



Kartläggning av områden med skogskänsla och gammal skog

Delrapport inom pilotprojektet Delsjön-Härskogenkilen

2015-09-03



Beställning: Göteborgsregionens kommunalförbund (GR)

Projektledare: Karin Meyer, GR

Framställt av: Ecocom AB

Rapportversion: reviderad version 2015-09-03

Projektgrupp på Ecocom:

Marcus Arnesson (uppdragsansvarig, rapportförfattande)

Sofia Nygårds (flygbildskartering, GIS-analyser, rapportförfattande)

Framsida: Barrskog mellan Borås och Alingsås i Delsjön-Härskogenkilen. Foto: Marcus Arnesson

Innehållsförteckning

Uppdragets syfte och bakgrund	1
Bakgrund till uppdraget	1
Upplevelsevärde skogskänsla	2
Uppdragets syfte	2
Metod	3
Områden med skogskänsla	3
Kartering av skog med uppvuxen karaktär	4
Högt och mycket högt värde för skogskänsla	4
Områden med gammal skog	4
Definition	4
Underlagsdata och flygbildstolkning	5
Resultat	8
Områden med skogskänsla	8
Områden med gammal skog	9
Analys och diskussion	12
Rekommendationer för att säkra och utveckla värdena	13
Referenser	15
Bilaga 1: Lista över de GIS-skikt som tagits fram vid karteringen	

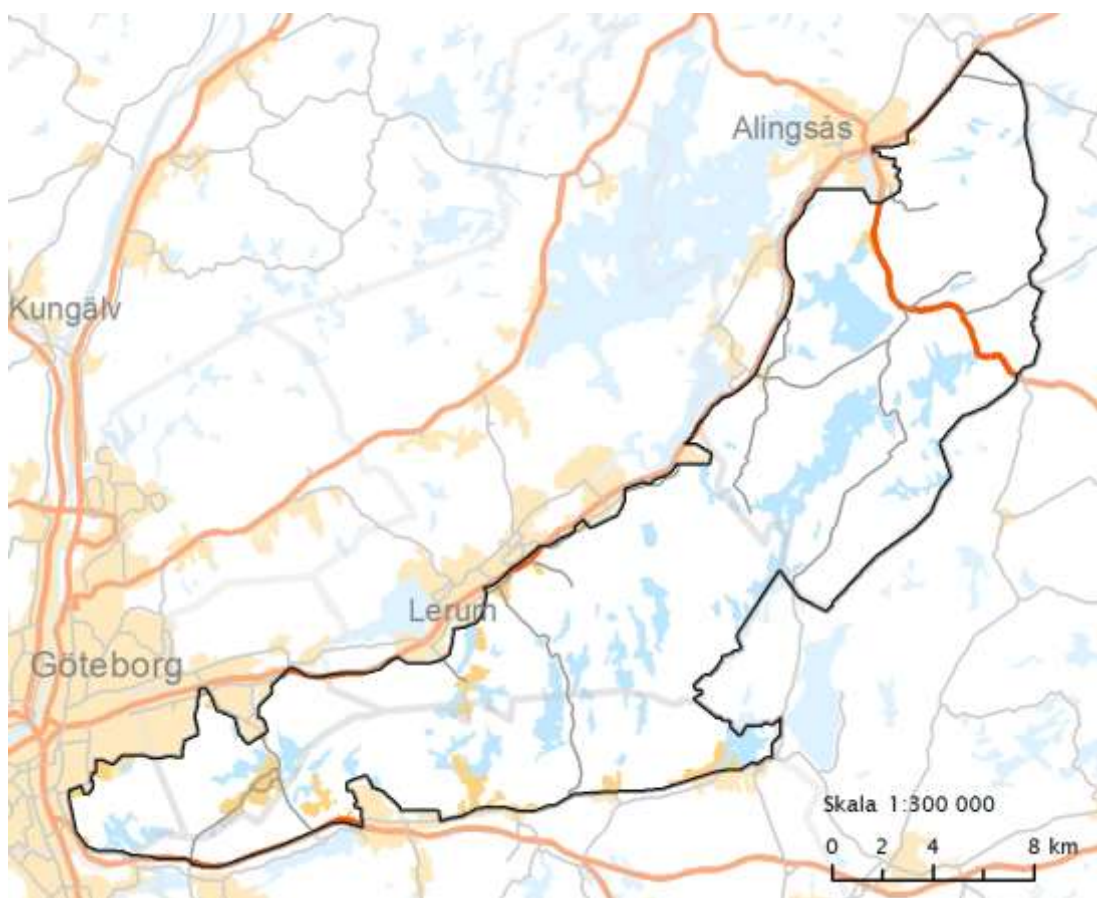
Uppdragets syfte och bakgrund

Bakgrund till uppdraget

Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) arbetar sedan ett par år tillbaka med att stärka regionens gröna struktur genom att fokusera på s k gröna kilar. En av de gröna kilarna är naturområdet *Delsjön-Härskogen* som sträcker sig från Delsjöarna i Göteborgs kommun till Hjortmarka naturreservat öster om Alingsås (figur 1). Kilen är en ca 365 km² stor sammanhängande grön struktur som avgränsas av E20 i norr och riksväg 40 samt gamla Boråsvägen mellan Landvetter och Hindås i söder. Området domineras av barr- och blandskogar och är rikt på sjöar.

Inom Delsjön-Härskogenkilen sker ett samarbete mellan GR och kommunerna Härryda, Göteborg, Partille, Lerum och Alingsås. Samarbetet sker genom ett lokalt naturvårdsprojekt (LONA) där kilens olika värden identifieras. Projektets resultat kommer att användas som planeringsunderlag både regionalt och kommunalt framöver. Delsjön-Härskogen är ett pilotområde och erfarenheterna som dras i projektet ska längre fram kunna användas även i andra gröna kilar i Göteborgsregionen. LONA-projektet medfinansieras av Länsstyrelsen och Naturvårdsverkets statliga bidrag till kommunal och lokal naturvård.

Utgångspunkt för projektet har varit Stockholms läns landstings arbete med att kartlägga upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar. Upplägget har dock anpassats efter regionala förhållanden.



Figur 1. Översikt över den gröna kilen Delsjön-Härskogen som utgörs av delar av Göteborgs, Härryda, Partille, Lerums och Alingsås kommuner.

Upplevelsevärde skogskänsla

Stockholms läns landsting (SLL) har tagit fram en modell för att kartlägga sociala kvaliteter, i modellen kallat upplevelsevärden, i tätortsnära natur i Stockholmsregionen (Regionplane- och trafikkontoret, SLL 2001). Ett av de upplevelsevärden som definierades var "skogskänsla". I områden med skogskänsla får besökaren en upplevelse av skog, vilken står i kontrast till en upplevelse av staden i fråga om dofter, ljud och färger. Det är viktigt för upplevelsen att besökaren får en känsla av oändlighet, men att skogen likväl uppfattas som en sammanhållen enhet (Regionplane- och trafikkontoret, SLL 2004). Faktorer som stör upplevelsen av skogskänsla är till exempel nedskräpning, buller, avspärrade områden eller okänsligt skogsbruk. Områden med skogskänsla används för aktiviteter som svampplockning, jogging, orientering, ridning eller för att koppla bort vardag och stress (Regionplane- och trafikkontoret, SLL 2001).

