

Nulägesbeskrivning inför Stockholm läns regionala skogsstrategi

Bakgrund och tillstånd 2019



Länsstyrelsen
Stockholm



SKOGSSTYRELSEN

Författare: Hanna Glöd

Projektledare: Hanna Williamsson

Projektgrupp: Sören Pettersson, Ulrika Geber, Josefin Jackson

För mer information kontakta
Länsstyrelsens enhet för landsbygdsutveckling
Tfn: 010-223 10 00

Rapport 2020:5 i Länsstyrelsens rapportserie

Foto omslag: Mostphotos

Utgivningsår: 2020

ISBN: 978-91-7937-018-3

Du hittar rapporten på Länsstyrelsens webbplats www.lansstyrelsen.se/stockholm
och Skogsstyrelsens webbplats www.skogsstyrelsen.se

Innehåll

Förord	5
Bakgrund	7
Begreppsförklaring.....	8
Skogen i länet	10
Ägoslag	10
Ägarstruktur.....	11
Enskilda ägare.....	12
Skogens tillstånd	13
Virkesförråd	13
Bonitet	13
Tillväxt	13
Åldersklassfördelning	15
Avverkning.....	16
Föryngring	17
Död ved	19
Hänsyn vid skogliga åtgärder	20
Hänsyn till naturmiljön	20
Hänsyn till kulturmiljön.....	21
Skogsskador	23
Viltskador.....	23
Torka	23
Brand	23
Storm	24
Insektsskador	24
Svampskador.....	26
Skog med särskilda värden.....	29
Formellt skyddad skog	29
Frivilliga avsättningar	30
Övriga skydd och begränsningar	31
Naturminnen.....	31
Djur-och växtskyddsområden	31
Inventeringar och kunskapsunderlag	31
Gröna kilar.....	31
Nyckelbiotoper.....	33

Värdetrakter.....	34
Grön infrastruktur.....	34
Rödlistade arter	35
Skogsnäringen	36
Flöde av råvaran.....	36
Transporter.....	36
Sysselsättning.....	37
Skogsbruk.....	37
Skogsindustrin.....	38
Investeringar	39
Förädlingsvärde	39
Export och import	40
Utbildning.....	41
Forskning.....	42
Innovation	43
Andra näringar	44
Naturturism	44
Jakt	45
Rekreation	47
Friluftsliv	47
Tätortsnära skog	49
Skogen och klimatet.....	51
Klimatförändringar	51
Klimatets påverkan på skogen	52
Skogens påverkan på klimatet.....	53
Litteratur/källförteckning.....	55
Opublicerat material	62
Rättsfallsförteckningar och Lagar.....	62

Förord

”Skogen, det gröna guldets, ska bidra till jobb och hållbar tillväxt i hela landet samt till utvecklingen av en växande bioekonomi”. Det är visionen för det nationella skogsprogrammet som beslutades av regeringen i maj 2018.

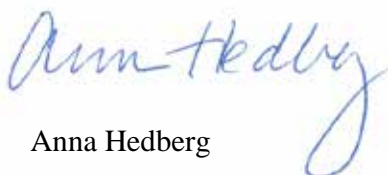
Strategin för skogsprogrammet har fem fokusområden med mål som bland annat handlar om skogens potential för jobb och tillväxt, bevarande och hållbart brukande, bidrag i klimatomställningen, och utveckling av innovationer.

Ett genomgående tema för det nationella skogsprogrammet är kontinuerliga dialoger om skogens roll för ett hållbart samhälle. Dialog och samverkan är särskilt viktigt för frågor där det finns många och skilda intressen, vilket ofta är fallet när det handlar om markens ägande och nyttjande. Skogen är inget undantag. Att bygga tillit och se och förstå varandras intressen blir avgörande för en fungerande process och hållbara lösningar.

I det sammanhanget är arbetet med regionala skogsstrategier, där skogens olika aktörer medverkar och samverkar, en viktig del. Särskilda medel har avsatts av regeringen för regionala insatser och i Stockholms län har Länsstyrelsen under 2019 startat upp arbetet med en regional skogsstrategi tillsammans med Skogsstyrelsen, Region Stockholm, LRF Mälardalen, Mellanskog, Naturskyddsföreningen i Stockholms län, Holmen skog och Friluftsförbundet. Under året har vi tagit fram en gemensam nulägesbild av skogen och skogsnäringen i Stockholms län och resultatet av det arbetet ser du i den här rapporten.

Samverkan och dialog är hörnstenar i arbetet med en regional skogsstrategi och under det fortsatta arbetet välkomnar vi fler att engagera sig i den angelägna uppgiften med Stockholms läns regionala skogsstrategi!

Stockholm februari 2020



Anna Hedberg

Länsstyrelsen Stockholm



Stefan Lindstedt

Skogsstyrelsen Stockholm-Gotland

Bakgrund

Den här nulägesbeskrivningen av skogen och alla dess nyttor i Stockholms län har tagits fram med ambitionen att ge en bred bild av skogen och dess betydelse för länet. Förhoppningen är att den ska kunna vara en gemensam lägesbild att utgå ifrån för skogens alla aktörer när viktiga frågor som rör skogen i Stockholms län diskuteras och analyseras.

Vi har försökt att så långt det är möjligt presentera data för länet, men ibland har detta inte varit möjligt eller lämpligt eftersom skogsbranschen ofta verkar över stora områden och i långa komplicerade värdekedjor. Detta gäller speciellt kapitlet om Skogsnäringen. Rapporten presenterar en nulägesbeskrivning, inte en nulägesanalys. Fast i sista kapitlet lämnar vi nuläget och tittar framåt med hjälp av klimatscenarier och konsekvensanalyser för att kunna ge en bild av skogen i ett framtida förändrat klimat.

Nulägesbeskrivningen har tagits fram inom ramen för projektet *Regionala Insatser för skog i Stockholms län*, som Länsstyrelsen drev under 2019. Målet är att projektet ska vara ett avstamp för ett fortsatt arbete med en regional skogsstrategi för länet som vi hoppas ska bli verklighet. Projektet utgår från *Strategi för Sveriges nationella skogsprogram* som regeringen presenterade i maj 2018. Det är ett program som i en övergripande vision och fem delmål beskriver skogens potential för jobb och tillväxt, bevarande och hållbart brukande, bidrag i klimatomställningen samt rekreation och friluftsliv, bland mycket annat. I projektets styr-, projekt-, och referensgrupper finns representation från Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Region Stockholm, LRF Mälardalen, Mellanskog, Naturskyddsföreningen i Stockholms län, Holmen skog och Friluftsfrämjandet.

Rapporten har skrivits av Hanna Glöd, Skogskonsulent på Skogsstyrelsen, Stockholm-Gotland distrikt med stöd från projektets styrgrupp, projektgrupp och referensgrupp.

Begreppsförklaring

Bonitet: Bonitet är ett mått på den årliga tillväxten i skogen under ideala förhållanden. Boniteten beskrivs som skogskubikmeter per hektar och år.

Brukningseenhet: Fastighet eller del av fastighet, komplex av fastigheter eller samfällighet som brukas och förvaltas som en ekonomisk enhet. Skogsvårdslagen definierar brukningseenhet som ”den skogsmark inom en kommun som tillhör samma ägare”.

Certifiering PEFC & FSC: Intyg om att en verksamhet lever upp till standardens krav på ett miljömässigt, ekonomiskt och socialt uthålligt skogsbruk.

Formellt skyddade områden: Nationalparker, naturreservat, naturvårdsområden, skogliga biotopskyddsområden, natura 2000-områden och inomstatliga överenskommelser och markersatta områden som saknar beslut.

Fröträd: Träd som lämnas kvar vid avverkning för att producera och sprida frön över den avverkade ytan.

Föryngring: Anlägga ett nytt skogsbestånd, till exempel med plantering, sådd eller naturlig föryngring.

Föryngringsavverkning: En avverkning där nästan alla äldre träd i ett bestånd tas ut och en ny skogsgeneration anläggs. Föryngringsavverkning kan även kallas slutavverkning.

Gallring: Skogsbruksåtgärd där vissa träd i ett bestånd avverkas för att öka tillväxten för de träd som lämnas kvar.

Grot: Grenar och toppar.

Hänsynsträd: Levande träd som lämnas kvar som naturhänsyn vid skogliga åtgärder. Dessa träd kallas även för evighetsträd och står kvar tills de dör och bryts ner på ett naturligt sätt.

Impediment: Mark som producerar mindre än en kubikmeter virke per hektar och år. Till impediment räknas oftast hållmark, mossar och kärr. Impediment är undantagna från skogsbruk enligt skogsvårdslagen.

Markberedning: bearbetning av skogsmark så att mineraljord blottas. Metoden tar bort konkurrerande vegetation och underlättar föryngringen.

m³sk: Förkortning av skogskubikmeter som är virkesvolymen för ett bestånd eller för enskilda träd. Skrivs ofta m³sk/ha vilket är virkesvolymen för ett hektar skog.

Produktionsskog: Skog där målsättningen är att bedriva kommersiell produktion av timmer, massaved, stolpar, bränsleved mm.

Produktiv skogsmark: Skogsmark som kan producera i genomsnitt minst en kubikmeter virke per hektar och år.

RASE: Rönn, asp, sälg och ek.

Rundvirke: Trädstammar som är kapade, kvistade och i vissa fall barkade.

Skogsmark: Definieras som mark inom ett sammanhängande område där träden har en höjd av mer än fem meter och där träd har en kronslutenhet av mer än 10 procent eller har förutsättningar att nå denna höjd och kronslutenhet utan produktionshöjande åtgärder.

Skotningsavstånd: Avstånd till väg. Den sträcka som virket behöver transporteras genom skogen till avlägg vid bilväg.

Skärmträd: Träd som lämnas efter en avverkning för att sprida frön, skydda nya plantor mot uppkomst av konkurrerande vegetation samt motverka frostskador.

Ståndortsanpassning: Anpassning av skogliga åtgärder, till exempel plantering, till de förutsättningarna gäller för olika växtplatser.

Virkesförråd: Skogsbestånds volym innehåll av ved.

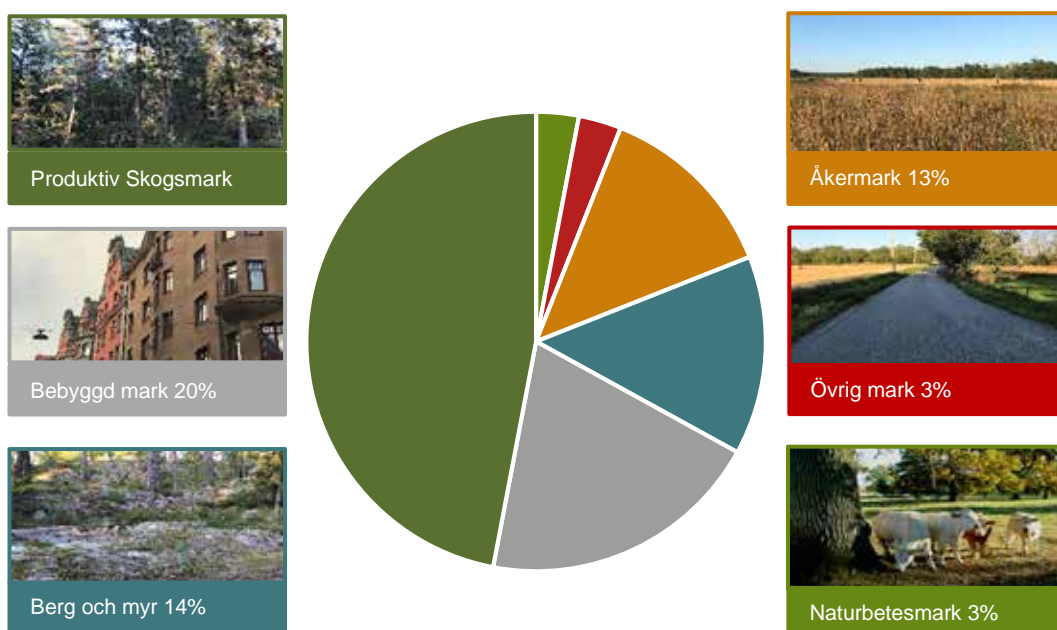
Värdekärna: Ett område med särskilt höga naturvärden från naturvårdssynpunkt.

Ägoslag: Typ av mark med hänsyn till karaktär och brukningsätt.

Skogen i länet

Ägoslag

Stockholms läns landareal domineras av skog med en skogsmarksareal som uppgår till 380 000 hektar, vilket är 1,4 procent av Sveriges totala skogsmarksareal. Arealen produktiv skogsmark, det vill säga skog som producerar mer än en skogskubikmeter (m³sk) per hektar och år och som inte används för annat ändamål, är 318 000 hektar. Det motsvarar 47 procent av den totala landarealen vilket är en lägre andel än för landet i övrigt. Andelen bebyggd mark i Stockholms län, 20 procent, är nästan sju gånger så stor som för Sverige i genomsnitt. Resterande areal är fördelad på berg- och myrmark 90 000 hektar (14 procent), åkermark 86 000 hektar (13 procent), övrig mark, till exempel vägar och kraftledningsgator 19 000 hektar (3 procent) och naturbetesmark 19 000 hektar (3 procent) (Figur 1) (SLU 2019). Stockholms läns skogsmark är väldigt diversifierad och består av allt mellan tätortsnära skogar till skärgårdsskogar som alla har sina olika möjligheter och utmaningar.

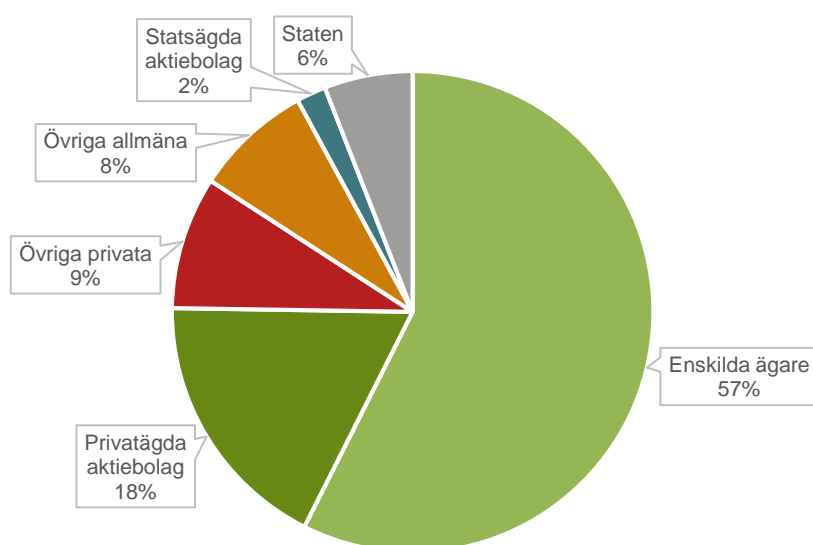


Figur 1. Landarealen fördelad på traditionella ägoslag. 2014–2018.
Foto: Hanna Glöd & Henry Stahre. Källa: SLU 2019

Ägarstruktur

Enskilda ägare utgör den största ägarkategorin i Stockholms län med 57 procent av den totala skogsmarksarealen. Övriga kategorier är privatägda aktiebolag (18 procent), övriga privata ägare (9 procent), övriga allmänna ägare (8 procent), statsägda aktiebolag (2 procent) och staten (6 procent) (Figur 2).

