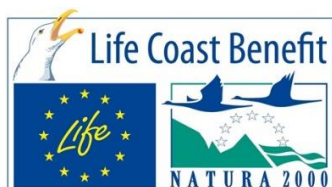


Flygbildstolkning som en uppföljning av åtgärder inom LIFE Coast Benefit i Kalmar län

Södra Malmö, Lindö, Lövö
och Horsö-Värsnäs Natura2000-områden



Länsstyrelsen
Kalmar län

Flygbildstolkning som en uppföljning av åtgärder inom LIFE Coast Benefit i Kalmar län

Meddelande 2019:15

ISSN 0348-8748

Utgiven av: Länsstyrelsen Kalmar län

Ansvarig avd./enhet: Naturskötselenheten

Författare: Daniel Cluer och Magnus Grimheden

Omslagsbild: Friställda ekar på Södra Malmö Foto: Adam Nilsson

Karttillstånd: Länsstyrelsen Kalmar län © Lantmäteriet

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Metod	2
Resultat.....	3
Krontäckning.....	3
Stående död ved	13
Trädslagsfördelning.....	13
Diskussion.....	16
Referenser	18

Sammanfattning

För att följa upp utförda åtgärder inom LIFE Coast Benefit utfördes en flygbildstolkning av kronträckning av träd, fördelat på trädslag, och buskar, före och efter åtgärd. En del av projektets åtgärder föll utanför studien då foton innan åtgärd saknades eller att åtgärderna utförts sent under projektiden.

Resultatet visar på god måluppfyllelse på såväl ökat ljusinsläpp till marken, mer stående död ved i områdena för åtgärder. Samt ökad löv- framför allt ädellövandel. Under rätt förutsättningar är flygbildstolkning ett effektivt sätt att följa upp dessa målfaktorer vid åtgärder.

Metod

Flygbildstolkningen genomfördes av en konsultfirma, Skog och GIS-konsult. Samtliga objekt där flygbilder före och efteråtgärd fanns tillgängliga valdes ut för tolkning.

Vid flygbildstolkningen delades varje objekt in i mindre delar där krontäckning av träd (vedartad vegetation över 3 meters höjd, angiven i procent), krontäckning av buskar (vedartad vegetation under 3 meters höjd, angiven i procent), stående döda träd (antal) samt trädslags-fördelning av tall, gran, triviallöv och ädellöv (tioprocentintervall) tolkades.

Krontäckningen av buskar kan för många marker inte tolkas på grund av att krontäckningen av träd är så hög att buskarna inte syns på flygfotot, gränsen går vid cirka 50 – 55 % krontäckning av träd. Därför är data för krontäckning av buskar inte heltäckande. När man talar om total krontäckning, det vill säga buskar och träd, har det där emot ingen betydelse eftersom det är krontäckning av träd och buskar sammanslaget.

Till grund för flygbildstolkningen har Naturvårdsverkets manual (Skånes & Andersson 2011) använts med undantag för trädslagsfördelning och stående döda träd som lagts till utöver metodiken. Tolkning av trädslagsfördelning är en erfarenhetsmässig sammanvägning av ett antal faktorer; flygbildstolkarens erfarenhet, uppskattad bonitet, markvattnets rörlighet, geologiska förutsättningar och den spektrala signaturen (färg och form) i infraröda flygfoton. Stående döda träd är det antal som kan urskiljas på flygfotografiet.

Flygbildstolkningen gjordes över åtgärder utförda i fyra natura 2000-områden; Södra Malmö, Lövä, Lindö och Horsö-Värnsnäs. Samtliga fyra områden är även skyddade som naturreservat. Inom Horsö-Värnsnäs har omfattande åtgärder utförts även efter flygbildstolkningen.

Den tolkade delen omfattas av åtgärd C1 (borttagande av igenväxning i betesmarker). I Lövä och Lindö naturreservat har även C2 (hamling) tolkats. I den mån ett område haft båda åtgärderna har det räknats till C1 avseende flygbildstolkningen.

För Södra Malmö har en yta på 139 hektar flygbildstolkats. I Horsö-Värnsnäs tolkades 19 ha. Lindö har 12 ha C1 och 8 ha C2. Motsvarande arealer för Lövä är 27 ha C1 och 7 ha C2.

Resultat

Krontäckning

Betesmarker och skogsbeten hade en hög men varierad krontäckning av träd före åtgärdernas genomförande. I alla fyra objekten dominerar arealen med krontäckning över 60 % före åtgärd (de två mörkaste nyanserna i kartor och diagram).

Åtgärderna har minskat arealen med de mest slutna skogarna (krontäckning över 80%) i alla objekt. På Södra Malmö och Lövö är arealen mer än halverad. Förändringen i krontäckning åskådliggörs i kartorna på följande sidor (Bild 1-8). Ljusare gult visar öppnare marker med låg krontäckning och mörkare brunröda nyanser slutnare marker med högre krontäckning.

