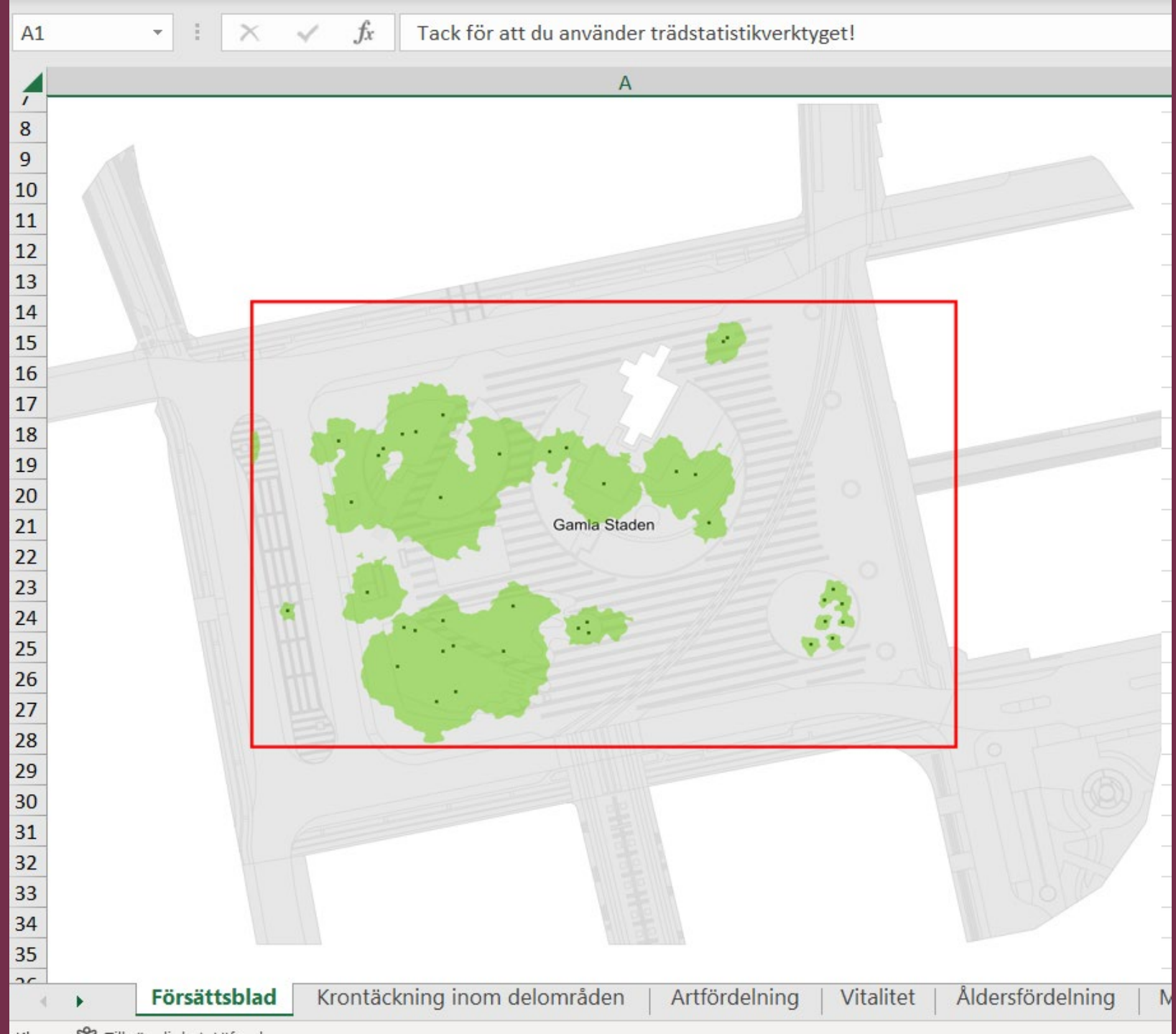
Hämtar rapport...
Detta kan ta upp till några minuter.



20 m

The super button summarizes data regarding:

- **Canopy cover**
- **Species diversity**
- **Vitality**
- **Age diversity**
- **Planting sites**