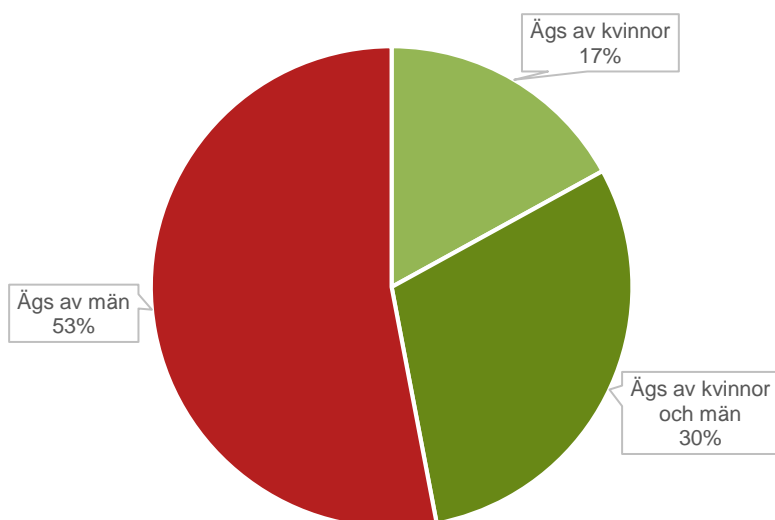
Totalt finns 5 073 brukningsenheter i Stockholms län fördelat på 8 560 ägare. Brukningsenheterna i länet är vanligtvis små, runt 13 hektar (median) (Skogsstyrelsen 2019a).



Figur 2. Innehav av skogsmarksareal i Stockholms län fördelat på ägarkategori. Enskilda ägare inkluderar fysiska personer, dödsbon och bolag som inte är aktiebolag. Privata aktiebolag inkluderar aktiebolag som ej är statligt ägda. Övriga privata innefattar religiösa samfund, stiftelser, fonder, föreningar, allmänningar m.fl. Övriga allmänna inkluderar kommuner och regioner. Statsägda aktiebolag inkluderar aktiebolag vars aktier till mer än 50% ägs av svenska staten, till exempel Sveaskog AB. Staten inkluderar svenska statliga myndigheter, fonder och stiftelser, till exempel Fastighetsverket och fortifikationsverket. Källa: Skogsstyrelsen 2019a.

Enskilda ägare

I Stockholms län bor det 25 121 skogsägare men endast 32 procent av skogsägarna, 7 921 personer, äger skog inom länet. Av skogsägarna som äger skog i Stockholms län är 43 procent kvinnor och 57 procent män. Andelen av skogsmarksarealen där en kvinna är ensam ägare är 17 procent medan andelen där en man är ensam ägare är 53 procent. Resterande 30 procent av arealen ägs gemensamt av män och kvinnor (Figur 3). Medelåldern för skogsägarna i länet är 62 år. (Skogsstyrelsen 2019a)



Figur 3. Innehav av skoglig arealandel i Stockholms län för enskilda ägare fördelad på kön.
Källa: Skogsstyrelsen 2019a.

Skogens tillstånd

Virkesförråd

Stockholm läns totala virkesförråd på den produktiv skogsmarken (318 000 ha), exklusive formellt skyddade områden, är 60 miljoner m³sk, vilket utgör cirka två procent av Sveriges totala virkesförråd. Virkesförrådet per hektar är 196 m³sk, vilket är högre än genomsnittet för Svealand på 159 m³sk per hektar. Under de senaste 30 åren har virkesförrådet i länet ökat med 50 procent. Virkesförrådet av löv har ökat sedan 1985 och idag är den totala lövandelen av virkesförrådet 30 procent (Figur 4). Detta är en hög andel löv jämfört med grannlänen Uppsala, med en lövandel på 20 procent, och Södermanland, med en lövandel på 15 procent. För hela Svealand ligger lövandelen på 17 procent. De senaste 30 åren har även volymen äldre lövrik skog mer än fördubblats i länet, från 6,4 miljoner m³sk till 13,2 miljoner m³sk. Äldre lövrik skog definieras som skog över 60 år där minst 25 procent av stammarna utgörs av lövträd (Riksskogstaxeringen 2019).

Stockholms län har marginellt mer gran än tall och en tredjedel av virkesförrådet består av lövträd (Figur 4).

Antalet grova träd (över 50 cm i diameter) på produktiv skogsmark i Stockholms län har ökat kraftigt från 1973 fram till 2014 då det fanns över 500 grova träd per kvadratkilometer i länet. Denna siffra är ungefär dubbelt så hög som för grannlänen Uppsala och Södermanland (Kempe & Dahlgren 2015).

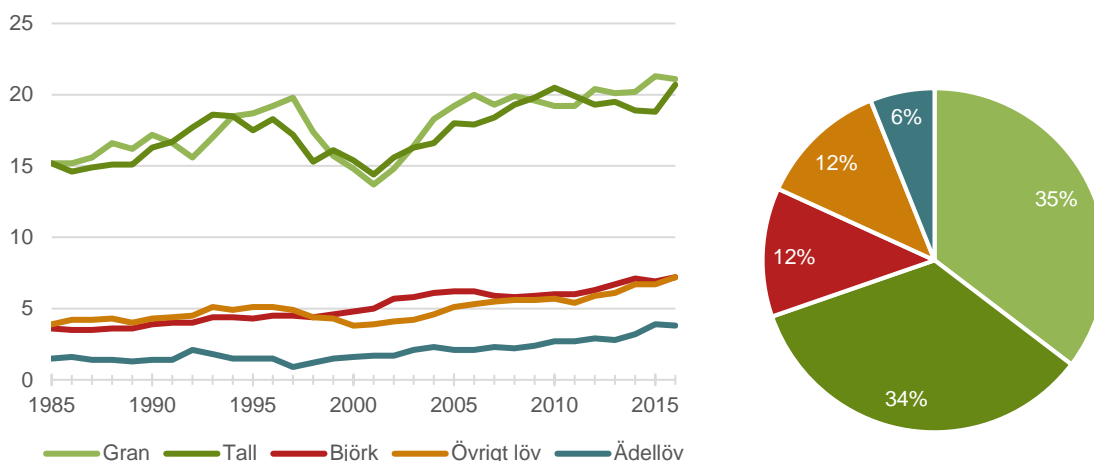
Bonitet

Bonitet är ett mått på den årliga tillväxten i skogen under ideala förhållanden och mäts i m³sk per hektar och år. Stockholms läns medelbonitet på produktiv skogsmark är 7,6 m³sk per hektar och år, vilket är högre än genomsnittet för Svealand som är 6,4 m³sk per hektar (Riksskogstaxeringen 2019).

Tillväxt

Den totala årliga tillväxten för skogen Stockholms län är 2,23 miljoner m³sk per år, vilket ger en årlig ökning på fyra procent av det befintliga virkesförrådet. Den största delen av den årliga tillväxten, 2,07 miljoner m³sk per år, sker på produktiv skogsmark (Riksskogstaxeringen 2019).

I Stockholms län bruttoavverkas 1,14 miljoner m³sk per år vilket innefattar förnygringsavverkning, gallring och övriga avverkningar. Av den bruttoavverkade volymen lämnas cirka tre procent kvar i skogen som hela fällda träd enligt uppgifter från de 10 senaste åren.



Figur 4. Till vänster: Virkesförrådets utveckling (miljoner m³sk) fördelat på trädslag på produktiv skogsmark, exkl. skyddade arealer (enligt 2018 års gränser) i Stockholms län. Till höger: Virkesförrådets fördelning på trädslag i Stockholms län, medeltal 2014–2018. Källa: Riksskogstaxeringen 2019.

För att få fram skogens nettotillväxt behöver den avverkade volymen räknas bort från den årliga tillväxten. Då den avverkade volymen understiger tillväxten sker en årlig ökning av Stockholms läns virkesförråd med 1,09 miljoner m³sk per år vilket är en årlig nettoökning på två procent av virkesförrådet (Tabell 1). En del av denna tillväxt, cirka 15 procent, sker på skogsmark som inte tillhör produktionsskogen, till exempel impediment eller formellt skyddade områden som är undantagna från skogsbruk.

Gran står för den största andelen av tillväxten med 45 procent av volymen följt av tall med 31 procent. Enligt siffror från Svealand avverkas dock gran i större utsträckning än tall, vilket betyder att andelen gran av Stockholms läns totala virkesförråd inte nödvändigtvis ökar (Skogsstyrelsen 2019a).

Tabell 1. Genomsnittlig årlig tillväxt (Från inventeringar 2014–2018) på skogsmark och årlig avverkning treårsmedel (2015–2017) i Stockholms län angett i 1 000 m³sk. Källa: Riksskogstaxeringen 2019; Skogsstyrelsen 2019a.

Årlig tillväxt	Årlig bruttoavverkning	Tillväxt exkl. bruttoavverkning
2 230	1 144	1 086

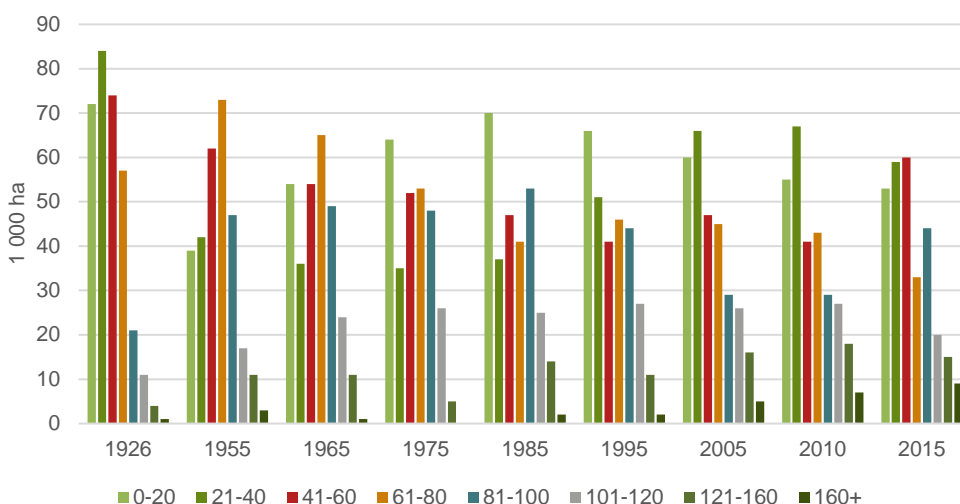
Åldersklassfördelning

Idag är den största delen, 58 procent, av länets skogar på produktiv skogsmark utanför skyddade områden yngre än 60 år. Figur 5 visar hur åldersfördelningen förändrats över tid. Mellan första mätningen 1929 och andra mätningen 1955 minskade arealen skog yngre än 40 år markant. Idag är arealen skog yngre än 40 år på produktiv skogsmark utanför skyddade områden fortfarande mindre än den var när mätningarna började 1929, men har ökat med 148 procent sedan 1955 (Figur 5).

Arealen produktiv skogsmark utanför skyddade områden med skog som är mellan 41 och 60 år minskade från 1929 fram till 2000-talet. Därefter har den generellt sett ökat och utgör idag 20 procent. Andelen skog mellan 61 och 80 år har generellt sett minskat sedan 1929, från 18 procent av den produktiva skogsmarken utanför skyddade områden ner till 11 procent. Arealen produktiv skogsmark utanför skyddade områden mellan 81 och 100 år har varierat sedan 1929 men har ändå mer än fördubblats fram till 2015 (Figur 5).

Arealen skog som är äldre än 120 år på produktiv skogsmark utanför skyddade områden har generellt sett ökat sedan 1926 och är idag nästan fem gånger så stor som 1926. Därtill finns skog äldre än 120 år inom skyddade områden och impediment. Av Stockholms läns totala skogsmarksareal är 70 000 hektar (18 procent) över 120 år. Cirka 60 procent av denna areal består av improduktiv skogsmark, nationalparker, naturreservat eller naturvårdsområden som skyddas från skogsbruk och exploatering (Riksskogstaxeringen 2019).

Gammal skog med lång kontinuitet och gamla träd är en viktig miljö för en stor del av skogens biologiska mångfald, inte minst för de sällsynta och hotade arterna (Sandström et al. 2015).

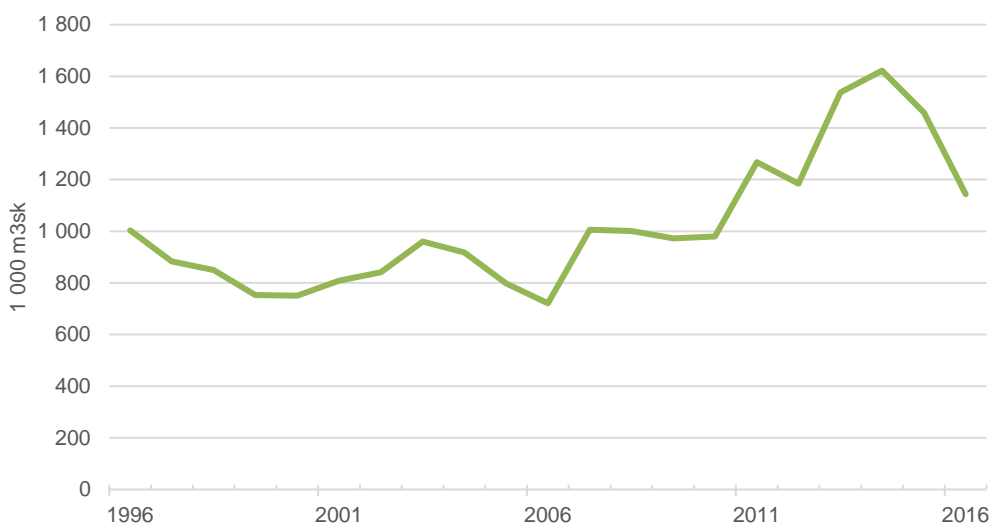


Figur 5. Arealen (1 000 ha) produktiv skogsmark (exklusive nationalparker, naturreservat och naturvårdsområden skyddade från skogsbruk enligt 2018 års gränser) fördelad på åldersklasser och år. Källa: Riksskogstaxeringen 2019.

Avverkning

I nuläget avverkas och gallras uppskattningsvis 1,14 miljoner m³sk per år (6 300 hektar) vilket motsvarar cirka 50 procent av den årliga tillväxten och två procent av det totala virkesförrådet i Stockholms län. Då den avverkade volymen understiger tillväxten sker en årlig ökning av virkesförrådet. En del av denna tillväxt finns på de 62 000 hektar skogsmark som inte räknas som produktiv, det vill säga impediment och formellt skyddade områden. Den generella trenden under de senaste 20 åren har varit en ökning av den årliga avverkade volymen fram till år 2014 (tre års medeltal). Efter 2014 har den årliga avverkade volymen minskat (Figur 6).

Bruttoavverkningarna i Stockholms län utgör en procent av den totala avverkade volymen i Sverige (Skogsstyrelsen 2019a).



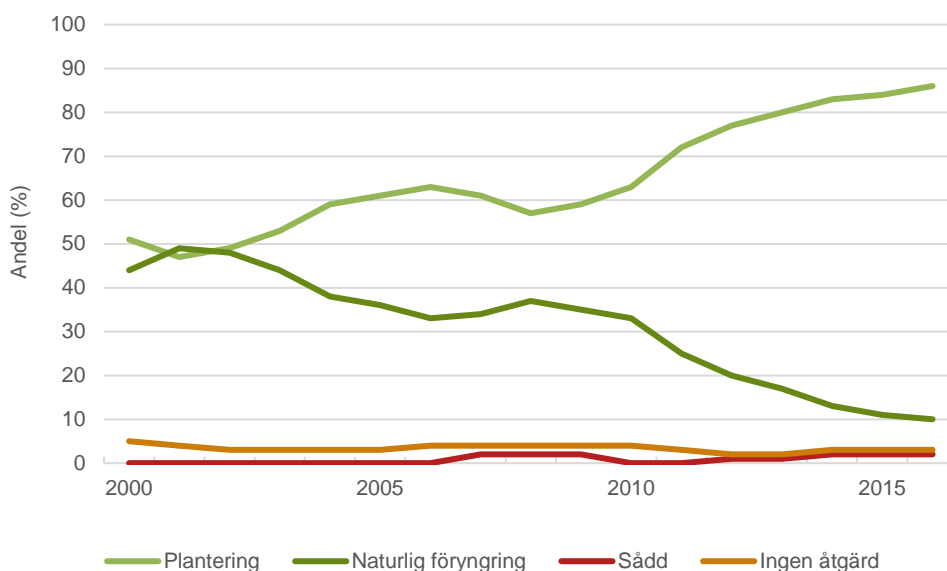
Figur 6. Bruttoavverkning (1 000 m³sk) fördelat på år (Årtalet avser mittåret i 3-årsmedeltal) 1996–2016 Källa: Skogsstyrelsen 2019a.