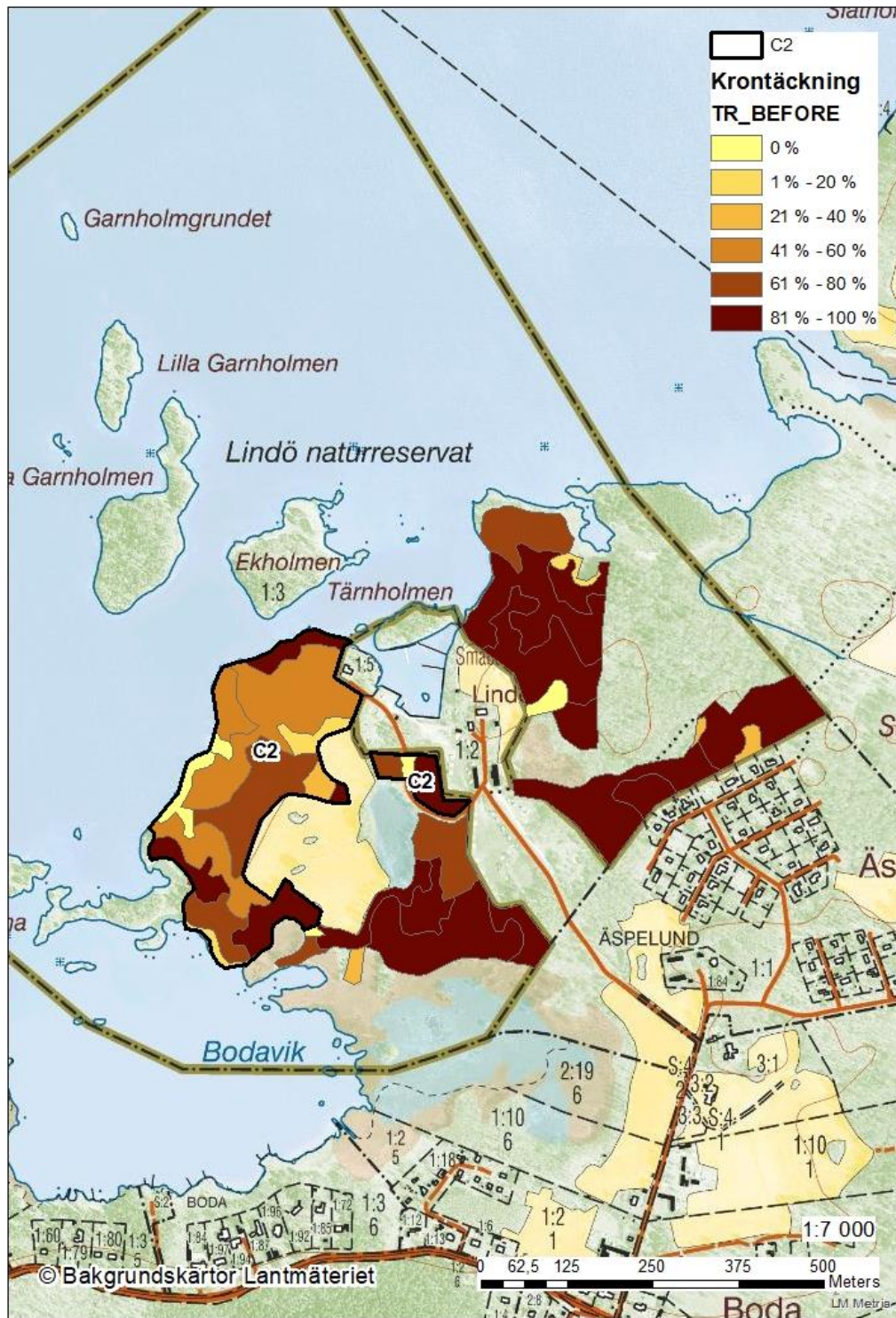


Bild 1: Krontäckning av träd före åtgärd i Lindö naturreservat. Delar som inte är markerade med C2 är åtgärd C1. Delar som inte är färglagda är inte flygbildstolkade.

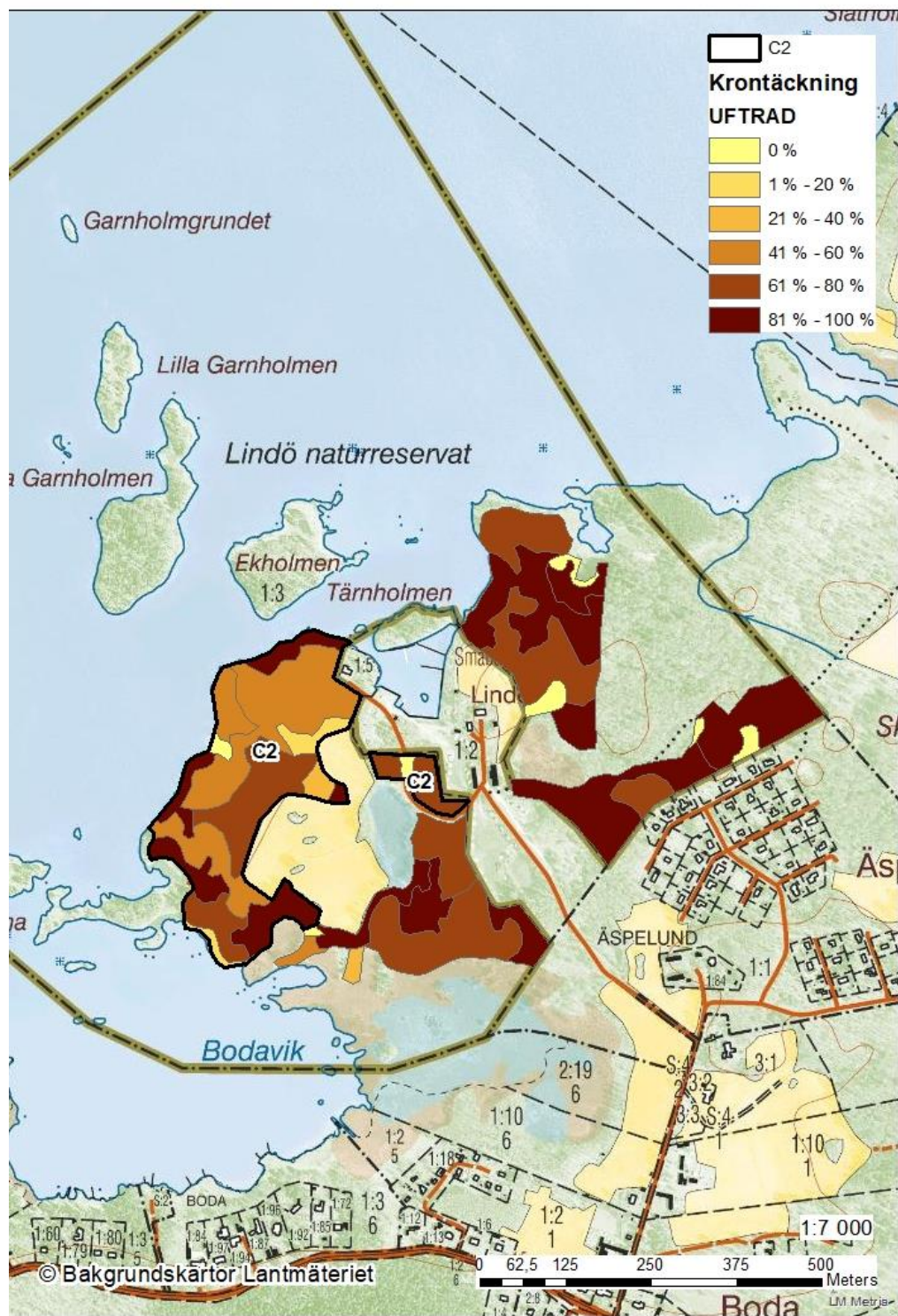


Bild 2: Krontäckning av träd efter åtgärd i Lindö naturreservat.