Trädgruppen

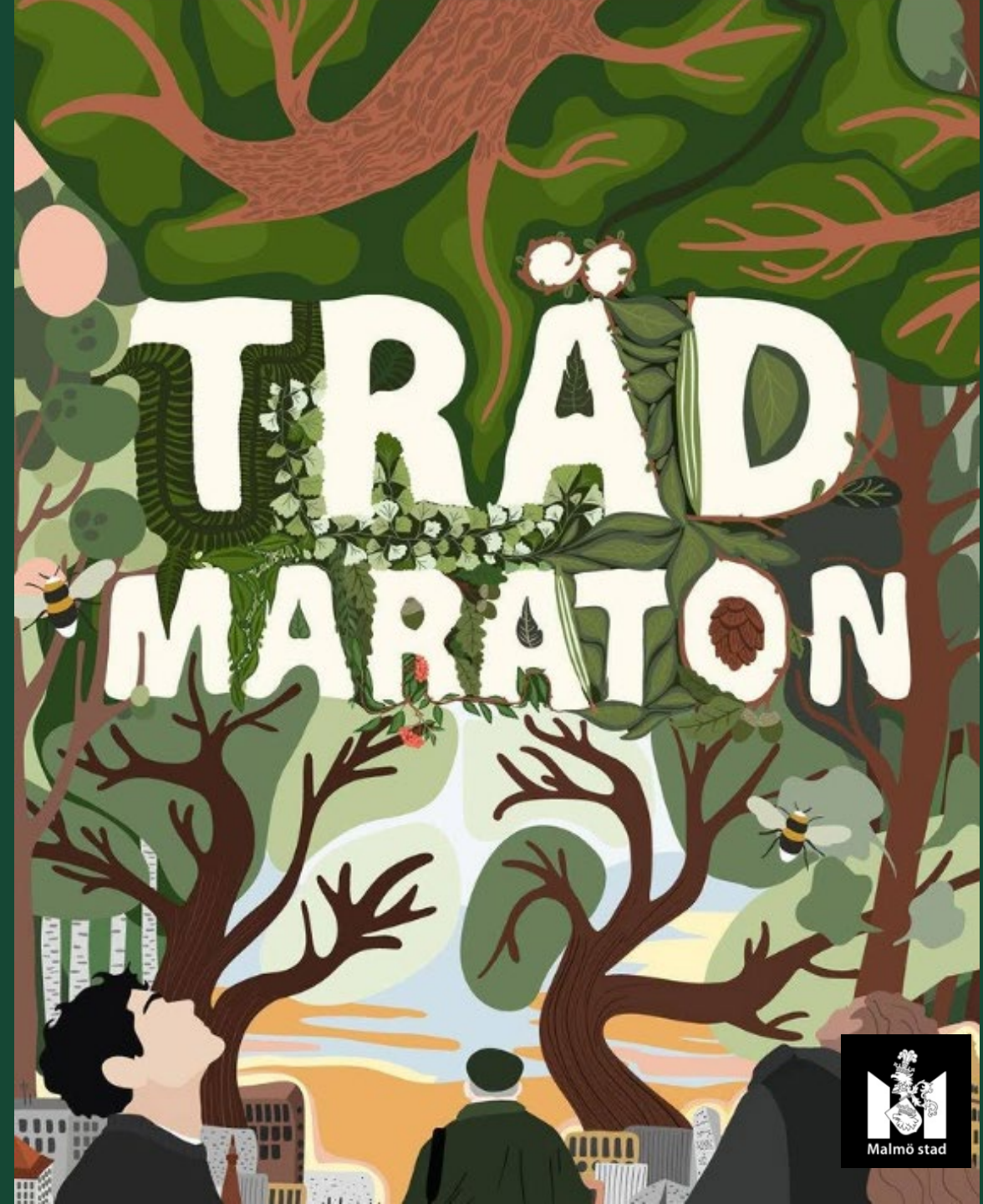
(the tree group)