Föryngring

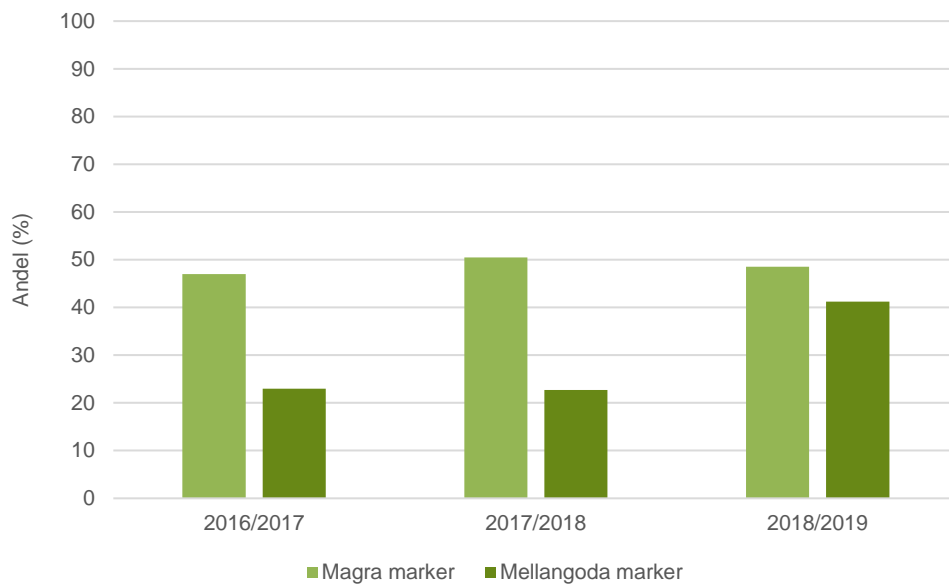
Under 2000-talet har andelen planterad areal ökat och idag är det den dominerande föryngringsmetoden i Svealand där 86 procent av den avverkade arealen planteras (Figur 7). Plantering har även tidigare varit en populär föryngringsmetod men under slutet av 1990-talet sjönk den planterade arealen. Under tidigt 2000-tal användes naturlig föryngring och plantering som föryngringsmetod på ungefär lika stora arealer i Svealand. Sedan dess har den planerade arealen ökat kraftigt.

Även den markbereda arealen har ökat under 2000-talet och idag markbereds årligen 2 600 hektar, vilket är 40 procent av den totala avverkade arealen. Markberedning utförs för att förbättra plantors möjlighet att överleva och växa samt för att underlätta planteringsarbetet (Hallsby 2013). De senaste 20 åren har andelen föryngringar som bedömts som godkända enligt skogsvårdslagen i Svealand ökat från 66 procent till 96 procent (Skogsstyrelsens 2019a). Varken skyddsdikning eller gödsling utförs i större utsträckning i Stockholms län.

Andelen mager mark, alltså mark som är bäst lämpad för tall, som återbeskogas med tall utgör cirka 50 procent i länet. På de mellangoda markerna återbeskogas endast 29 procent med tall (Figur 8) (Skogsstyrelsen 2019b). Detta indikerar att ståndortsanpassningen är länet är låg, det vill säga att trädslagsvalet inte anpassas för förhållandena på ståndorten (växtplatsen), vilket kan öka risken för till exempel torka och insektsskador i bestånden.



Figur 7. Andelen (%) avverkad areal föryngrad med plantering, naturlig föryngring, sådd samt ingen åtgärd i Svealand under perioden 2000–2016 (treårsmedeltal). Källa: Skogsstyrelsen 2019a.



Figur 8. Andelen (%) magra och mellangoda marker som återbeskogas med tall.
 Källa: Skogsstyrelsen 2019b.

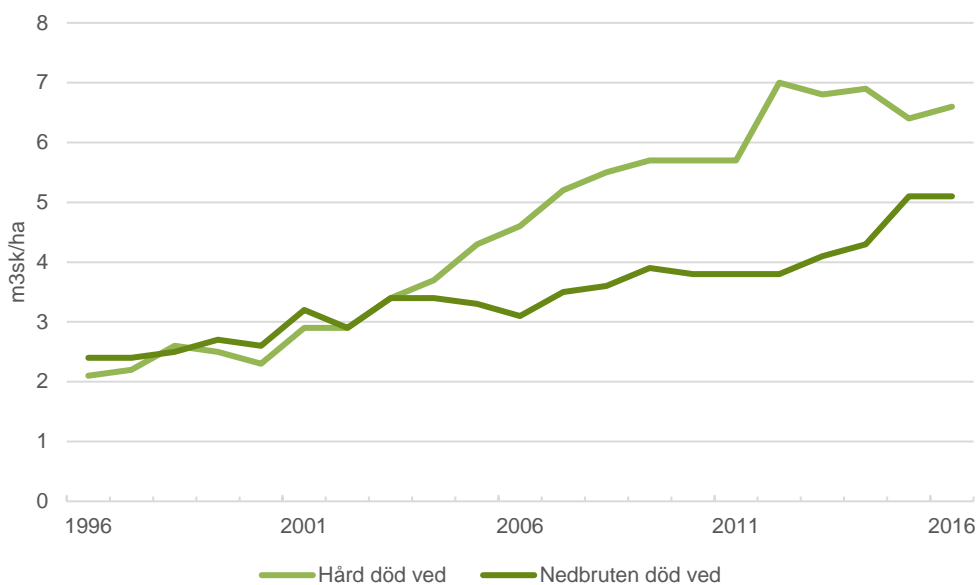


Foto: Mostphotos

Död ved

Död ved är ett viktigt substrat som är livsmiljö för många arter. Död ved spelar därför en betydande roll för den biologiska mångfalden i skogen. Mängden död ved i Stockholms läns produktiva skogar har ökat med 260 procent sedan mätningen började 1996 och idag finns det 11,8 m³sk död ved i olika stadier per hektar (Figur 9). Den största andelen av den döda veden finns i slutavverknings-skogar och består främst av lövved (Riksskogstaxeringen 2019). Sedan 2012 har ökningen av mängden hård död ved i skogen planat ut, vilken medför att även tillgången på nedbruten död ved kommer att plana ut. En ökning av mängden hård död ved kan dock förväntas under 2019 eftersom stormen Alfrida skapade mycket död ved, främst i de norra delarna i länet.

Flera studier har visat att död ved är viktig för den biologiska mångfalden (Martikainen et al 2000; Tikkanen et al 2006) och för vissa artgrupper har även tröskelvärden av död ved pekats ut. Till exempel kräver hotade vedtickor minst 20 m³sk per hektar död ved per hektar för att finnas i livskraftiga populationer (Penttillä et al 2004).



Figur 9. Volym död ved per hektar (m³sk/ha) i Stockholms län på produktiv skogsmark utanför nationalparker, naturreservat och naturvårdsområden enligt 2018 års gränser fördelat på hård död ved och nedbruten död ved.

Källa: Riksskogstaxeringen 2019.

Hänsyn vid skogliga åtgärder

I 30 § Skogsvårdslagen anges den generella hänsyn som ska tas till naturvårdens och kulturmiljövårdens intresse vid skötsel av skog. Den hänsyn som ska tas kan bland annat vara till mark och vatten, hyggens storlek och utläggning, kvarlämnande av träd och trädgrupper, hänsyn till kulturmiljöer och kulturlämningar med mera (SFS (1979:429)). Fornlämningar skyddas av kulturmiljölagen där det fastslås att hänsyn till fornlämningar måste tas så att dessa inte ändras eller skadas av åtgärden (SFS (1988:950)). Det finns även stöd för hänsynsarbetet i skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn (Anderson et al. 2016).

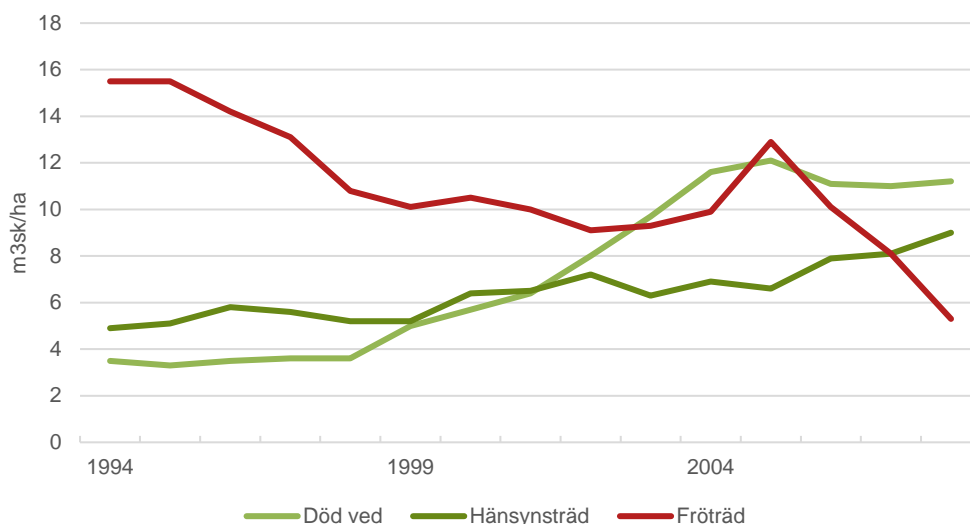
Utanför lagens krav finns även mål för hänsyn till miljövärden och sociala värden inom de frivilliga certifieringarna FSC och PEFC. Certifieringarna spelar en viktig roll i skogsbranschens miljöarbete för att den biologiska mångfalden, ekologiskt värdefulla miljöer och kulturminnen ska skyddas. Till exempel ska minst fem procent av ett certifierat skogsbruk avsättas för naturvård (FSC 2019). År 2018 var 80 700 hektar produktiv skogsmark certifierad enligt FSC och PEFC i Stockholms län, vilket är 25 procent av länets produktiva skogsmarksareal. Av Sveriges totala produktiva skogsmarksareal på 23,6 miljoner hektar är 63 procent certifierad (Skogsstyrelsen 2019a).

Hänsyn till naturmiljön

I Svealand lämnas generellt 2,9 procent av den föryngringsavverkade arealen som hänsyn (medeltal för avverkningsperiod 2007/08–2009/10). Framst är det hänsynskrävande biotoper (områden med påtagliga naturvärden) som lämnas men även trädgrupper, ungskogsgrupper, skyddszoner och kulturmiljöer. Sedan mätningen började 1994 har den lämnade arealen hänsyn varit relativt konstant, cirka tre procent. Dock räknas endast hänsynsytor som är mellan 0,01 och 0,5 hektar stora med i denna statistik. Resultatet visar därför inte den totala hänsyn som tagits vid föryngringsavverkning (Skogsstyrelsens 2019a).

Hänsynsobjekt kan vara hänsynskrävande biotoper, skyddszoner, skogliga impediment, kulturmiljöer eller där hänsyn behöver tas till upplevelsevärden eller vid transporter över vattendrag. Uppföljningen för Svealand visar att det sker negativ påverkan inom alla typer av hänsynsobjekt. Denna påverkan varierar mellan typ av objekt och över tid. Till exempel har den totala negativa påverkan på hänsynskrävande biotoper varierat mellan 50 procent och 33 procent under avverkningsperioderna 1998/99–2000/01 till 2014/15–2016/17. Resultatet från den senaste uppföljningen, som gjordes för perioden 2014/15–2016/17, visar på 36 procent negativ påverkan på hänsynskrävande biotoper. (Skogsstyrelsen 2019a).

Hänsyn i form av kvarlämnad död ved och stående träd har ökat i Svealand sedan 1996. År 2008 lämnades 11,2 m³sk död ved och 9 m³sk levande träd per hektar, vilket motsvarar cirka 12 träd per hektar (Figur 10). Framst är det



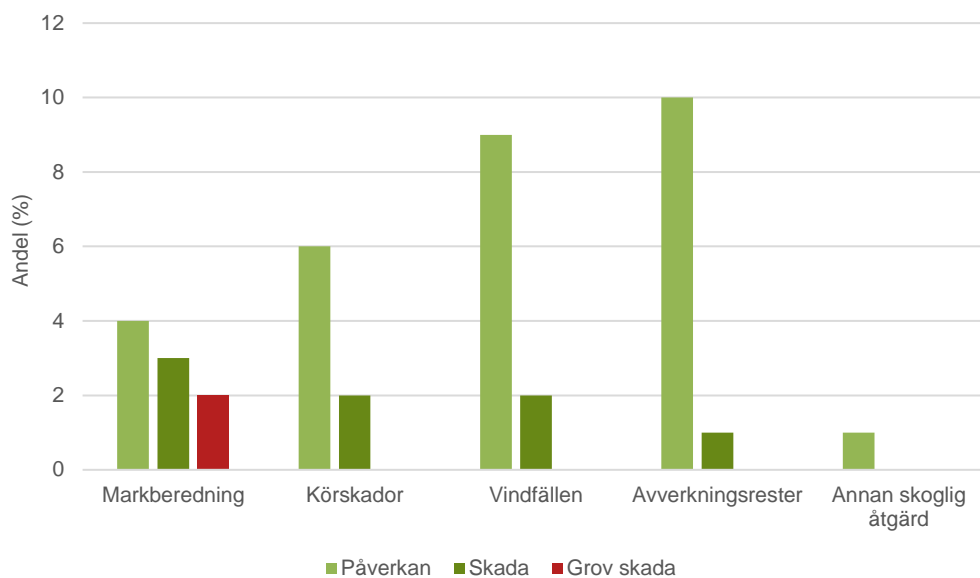
Figur 10. Lämnad volym (m³sk/ha) av död ved (inklusive högstubbar), träd och fröträd i Svealand under perioden 1994–2008 (treårsmedeltal). Inventeringen genomförs när föryngringsavverkningarna är genomförda. Därför kommer de senaste resultaten från avverkningar som utfördes år 2008. Källa: Skogsstyrelsens 2019a.

hänsynträd av tall och björk som lämnas. Antalet frö-/skärmträd per hektar, som lämnas kvar för att lämna frön och säkerställa en ny trädgeneration, har minskat under samma period. Det betyder att de fröträdsställningar som lämnas idag står glesare än tidigare.

Hänsyn till kulturmiljön

Hänsyn till kulturmiljön i dagens skogsbruk handlar främst om att undvika skador orsakade av maskiner på forn- och kulturlämningar samt att göra lämningarna synliga genom att rensa dem från ris och ställa ut kulturstubbar (1,3 meter höga) runt lämningarna för att synliggöra dem. Markberedning på eller i närheten av lämningar är den skogliga åtgärd som orsakar störst andel skador och grova skador på forn- och kulturlämningar i Svealand. Två procent av de forn- och kulturlämningar som berördes av föryngringsavverkningar fick grova irreversibla skador och tre procent fick skador som kan återställas men som ger en tydlig påverkan (Figur 11). Andelen skador till följd av markberedning har även ökat de senaste sex åren, samtidigt som markberedning har blivit en vanligare föryngringsåtgärd.

Påverkan, till exempel lättare körskador, nedrisning och trycksador, är den vanligaste skadeformen på forn- och kulturlämningar. Mest påverkan gör avverkningsrester som ligger på lämningen och gör den svår att se vilket kan öka risken för skador vid framtida åtgärder. Skador på forn- och kulturlämningar till följd av körskador har minskat samtidigt som påverkan har ökat (Figur 11) (Skogsstyrelsen 2019a).



Figur 11. Andel (%) kända forn- och kulturlämningar i Svealand som påverkats av förnyringsavverkning fördelat på skadeorsak och skadegrad år 2018. Enskilda forn- och kulturlämningar kan skadats på flera olika sätt och kan därför vara representerade i statistiken i flera skadeorsaker. Källa: Skogsstyrelsen 2019a.