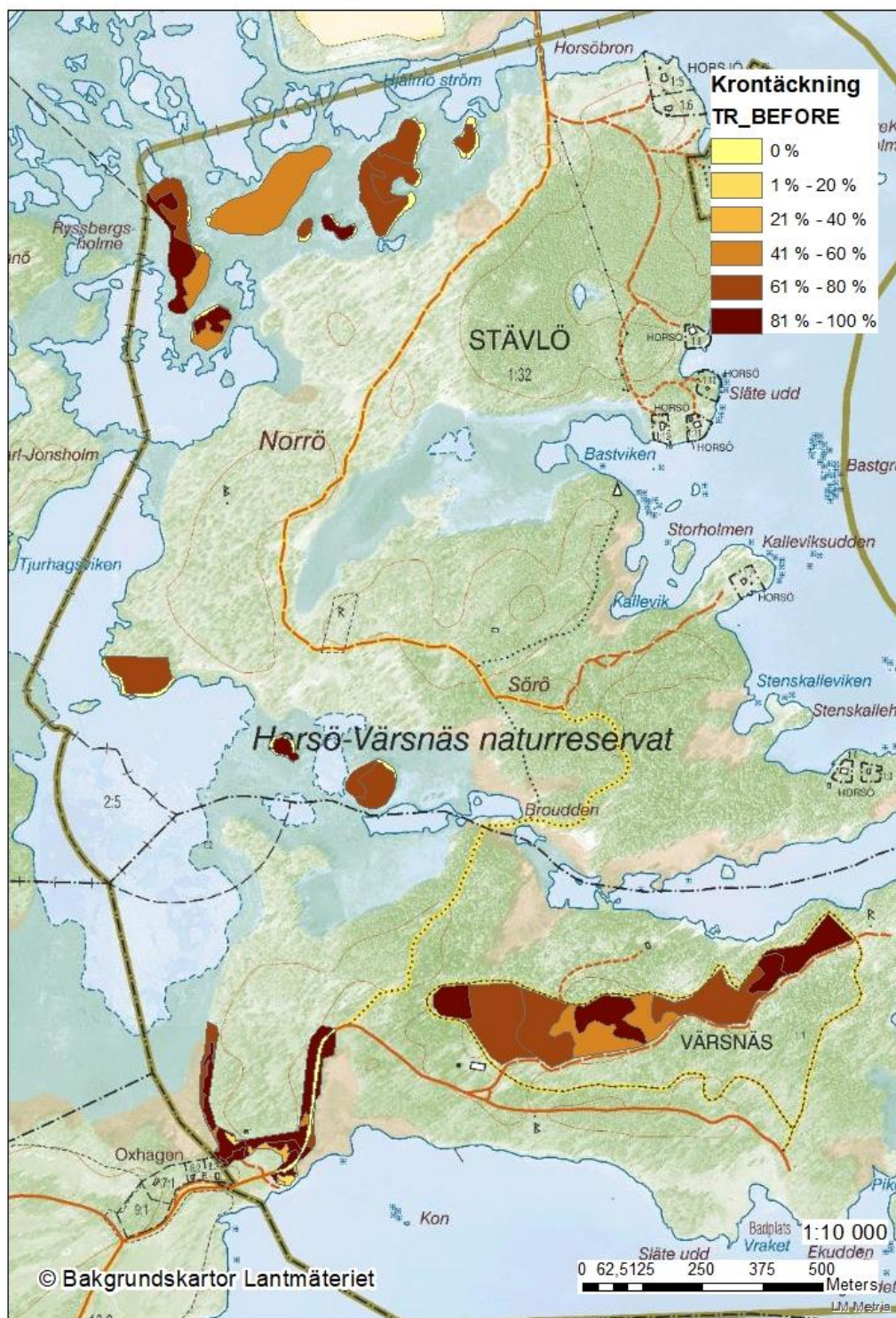


Bild 3: Krontäckning av träd före åtgärd i Horsö-Värnäs naturreservat.

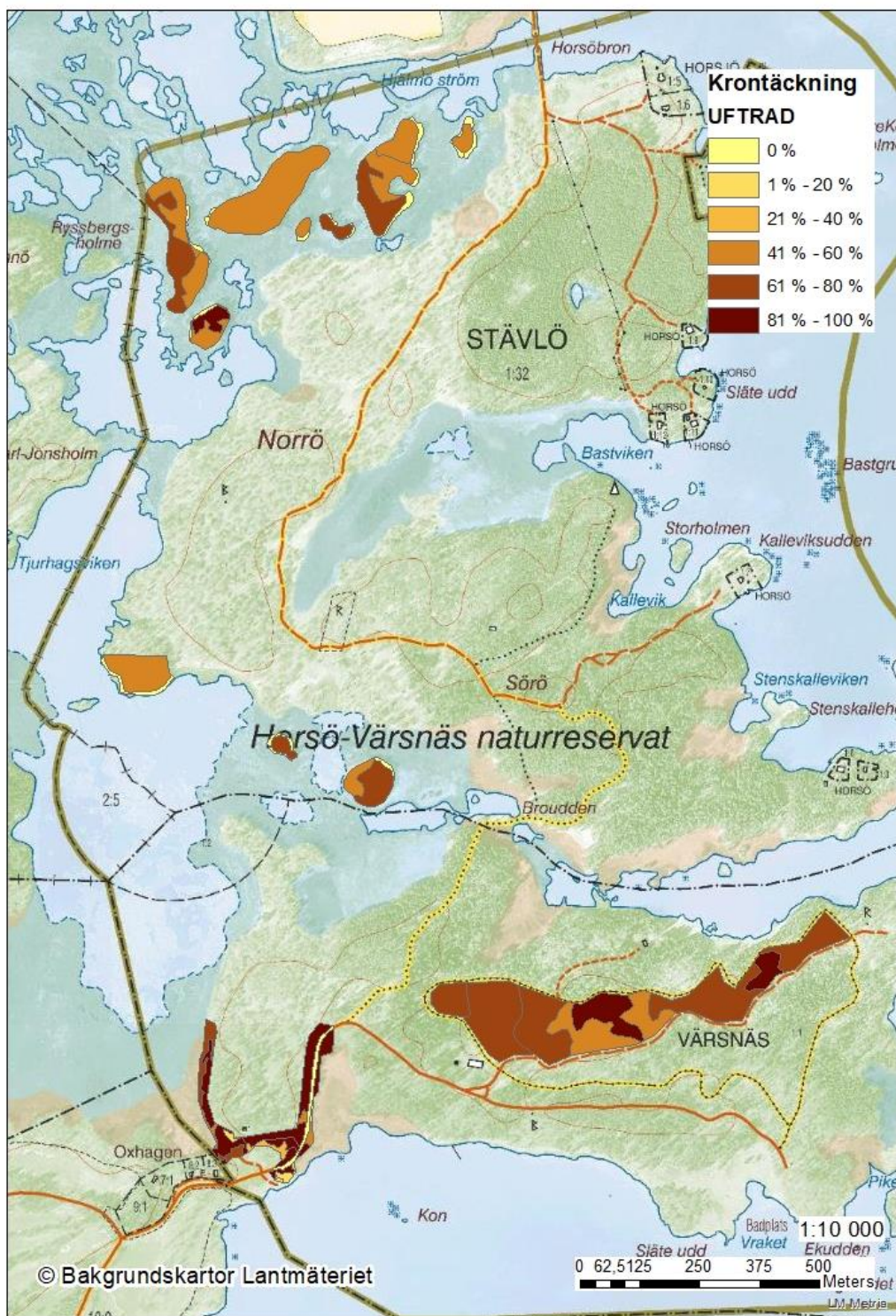


Bild 4: Krontäckning av träd efter åtgärd i Horsö-Värnäs naturreservat.