Uppdragets syfte

Kunskapen om var skog med förutsättningar för upplevelsevärde skogskänsla finns och var gammal skog förekommer är viktiga underlag både för samhällsplaneringen i stort och för kommunernas naturvårdsarbete.

Uppdraget syftar till att kartlägga två olika kategorier av skogsområden inom Delsjön-Härskogenkilen, dels områden med skogskänsla dels gammal skog. Kartläggningen syftar vidare till att synliggöra om det finns en bristsituation inom den gröna kilen avseende dessa skogsmiljöer.

Karteringen av gammal skog syftar till att identifiera höga naturvärden i skogen, och är därför mer kopplad till biologisk mångfald än till sociala värden. Målet är att få ett heltäckande material över förekomsten av gammal skog i Delsjön-Härskogen.

Metod

Två till viss del separata karteringar av skogsmiljöer har genomförts: i) områden med skogskänsla och ii) områden med gammal skog över 100 år.

Terrängkartans skikt för skogsmark användes för att avgränsa markytor som kategoriserades som skog. Detta låg till grund för både kartläggning av områden med skogskänsla och av områden med gammal skog. Avverkade områden ingick inte i de områden som klassades som skog.

Områden med skogskänsla

Upplägget för att identifiera områden med skogskänsla är baserat på Stockholms läns landstings modell, men har anpassats efter de specifika förhållanden som finns i Göteborgsregionen. Den viktigaste skillnaden mellan Stockholms läns landstings modell och den modell som används här är att både barr-, bland- och lövskog samt gles skog inkluderades i föreliggande kartering, medan Stockholms läns landsting enbart fokuserade på barrskog.

Enligt modellen som Stockholms läns landsting tagit fram ska ett område för att anses ha skogskänsla vara ett sammanhängande skogsområde med uppvuxen karaktär, med ett visst mått av tystnad samt avskilt från bebyggelse och vägar som kan upplevas som störande. I föreliggande arbete definierades ett sammanhängande skogsområde som större än 4 ha och med en minsta bredd på 200 m. Dessutom fick det inte korsas av en allmän väg. Skog med uppvuxen karaktär definierades som skog äldre än 50-60 år. Tystnad definierades som en bullernivå lägre än 30 eller 45 dBA, utifrån en utredning om bullerstörda områden som ÅF utfört i Göteborgsregionen (ÅF 2014). I samråd med medverkande kommuner bestämdes dock att buller från Landvetter flygplats kunde vara högre än 45 dBA, eftersom detta buller är begränsat till korta, tillfälliga tidsintervall då flygplan passerar över området. Avskildhet definierades som ett avstånd om 75 m från kraftledningar, 250 m från vägar med årsmedeldygnstrafik över 10 000 fordon/dygn, 100 m från vägarna 180, 1751/1753 (från Hemsjö till Hulabäck), 523 och 549 samt 250 m från bebyggelse. En översikt över parametrar och tekniska kriterier samt vilka underlag som användes för att kartera dessa återfinns i tabell 1, samt visas på karta i figur 2.

*Tabell 1. Parametrar för områden med skogskänsla, tekniska kriterier samt vilka underlag som användes vid kartering av parametrarna. Buller från hamnar, täkter, vindkraft och industri fick inte överstiga 30 dBA, övriga bullerkällor fick inte överstiga 45 dBA i enlighet med ÅF:s klassificering (ÅF 2014). Kriterier markerade med * gäller endast för områden med mycket högt värde för skogskänsla.*

Parameter	Kriterier	Underlag
Sammanhängande skogsområde	Areal större än 4 ha med diameter minst 200 m	Barr- och blandskog samt Lövskog, GSD-Terrängkartan
	Kalhyggen ingår ej	Utförda avverkningar (Skogsstyrelsen)
	Genomkorsas ej av allmän väg	Allmänna vägar, GSD-Terrängkartan
Uppvuxen karaktär	Skog äldre än 50-60 år	Flygbildstolkning av infraröda flygbilder i stereo
Tystnad	Bullernivå <30/45 dBA (undantaget buller från Landvetter flygplats)*	Bullerutredning (ÅF)
Avskildhet	250 m från vägar med trafikintensitet >10 000 fordon/dygn	Vägnät med årsmedeldygnnsflöde (Trafikverket)
	100 m från väg 180, 1751/1753, 523, 549	Vägnät
	75 m från kraftledningar	Kraftledningar, GSD-Terrängkartan
	250 m från bebyggelse och anläggningar*	Bebyggd mark, byggnader och anläggningar, GSD-Terrängkartan

Kartering av skog med uppvuxen karaktär

Delsjön-Härskogenkilen karterades i sin helhet med avseende på skog äldre än 50-60 år för att ta fram skogsområden med uppvuxen karaktär. Kartering gjordes med hjälp av infraröda flygbilder från år 2012 (Alingsås kommun) respektive 2009 (Göteborgs, Härryda, Partille och Lerums kommuner) med en upplösning av 0,5 m/pixel. Flygbildstolkning utfördes i stereo-plotterprogramvaran Summit Evolution 6.7 (DAT/EM) tillsammans med ArcGIS 10.3 (ESRI).

Data om utförda avverkningar med aktualitet januari 2015 hämtades från Skogsdataportalen, så att områden som avverkats efter det att flygbilderna togs inte skulle karteras som skog. Dessutom användes SLU Skogskarta, med data om bl a skogsålder, som underlag för karteringen av uppvuxen skog.

När kartläggningen av områden med skogskänsla var färdigställd togs de skogsområden som var mindre än 4 ha, eller hade en diameter mindre än 200 m, bort från det resulterande GIS-skiktet.

Högt och mycket högt värde för skogskänsla

För att värdera områden med skogskänsla användes två värdeklasser: högt samt mycket högt värde. För att ett område ska anses ha mycket högt värde för skogskänsla i föreliggande studie krävs att det utgörs av ett sammanhängande skogsområde med uppvuxen skog, avskilt från kraftledning, vägar och bebyggelse samt att det ligger utanför de bullerstörda områdena (enligt kriterier i tabell 1). Ett skogsområde med högt värde för skogskänsla kan däremot ligga närmare bebyggelse och även i områden med högre ljudnivå.