Foto: Mostphotos

Skogsskador

Viltskador

Andelen ung tall (mellan 1 och 4 meter höga) i länet med årsskador från betning av älg och andra hjortdjur är omkring 10 procent, med en viss årlig variation. Detta är en lägre skadenivå än för de flesta andra län i Svealand, där alla län utom Västmanland och Gävleborg har en skadenivå över 10 procent. Skogsstyrelsen rekommendationer för vad som kan anses som en tolerabel skadenivå är fem procent för Stockholms län. Antalet helt oskadade tallstammar i ungbestånden ligger runt 61 procent, vilket också är under Skogsstyrelsens rekommendation som är att minst 85 procent av stammarna i bestånd av ung tall (1–4 m) ska vara oskadade för att möjliggöra att sju av tio stammar förblir oskadade när ungskogen når fem meters höjd (Skogsstyrelsen 2019b).

Antalet älgar har minskat från slutet på 80-talet och fram till idag (Länsstyrelserna 2019a) samtidigt som skadenivån för tallungskogar ligger kvar på en hög nivå. En förklaring till de höga skadesiffrorna är att andelen tallföryngrade marker minskar i länet, vilket leder till ökat betestryck på de tallföryngringar som finns. Låg förekomst av RASE (rönn, asp, sälk och ek) i ungskogsbestånd kan också vara en bidragande orsak till de höga skadorna på tall. I RASE-inventeringen förekom rönn, asp, sälk och ek på drygt hälften av provytorna, men på endast 27 procent av dessa ytor hade dessa lövträd en gynnsam konkurrensstatus jämfört med barrträden (Skogsstyrelsen 2019b).

Skadenivån för gran i länet är 0,5 procent, vilket är under Skogsstyrelsen rekommendation på en procent (Skogsstyrelsen 2019b).

Det saknas idag underlag för vildsvinens påverkan på skogen och skogsbruket.

Torka

Under sommaren 2018 var det svår torka i Stockholms län som medförde omfattande skador på nyplanterade och årgamla planteringar (Forsberg 2019). Vid långvarande torka påverkas även äldre skog. På många håll blir skog torkstressad vilket gör den mottagligare för insekter. Torkstressade granar angrips exempelvis lättare av åttatandad granbarkborre. En bidragande faktor till att torka ger stora effekter på skog kan vara dålig ståndortsanpassning, det vill säga att trädslag är planterade på fel sorts mark. Det kan till exempel vara att gran är planterad på torr sandmark som passar tall bättre. Rätt ståndortsanpassning förbättrar trädens möjlighet att stå emot yttre påfrestningar som torka och skadegörare (Larsson 2017).

Brand

År 2018 var ett år med många skogsbränder, där totalt 20 532 hektar skogsmark brandskadades i Sverige. Stockholms län klarade sig bra från bränderna och här brandskadades endast 12 hektar skogsmark fördelat på 14 olika skogsbränder (Eriksson et al. 2018).



Foto: Mostphotos

Storm

Stockholms län har under perioden 1969 till 2018 klarat sig undan större stormar. Men i januari 2019 drabbade stormen Alfrida Uppland och orsakade stora stormskador (SMHI 2019a). Värst drabbat i Stockholm blev de norra delarna av länet, främst Norrtälje kommun. En faktor som bidrog till att skadorna blev så omfattande var att stormen hade kraftiga och byiga nordvindar, vilket är ovanligt för trakten där stormar vanligtvis har sydvästlig vind. Detta innebär att träden inte är vana vid vindriktningen och lättare faller. Dessutom har träden ofta mer grenar åt söder, vilket gör dem tyngre på sydsidan och gör att de lättare faller.

Skogsbruket uppskattade att stormskadorna uppgick till cirka 1,5 miljoner m³sk. Stora mängder av det stormskadade virket i produktionsskogarna hann inte upparbetas innan den 1 juli 2019, enligt 29§ om skyddsåtgärder i Skogsvårdslagen, vilket gynnade förökningen av granbarkborre i länet.

Insektsskador

I Stockholms län finns flera arter av skadeinsekter som angriper skog men för de flesta insekter håller sig skadorna på skogen på en normal nivå för länet. Under 2018 ökade dock av skadorna på gran orsakad av åttatandad barkborre (granbarkborre).

Åttatandad barkborre

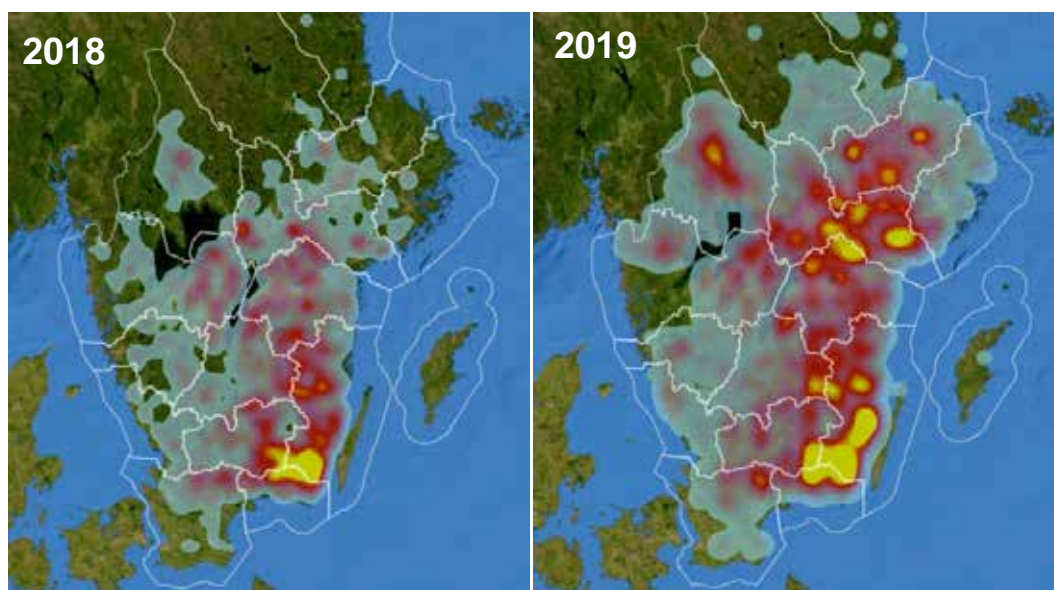
Åttatandad barkborre, eller granbarkborre som den också kallas, är en insekt som främst angriper skadad eller torkstressad gran, men som även kan ge sig på frisk gran. Det är i färsk granved som granbarkborren förökar sig och vid gynn-

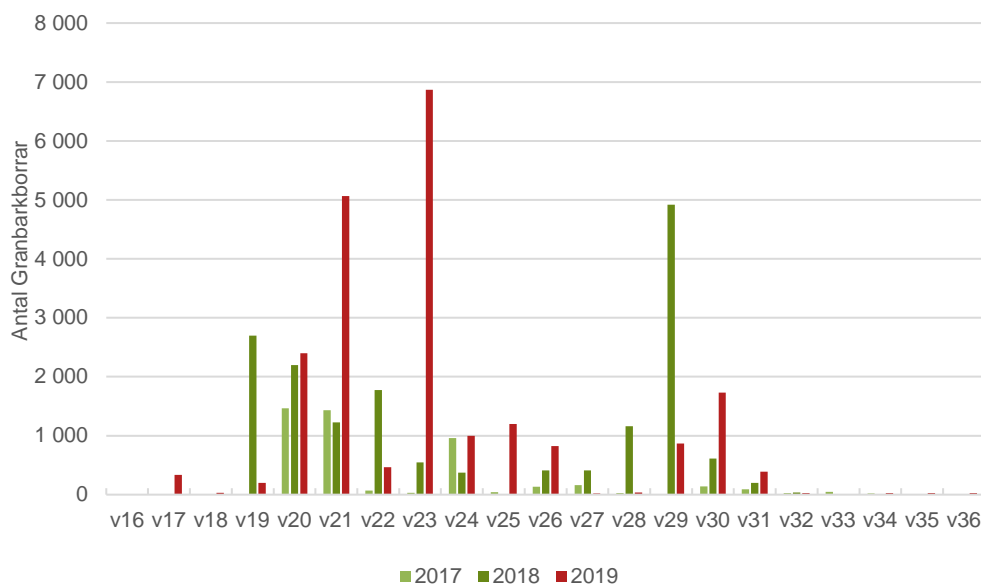
samma förhållanden med stora volymer skadad färsk gran kan granbarkborren massföröka sig. Granbarkborren gynnas av torka som gör att många granar får sämre försvarsförmåga, storm som skapar stora mängder färsk skadad gran samt planteringar av gran som står på för torr eller för blöt mark för att trivas. Granbarkborren har funnits länge i Stockholms län, men den torra sommaren 2018 och stormen Alfrida 2019 skapade gynnsamma förhållanden för granbarkborren, vilket har lett till en ökning av granbarkborreskador i länet.

En inventering av skadeläget i Götaland och Svealand under 2019 uppskattade att 30 000 m³skog har skadats av granbarkborren i Stockholms län. Jämfört med de sydliga länen har Stockholms län en relativt låg skadenivå. Exempelvis hade Kalmar län 2019 skador som uppskattades till över 1,5 miljoner m³sk. Däremot finns det tecken som tyder på att granbarkborreproblematiken i Stockholms län ökar. Från 2018 till 2019 (2019-12-18) ökade antalet avverkningsanmälningar som rör granbarkborre kraftigt i Stockholms län, från 59,7 avverkningsanmälda hektar till 598,8 hektar (Figur 12). Skogsstyrelsens svärmningsövervakning visar även att det troligtvis har skett två svärmningar varje sommar de senaste två åren istället för en (Figur 13) (Skogsstyrelsen 2019d). Från 1 april 2020 ingår Stockholms län i ett bekämpningsområde där det gäller särskilda regler för att bekämpa granbarkborre.

Figur 12. Antal avverkningsanmälningar som rör granbarkborre år 2018 och 2019. Skalan går från blå-röd-gul, där gult indikerar områden där det finns många anmälningar och blått där det finns färre. (Siffrorna för 2019 är från perioden 2019-01-01 till 2019-12-18. Källa: Skogsstyrelsen 2019d)

Ökning av avverkningsanmälningar som rör granbarkborre från 2018 till 2019





Figur 13. Genomsnittlig mängd granbarkborrar som fångats i tre fällor i Stockholms län fördelat på veckor och år. Källa: Skogsstyrelsen 2019c.

Svampskador

Inom länet finns flera skadesvampar som angriper skog men skadorna från dessa bedöms ligga på en jämn nivå över åren. Bland svampsjukdomarna finns det dock några som sticker ut. Det är diplodia, almsjuka och askskottsjuka.

Diplodia

Diplodia pinea är en relativ nyupptäckt svampsjukdom på tall som påverkar trädets tillväxt och i värsta fall leda till att de angripna träden dör. Det första fallet av *Diplodia pinea* på beståndsnivå upptäcktes 2016 norr om Arlanda men sedan dess har det inte kommit in så många rapporter om nya angrepp i mellersta Sverige. Eftersom angrepp av *Diplodia* är lätta att förväxla med andra angrepp så det kan angrepp ha diagnostiserats fel (Skogsstyrelsen 2019e).

Almsjuka

Almsjukan är en vissnesjuka som orsakas av svampar ur släktet *Ophiostoma* och som sprids med skalbaggen almsplintborre eller genom rotkontakt (Whalström & Lindelöv 2019). Sjukdomen är känd i Sverige sedan början av 1950-talet men under 1980-talet kom en mer aggressiv art av svampen som kan döda stora träd på mindre än ett år. Denna aggressiva art kan döda upp till 90 procent av almarna i ett område under en 10-årsperiod (Gråberg 2006). På grund av almsjukan är populationen av alm kraftigt minskade och idag är almen rödlistad (Artdatabanken 2019).

Almsjukan har idag en omfattande utbredning i Stockholms län och inga bekämpningsåtgärder utförs i dagsläget. Almen är idag inget ekonomiskt viktigt

trädslag i det svenska skogsbruket. Det finns ingen risk att almen försvinner helt men den kraftigt minskade populationen kan slå hårt mot den biologiska mångfalden då alm är viktiga värdar för 233 arter, varav 121 rödlistade. Av dessa arter är det 60 arter som endast förekommer på alm varav 23 är rödlistade (Thor 2019). Några exempel på rödlistade arter knutna till alm är almrostöra, almdyna, savlundlav och ådermussling (Rödlistan 2015).

Askskottsjukan

Askskottsjukan orsakas av den invasiva svampen *Hymenoscyphus fraxineus* som dödar innerbarken. Det innebär att trädens transport av vatten och näring slås ut vilket till slut leder till att träden dör (Cleary et al. 2016)(Figur 14). Äldre askar dör oftast inte på en gång av askskottsjukan, utan försvagas succesivt under flera år (Skovsgaard 2009). Askskottsjukan sprids med vinden och kom till Stockholms län någon gång mellan 2001 och 2006 och finns idag i hela länet (Barklund 2009).

Askskottsjukan har slagit hårt mot populationen av ask och idag är asken rödlistad och klassad som starkt hotad (Artdatabanken). Men trots detta är det inte troligt att asken kommer försvinna helt eftersom det ändå finns motståndskraftiga individer (Barklund 2009). Asken är idag inget ekonomiskt viktigt trädslag i det svenska skogsbruket men den minskade population kan ha stora konsekvenser för biodiversiteten eftersom ask är en viktig värd för 200 arter varav 94 arter är rödlistade. Av dessa förekommer 40 arter endast på ask och 15 av dem är rödlistade (Thor 2019). Några exempel på rödlistade arter knutna till ask är askvårtlav, asknätfjäril, askticka och askdvärgbock (Rödlistan 2015).