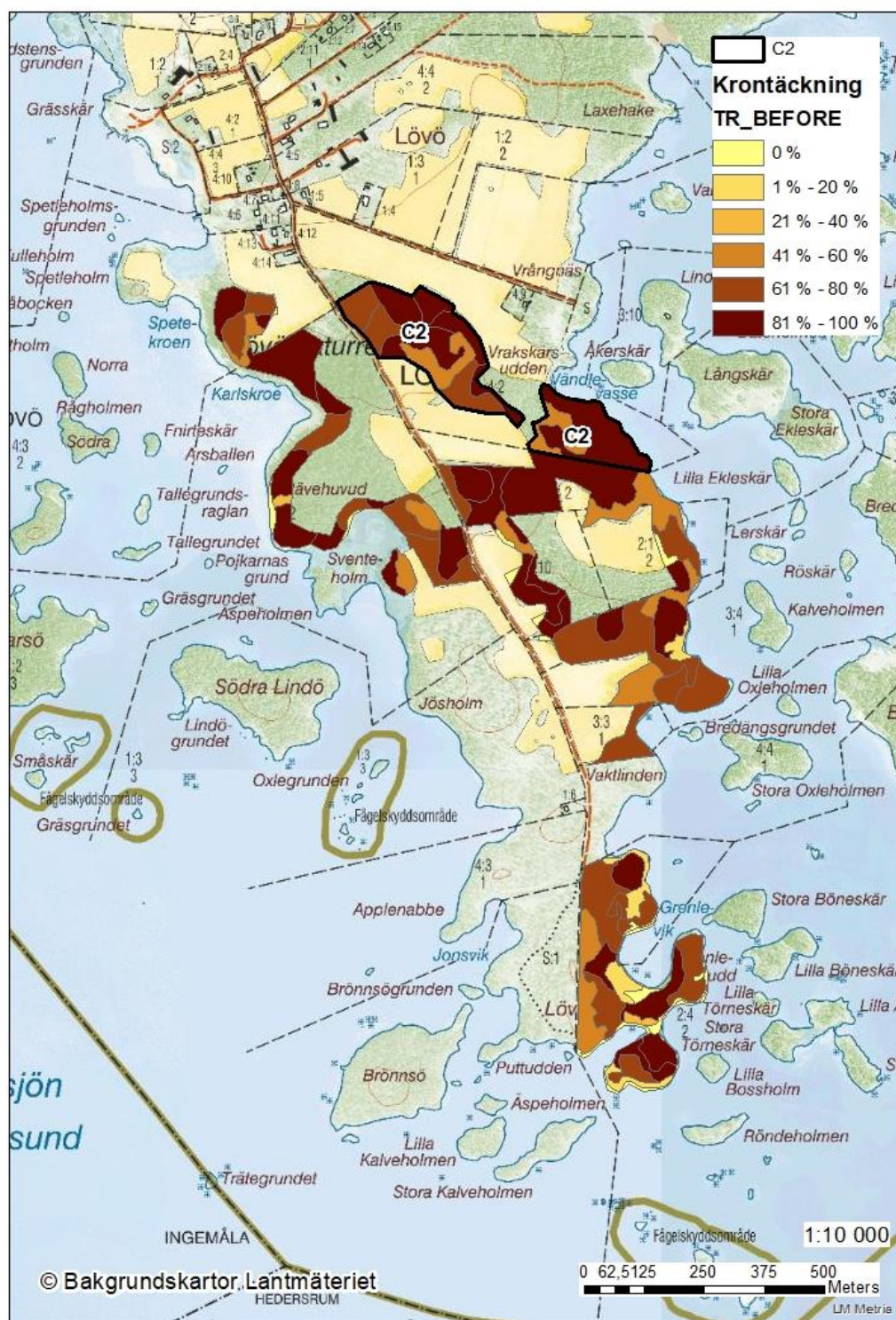


Bild 5: Krontäckning av träd före åtgärd i Lövö naturreservat.

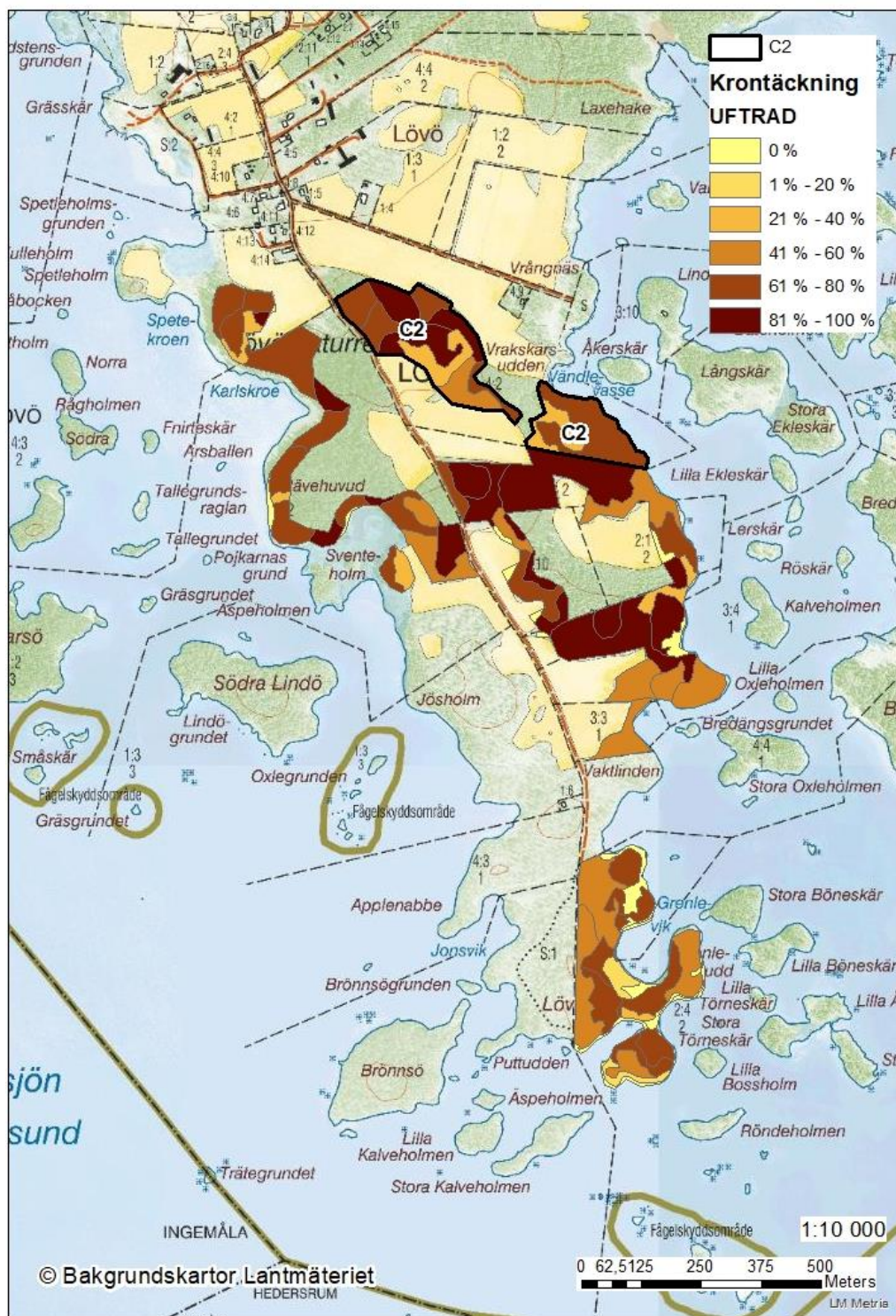


Bild 6: Krantäckning av träd efter åtgärd i Lövö naturreservat.