Områden med gammal skog

Definition

Vid kartläggningen av gammal skog användes följande definitioner:

- Skogen ska vara uppvuxen och ge en skoglig känsla.
- Krontäckningen av uppvuxna träd bör inte understiga 30 % (gränsen utgår från Natura 2000-definitionen av trädklädd betesmark, 9070, som är en skogsnaturtyp).
- Gamla träd över 100 år ska vara allmänt förekommande i skogsområdet, vilket innebär att minst 5-10 träd/ha ska finnas.
- Olikåldrighet bör förekomma i skogen.
- Skogen bör vara flerskiktad.
- Ytan för områden med gammal skog bör överstiga 0,5 ha och minsta bredd för ett skogsbestånd bör inte understiga 50 m. Områden med gammal skog kan i vissa fall vara mindre än 0,5 ha om de ligger i anslutning till annan uppväxt skog (sådan som kan gå in under definitionen av områden med skogskänsla). Skogsområden mindre än 0,25 ha karterades dock inte (i enlighet med Stockholms läns landstings modell).

Kommentarer till definitionen

Den första definitionspunkten "Skogen ska vara uppvuxen och ge en skoglig känsla", var betydelsefull för arbetet med kartläggning av gammal skog. Några exempel på skogsområden som inte karterades som gammal skog till följd av denna definition är: myrmarker med martallar, hyggen med enstaka äldre frötallar, eller flera gamla träd men med tydlig hyggeskaraktär samt trädbevuxna betesmarker som saknar skoglig känsla. Den skogliga känslan saknas även i alltför små områden, vilket var anledningen till att ett storlekskriterium sattes upp i definitionen.

Död ved är mycket viktig för biologisk mångfald i skog, och en avgörande struktur för bedömningen av naturvärden i skogar, särskilt i naturskogar. Det finns dock skogsmiljöer som har höga naturvärden, men där mängden död ved är låg, t ex olika typer av betade skogar.

Under karteringen av gammal skog drogs inte likhetstecken mellan gammal skog och naturskog. Därför var förekomst av död ved inte ett nödvändigt kriterium för att ett område skulle klassas som gammal skog. I det här arbetet definierades gammal skog som områden med skogskänsla som är be vuxna med skog över 100 år. Det betyder att karteringen fångade upp områden med både skogskänsla och naturvärden, men inte nödvändigtvis alla skogar med naturvärden, d v s inte skogar som saknar skogskänsla som t ex myrar med martallar. Trots att död ved inte var ett kriterium för att identifiera gammal skog görs ändå bedömningen att de områden som karteras enligt definitionen hyser en högre mängd död ved än övriga skogar.

Definitionen av gammal skog som används i föreliggande arbete skiljer sig från den som Skogsstyrelsen använder. Skogsstyrelsen definierar gammal skog som skog äldre än 140 år i norra Sverige (Norrland, Dalarna, Värmland och Örebro) och äldre än 120 år i resten av landet (Skogsstyrelsen 2014). I deras definition ingår alltså endast ett ålderskriterium för att avgränsa vad som utgör gammal skog.

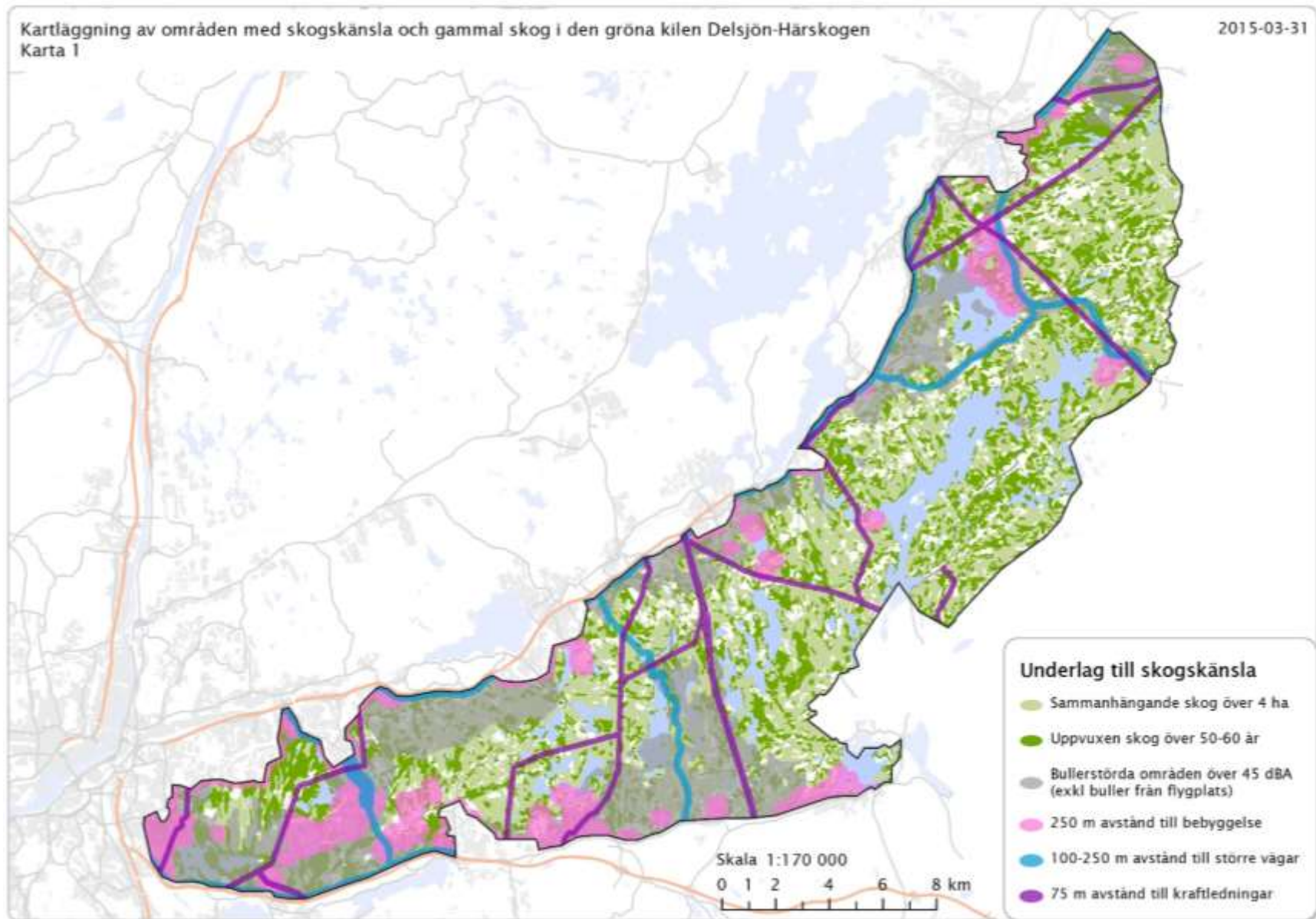
Underlagsdata och flygbildstolkning

Gammal skog kartlades i den gröna kilen genom flygbildstolkning av infraröda flygbilder med samma metod som i karteringen av uppväxt skog (se vidare föregående avsnitt). I kartläggningen av gammal skog användes dock ytterligare underlagsdata som stöd, bl a information om skyddade områden, data från nationella inventeringar som nyckelbiotops- och sumpskogsinventeringen, fynd av naturvårdsintressanta arter och uppgifter om skyddsvärda träd (tabell 2).