Figur 14. Askar med askskottsjukan.
Foto: Hanna Glöd



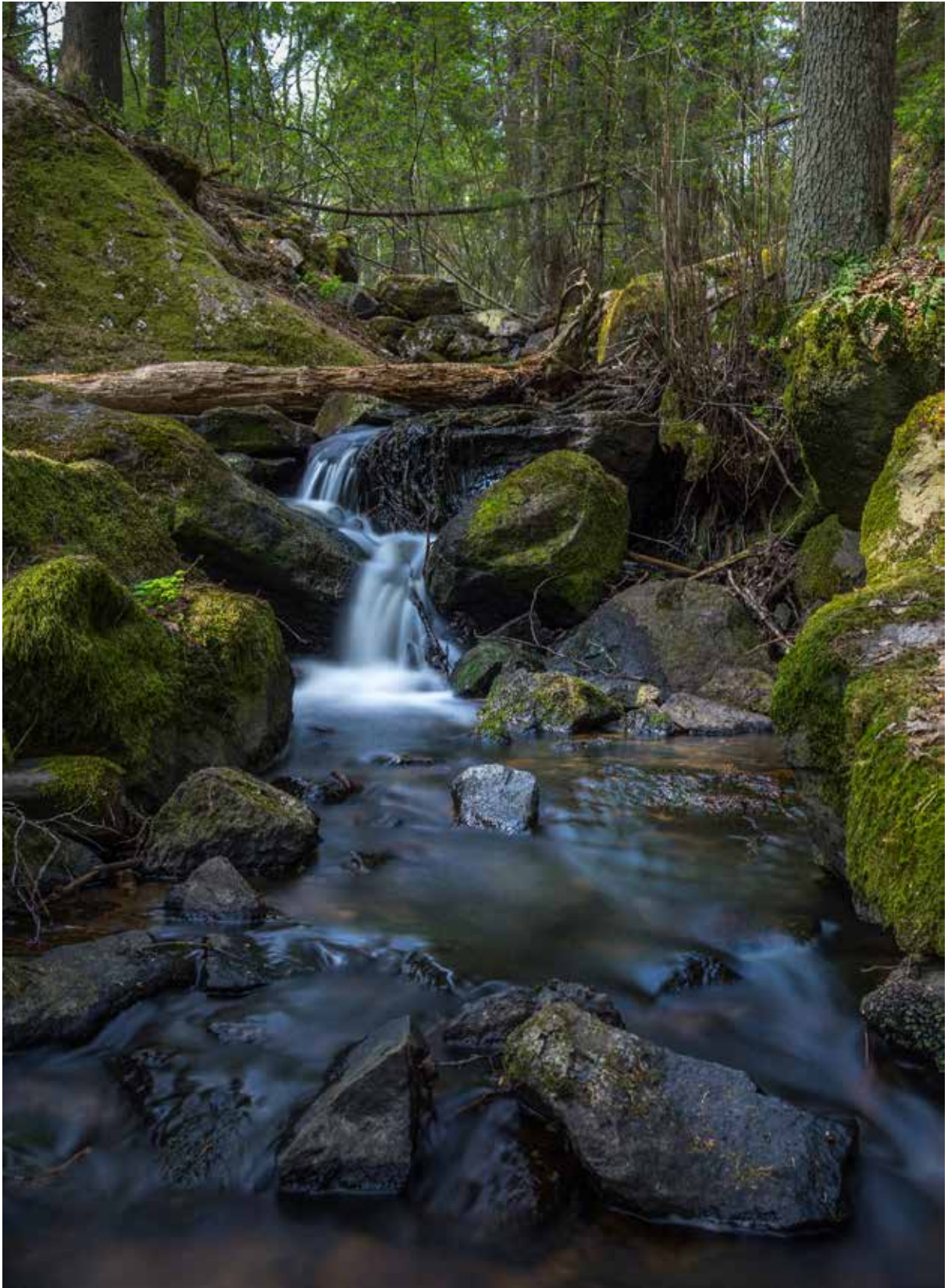


Foto: Mostphotos

Skog med särskilda värden

Formellt skyddad skog

Stockholms läns formellt skyddade skogsmark uppgår till 31 385 hektar och består av nationalparker, naturreservat, skogliga biotopskyddsområden, naturvårdsavtal, Natura 2000 områden och inomstatliga överenskommelser samt markersatta områden som saknar beslut (Tabell 2). Ett formellt skydd av skog kan se ut på flera olika sätt, allt ifrån att marken blir inlöst till olika grader av begränsningar i förfoganderätten för det aktuella området (Naturvårdsverket 2018). Natura2000-områden räknas här som formellt skyddade eftersom naturtyper och arter skyddas från negativ påverkan genom en särskild tillståndsplikt för verksamheter eller åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön (Skogsstyrelsen 2019f).

Det finns många olika skyddsformer, både inom miljöbalken (nationalparker, naturreservat, naturvårdsområden, biotopskydd och Natura 2000-områden) och jordabalken (naturvårdsavtal). Dessa olika skyddstyper kan överlappa varandra, vilket innebär att det kan finnas flera skyddsformer på samma yta. Vanligast är att Natura 2000-områden överlappar med andra skyddsformer. Ett exempel på detta är Tyresta nationalpark som även är ett Natura 2000-område.

I den statistik som redovisas här har överlapp räknats bort. Arealerna har redovisats enligt samma hierarkiska ordning som i tabell 2, där den överlappande arealen förts till den skyddsform som står överst i tabellen. Det betyder att ett Natura2000-område som också är nationalpark har redovisats som nationalpark, en areal som är både naturreservat och Natura 2000 har redovisats som naturreservat, och så vidare (Skogsstyrelsen 2019f). Av den formellt skyddade skogsmarken består 25 766 hektar av produktiv skogsmark. Av länets totala produktiva skogsmarksareal är 8,1 procent formellt skyddad, vilket är högre än den nationella siffran på sex procent (Skogsstyrelsen 2019g).

Riksdagen beslutade 2014 om etappmål för skydd av skog. För Stockholms län handlar det om att ytterligare 6 700 hektar skogsmark ska skyddas fram till år 2020. Det slutgiltiga förväntade resultatet var att 9,2 procent av den produktiva skogsmarken i länet ska vara formellt skyddad i form av nationalparker, naturreservat, biotopskyddsområden och naturvårdsavtal år 2020 (Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen 2017). Formellt skydd av skog är en viktig del i det sektorsgemensamma arbetet för att nå miljömålet Levande Skogar, ett av Sveriges 16 nationella miljömål. I nuläget är miljömålet Levande skogar inte uppnått i Stockholms län och förväntas inte heller kunna nås till 2020 med befintliga styrmedel och åtgärder (Andersson et al 2019; Länsstyrelserna 2019b).

Tabell 2. Formellt skyddad skog i Stockholms län år 2018 fördelat på skyddsform angett i hektar och procent. Överlappande arealer mellan de olika skyddsformerna är borträknade. Detta för att arealer som har flera skyddsformer inte ska räknas med i totalen flera gånger. Arealerna har redovisats enligt samma hierarkiska ordning som i tabellen, där den överlappande arealen förts till den skyddsform som står överst. Det betyder att ett Natura2000-område som också är nationalpark har redovisats som nationalpark, en areal som är både naturreservat och Natura 2000 har redovisats som naturreservat och så vidare. Källa: Skogsstyrelsen 2019g.

Skyddsform	Skogsmark (ha)	Skogsmark (%)	Produktiv skogsmark (ha)	Produktiv skogsmark (%)
Nationalpark	1 705	0,4 %	1 097	0,3 %
Naturreservat*	20 402	5,4 %	16 505	5,2 %
Skogligt biotopskyddsområde	1 312	0,3 %	1 248	0,4 %
Naturvårdsavtal	1 368	0,4 %	1 206	0,4 %
Natura 2000	1 153	0,3 %	959	0,3 %
Inomstatliga överenskommelser och markersatta områden som saknar beslut	5 444	1,4 %	4 752	1,5 %
Totalt	31 385	8,3 %	25 766	8,1 %

* Områden inom naturreservat där föreskrifter mot skogsbruk saknas har räknats bort.

Frivilliga avsättningar

Frivilliga avsättningar definieras som ett sammanhängande område med produktiv skogsmark som markägaren frivilligt undantagit från åtgärder som kan skada områdets naturvärden, kulturmiljövärden och/eller sociala värden. För att räknas som en frivillig avsättning måste området även finnas dokumenterad i en plan eller annan handling.

I Stockholms län är 12 100 hektar produktiv skogsmark avsatt som frivilliga avsättningar, vilket är 3,8 procent av länets totala produktiva skogsmark (Hultgren 2019).



Foto: Christina Fagergren

Övriga skydd och begränsningar

Naturminnen

I Stockholms län finns 139 naturminnen som vanligtvis består av punktobjekt (SCB 2019). Oftast är det träd som jättekar som klassas som naturminnen men det kan också vara flyttblock, bergbranter, jättegrytor, holmar, strandhällar, blockformationer, klapperstensfält, flora- och faunalokaler. Över 90 procent av länets naturminnen bildades mellan år 1940–1960 och idag är det inte en vanlig skyddsform (Hallnäs 2005).

Djur- och växtskyddsområden

Djur- och växtskyddsområden reglerar tillträde, jakt och fiske men innebär inte en ändrad markanvändning. Den vanligaste formen av djur- och växtskyddsområden är fågelskyddsområden som begränsar tillträdet för människor under häckningstiden. I Stockholms län uppgår djur- och växtskyddsområden till 1 040 hektar där den mesta av arealen består av vatten. Djur- och växtskyddsområdena utgörs av 280 hektar landarealen (SCB 2019).

Inventeringar och kunskapsunderlag

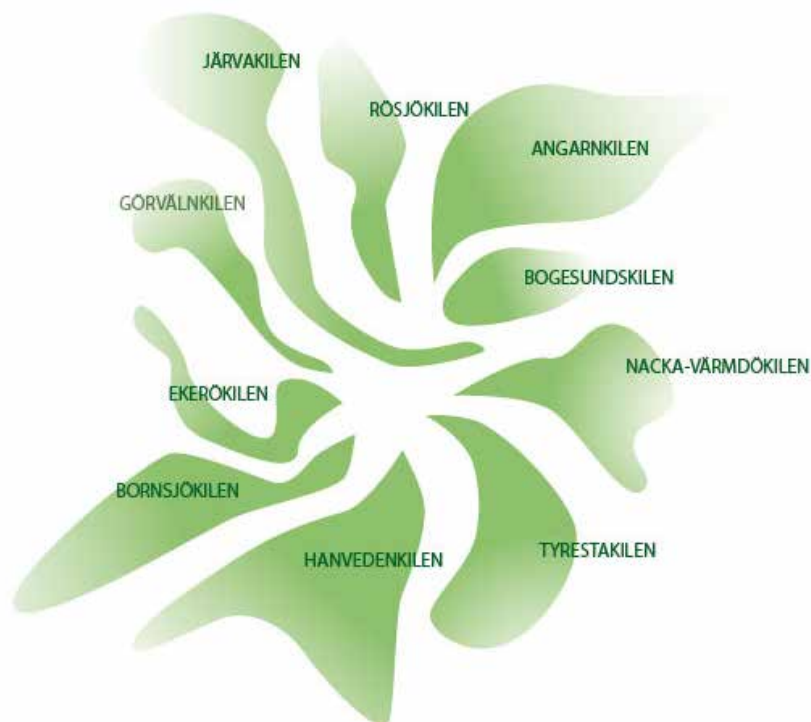
Gröna kilar

Grön kil är ett planeringsbegrepp som syftar på sammanhängande struktur av områden med värden för rekreation, biologisk mångfald, kulturmiljö och

ekosystemtjänster. En kil bildar ett stråk av grönska och vatten som mellan land och stad och ger god tillgång till tätortsnära natur.

Stockholms län har tio gröna kilar med höga natur-och kulturmiljövärden (Figur 15). Samtliga kilar är viktiga för spridning av arter mellan de gröna värdekedjorna och utgör stommen i huvudstadens närområden.

De gröna kilarnas höga naturvärden är beroende av att de bildar sammanhängande grönstruktur. Det gör kilarna till ett så kallat mellankommunalt planeringsområde. Åtgärder i ett område kan få stor påverkan på naturvärdena i en annan kommun. Kilarnas grönstruktur förbättrar livsmiljön i staden, exempelvis genom vatten- och luftrening, utjämning av temperatur och luftomväxling. Den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2050) understryker vikten av att bevara den sammanhängande strukturen i de gröna kilarna och stärka deras funktioner och kvaliteter. Kilarna bör enligt RUFS 2050 vara minst 500 meter breda, och i områden med särskilt värdefulla biotoper, så som ädellövskogar och äldre barrskogsmiljöer med unika värden, bör långsiktigt skydd övervägas (Region Stockholm 2018).



Figur 15. Illustration av Stockholms gröna kilar. Bild: RUFS 2050 (Region Stockholm 2018)

Nyckelbiotoper

En nyckelbiotop är ett område i skog som utifrån sin struktur, historik och fysiska miljö samt sitt artinnehåll har en mycket stor betydelse för skogens biologiska mångfald. I Stockholms län är fem procent av skogsmarksarealen klassad som nyckelbiotop, vilket motsvarar 19 626 hektar fördelat på 4 357 områden (Tabell 3) (Skogsstyrelsens 2019i). Inventeringen av nyckelbiotoper påbörjades med försöksverksamhet i flera län mellan 1990 och 1992 och under perioderna 1993 och 1998 och 2001 och 2006 utfördes inventeringen på småskogsbrukets marker. Mellan år 2006 och 2017 fortsatte inventeringen i mindre omfattning. Idag är arbetet med nyckelbiotoper inkorporerat i Skogsstyrelsens dagliga verksamhet och nya nyckelbiotoper registreras löpande. Nyckelbiotopsinventeringen är följaktligen inte heltäckande i Stockholms län och det kan fortfarande finnas nyckelbiotoper som inte är inventerade (Skogsstyrelsen 2019h).

Objekt med naturvärde är ett område som innehåller naturvärden men inte tillräckligt höga för att miljön ska uppgå till nyckelbiotopstandard. Dessa biotoper bedöms ha potential att utveckla högre naturvärden och få nyckelbiotopsstandard så småningom. Idag är tre procent av skogsmarksarealen klassad som objekt med naturvärden, totalt 10 925 hektar fördelat på 3 356 områden (Tabell 3).

De fyra största skogsägande företagen och Statens fastighetsverk utför egna inventeringar av sitt skogsinnehav och dess områden med höga naturvärden kallas för Storskogsbrukets nyckelbiotoper. I länet är 325 hektar, fördelat på 113 områden, klassad som Storskogsbrukets nyckelbiotoper (Tabell 3) (Skogsstyrelsens 2019i).

Tabell 3. Stockholms läns nyckelbiotoper, objekt med naturvärden och storskogsbrukets nyckelbiotoper på skogsmark. Källa: Skogsstyrelsens 2019i.

Klassning	Antal	Areal (ha)	Andel av skogsmarksarealen (%)
Nyckelbiotop	4 357	19 626	5 %
Objekt med naturvärde	3 356	10 925	3 %
Storskogsbrukets nyckelbiotoper	113	325	0,1 %
Totalt	7 826	30 876	8 %

Värdetrakter

En värdetrakt är ett landskapsavsnitt som genom naturgivna förutsättningar och markanvändning har en högre täthet av värdekärnor (till exempel nyckelbiotoper) än kringliggande områden. Dessa värdetrakter utgör ett prioriteringsstöd i bildandet av formellt skyddade områden. I Stockholms län finns 10 värdetrakter som avgränsats utifrån kända värdekärnor och naturgivna förutsättningar (Tabell 4) (Länsstyrelsen Stockholm 2007).

Tabell 4. Sammanfattning över Stockholms läns värdetrakter. Källa: Länsstyrelsen Stockholm 2007.

Värdetrakt	Skogsmark i värdetrakten (ha)	Skogsmarkens andel av värdetraktens totala areal (%)	Areal känd värdekärna i värdetrakten (ha)
Vällen-Aspdalssjön	11 100	87 %	1 110
Häverö	8 600	81 %	1 140
Erken	8 100	61%	1 120
Norrtälje-Roslags-Bro	11 200	60 %	630
Tärnan-Riala	34 300	71 %	2 480
Yngern	8 700	71 %	780
Hemfosa	7 200	75 %	620
Tyresta	18 100	65 %	4 270
Mälaren	23 800	52 %	2 060
Stockholms skärgård	110 000	61 %	12 900
Summa	241 100	-	27 110

Grön infrastruktur

Grön infrastruktur är ett begrepp som tagits fram för att bidra till en bättre planering och förståelse av landskapets naturliga funktioner. Grön infrastruktur är ett sätt att se på landskapet och dess ekosystemtjänster som ett ekologiskt funktionellt nätverk.