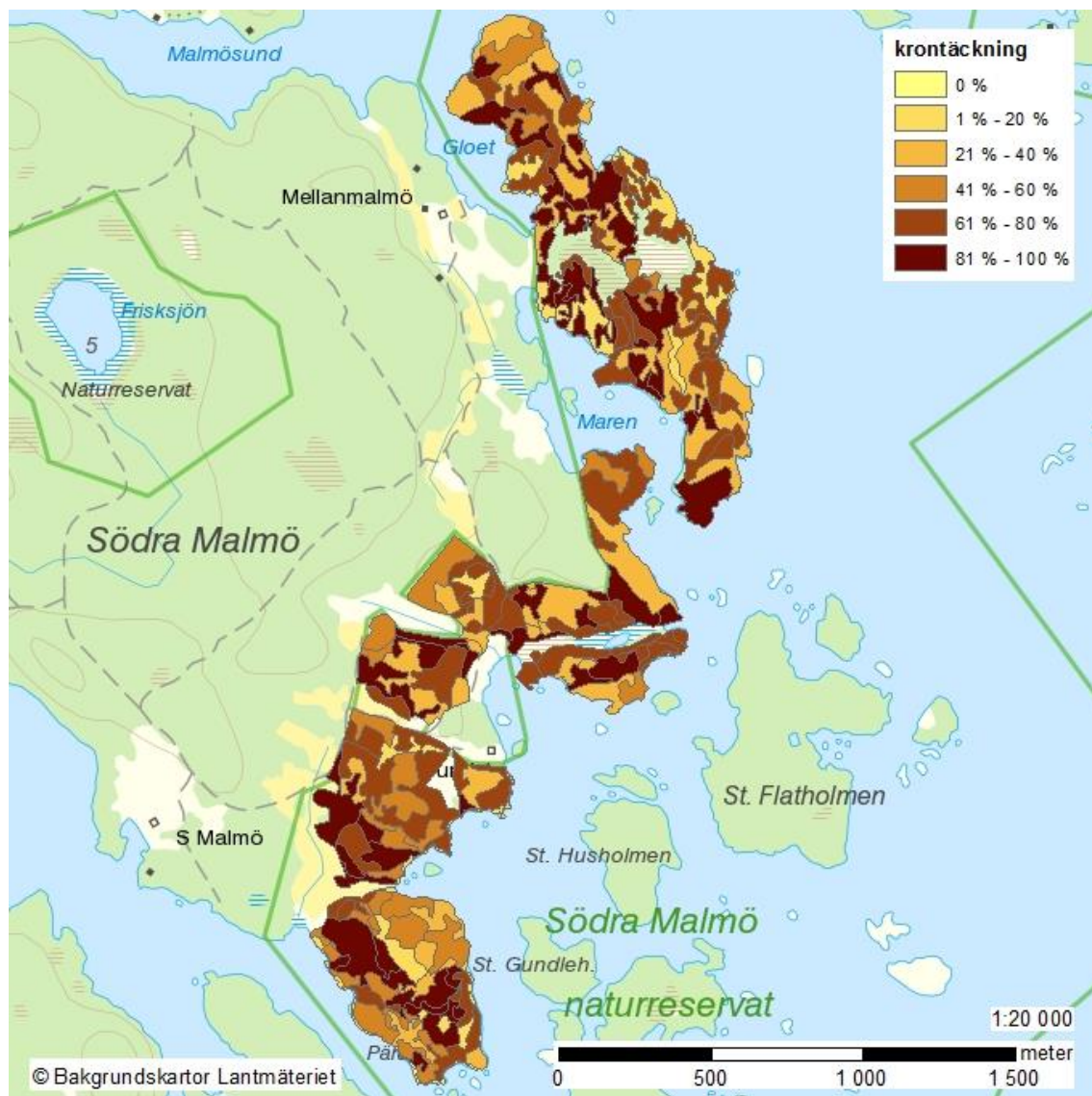


Bild 7: Krontäckning före åtgärd i Södra Malmö.