Efter att hela kilen hade karterats rensades sådana områden som inte nådde upp till storlekskraven bort, det vill säga områden som var mindre än 0,25 ha eller hade en bredd som var mindre än 50 m.

Tabell 2. Översikt över de data (utöver flygbilder) som samlades in och användes som stöd för karteringen av upp-
vuxen och gammal skog. Notera att data markerade med * inte förekom i det studerade området Delsjön-Härsko-
genkilen.

Data	Källa
<i>Inventeringar</i>	
Fynd av rödlistade arter	ArtDatabanken
Lövskogsinventering	Länsstyrelsen Västra Götaland
Nyckelbiotoper och objekt med naturvärden	Nyckelbiotopsinventeringen, Skogsdataportalen
Skyddsvärda träd	Trädportalen
Sumpskogsinventeringen	Skogsdataportalen
Utförda avverkningar	Skogsdataportalen
Våtmarksinventeringen	Miljödataportalen
Ängs- och betesmarksinventeringen	TUVA, Jordbruksverket
<i>Övrigt</i>	
Skogliga värdetrakter	Länsstyrelsen Västra Götaland
SLU Skogskarta	Institutionen för skoglig resurshållning, SLU
Naturanaturtypskartan, NNK	Miljödataportalen
<i>Formellt skyddade områden</i>	
Biotopskydd, odlingslandskap*	Miljödataportalen
Biotopskydd, skogliga	Skogsdataportalen
Djur- och växtskyddsområden	Miljödataportalen
Nationalparker*	Miljödataportalen
Natura 2000-områden	Miljödataportalen
Naturminnen	Miljödataportalen
Naturresevat	Miljödataportalen
Naturvårdsavtal	Skogsdataportalen
Naturvårdsområden*	Miljödataportalen



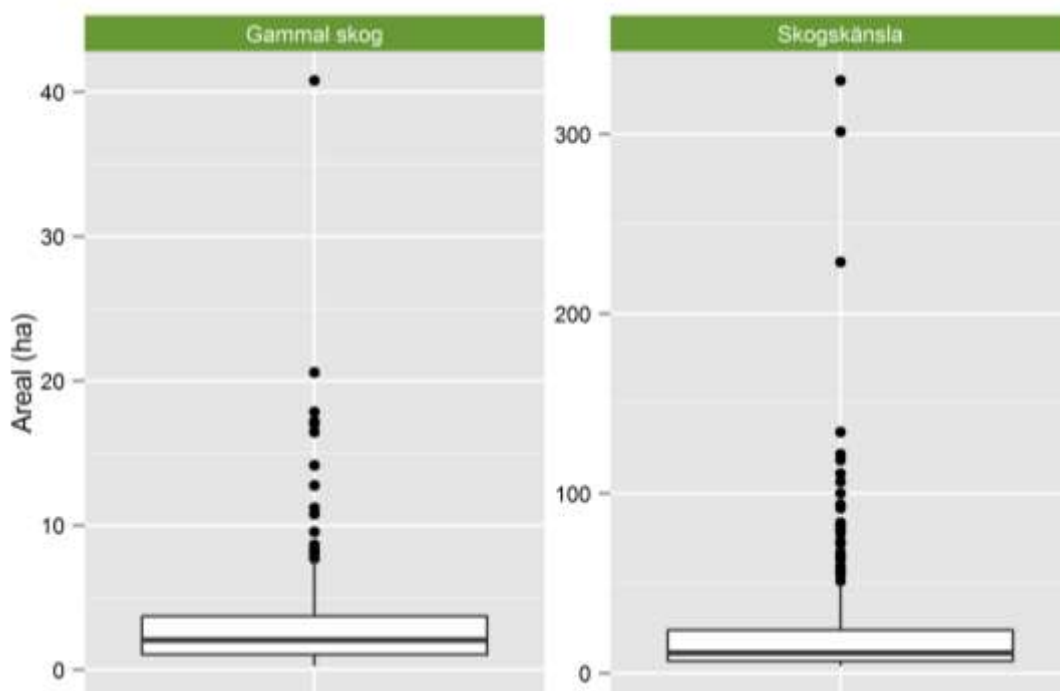
Figur 2. Karta som visar parametrarna för att avgränsa områden med skogskänsla i Delsjön-Härskogenkilen.

Resultat

I kartläggningen har 78 km² skog med skogskänsla identifierats i Delsjön-Härskogenkilen, varav 50 km² (64 %) utgjordes av områden med mycket högt värde för skogskänsla (figur 5). De kartlagda områdena utgör ca 21 % av kilens totala yta, och ca 30 % av all skogsmark (ytor klassade som skog i Terrängkartan) i kilen. Dessutom identifierades knappt 5 km² gammal skog i kilen, vilket är drygt 1 % av kilens sammanlagda yta, och ca 2 % av arealen skogsmark (figur 6). En översikt över de GIS-skikt som karteringen resulterade i återfinns i bilaga 1.

Områden med skogskänsla

De karterade områdena med skogskänsla är till övervägande del förhållandevis små, med en medianstorlek¹ på 11,4 ha (hälften av områdena har storlekar i intervallet 6,7-24,0 ha; figur 3). Värt att beakta är att storleken på områdena med skogskänsla inte kan vara mindre än 4 ha enligt de uppsatta kriterierna. Det största sammanhängande området med skogskänsla ligger i Hjortmarka naturreservat öster om Alingsås och täcker en yta av 330 ha (figur 5). Det näst största området med skogskänsla ligger nordost om Knipeflågsbergens naturreservat i den sydvästra delen av Partille kommun och har en areal om 301 ha.



Figur 3. Fördelningen av storlek på de karterade områdena med gammal skog samt med skogskänsla i Delsjön-Härskogenkilen. Den tjocka svarta vågräta linjen visar medianarealen. De vita boxarna (längst ned i diagrammen) visar var den mittersta hälften av värdena är fördelade. De lodräta svarta linjerna sträcker sig till det högsta respektive det lägsta värdet som ligger inom 1,5 gånger boxens längd. Värden utanför detta kan betraktas som extremvärden och är markerade med svarta punkter. Notera att skalan på y-axeln skiljer sig mellan det högra och det vänstra diagrammet.

Områden med skogskänsla förekommer väl utspritt över den gröna kilen. Den största begränsande faktorn för utbredningen av områdena är förekomsten av skog med uppvuxen karaktär, d v s skog med en ålder över 50-60 år. Av den totala arealen sammanhängande skogsmark i kilen om 253 km² identifierades 105 km² (41 %) som skog över 50-60 år. I framförallt

¹ Medianvärde anges istället för medelvärde eftersom storleksfördelningen bland områdena har en stor spridning men med en tung övervikt mot mindre områden.

de sydvästra delarna av kilen begränsar närhet till bebyggelse samt bullernivåer utbredningen av områden med mycket högt värde (figur 2).