Länsstyrelsen i Stockholms län har inom ramen för sitt arbete med Grön infrastruktur tagit fram en rapport som beskriver bakgrund och tillstånd 2018. Där kan man bland annat hitta analyser och underlag som pekar ut områden med hög täthet av olika värdefulla skogstyper. Dessa underlag kan komplettera

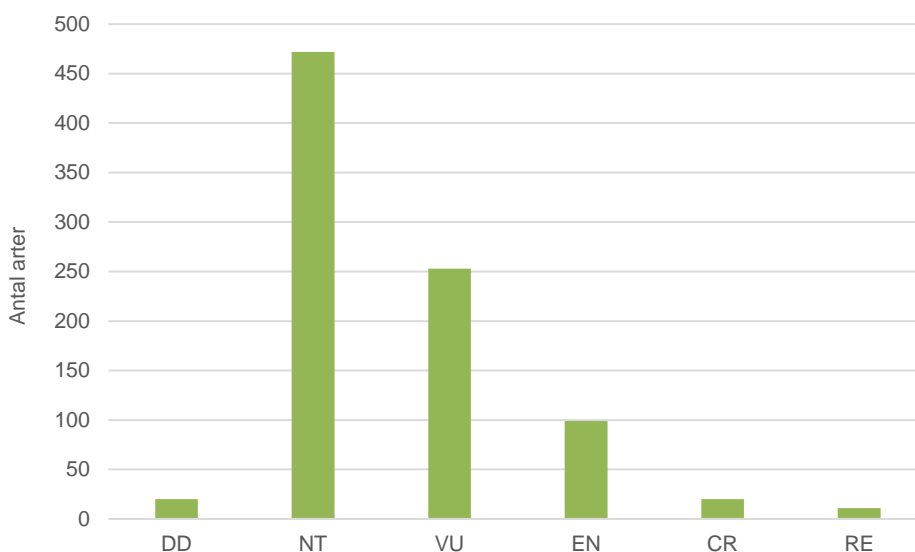
värdeetrakterna som stöd för arbetet med grön infrastruktur i skogsmark och andra trädklädda marker. (Länsstyrelsen Stockholm 2019a)

En Regional handlingsplan för Grön infrastruktur har också tagits fram som beskriver utmaningar och åtgärdsförslag för bevarandet av ett fungerande landskap för arter och naturtyper knutna till skog och trädmiljöer i länet (Länsstyrelsen Stockholm 2019b).

Rödlistade arter

I Stockholms län finns 1 146 rödlistade arter (4 273 i hela landet) varav 667 arter är knutna till skogen och 95 arter är knutna till våtmarker. Från år 2010 fram till 2015 har rödlistan i Stockholms län ökad med 66 arter. Denna ökning beror främst på ett bättre kunskapsunderlag och att fler arter har bedömts i rödlistan 2015. Andelen rödlistade arter av alla bedömda arter har hållit sig på samma nivå, ungefär 20 procent, sedan 2000 (Sandström et al. 2015).

Av de rödlistade skogslevande arterna i Stockholms län är flest klassade som nära hotade (NT) och Sårbara (VU) (Figur 16) (Artdatabanken 2019).



Figur 16. Antalet rödlistade arter knutna till skog i Stockholms län fördelat på rödlistans kategorier: Kunskapsbrist (DD), Nära hotad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN), Akut hotad (CR), Nationellt utdöd (RE). Siffrorna är tagna från Artfakta och baseras på fynd i artportalen, det kan finnas kunskap om att en art finns i ett län utan att det finns rapporterade fynd i Artportalen och därför är denna statistik inte helt komplett. Källa: Artdatabanken 2019.

Skogsnäringen

Skogsnäringen är en av Sveriges basnäringar som utgör 11 procent av svenska industrins totala förädlingsvärde. Totalt sysselsätter skogsnäringen 120 000 människor, vilket är två procent av Sveriges arbetsföra befolkning. Cirka 80 procent av skogsnäringens produkter exporteras och år 2017 var Sverige världens näst största exportör av massa, papper och sågade trävaror (Skogsindustrierna 2019). Detta trots att Sverige är ett relativt litet skogsland med endast 0,7 procent av världens skogar (2010- FAO).

Flöde av råvaran

Trädets olika delar har olika egenskaper och användningsområden som förädlas av olika industrier. Trädets grenar och toppar (grot) blir biobränsle, den övre delen av stammen blir till massaved och den nedre, grova delen av stammen blir till sågtimmer. Även om grot kan bli biobränsle tas det inte alltid ut ur skogen. Ibland lämnas grot av miljöhänsyn, ibland för att det inte är lönsamt att ta hand om det, till exempel vid små volymer eller långa avstånd.

Ungefär 10 procent av den total avverkade volymen, främst grenar och toppar, blir till bioenergi på kraftvärmeverk. Ungefär hälften av resterande avverkad volym går till sågverk för att bli trävaror och andra hälften till massa- och pappersbruk. Cirka 55 procent av timret som förädlas av sågverken blir till trävaror. Resten av sågtimret blir till spån, torrflis och råflis. Råflisen skickas till massa- och pappersbruken som råvara och spånet och torrflisen skickas till värmeverken som bioenergi (Bergqvist 2013).

Transporter

Fungerande transportkedjor och en god infrastruktur är viktigt för alla delar av skogsnäringen, både för transport av råvara till industrierna och för transport av färdiga varor. Skogsnäringen är en av de största köparna av transporter i landet. Transporter av råvara till industri, sågverk och värmeverk sker i huvudsak med lastbil. Transporter av förädlade produkter från industri och sågverk inom landet sker främst med tåg, lastbil och en mindre del fartyg. För export sker huvudsakligen transporter med sjöfart.

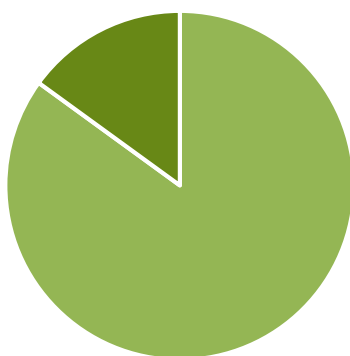
Transporter med lastbil förutsätter god framkomlighet på våra vägar. Det svenska skogsbilvägnätet är fyra gånger så långt som det statliga vägnätet och utgörs av totalt 39 500 mil väg. Dessa skogsbilvägar byggs och underhålls av skogsägare utan statligt bidrag (Skogsindustrierna 2019a). Lastbilar för transporter av skogsprodukter har bruttovikter som får köras utan restriktioner på största delen av det allmänna vägnätet. Godkänd längd på en lastbil i Sverige är 24 meter med en bruttovikt på 64 ton. Sveriges statliga vägnät är till 94 procent godkänt för körning med dessa lastbilar.

Transportstyrelsen är ansvarig för klassning av vägar. Den högsta klassningen i vårt län är BK1 (Bärighetsklass 1, max 64 ton) (Transportstyrelsen 2018a). I samband med tjällossning eller vid stora nederbörds mängder blir bärigheten för vägarna sämre och det finns stor risk för att vägarnas skadas. Väghållaren har då möjlighet att sänka bärighetsklassen på vägen under den känsliga perioden (Transportstyrelsen 2018b). Enligt Trafikverket finns det ett antal statliga vägar i Stockholms län som har permanent nedsatt bärighet, till exempel för att broar är för svaga eller vägbankar inte är tillräckligt stadiga (Löfgren 2019). Av totalt 2 734 km statliga vägar i Stockholms län har 348 km, det vill säga 13 procent, lägre bärighetsklass än BK1. För Sverige är motsvarande siffra 6 procent. Övriga allmänna vägar har ofta en lägre bärighetsklass men dessa vägar är ofta inne i bebyggelse eller andra typer av vägar som inte används för virkestransporter (Löfgren 2019).

Sysselsättning

Skogsbruk

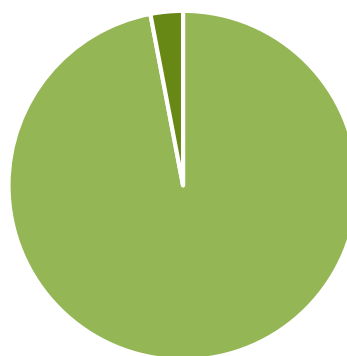
Antalet sysselsatta inom skogsbruket i Stockholms län uppgick år 2017 till 1 556 personer vilket är cirka 0,14 procent av Stockholms läns totala sysselsättning. Inom skogsbruket innefattas produktion av rundvirke (kapade och kvistade trädstammar), ved, kol samt insamling av vilt växande icke träbaserade skogsprodukter, till exempel svamp och bär (Tabell 5).



■ Män ■ Kvinnor

Figur 17. Könsfördelning över anställda i skogsarbete och storskaligt skogsbruk år 2017 i Sverige.

Källa: Skogsstyrelsens 2019a.



■ Män ■ Kvinnor

Figur 18. Könsfördelning över skogsentreprenörer och dess anställda år 2017 i Sverige.

Källa: Skogsstyrelsens 2019a.



Foto: Mostphotos

Av de anställda inom små- och storskaligt skogsbruk i Sverige är 85 procent män och 15 procent kvinnor. Denna könsfördelning har i stort sett varit oförändrad sedan mätningarna började år 2004. Bland de skogliga entreprenörerna är 97 procent män och 3 procent kvinnor. Sedan mätningarna började år 2005 har andelen kvinnliga entreprenörer minskat med två procent (Figur 17 & 18) (Skogsstyrelsen 2019a).

Skogsindustrin

I Stockholms län sysselsätts totalt 3 636 personer inom tillverkning av massa, papper och varor av trä (Tabell 5).

Flest sysselsatta inom tillverkning av trä finns det i Stockholms kommun med 361 förvärvsarbetare. Inom massa- och papperstillverkning är det flest sysselsatta i Norrtälje kommun med 393 personer, vilket till övervägande del beror på att det i Hallstavik finns ett större pappersbruk som sysselsätter 358 personer (uppgifter från augusti 2019) (Skogsstyrelsens 2019a).

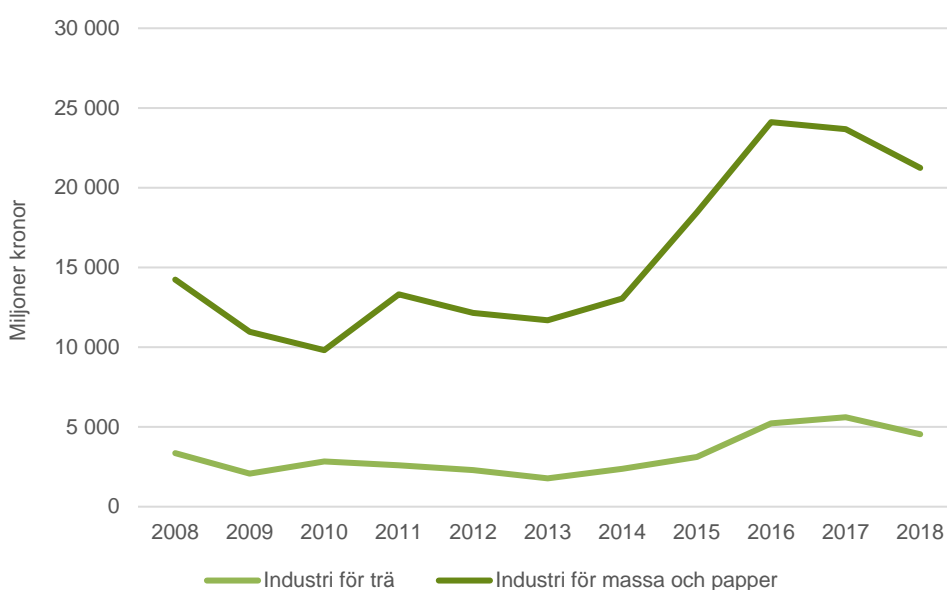
Tabell 5. Antal förvärvsarbetande 2017 (16–74 år) uppdelat på bransch (SNI 2007 näringsgren 2, 16 och 17). Källa: SCB 2019.

Skogsbruk	Tillverkning av varor av trä	Massa- och papperstillverkning	Totalt
1 556	1 087	993	3 636

Investeringar

Den svenska skogsindustrin investerar generellt mest inom industrin för massa och papper. Under perioden 2013–2016 investerades stort i massa- och pappersindustrin. Efter 2016 har investeringarna för massa och papper sjunkit men ligger fortfarande på en högre investeringsnivå än träindustrin (Figur 19).

Investeringarna i skogsindustrierna stod 2018 för 21 procent av den svenska industrins totala investeringar. Detta är en minskning från 2017 då andelen var 23 procent. Största andelen av skogsindustriernas investeringar är i maskiner och inventarier (Skogsindustrierna 2019b; SCB 2019).



Figur 19. Investeringar i svenska skogsindustrin fördelat på industri för trä och industri för massa och papper. Källa SCB 2019.

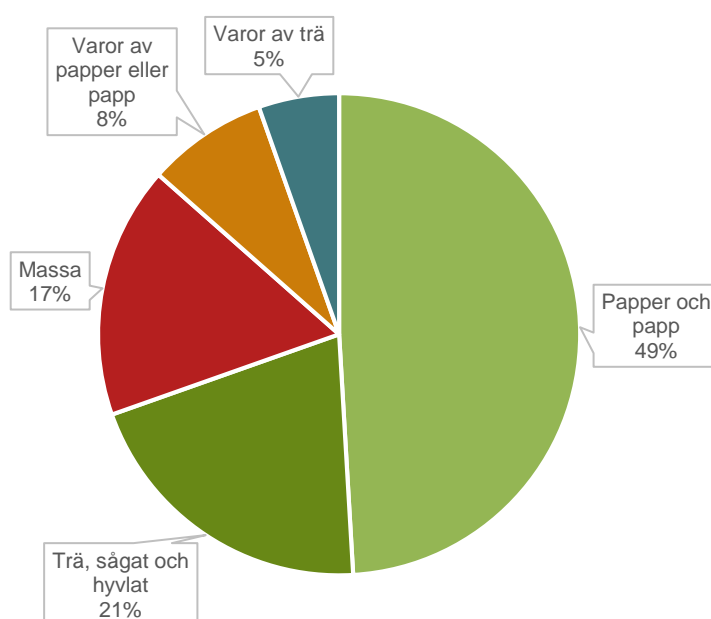
Förädlingsvärde

Skogsindustrierna har en lägre andel av industrins förädlingsvärde i Stockholms län än på nationell nivå. År 2017 utgjorde landets skogsindustrier 11 procent av den svenska industrisektorns totala förädlingsvärde. Motsvarande siffra i Stockholms län var betydligt lägre; 1,4 procent. För flera av de nordliga länen är skogsindustriernas andel av industrins totala förädlingsvärde över 30 procent (SCB 2019).

Export och import

Den största delen av skogsnäringens produkter exporteras och 2018 stod dessa varor för totalt 11 procent av värdet på den svenska exporten. Främst är det papper som exporteras, följt av sågade trävaror och massa. Även övriga förädlade produkter av trä och papper exporteras men i mindre utsträckning (Figur 20). Under 2018 ökade exportvärdet för skogsprodukter med nästan 10 procent. Exportvärdet för massa ökade mest, men även exportvärdet på sågade trävaror, papper och pappersvaror ökade (SCB 2019). Det totala exportvärdet för den svenska skogsindustrin 2018 var 145 miljarder kronor (Skogsindustrierna 2019c).

Importen av skogsprodukter är låg i förhållandet till exporten, endast tre procent av Sveriges totala importvärde. Främst är det papper och pappersvaror som importeras, men även trä och varor av trä (SCB 2019).



Figur 20. Skogsindustrins produkters andel av svenska skogsindustrins export.
Källa: SCB 2019.

Utbildning

Skogsnäringen är en bransch som rymmer många olika yrken och är i behov av en stor mängd olika kompetenser. Inom skogsskötsel och virkesanskaffning behövs bland annat kompetens inom skogsvetenskap, logistik, biologi, ekologi och informationsteknik. För skogsindustrierna behövs kompetens inom bioteknik, kemiteknik, datavetenskap och informationsteknik, för att bara nämna några kompetensområden. Det finns många olika utbildningar som kan tillgodose skogsnäringens behov av kompetens och personer med rätt kompetens kan också finnas i andra branscher.

Inom skogsvetenskap och skogsskötsel finns relativt få utbildningar. Det finns omkring sju högskoleutbildningar och sju yrkesutbildningar inriktade på skog och trä i Sverige. Det finns en nedåtgående trend i antalet sökande till de skogliga utbildningarna, vilket riskerar att leda till brist på skoglig kompetens i framtiden.

De tre populäraste utbildningar är Jägmästarprogrammet, SLU, Skogsmästarprogrammet, SLU och Skogskandidatprogrammet, Linnéuniversitetet. Skogskandidatprogrammet har sedan programmet startade år 2016 haft ett ökat antal antagna och 2019 antogs 92 studenter på programmet som även kan läsas på distans. Antalet sökande till Jägmästarprogrammet och Skogsmästarprogrammet har däremot sjunkit sedan 2014 och sedan 2015 har samtliga sökande till programmen antagits. På Jägmästarprogrammet har även antalet antagna sjunkit kraftigt de senaste åren, från 95 antagna studenter 2014 till 52 antagna 2019 (Universitets- och Högskolerådet 2019).