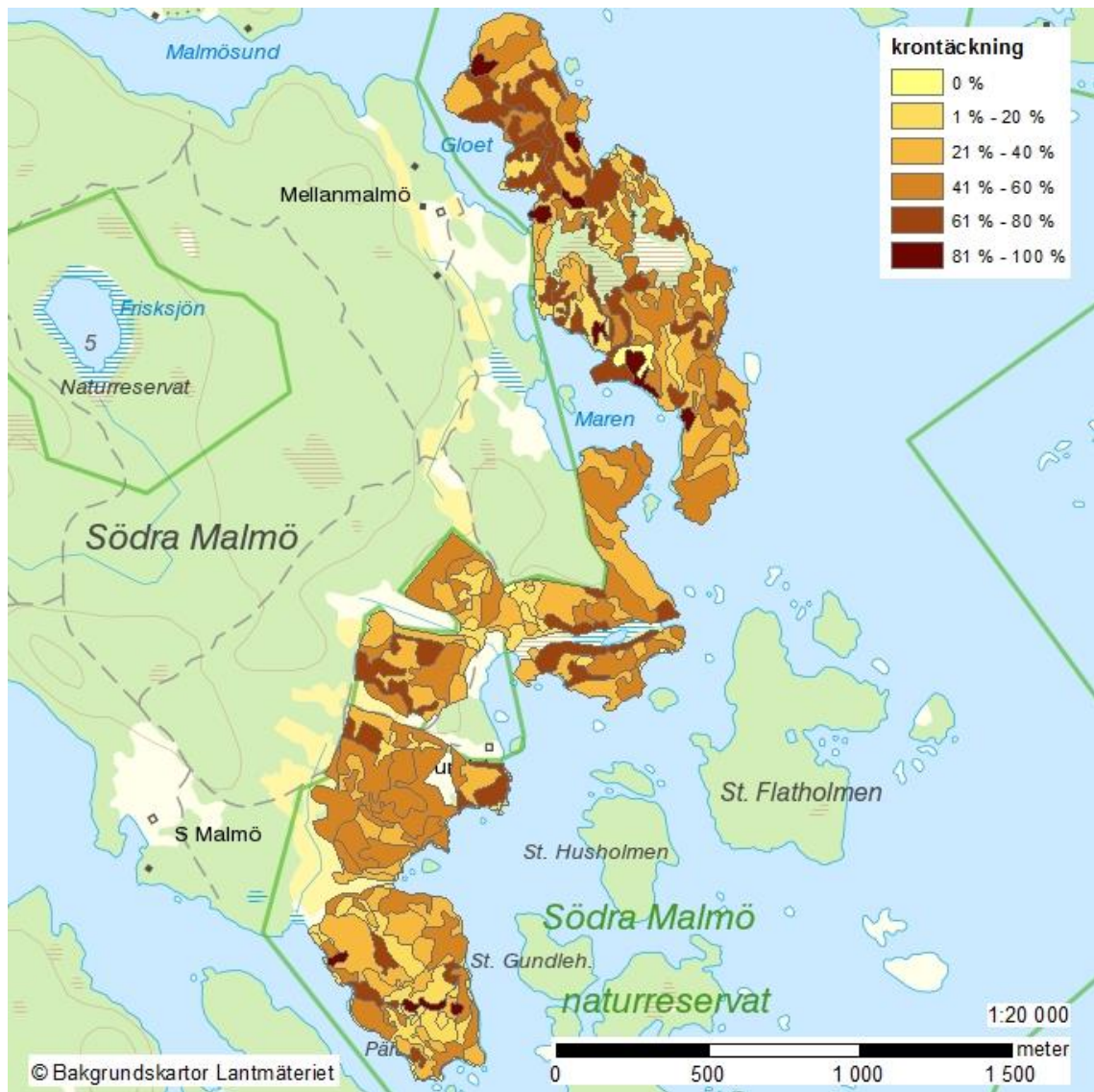


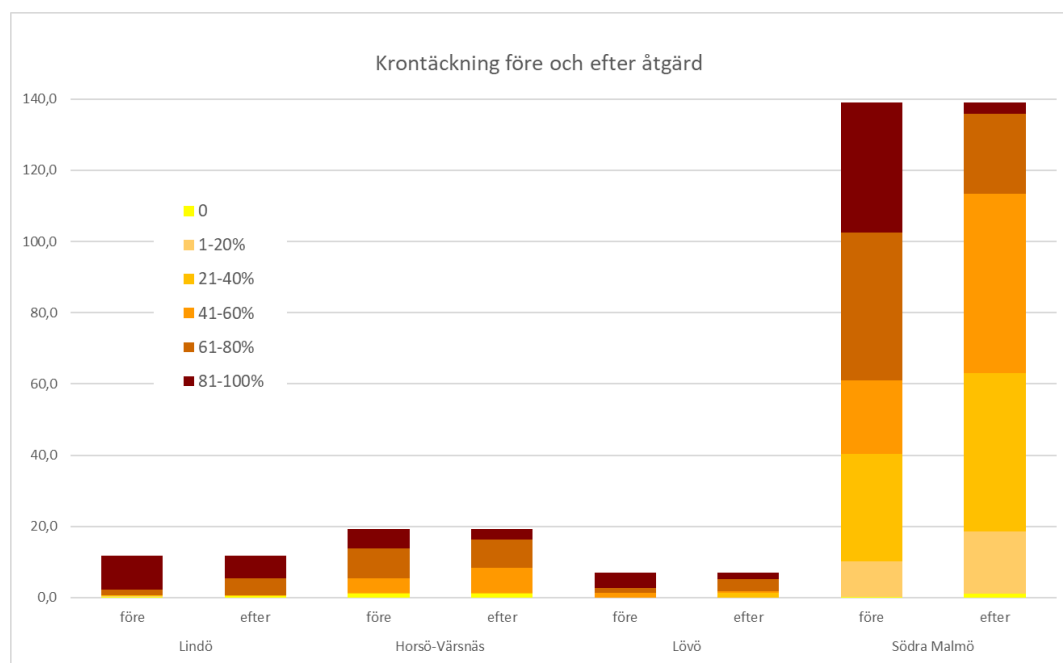
Bild 8: Krontäckning efter åtgärd i Södra Malmö.

Förändringen i krontäckning är ett mått på hur mycket träd som tagits bort i respektive område. Hur det fallit ut i de olika områdena som flygbildstolkats framgår av tabell 1 samt figur 1 och 2.

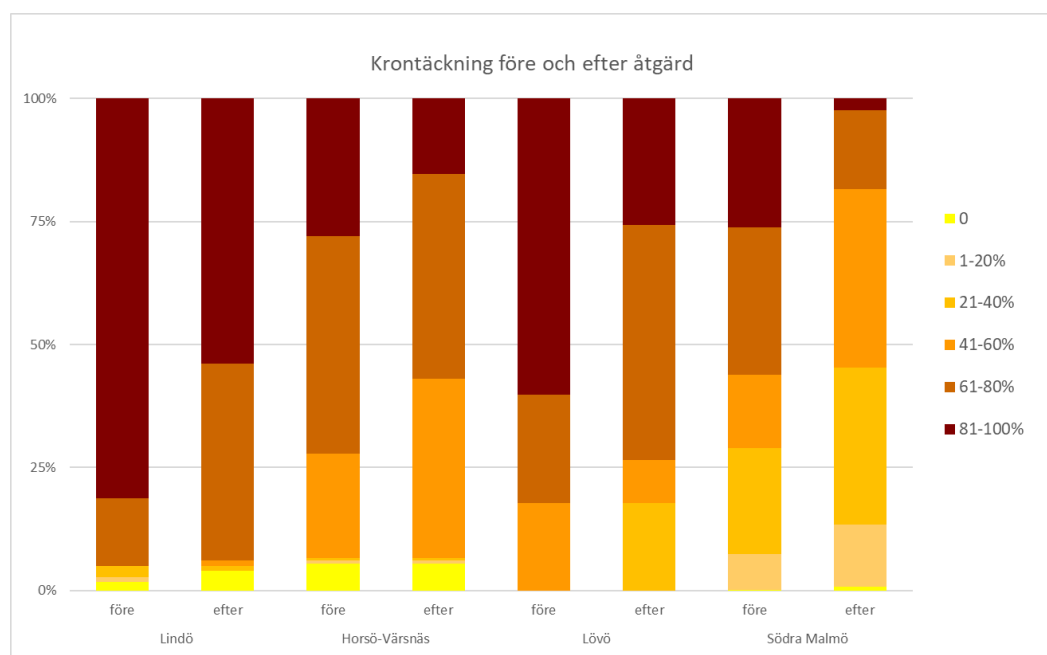
	Lindö		Horsö-Värnsnäs		Lövö		Södra Malmö	
krontäckning %	före	efter	före	efter	före	efter	före	efter
0	0,2	0,5	1,1	1,1	0,0	0,0	0,2	1,1
1-20	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	10,0	17,5
21-40	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	1,2	30,1	44,4
41-60	0,0	0,1	4,1	7,0	1,2	0,6	20,6	50,4
61-80	1,6	4,7	8,5	8,0	1,6	3,4	41,6	22,4
81-100	9,6	6,4	5,4	2,9	4,2	1,8	36,5	3,2
Total areal	11,8	11,8	19,2	19,2	7,0	7,0	139,0	139,0

Tabell 1: Krontäckning redovisad som antal hektar inom 20 % klasser före och efter åtgärd.