40 members

from different departments and
administrations

3 subcommittees

- technical handbook
- tree plan
- activities



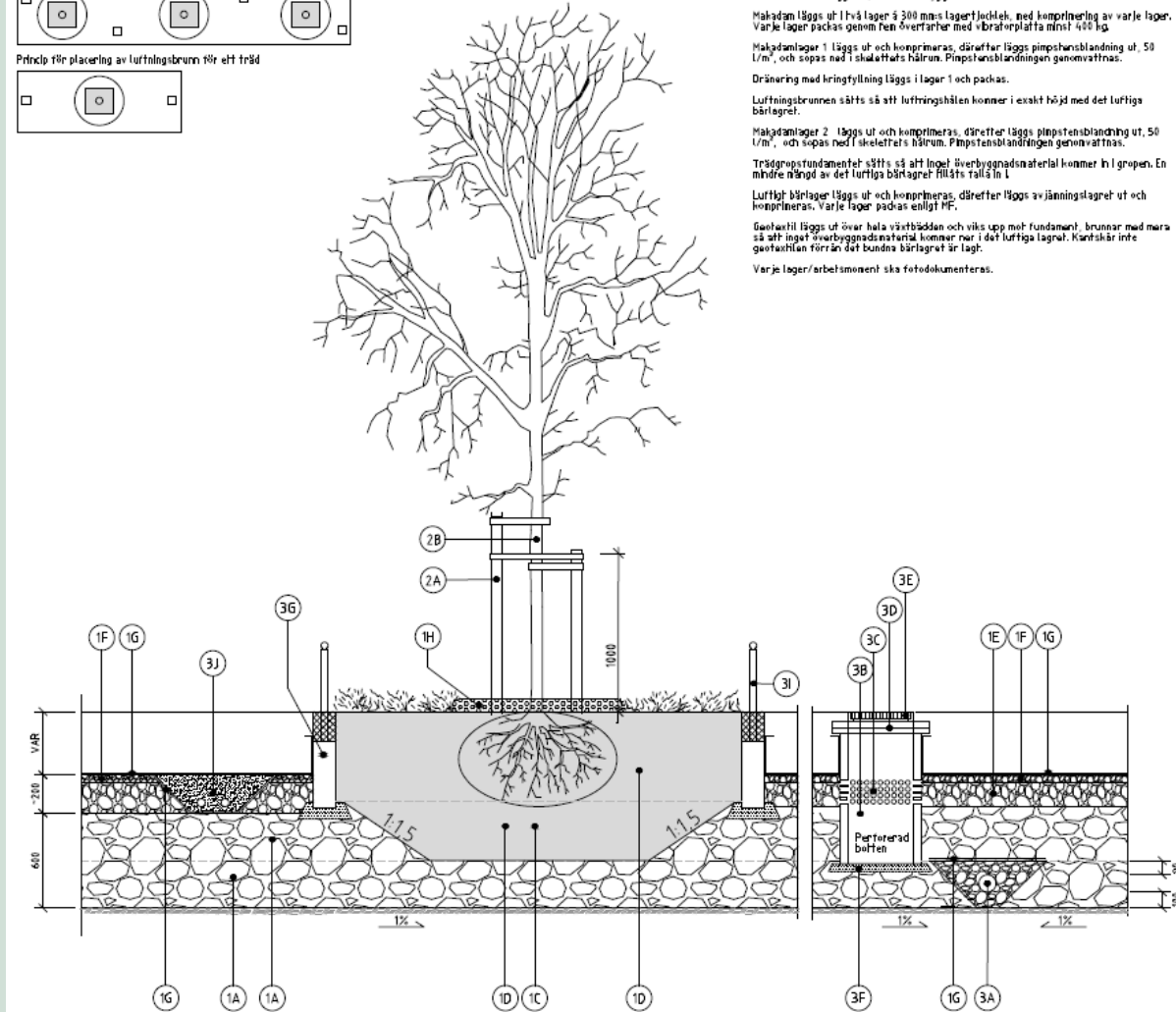
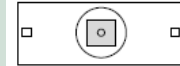
TECHNICAL STANDARDS REGARDING TREE PLANTING

- 30 m³ root available space
- Biochar as a standard in urban tree pits and in structural soils
- tree species list for urban paved sites with +400 taxon
- +10 technical drawings on different planting beds/pits
- 10-20-30 rule, canopy cover and site specs must be considered

Princip för placering av luftningsbrunn för träd i sammanhängande växtbädd



Princip för placering av luftningsbrunn för ett träd



BESKRIVNING AV UTFÖRANDE

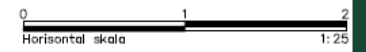
Innan skelettet läggs ut, kontakts byggledaren för kontroll av terrassen.
 Makadamlägg ut i två lager à 300 mm lagertjulek, med komprimering av varje lager. Varje lager packas genom ren övertarber med vibratortavla minst 400 kg.
 Makadamlager 1 läggs ut och komprimeras, därefter läggs pimpstensblandning ut, 50 l/m³, och sopas ned i skelettets hålrum. Pimpstensblandningen genomvattnas.
 Dränering med kringfyllning läggs i lager 1 och packas.
 Luftningsbrunnen sätts så att luftningshålen kommer i exakt höjd med det luftiga bärlagret.
 Makadamlager 2 läggs ut och komprimeras, därefter läggs pimpstensblandning ut, 50 l/m³, och sopas ned i skelettets hålrum. Pimpstensblandningen genomvattnas.
 Trädgröpsfundamentet sätts så att inget överbyggnadsmaterial kommer in i gropen. En mindre mängd av det luftiga bärlagret fylls till i L.
 Luftigt bärlager läggs ut och komprimeras, därefter läggs avjänningslagret ut och komprimeras. Varje lager packas enligt MF.
 Geotextil läggs ut över hela växtbädden och viks upp mot fundament. brunnen med mera så att inget överbyggnadsmaterial kommer ner i det luftiga lagret. Kantskär inte geotextilen förrän det bundna bärlagret är lagt.
 Varje lager/arbetsmoment ska fotodokumenteras.