Av den sammanlagda arealen skog med skogskänsla i kilen är 18 % (13,8 km²) formellt skyddad i någon av formerna naturreservat, Natura 2000-område, biotopskydd eller naturvårdsavtal.

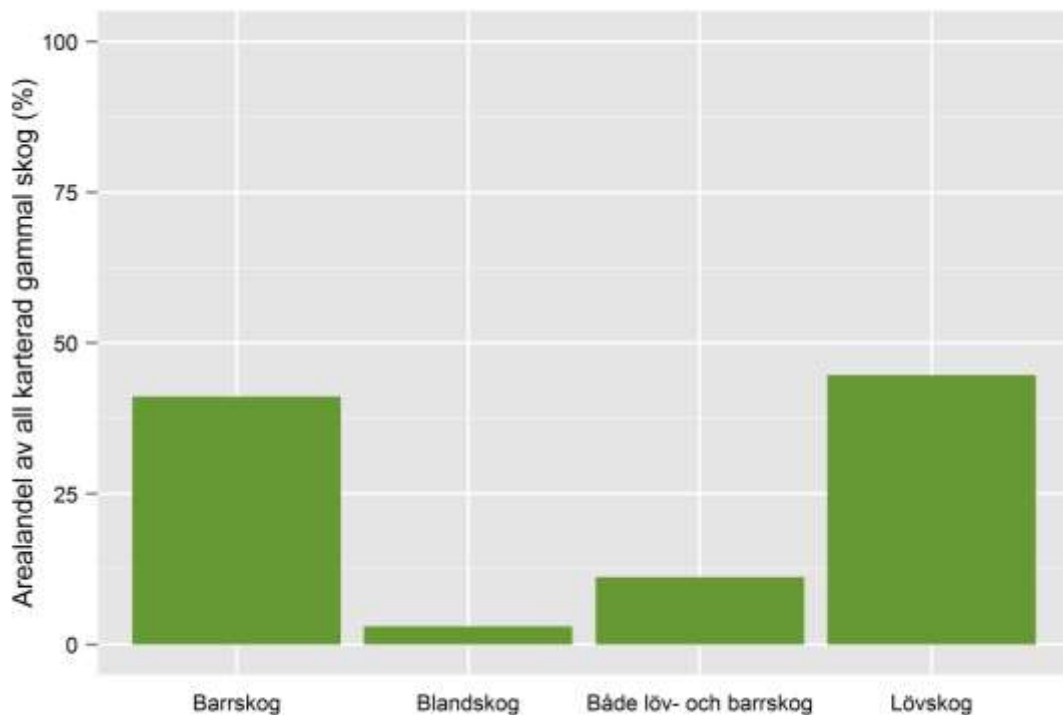
Områden med gammal skog

Sammanlagt har 134 områden med gammal skog karterats i den gröna kilen, med en total areal om 497 ha. Områdena är glest utspridda i kilen (figur 6). Medianstorleken på skogsbestånden är 2,1 ha (hälften av områdena ligger i storleksintervallet 1,1-3,7 ha; figur 3). Det största karterade området med gammal skog har en areal om 41 ha och ligger i Bråtaskogens naturreservat väster om Bårhult i den sydvästra delen av kilen (figur 6).

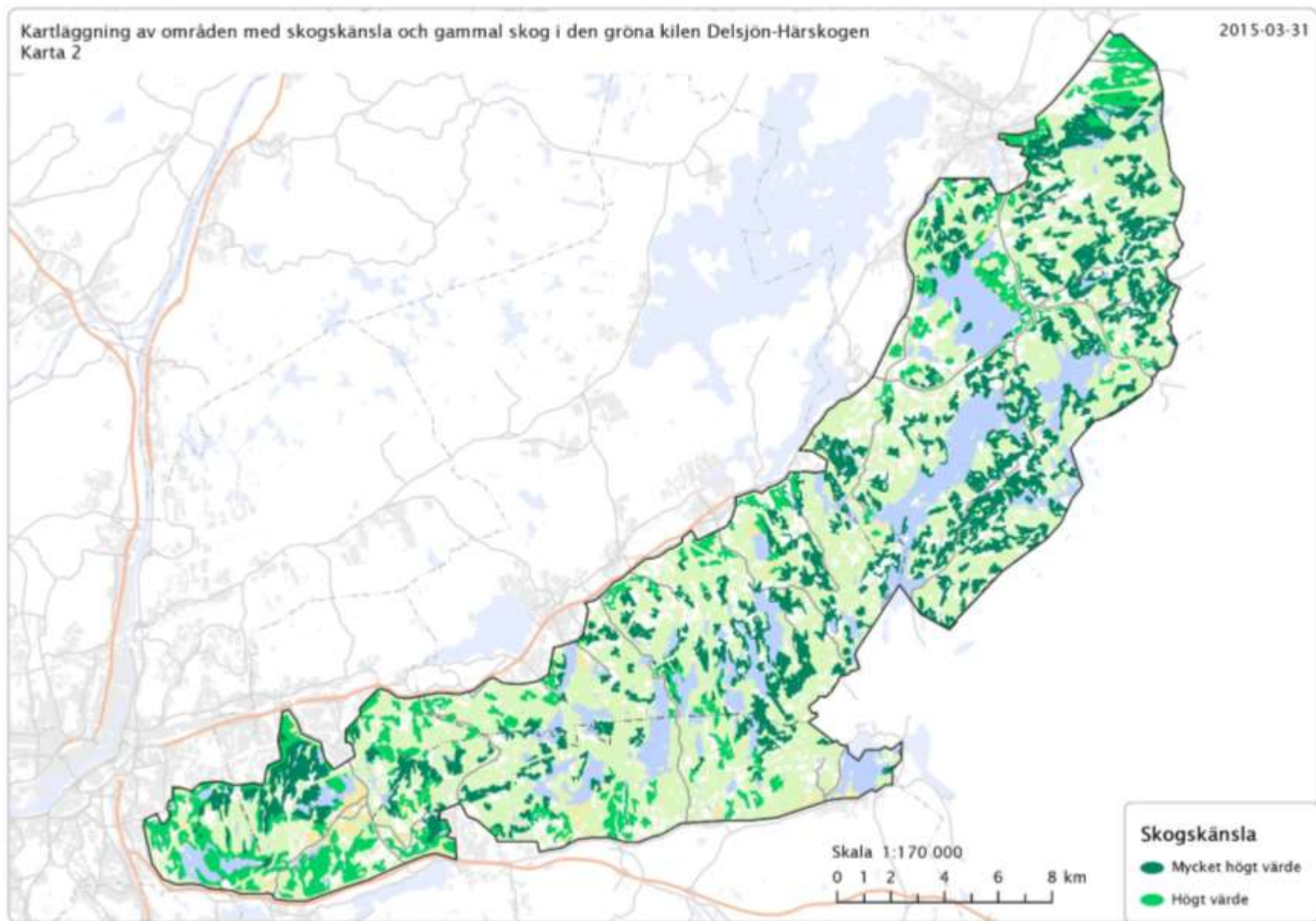
Arealmässigt är fördelningen mellan lövskogar (45 %) och barrskogar (41 %) jämn, med en mindre andel blandskogar (3 %) samt områden med både löv- och barrskog (11 %; figur 4). Antalet löv- och barrskogar är också jämnt fördelat i kilen med 58 respektive 60 områden av vardera skogstyp.