De stora förändringarna i krontäckning på Södra Malmö är resultatet av luckhuggning i planterade barrbestånd som före åtgärd haft mycket hög krontäckning. Efter åtgärd dominerar ytor med 21 till 60 % krontäckning på Södra Malmö. På samtliga objekt syns hur arealen med krontäckning över 80% har minskat (figur 2). Lindö har även en påtaglig ökning av andelen helt öppna marker som syns i figur 2 men denna ökning är liten i areal från 0,2 till 0,5 hektar.



Figur 1. Antal hektar inom respektive 20% klass före och efter åtgärd.



Figur 2. Andel av arealen inom respektive 20% klass före och efter åtgärd.

Stående död ved

Antalet torrträd (stående död ved) har ökat i samtliga natura 2000-objekt. Detta åskådliggörs av tabell 2. Flest döda träd hittas i Södra Malmö. Räknar man istället per hektar åtgärdat är ökningen större i de andra tre natura 2000-objekten.

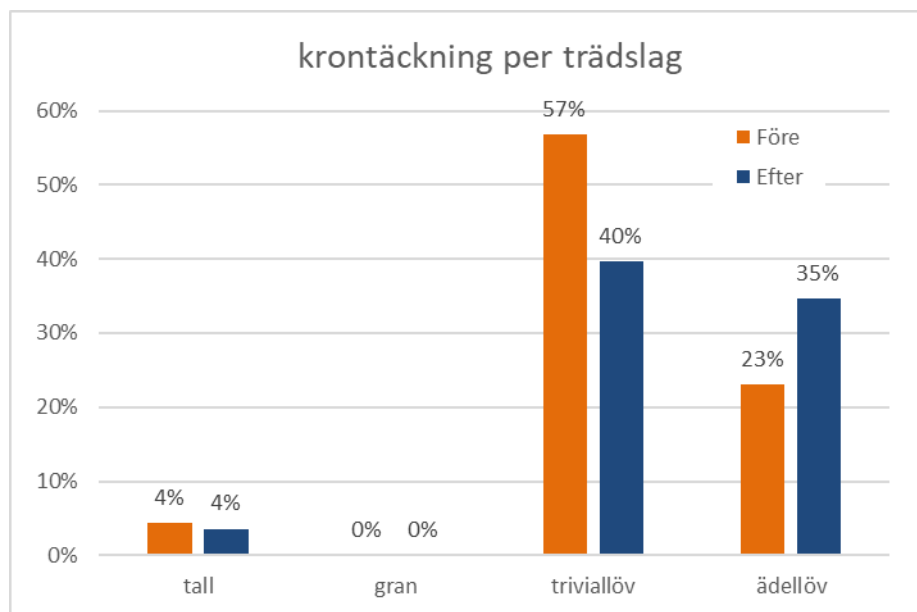
	träd före	träd efter	areal(ha)	träd/ha före	träd/ha efter
Horsö-Värnsnäs	23	100	19	1,2	5,2
Lindö	13	48	12	1,1	4,1
Lövö	14	96	27	0,5	3,5
Södra Malmö	49	232	139	0,4	1,7

Tabell 2: Stående död ved före och efter åtgärd.

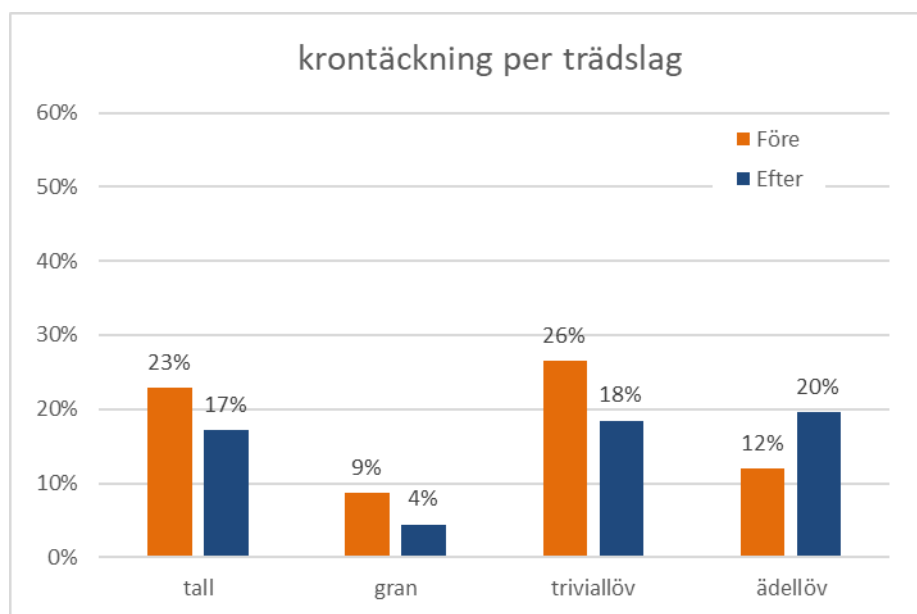
Trädslagsfördelning

Krontäckning per trädslag i de olika områdena framgår av figur 3-6 nedan. Generellt har uttagen bestått av barrträd, men även en del triviallöv. På Södra Malmö (figur 6) syns en dramatisk minskning av granens krontäckning. Lindö (figur 3) utmärker sig på ett annat sätt genom att det finns mycket mindre barr redan från början. Förändringen är syns i minskningen av triviallövets krontäckning.

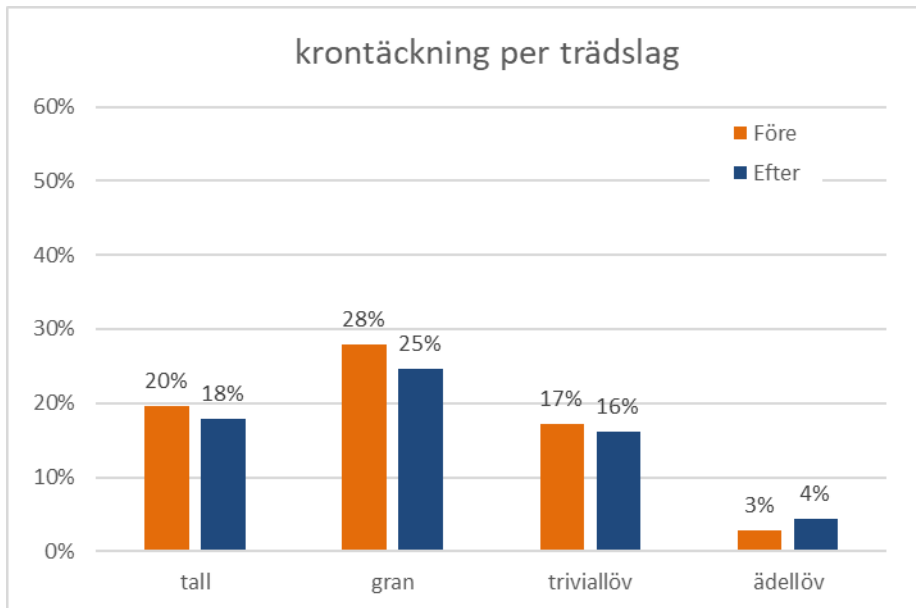
Ökningen i krontäckning av ädellövträd på Lindö och Horsö-Värnsnäs (figur 3 och 4) är alltså förmodligen ingen de facto ökning utan en följd av svårigheterna att tolka trädslag. I framtiden kan dock deras andel av bestånden komma att öka eftersom frihuggningen till stor del gjorts runt ädellövträd.