Skogliga yrkesutbildningar på gymnasienivå är en viktig del av kompetensförsörjningen inom skogsnäringen, främst utbildningen av skogsmaskinförare som det idag råder brist på. Branschen står även inför stora pensionsavgångar bland befintliga maskinförare de närmsta 10 åren, vilket ytterligare kommer öka behovet av ny arbetskraft (Fries 2019).

Det finns 19 gymnasier i landet som erbjuder utbildning inom skogsmaskiner och/eller skogsvård, men inget i Stockholms län. Det närmaste är Jälla yrkesgymnasium i Uppsala, ett naturbruksgymnasium som erbjuder utbildning inom skog. På Jälla har antalet sökande till de skogliga programmen varit lågt de senaste två åren och färre än hälften av programmets platser har fyllts (Uppsala kommun 2019).

Forskning

År 2017 investerades totalt fyra miljarder kronor i den skogliga och skogsindustriella forskningen i Sverige. Forskningen bedrivs av universitet, högskolor, institut och av näringslivet. Näringslivet står för lite mer än hälften av finansieringen och staten för resten. I Skogsnäringens forskningsagenda 4.0 från 2018 pekades fyra tydliga mål ut som skogsnäringen och forskarsamhället är eniga om att forskningen ska bidra till (Johansson et al. 2018). Dessa mål är:

- Öka tillväxten i hållbart brukad skog
- Stärka konkurrenskraften i befintliga produkter och processer
- Utveckla nya biobaserade produkter och tjänster
- Öka det industriella träbyggandet

Största delen av investeringarna inom forskning går till att stärka konkurrenskraften i befintliga processer och produkter, till exempel med forskning om produktionsprocesser inom massa, papper och kartong med mera. Näringslivet är den främsta finansiären av denna forskning. Staten finansierar främst forskning inom skogsekosystem, skogsproduktion, skörd, transporter med mera för att öka tillväxten i hållbart brukad skog (Skogsindustrierna 2019d) (Figur 21).

I Stockholms län är det i första hand Kungliga Tekniska Högskolan och RISE (Research Institutes of Sweden) som arbetar med skoglig och skogsindustriell forskning (Skogsindustrierna 2019e).



Figur 21. Finansiering av skoglig och skogsindustriell forskning fördelat på skogsnäringens fyra övergripande mål. Källa: Skogsindustrierna 2019d.

Förutom forskning med inriktning på skogsbruket och skogsindustrin pågick det stora och framåtriktade forskningsprogrammet Future Forests mellan 2009 och 2017. Programmet var såväl inomvetenskapligt, som tvär- och mångvetenskapligt och innehöll bland annat forskning om möjliga utvecklingsvägar för den så kallade svenska modellen för skogen och hur den kan förvaltas i framtiden men omfattade också samverkan mellan forskare, skogsintressenter, statlig förvaltning och ideella folkrörelser (SLU 2019).

Det pågår även forskning om skogens ekosystemtjänster som sambandet mellan skog och hälsa (SLU, 2018). Forskning om klimatförändringens inverkan på skogen och skogens roll för att motverka klimatförändring diskuteras. Nyligen presenterades även forskningsresultat som visar att skog i produktiv ålder plötsligt kan börja läcka koldioxid (Grelle 2019). Under 2019 har Formas också beslutat om medel med fokus på extremväders, med värmeböljor, torka och skogsbränder och dess konsekvenser på bland annat skogen (Formas 2019).

Innovation

Den pågående diskussionen om klimatet och hållbarhet driver på utvecklingen av produkter från skogen. Kartong och annat papper bedöms vara ett mer miljövänligt alternativ till plast från fossila ämnen. Ambitionen att minska användningen av importerade oljebaserade bränslen och gå mot en mer biobaserad ekonomi ökar intresset för biobränsle från träprodukter. Träbaserade biobränslen har funnits under lång tid, exempelvis metanol och tallolja, men det pågår även ett arbete med att effektivisera och utveckla nya möjligheter att utvinna biobränsle från skogsråvaran. Exempelvis pågår ett arbete med att tillverka biobränsle från lignin i svartlut, vilket är en biprodukt från tillverkning av pappersmassa. Det mesta av utvecklingen och tillverkningen av nya produkter från skogen finns inte i Stockholms län, men här finns en stor andel av Sveriges konsumenter (Skogsindustrierna 2019f).

Andra näringar

Naturturism

Naturturism är en näring där resursen består utav upplevelsen av naturmiljöer såsom skog, fjäll och vatten. ETOUR, Sveriges ledande turismforskningscentrum, definierar naturturism som människans aktiviteter när de vistas utanför sin vanliga omgivning. Förutom att vara en ekonomiskt viktig näring kan naturturismen bidra till en ökad förståelse för naturens värden. Det saknas specifik statistik för naturturismens tillväxt i Sverige. I en undersökning ansåg 37 procent av de tillfrågade företagen inom naturbaserad turism att de var i en tillväxtfas och endast åtta procent bedömde att de var i en tillbakagående fas. Sedan millennieskiftet har även antalet jordbruksföretag som bedriver turism ökat med över 150 procent. Genomsnittsinkomsten från turism för dessa företag är dock låg, cirka 130 000 kr per år (Naturturismföretagen et al. 2018).

I dagsläget finns det begränsad information om naturturismen i Stockholms län. Den statistik som finns är oftast sammanställd för hela landet. I en studie från ETOUR från 2014 kartlades att det fanns 115 aktiva företag inom naturbaserad turism i Stockholms län, vilket är cirka sex procent av de aktiva naturbaserade företagen i landet. Åtta av företagen har haft verksamhet i Stockholms läns nationalparker Ängsö och Tyresta (Fredman & Margaryan 2014).

I landet i stort är skogen den viktigaste naturtypen för företag inom naturturism; 77 procent av företagen svarade att skogen var viktig för deras verksamhet. Allemansrätten är viktig för många naturturismföretag (86 %) eftersom flertalet av dessa verkar på privat mark (Fredman & Margaryan 2014).

Allemansrätten garanterar att alla har tillgång till naturen och innehåller både rättigheter och skyldigheter för alla som vistas i naturen. Den som vistas i naturen måste visa hänsyn mot natur, djurliv, markägare och andra besökare (Naturvårdsverket 2019). Det kommersiella nyttjandet av skog med stöd av allemansrätten kan vara en källa till konflikt mellan verksamhetsutövare och markägare. Rätten att nyttja skog till kommersiell verksamhet med stöd av allemansrätten har prövats av högsta domstolen i det så kallade ”forsränningsfallet”. Där fastställdes att det inte fanns några hinder mot att allemansrätten nyttjas kommersiellt, men den som har kommersiell eller organiserad verksamhet får inte orsaka skada eller väsentlig olägenhet för markägaren (NJA 1996 s.495).

I landet i stort svarade en majoritet (48,5 procent) av företagen inom naturbaserad turism att skogsbruk inte hade någon effekt på verksamheten, 34 procent av företagen tyckte att skogsbruk hade negativ påverkan på verksamheten och 14 procent tyckte att skogsbruk hade en positiv påverkan. Vad gäller skogsbilvägar

svarade 41 procent av företagen inom naturturism att skogsbilvägarna är positivt för verksamheten, 44 procent tyckte att skogsbilvägarna inte påverkade verksamheten alls och 11 procent tyckte att de hade en negativ effekt på verksamheten.

Majoriteten av företagen inom svensk naturturism, 96 procent, har en årlig inkomst under 10 miljoner kronor. Endast 3,6 procent av företagen har en årlig inkomst på mer än 10 miljoner kronor (Fredman & Margaryan 2014).

Jakt

Jägareförbundet i Stockholms län är Svenska Jägareförbundets största länsförbund med ungefär 16 700 medlemmar fördelat på 20 kretsar (Falk 2019). Av Jägareförbundets medlemmar i hela landet är 9,1 procent kvinnor vilket är en stor ökning jämfört med för 20 år sedan (Svenska Jägareförbundet 2018). Jägareförbundet jobbar med jakt och viltförvaltning inom jakt- och viltvårdsuppdraget vilket är ett uppdrag från Näringsdepartementet som preciseras följande huvudområden (Svenska jägareförbundet 2019a):

- Övergripande information
- Information om praktisk jakt och förvaltning av vilt
- Viltövervakning
- Älgförvaltning
- Vilt och trafik
- Yrkesmässig jägarutbildning.

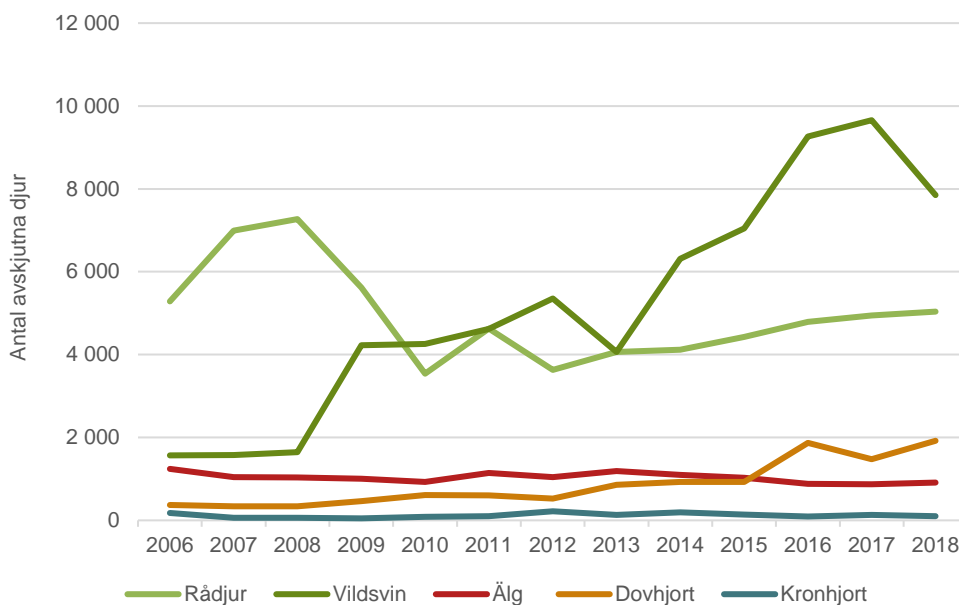
I länet finns även Jägarnas riksförbund med 2 000 medlemmar. Förbundet syftar till att främja god jakt och viltvård (Jägarnas Riksförbund 2019).

Under jaktåret 2018/2019 löstes det ut 24 377 jaktkort i Stockholms län, vilket är näst flest i landet efter Västra Götaland (Naturvårdsverket 2019a). Jakt har flera ekonomiska värden, till exempel viltkött, jaktmarksarrenden och arrangerad jakt.

I Stockholms län jagas främst klövvilt. Förutom klövvilt jagas främst gräsand, ringduva och rödräv men även många andra arter, bland annat säl och grävling. (Svenska Jägarförbundet 2019b).

Rådjursavskjutningen har ökat i Stockholms län sedan 2012 och under jaktåret 2018 sköts 5 041 rådjur. Sett till avskjutning av rådjur per 1 000 hektar jagas det mest rådjur i södra delarna av länet.

I många år har avskjutningen av dovvilt generellt ökat i länet och under 2018 fälldes 1 920 dovhjortar. Sett till avskjutning av dovvilt per 1 000 hektar jags flest dovhjortar i Värmdö kommun. Avskjutningen av kronhjort har varierat kraftigt de senaste åren, från 48 upp till 219 avskjutna djur. År 2018 sköts 98 kronhjortar.



Figur 22. Antal avskjutna klövvilt i Stockholms län fördelat på år och typ av klövvilt.
Källa: Svenska Jägarförbundet 2019b.

Jakten på vildsvin har ökat kraftigt sedan år 2000 då strax över 1000 djur sköts. Jaktåret 2018 sköts 7 849 djur, vilket var färre än de två tidigare åren. Det är främst i de sydvästra delarna i länet och i södra Norrtälje som det skjuts vildsvin. Jaktåret 2018–2019 sköts 908 älgar i länet, vilket var 83 procent av tilldelningen (Svenska Jägarförbundet 2019b) (Figur 22).

Jakt är, förutom en näring, en friluftaktivitet för många människor. I Stockholms län hade 3,1 procent av länets invånare jagat under 2017. Detta är lägre än övriga landet där 6,9 procent hade jagat det senaste året (Fredman & Ankre 2018).

Rekreation

Friluftsliv

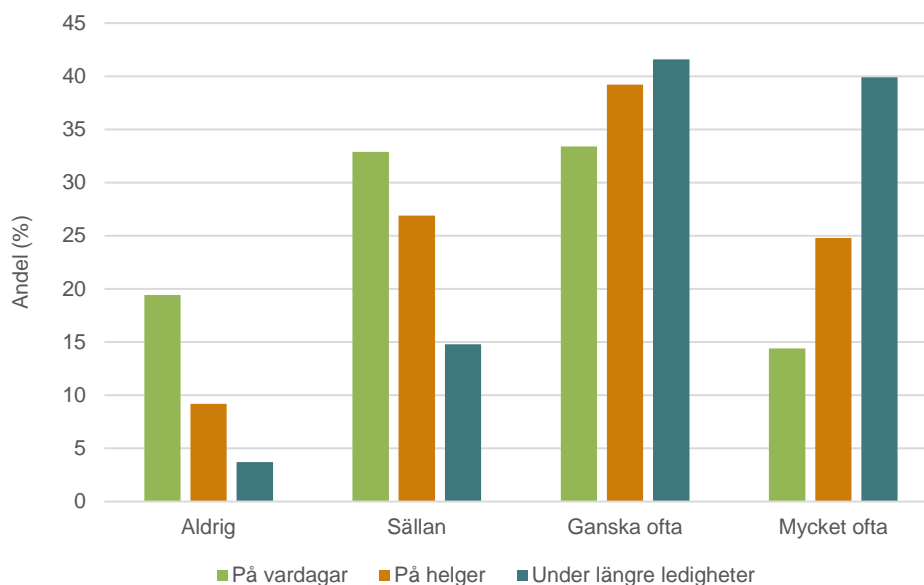
Stockholm är ett tätbefolkat län där skogsmarken, främst den tätortsnära skogen, har en stor betydelse för människors friluftsliv och hälsa (Grahn & Stigsdotter 2003). Tillgänglighet är viktig för ett aktivt friluftsliv.

Allemansrätten är en viktig grund som också betonas i de nationella målen för friluftsliv. Aktiva åtgärder, som Stockholms tio gröna kilar, spelar också en stor roll för att invånarna i länet ska ha möjlighet till ett aktivt friluftsliv.

I Stockholms län finns en bred utbyggd kollektivtrafik som underlättar friluftslivet för befolkningen. Flera av länets vandringsleder kan lätt nås med kollektivtrafiken. Bland annat Sörmlandsleden med 100 mils vandring fördelat på 100 etapper, Upplandsleden med 40 mils vandring uppdelat på 31 etapper och Roslagsleden som erbjuder 19 mils vandring fördelat på 11 etapper (Friluftsrådet 2019). Stockholms län har även skärgården som är en naturmiljö som uppskattas av många människor. Årligen reser 1,7 miljoner människor med Waxholmsbåtarna för att ta sig ut i skärgården (Region Stockholm 2019a).

År 2018 utförde Naturvårdsverket en enkätundersökning som grund för rapporten Friluftsliv 2018 för att kartlägga Sveriges befolknings friluftsliv. Resultatet visade bland annat att andelen av befolkningen som vistas ute i naturen på vardagar och helger är något lägre i Stockholms län än för landet i stort. En majoritet av befolkningen i länet ägnar sig åt någon form av friluftaktivitet. Vanligast är att människor är ute i naturen under längre ledigheter och helger. Färre uppger att de är ute i naturen på vardagar. 82 procent uppger att de är ute i naturen ofta eller ganska ofta under ledigheter. Motsvarande siffra för helger är 64 procent. På vardagarna spenderade 48 procent av de tillfrågade tid ute i naturen ofta eller ganska ofta (Figur 23). Ungefär hälften av länets befolkning nyttjar skogen för att plocka svamp och bär (Fredman & Ankre 2018).