Skogsstyrelsen har i sin nyckelbiotopsinventering identifierat sammanlagt 452 ha nyckelbiotoper och objekt med naturvärden i Delsjön-Härskogenkilen, dock har en del av objekten numera avverkats. Merparten av de nu karterade områdena med gammal skog sammanfaller helt eller delvis med objekt från nyckelbiotopsinventeringen (101 st, 75 %).

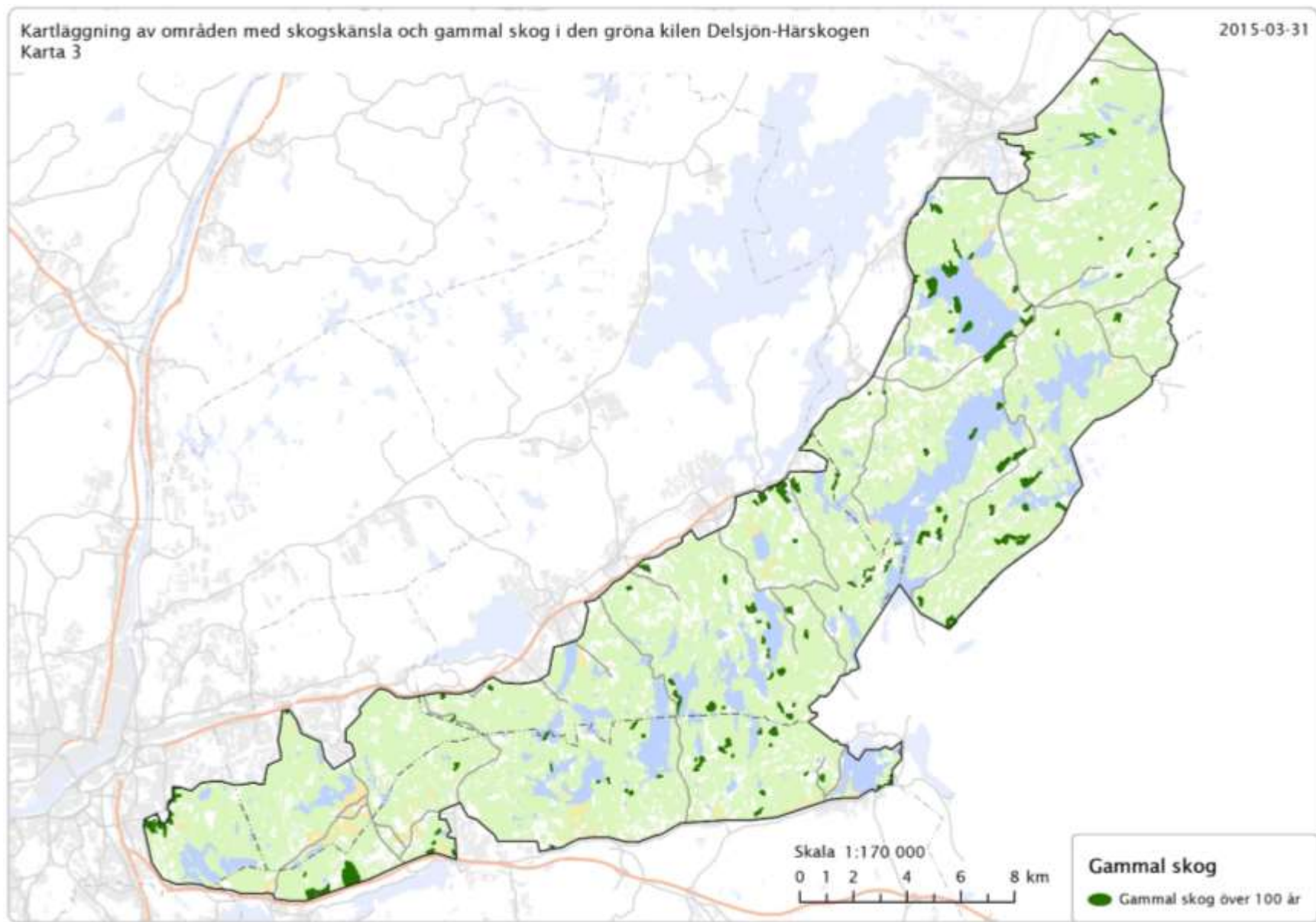
Av den karterade arealen gammal skog i kilen är 31 % (219 ha) formellt skyddad i någon av formerna naturreservat, biotopskydd eller naturvårdsavtal.



Figur 4. Fördelningen av areal mellan olika skogstyper bland områden med gammal skog över 100 år som har karterats i Delsjön-Härskogenkilen.



Figur 5. Karta som visar utbredningen av områden med högt och mycket högt värde för skogskänsla i Delsjön-Härskogenkilen.



Figur 6. Karta som visar utbredningen av gammal skog över 100 år i Delsjön-Härskogenkilen.

Analys och diskussion

Syftet med föreliggande uppdrag var att ta fram kartsnitt med områden med skogskänsla samt gammal skog i den gröna kilen Delsjön-Härskogen. Detta syfte har uppnåtts i arbetet. Däremot saknas en fältkalibrering för att se hur väl de karterade områdena stämmer överens med verkliga förhållanden. Sannolikt är träffsäkerheten högre för områden med skogskänsla än för områden med gammal skog, eftersom det sistnämnda är svårare att kartera med enbart fjärranalys.

Den gröna kilen domineras av skogsmark i olika former. Dock kan inte ens hälften av den mark som är klassad som skog i Terrängkartan kategoriseras som uppvuxen skog över 50-60 år enligt resultaten av föreliggande kartering. Den främsta orsaken till detta torde vara det produktionsmässiga skogsbruk som bedrivs i denna region liksom i de flesta skogsklädda delar av Sverige. I ett skogslandskap där trakthyggesbruk bedrivs pågår en ständig förändring med nya kalhyggen som tas upp medan andra områden långsamt förvandlas från ungskog till uppvuxen och äldre skog. Detta innebär att karteringen av områden med skogskänsla, samt till viss del av gammal skog, får anses vara en nulägesbild över kilens värden, åtminstone geografiskt sett. Om tio år har troligen många av skogsområdena avverkats medan andra områden, som inte klassats som uppvuxen skog i föreliggande kartering, har hunnit växa till och kan därmed erbjuda skogskänsla. Men om vi förutsätter att skogen i kilen kommer att fortsätta brukas på liknande sätt som idag, kan det däremot antas att *arealen* områden med skogskänsla i kilen kommer att vara bestående även om den geografiska utbredningen av dessa områden kommer att variera över tid. Föreliggande kartering ger därför arealmässigt en god bild över kilens värden knutna till skogskänsla.