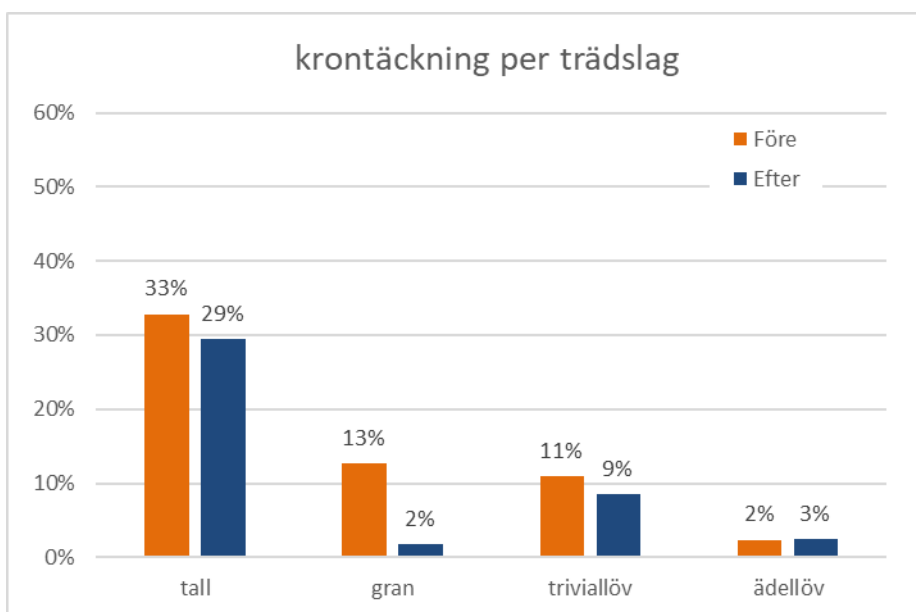
Figur 3. Krontäckning per trädslag före och efter åtgärder i Lindö naturreservat.



Figur 4. Krontäckning per trädslag före och efter åtgärder i Horsö-Värnsnäs naturreservat.



Figur 5. Krontäckning per trädslag före och efter åtgärder i Lövv naturreservat.



Figur 6. Krontäckning per trädslag före och efter åtgärder i Södra Malmö naturreservat.

Diskussion

Resultaten av flygbildstolkningarna visar på ett ganska tydligt vis effekterna av utförda åtgärder. Vi kan se att områdena blivit mer ljusöppna och fått minskad barrandel. Dessutom syns en dramatisk ökning av död ved i reservaten vid åtgärder. Död ved ökar allt eftersom träd dör fram till dess att nedbrytningen av död ved sker i samma takt som nya tillkommer. Eftersom antalet döda träd var mycket lågt före inventering är ökningen troligen främst en effekt av att de träd som dött lämnats kvar i skogen. Mängden död ved är fortfarande på en låg nivå och förväntas öka ytterligare.

Den totala bilden är således att åtgärderna är i linje med syftet för projektet LIFE Coast Benefit. Hagmarker och skogsbeten har åtgärdats och områdena har blivit mer ljusöppna. Åtgärderna inom skogarna har lett till mer varierade skogar och en större mängd död ved. Det är positivt att lövandelen är oförändrad och att åtgärderna har riktats mot barrträden.

Ett annat konstaterande är att flygbildstolkning som metod kan vara ett bra sätt att följa upp utförda åtgärder. En styrka med flygbildstolkningen som uppföljning är att den täcker hela arealen som åtgärdats och därmed ger en komplett bild och inte ett stickprov. Å andra sidan är små förändringar svåra att se i flygbilderna vilket gör att små förändringar inte syns om de inte täcker stora ytor. Flygbildstolkning ger även en dokumentation av krontäckningen som kan användas för utvärdering av förändringar på lång sikt.

Vissa saker vid flygbildstolkningen är dock viktiga att tänka på och kan förbättras:

Det är viktigt att se till att det finns bilder att tolka tagna både före och efter åtgärd. Projektet har åtgärder som inte kunnat följas upp på detta vis, t.ex. för att de utförts för sent i projektet eller för att flygfoton innan åtgärd saknats.

Ökningarna av ädellöv som syns är troligen ingen reell ökning utan en begränsning i metoden. Enligt flygbildstolkaren är tolkningen av trädslag osäker på grund av att de olika lövträden är svåra att skilja åt i flygbilderna.

Även dubbeltäckning av markyta kan påverka bl.a. såväl täckning av ädellöv som buskskikt. I de delar som haft hög trädäckning har täckningen av buskar överhuvudtaget inte kunnat skattas, vilket begränsat analysmöjligheterna av det data. Samtidigt är effekten av totaltäckning av träd- och buskar relevant då de tillsammans skuggar fältfloran. Det är alltså av intresse att se om det är fält- eller buskskikt som friställs då ett område åtgärdas.

Den kraftiga ökningen av död ved kan också till del vara en effekt av att trädäckningen minskat och att döda träd då blivit synligare för tolkning. I de flesta fall har dock kvarlämnande av aktivt dödade träd (t.ex. genom ringbarkning) varit en del av åtgärden.

Ser man istället på vilka åtgärder som syns i flygbildstolkningen finns också vissa faktorer att betänka:

Att avveckla granbestånd ger väldigt stort utslag då granens beskuggning är större än de flesta andra trädslag. Det ger alltså en stor effekt på ljusinstrålningen till marken. Det är viktigt att komma ihåg att åtgärder i de absolut värdefullaste områdena sällan gynnas av så drastiska åtgärder då det kan ge chockpåverkan på veteranträd, och kanske har de dessutom redan har befriats från större graninslag. Det är alltså inte självklart att ju kraftigare ljusinstrålning desto bättre.

Flygbildstolkningen av åtgärden C2, enbart hamling, är också vanskelig. Den ökade ljusinstrålningen skulle då alltså teoretiskt komma enbart från minskad krontäckning av de hamlade träden, kompletterat av viss ljushuggning runt omkring. Områdena där detta

utförts är små. Kanske är påverkan av kanteffekter i angränsande områden på resultatet av flygbildstolkningen stor.

Referenser

Skånes & Andersson 2011, *Flygbildstolkning manual för uppföljning i skyddade områden*, Naturvårdsverket Dnr 310-5279-05 NS

Flygbildstolkning av kronträckning har genomförts inom fyra natura 2000 områden. Täckningsgrad av träd har tolkats på flygbilder tagna före och efter åtgärd. Tolkningen har genomförts för att följa upp effekten av utförda åtgärder inom LIFE Coast Benefit.



Länsstyrelsen
Kalmar län

391 86 Kalmar
010-223 00 00
kalmar@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsens.se/kalmar