ANMÄRKNINGAR

Skelett får inte användas under trafikerade ytor med överbyggnad större än 400 mm.
 Under träd ska marktäckande vegetation eller/och genomsläppliga markmaterial användas i så stor utsträckning som möjligt.
 Biokol: EBC, näringsaddad träflisstråvara.
 Grönkompst certifierad enligt SPGR 152, pH 8,3, mullhalt 29 % av TS, näringsinnehåll NPK 5,6-1,2-3,3, saltstyrlek 0-23.
 Pimpsten 2-8: Bulkdensitet för ca 400 kg/m³, rulltjock ca 650 kg/m³, vid rulltjock ca 850 kg/m³. Partikelstorlek ca 85%, vid -30 cm tryck, vättvått ca 45%, luftfylt ca 40%, pH 7-7,5.
 %1 volymprocent och alla mått i mm om annat anges.
 Geotextil ska vara bruksklass N3.

FÖRKLARINGSTEXT

1A	Skelett av makadam 100-150, 600 mm Blandning av pimpsten storlek 2-8 mm, 70%, grönkompst 0-20, 20%, biokol 0-20, 10%, 100 l/m ³ .	
1C	Pimpstensblandning packas under rulltjock.	
1D	Växtsubstrat min volym 1,6 m ³ /träd 70% - pimpsten 2-8 mm 20% - grönkompst 10% - biokol	Trädgropens utbredning min 1900x900 mm Träd mindre än sta 20-25 min utbredning 1500x1500 mm.
1E	Luftigt bärlager, 200 mm makadam 32-63	
1F	Avjänningslager, 50 mm makadam 0-11, packas ner i det luftiga bärlagret.	
1G	Geotextil, Geotextil upp till obundet bärlager: rik ut på bärlagret och lägg AG ovanpå.	
1H	Skydd av rotstycken, makadam 2-4, 80 mm.	
2A	Trädstöd enligt AS-TYP 106, AS-TYP 107, AS-TYP 108.	
2B	Nytt träd	
3A	Dräneringsrör, 110 mm, kringfylls med makadam, 6-32, ovanpå av kringfyllning täcks med geotextil. Rör kopplas via sandring mot befintligt/nytt dagvattenstystem.	
3B	Luftningsbrunn med sandring, enligt MF, ställs på skeletthöjden för luftfyllnad till skelett av makadam. 1 st per träd, dock ska ett ensamt träd ha 2 st brunnen.	
3C	Lufthål placeras i höjd med luftigt bärlager.	
3D	Distansringar av betong för höjdanpassning	
3E	Besättning till luftningsbrunn.	
3F	Luftningsbrunn justeras på makadam 16-32.	
3G	Trädgröpsfundament med öppningar enligt MF. Fundament justeras på makadam 16-32.	
3I	Plantvingskydd	
3J	Eventuella nya och befintliga besättningsbåtar skyddas med geotextil och kringfylls med naturligt enligt ANA tabell CE/L. Naturtyp 2, 3E, 4 -32.	



Horisontal skala 1:25																	
<table border="1"> <tr> <td>an</td> <td>december</td> <td>fr</td> <td>tr</td> <td>an</td> <td>er</td> <td>er</td> <td>er</td> <td>er</td> <td>er</td> </tr> </table>		an	december	fr	tr	an	er	er	er	er	er						
an	december	fr	tr	an	er	er	er	er	er								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Typritning</td> <td colspan="2">Trädgrop</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> <td colspan="2"> Princip för tvärsnitt av träd i härdjord yta med marktäckande vegetation med biokol i växtbädder. </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Malmö stad 20241202 </td> <td colspan="2"> Sektion 20241202 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 1:25 </td> <td colspan="2"> A3-TYP 102 R </td> </tr> </table>		Typritning		Trädgrop				Princip för tvärsnitt av träd i härdjord yta med marktäckande vegetation med biokol i växtbädder.		Malmö stad 20241202		Sektion 20241202		1:25		A3-TYP 102 R	
Typritning		Trädgrop															
		Princip för tvärsnitt av träd i härdjord yta med marktäckande vegetation med biokol i växtbädder.															
Malmö stad 20241202		Sektion 20241202															
1:25		A3-TYP 102 R															





TACK!

CONTACT

patrick.bellan@malmo.se

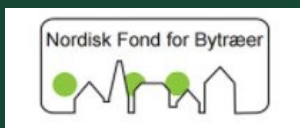
instagram: @patrickbellan

Tree specialist

Property Management &

Streets and parks Department

Malmö



<https://malmo.se/Stadsutveckling/Sa-utvecklar-vi-staden/Gronska-och-vatten/Trad-i-Malmo.html>

**Want to know more
about Malmö's trees?**