I föreliggande arbete karterades 41 % skog över 50-60 år, d v s uppvuxen skog, i kilen. Den närmast jämförbara siffran för hela Västra Götalands län är att skog över 40 år på produktiv skogsmark (utanför nationalparker, naturreservat och naturvårdsområden) uppgick till 46 % under perioden 2009-2013 (Skogsstyrelsen 2014). Delsjön-Härskogenkilen sticker alltså inte ut med vare sig större eller mindre andel uppvuxen skog än i regionen överlag. Baserat på dessa siffror kan man inte säga att det föreligger någon tydlig brist på skog med skogskänsla i kilen. Å andra sidan kan man argumentera för att det i ett område som Delsjön-Härskogenkilen, som ligger så nära en storstadsregion med ett större behov av rekreativ möjligheter än övriga delar av Västra Götaland, bör innehålla en högre andel skog med skogskänsla än vad som förekommer i övrigt. I sådana fall kan man anse att det föreligger en brist på skogskänsla i kilen.

Det kan konstateras utifrån resultatet av karteringen att det finns vissa delar av kilen där områden med skogskänsla är mindre utbredda än andra delar. I den sydvästra spetsen samt i den nordöstra spetsen av kilen förekommer de största sammanhängande områdena med skogskänsla. I de mittersta delarna av kilen är områdena med skogskänsla i regel mindre till storleken, vilket till viss del kan förklaras av att det i dessa delar även förekommer flertalet sjöar som bryter av skogsmarken. Kring själva sjöarna förekommer dock generellt mer uppvuxen skog än i markerna längre bort, där större ytor med homogent brukade områden ofta finns. Inom landskapen mellan tätorterna Hindås och Härryda samt Härryda och Lerum, saknas större områden med skogskänsla. Inom nämnda landskap finns tendenser till ett glapp av skogskänsla inom kilen, och det föreligger ett behov av att skapa större och mer sammanhängande områden med skogskänsla för att på sikt minska detta glapp.

Den faktor som framförallt begränsar vilka delar av områdena med skogskänsla som kan klassas till mycket högt värde är ljudnivåerna. Större bullerstörda områden finns bland annat mellan Delsjön och Landvetter, norr om Härryda upp mot Härskogen samt sydost om Partille mot Öxeryd (figur 2). I den nordöstra delen av kilen, ungefär i höjd med Floda respektive Hindås, förekommer däremot ett stort sammanhängande område som inte är stört av buller. Där återfinns också merparten av arealen av områden med mycket högt värde för skogskänsla. Denna del av kilen är dock till viss del påverkad av buller från Landvetter flygplats, vilket gör att utbredningen av områden med mycket högt värde för skogskänsla skulle minska

betydligt om man utökade definitionen för bullerstörda områden till att även inkludera ytor där buller från flygplatsen överstiger 45 dBA.

Gammal skog som karterats i detta arbete utgör ca 2 % av all skogsmark i den gröna kilen. Data från Skogsstyrelsen visar att arealandelen skog över 100 år på produktiv skogsmark (exklusive nationalparker och naturreservat) i Västra Götaland är ca 11 % (Skogsstyrelsen 2014). Det går också att relatera andelen gammal skog i Delsjön-Härskogenkilen till arealandelen nyckelbiotoper i skogsmark ägd av enskilda ägare i Västra Götalands län, vilken är knappt 1 % (Skogsstyrelsen 2014). Trots att ingen av dessa siffror är direkt jämförbara med karteringen som gjorts i föreliggande arbete tycks andelen gammal skog i kilen vara i paritet med mängden nyckelbiotoper generellt sett i regionen, men lägre än mängden skog äldre än 100 år (vilket även inkluderar likåldriga skogsbestånd utan högre naturvärden). Eftersom nyckelbiotoper dels kan utgöras av andra naturtyper än gammal skog, dels inte inkluderar alla skogar över 100 år i kilen, bör dock en jämförelse med skog äldre än 100 år vara mer rättvisande. Föreliggande kartering av gammal skog innehåller en viss osäkerhet, eftersom det är svårt att göra detta med enbart flygbildstolkning. Siffran 2 % får därför anses som en minsta arealandel gammal skog i kilen, och troligtvis är den verkliga andelen något högre. Det är dock osannolikt att den är så hög som 11 %, vilket tyder på att Delsjön-Härskogenkilen har en lägre andel gammal skog även vad som förekommer i övriga Västra Götalands län.

De områdena med gammal skog som finns i den gröna kilen är glest utspridda över större delen av kilen och är förhållandevis små till arealen (medianstorlek 2,1 ha). Särskild brist på gammal skog i kilen urskiljs i den sydvästra, stadsnära delen av kilen, där det förekommer få identifierade gamla skogar, med undantag av några större områden (figur 4). I denna del av kilen finns dock, som tidigare nämnts, stora arealer med uppvuxen skog. Särskilt i de två naturreservaten Delsjöområdet och Knipeflågsbergen, där skogen är skyddad, finns potential för gammal skog på sikt.

Den västra delen av Delsjön-Härskogenkilen är särskilt viktig ur landskapsekologisk och rekreationsmässig synvinkel eftersom den i allra högsta grad utgör en grön kil in i ett urbant landskap. Kilen går här in i Göteborgs stad och omges även av andra tätbebyggda områden och kan därför ses som en grön korridor mellan glesbygden och storstadsområdet Göteborg. Följaktligen bör det vara prioriterat att här försöka bevara en intakt grön korridor med uppvuxen skog och så mycket gammal skog som möjligt. Det storstadsnära läget gör också denna del av kilen extra attraktiv för exploatering, vilket ytterligare ökar behovet av planering för att säkra värdena knutna till natur och rekreation.

Rekommendationer för att säkra och utveckla värdena

En knapp femtedel av skogen med skogskänsla är formellt skyddad i dagsläget. För att säkerställa att arealen med skogskänsla består i området kan man uppmuntra skogsägare att certifiera sin skog enligt FSC eller PEFC. Denna certifiering innebär ett krav på att 5 % av den produktiva skogsmarken ska avsättas för naturvårdsändamål. Genom t ex informationsinsatser och rådgivning kan man även uppmuntra skogsägare att avsätta mer än 5 % av sin skog för att stärka skogskänslan i kilen. I skogsbruksplaner bör målklasserna naturvård med skötsel (NS) och naturvård orört (NO) användas för områden med tydliga friluftsvärden och dokumenterade naturvärden.

Ett sätt att undvika stora arealer med kalhyggen eller unga homogena barrskogsplanteringar är att använda sig av någon skogsbruksmetod för hyggesfritt skogsbruk. Om fler skogsägare i Delsjön-Härskogenkilen använder sig av en sådan brukningsform kommer stora sammanhängande områden som saknar skogskänsla att minska. Med stor sannolikhet skulle även arealandelen skog med skogskänsla att öka med ett sådant brukningsätt.

Vid karteringen konstaterades att vissa områden som är utpekade som nyckelbiotoper eller objekt med naturvärden numera är avverkade delvis eller i sin helhet. För att komma ifrån detta är information viktigt. Skogsstyrelsen skulle kunna gå ut mer till markägare med information om vad det är som gäller för områden som är registrerade som nyckelbiotoper

eller objekt med naturvärden, genom t ex utskick till alla markägare som har sådana områden på sina marker. Vidare skulle en noggrannare granskning av avverkningsanmälningar kunna vara nödvändig i vissa fall. Dessutom har kunskapen om biologisk mångfald i skog höjts sedan nyckelbiotopsinventeringar genomförts av Skogsstyrelsen sedan 1990. Förnyade nyckelbiotopsinventeringar kan också vara motiverade i flera delområden.

En annan möjlighet att säkra värdena är att formellt skydda områden med skogskänsla genom t ex naturvårdsavtal, biotopskydd eller naturreservat. Tidigare har naturvårdsavtalen enbart syftat till att bevara och utveckla naturvärden, men från och med 2015 är det även möjligt att teckna naturvårdsavtal för områden med höga sociala värden.

För att ytterligare stärka upplevelsevärdena i kilen kan man identifiera vandringsleder, stigar eller andra stråk med högre friluftsvärden och på sådana identifierade platser gå ut med riktad rådgivning till skogsägare om att spara områden med skogskänsla. Att fokusera på långsgående stråk snarare än rundare områden kan ge mervärden eftersom korridorer med uppvuxen skog då kan bibehållas (eller skapas) vilket bidrar till en mer sammanhängande grön struktur igenom hela kilen. Dock finns det behov av att kombinera långsgående skogsstråk med större intakta skogsområden där besökaren har möjlighet att känna distans till mänsklig verksamhet och uppleva den djupa skogens värld. Generellt är arealen kantzon lägre i runda skogsområden, jämfört med smala och utsträckta skogsområden. Kantzoner ger en sk kanteffekt, vilken ökar ju större kontrasten är mellan skogen och omgivande miljö (Kotliar & Wiens 1990, Angelstam 1992). Detta betyder att fuktiga och slutna skogar utsätts för högre kanteffekt än halvöppna skogar, om man antar att den omgivande miljön är relativt öppen. Ur naturvårdssynpunkt bör därför långsmala skogskorridorer prioriteras i områden med halvöppna skogar som historiskt varit glest trädbevuxna, där skogsstråken kan skapa spridningsvägar för organismer knutna till äldre skog genom det brukade skogslandskapet. I partier med sluten skog i fuktiga och brandrefugiala lägen är det däremot viktigt att arealen kantzon begränsas, för att minimera negativ påverkan på ekologiska funktioner från omgivande miljöer.

Slutligen rekommenderas att de identifierade områdena med gammal skog som inte tidigare datalegts i någon inventering eller har ett formellt skydd inventeras i fält för att öka kunskapen om dem och deras naturvärden. Därefter bör de antingen registreras som nyckelbiotoper eller skyddas med biotopskydd eller naturvårdsavtal. Nyckelbiotoper har inte något formellt skydd, men hänsyn ska tas till dem vid en avverkning. Att kartlägga områdena med gammal skog stärker därmed också möjligheterna till fler bestående områden med skogskänsla i kilen. Det är även viktigt med en utökad och fördjupad dialog mellan myndigheter, kommuner och föreningsliv för att säkerställa att de värden som finns i den gröna kilen Delsjön-Härskogen kan bevaras och utvecklas.

Referenser

Litteratur

Angelstam, P. 1992. Conservation of communities - The importance of edges, surroundings and landscape mosaic structure. S 9-70 i: Hansson L. (red.) *Ecological principles of nature conservation*. Elsevier Applied Science, London

Kotliar, N. B. & Wiens, J. A. 1990. Multiple scales of patchiness and patch structure: a hierarchical framework for the study of heterogeneity. *Oikos* 59: 253-260

Regionplane- och trafikkontoret, SLL 2004. *Tyrestakilen. Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar*. Rapport 6:2004. Stockholms läns landsting, Stockholm

Regionplane- och trafikkontoret, SLL 2001. *Upplevelsevärden. Sociala kvaliteter i den regionala grönstrukturen*. Rapport 4:2001. Stockholms läns landsting, Stockholm

Skogsstyrelsen 2014. *Skogsstatistisk årsbok 2014*. Skogsstyrelsen, Jönköping

ÅF 2014. *Tysta områden inom GR. Kartläggning av bullerpåverkan i natur och grönområden*. Göteborgsregionens kommunalförbund och Länsstyrelsen Västra Götaland, Göteborg

Datakällor

Artportalen och Observationsdatabasen. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala.
<http://www.artportalen.se>

Flygbilder. Digitala infraröda flygbilder med upplösning 0,5 m/pixel från år 2009 (Göteborgs, Härryda, Partille och Lerums kommuner) respektive 2012 (Alingsås kommun). Lantmäteriet, Gävle.

Länsstyrelsernas GIS-tjänster. Länsvisa geodata, Västra Götalands län.
<http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/gis/>

Miljödataportalen. Naturvårdsverket, Stockholm.
<http://mdp.vic-metria.nu/miljodataportalen/>

Skogsdataportalen. Skogsstyrelsen, Jönköping.
<http://www.skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se>

SLU Skogskarta. Institutionen för skoglig resurshållning, SLU, Umeå.
<http://skogskarta.slu.se>

Terrängkartan. Vektorformat. Lantmäteriet, Gävle.

Trädportalen. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
<http://www.tradportalen.se>

TUVA. Jordbruksverket, Jönköping.
<http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/miljoochklimat/tuva.4.2b43ae8f11f6479737780001120.html>

Samtligt datamaterial hämtades 2015-01-07.

Bilaga 1

Tabellen nedan listar de resulterande GIS-skikt som togs fram i arbetet med karteringen av områden med skogskänsla samt gammal skog. Skikten levereras i shape-format i koordinatsystemet SWEREF 99 12 00.

Skikt	Filnamn	Kommentar
Gammal skog över 100 år	GammalSkog	
Sammanhängande skog över 4 ha	SkogsmarkSammanhangande	
Uppvuxen skog över 50–60 år	UppvuxenSkog	
Bullerstörda områden	Bulleromr_ejflyg	
250 m zon till bebyggelse	Anl_Bebyggelse250m	
100/250 m zon till större vägar	Vagar_100_250m	
75 m zon till kraftledningar	Kraftledningar75m	
Skogskänsla, alla områden	Skogskansla	Områden med högt respektive mycket högt värde överlappar inte i detta skikt
Skogskänsla, högt värde	Skogskansla_Hogtvarde	Alla områden med högt värde ingår i detta skikt, inklusive de områden som kan klassas som mycket högt värde
Skogskänsla, mycket högt värde	Skogskansla_Mkthogtvarde	