Det finns flera aktörer i länet som jobbar med att främja ett friluftsliv som är tillgängligt för alla, bland annat genom att anordna aktiviteter och utbildningar samt att anlägga och sköta leder och rastplatser. Länsstyrelsen har regeringens uppdrag att samordna och leda det regionala arbetet med friluftslivspolitikerna i samverkan med kommuner, Skogsstyrelsen och andra berörda aktörer i länet (Regeringen 2018) och arbetet med att ta fram en regional friluftsstrategi pågår inom ramen för det arbetet.



Figur 23. Andel av befolkningen i Stockholms län som spenderar tid ute i naturen under vardagar, helger och under längre ledigheter. Källa: Fredman & Ankre 2018.

Två tredjedelar av invånarna i Stockholms län anser att allemansrätten är viktig för deras eget friluftsliv. En större andel av Stockholms läns befolkning, 85 procent, tyckte att allemansrätten är viktig att försvara.

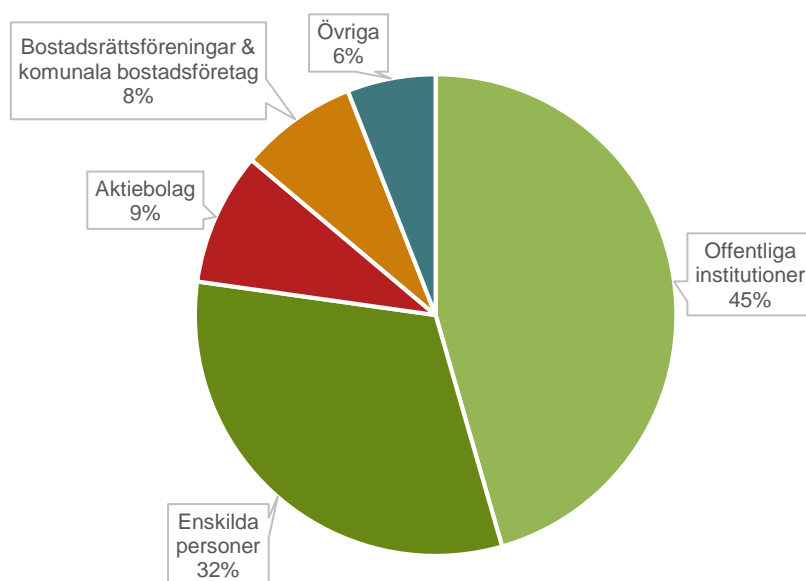
En majoritet av de tillfrågade i undersökningen anser att de inte kan utöva sitt friluftsliv som de önskar. De vanligaste orsakerna till detta var brist på tid och avsaknaden av lämpliga områden att vistas i. Vanligast är att friluftslivet i Stockholms län utövas i bebyggda områden och parker. Skogen är den tredje mest fritidsbesökta naturmiljön. Det som främst upplevs ha en negativ påverkan på friluftslivet är buller och nedskräpning. Omkring 11 procent upplevde att skogsbruk hade en negativ inverkan på naturupplevelsen (Fredman & Ankre 2018).

Allemansrätten är för många en viktig del i ett aktivt friluftsliv men beroende på hur allemansrätten nyttjas kan det uppstå konflikter med andra värden. Flertalet fritidsaktiviteter i skog som utövas i större omfattning på koncentrerade ytor, till exempel i tätortsnära skogar, riskerar att orsaka skada på träd och mark. Den som vistas i naturen har en skyldighet att visa hänsyn till omgivningen; både till växt- och djurlivet men även till andra människor. Besökare får inte heller agera så att markägare eller andra som nyttjar fastigheten utsätts för olägenhet eller skada (Naturvårdsverket 2019b).

Tätortsnära skog

Stockholms län har, med sina drygt två miljoner invånare, en femtedel av Sveriges befolkning fördelat på 1,5 procent av landets yta. Befolkningen har under en kort tid ökat kraftigt och den fortsätter att öka. Detta ställer stora krav på länets hantering av resurser, däribland tillgänglighet till tätortsnära natur som ska delas av många människor. Det finns mycket forskning som påvisar att tätortsnära natur är viktig för människors välbefinnande och den biologisk mångfalden (Grahn & Stigsdotter 2003; Länsstyrelsen Stockholm 2019a).

Det finns inte siffror på totala andelen tätortsnära skog i länet men SCB tog 2015 fram siffror för andelen skog i tätorter med mer än 30 000 invånare. Av den totala landarealen i länets tätorter (Upplands Väsby, Stockholm, Tumba, Södertälje och Lidingö) består 39 procent av skogsmark (SCB 2019). Detta är högre än för resten av landet där andelen skog av totala markarealen i tätorter är cirka 30 procent. De tätortsnära grönområdena ägs till största delen av offentliga institutioner som kommuner, regionen och staten. Näst största ägarkategori är enskilda personer (Figur 24).



Figur 24. Innehav av skogsmarksarealen i Stockholms läns tätorter (>30 000 invånare) fördelat på ägarkategori. Källa: SCB 2015.

Studier har visat att ju närmare människor har till skogen desto oftare spenderar de tid där. Är det över två kilometer till skogen minskar antalet besök kraftigt (Hörnsten 2000). I en enkätstudie till rapporten "Friluftsliv 2018" hade 65 procent av de tillfrågade i Stockholms län längre än en kilometer till ett naturområde där de kunde utföra fritidsaktiviteter. Av de tillfrågade uppgav 56 procenta att de besöker naturområdet varje vecka (Fredman & Ankre 2018).

Stockholm län har sedan 2003 arbetat med programmet "Aldrig långt till naturen" som syftar till att skydda tätortsnära natur i Stockholmsområdet. År 2018 hade 55 av de 71 områden som pekats ut i programmet blivit formellt skyddade.



Foto: Christina Fagergren

Skogen och klimatet

Klimatförändringar

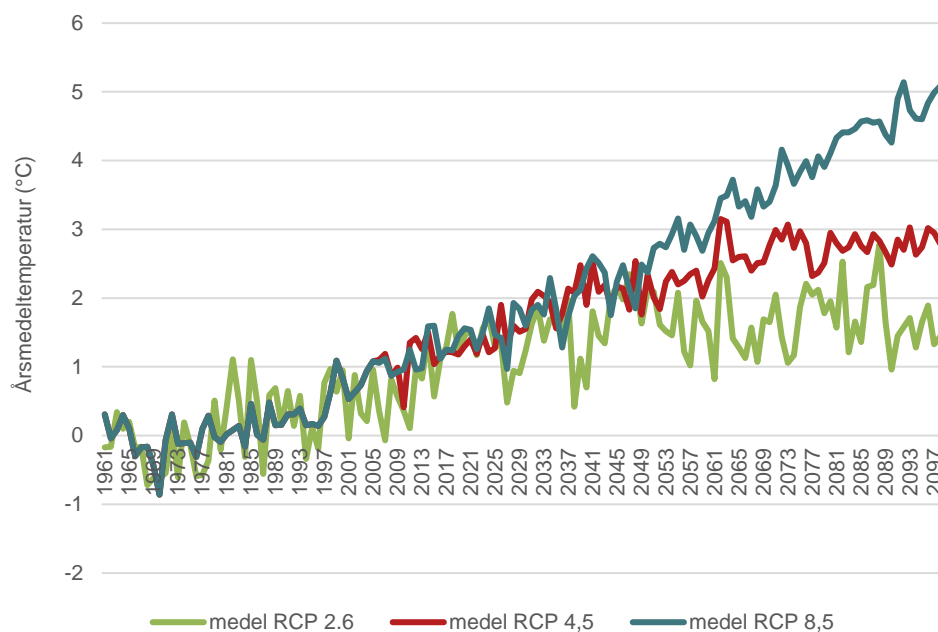
SMHI har tagit fram klimatscenarier genom att väga samman observationer och beräkningar med utsläpps- och strålningsscenarier, globala och regionala klimatmodeller samt modellerad tidsperiod. De ger oss en bild av hur klimatet kan komma att förändras fram till år 2100 jämfört med referensperioden 1961–1990 (Persson et al. 2015).

Här redovisas tre scenarier:

RCP2,6*	Ett scenario där koldioxidutsläppen kulminerar omkring år 2020 och är negativa år 2100 som ett resultat av mycket kraftfull klimatpolitik och låg energiintensitet
RCP8,5*	Ett scenario där bland annat avsaknad av ytterligare klimatpolitik och långsam teknikutveckling mot energi-effektivitet leder till fortsatt höga utsläpp av koldioxid
RCP4,5*	Ett scenario som visar en mellanväg mellan de andra två, där utsläppen reduceras och koncentrationerna stabiliseras före år 2100.

**Scenarierna kallas RCP2,6, RCP4,5 och RCP8,5 efter den nivå av strålningsdrivning, uttryckt som watt per kvadratmeter, som uppnås år 2100 där RCP står för Representative Concentration Pathways. Källa: Persson 2015.*

För Stockholms län väntas en ökning av medeltemperaturen på mellan knappt två och fem grader vid seklets slut, beroende på scenario (figur 25). Störst beräknas förändringen bli vintertid. Höga temperaturer väntas bli vanligare och årets högsta dygnsmedeltemperatur väntas öka med mellan två och fem grader. Vegetationsperiodens längd kommer under samma period att öka med mellan ungefär en månad och drygt tre månader, enligt scenarierna (SMHI 2019b).



Figur 25. Beräknad förändring av årsmedeltemperaturen (°C) i Stockholms län under åren 1961–2100 jämfört med den normala (medelvärdet för 1961–1990) för de tre klimat-scenarierna RCP 2.6, RCP 4,5 och RCP 8,5. Källa: SMHI 2019b.

Årsnederbörden beräknas öka med mellan cirka fem och tjugofem procent. Ökningen är störst under vintern och lägst under sommaren. Den kraftiga nederbörden väntas också öka, där den högsta dygnsnederbörden kan komma att öka med mellan fem och tjugofem procent (SMHI 2019c). Trots detta väntas antalet dagar per år med låg markfuktighet att öka (Asp et al. 2015).

Klimatets påverkan på skogen

Dessa klimatförändringar kommer givetvis att påverka skogen. Hur skogen påverkas är svårbedömt (Eriksson et al. 2015). Skogsstyrelsen har med klimat-scenarierna som grund gjort skogliga konsekvensanalyser tillsammans med SLU för att försöka förutspå hur dessa klimatförändringar kommer att påverka skogen och skogsbrukets förutsättningar. De senaste analyserna gjordes 2015 (Claesson 2015). Samtidigt som längre vegetationsperiod och mer nederbörd beräknas ge ökad tillväxt i skogen ökar också riskerna för skador på skogen vid en förhöjd temperatur (Claesson 2015).

Högre temperaturer kommer sannolikt att gynna insektspopulationer och därför antas angrepp av skadeinsekter i skogen öka. Ett mildare och fuktigare framtida klimat kan också leda till ökade svampangrepp (Claesson 2015).

Risken för skogsbränder beräknas öka med ökad klimatpåverkan och mest i Östersjöländskapen som redan idag är mest utsatta. Myndigheten för

samhällsskydd och beredskap, MSB, har analyserat brandrisksäsongens längd i ett framtida förändrat klimat genom att väga samman olika klimatscenarier och jämföra perioden 1961–1990 med perioden 2068–2097. För Stockholms län beräknas brandrisksäsongen bli 41 till 60 dagar längre. Förekomsten av högriskperioder för brand kommer också att öka till att i Östersjölandskapen inträffa varje år istället för som idag två år av tre. I samma område väntas också högriskperioderna bli längre (Sjökvist et al. 2013).

Enligt MSB ger klimatmodellerna olika svar på frågan om stormarna kommer att bli fler och/eller kraftigare i framtiden. Ändå konstaterar man att stormskadorna på skog väntas öka under ett varmare och fuktigare klimat. Vattenmättad mark till följd av långvarig nederbörd försämrar vindstabiliteten och höjning av grundvattennivån leder till ytligare rotsystem som i sin tur leder till ökad vindkänslighet. Också rotröta kan förväntas öka och leder till ökad vindkänslighet. (MSB 2013)

Resiliens, det vill säga förmågan att klara förändringar, såsom värme, stormar, torka, bränder och samtidigt utvecklas, blir en viktig egenskap hos framtidens skogar. Ståndortsanpassning blir viktigare och större variation av trädslag och skötselriktningar blir ett sätt att avgränsa riskerna, till exempel blandskogar med två eller flera trädslag (Eriksson et al. 2015).

Skogens påverkan på klimatet

I Sveriges skogsmarker finns stora mängder kol lagrat, både i marken och i träden, och växande skog binder koldioxid i trädbiomassan genom fotosyntesen. Skogens tillväxt påverkas av en mängd faktorer, till exempel skogens skötsel, markens bördighet, klimatet och naturliga störningar. Hur skogen brukas och sköts har en stor påverkan på dess förmåga att binda och lagra kol (Björheden 2019).

Hur vi använder avverkad skog påverkar också skogens totala klimatpåverkan. I långlivade skogsprodukter, till exempel byggnader, binds kolet under lång tid och kan ersätta material med större negativ klimatpåverkan, till exempel cement (Leskinen et al. 2018). Bränslen från skogen släpper snabbt tillbaka koldioxiden till atmosfären, men gör klimatnytta genom att ersätta fossila bränslen (Eriksson et al. 2015).

Virkesförrådet, och därmed kollagret, är större i obrukad skog, medan inlagringen av kol är större i den brukade skogen. I både Stockholms län och i Sverige i stort överstiger tillväxten uttaget i skogen, vilket gör att mängden kol ökar i skogen. I Stockholms län sker en årlig nettolagring av 1,4 miljoner ton koldioxid i skogen, vilket är en årlig ökning på två procent av skogens totala koldioxidlager (SLU 2017; Björheden 2019). Denna årliga ökning av koldioxidlagringen i skogen är i samma storleksordning som en fjärdedel av Stockholms läns totala årliga utsläpp (Region Stockholm 2019b). Den årliga

nettoinlagringen av koldioxid för hela Sveriges produktiva skogar är 35 miljoner ton koldioxid (Björheden 2019).

Skogsbruket ger naturligtvis också utsläpp av koldioxid i samband med arbeten som avverkning, markberedning, transport etc. Dessa beräknas till knappt en miljon ton koldioxid per år för hela Sverige och ett systematiskt arbete med att minska utsläppen pågår (Björheden 2019). Skogsbruket påverkar också markkolet. I hyggesfasen avger marken kol till atmosfären och först när den nya skogen nått en ålder av 20–30 år återgår markkolet till nivån före avverkning (Stendahl 2017).



Foto: Mostphotos

Litteratur/källförteckning

- Andersson, C., Andersson, E., Blomqvist, S., Eriksson, A., Eriksson, H., Karlsson, S. & Roberge, J. (2019). *Fördjupad utvärdering av Levande skogar 2019*, Jönköping: Skogsstyrelsen, (Rapport 2019/2).
- Andersson, E., Andersson, M., Blomquist, S., Forsberg, O. & Lund, G. (2016). *Nya och reviderade målbilder för god miljöhänsyn-Skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder*, Jönköping: Skogsstyrelsen, (Rapport 12).
- Artdatabanken (2019). *Artfakta från ArtDatabanken*. Tillgänglig: <https://www.artdatabanken.se/> [2019-11-14]
- Asp, M., Berggreen-Clausen, S., Berglöv, G., Björck, E., Johnell, A., Axén Mårtensson, J., Nylén, L., Ohlsson, A., Persson, H. & Sjökvist, E. (2015) *Framtidsklimat i Stockholms län – enligt RCP-scenarier*. SMHI, Klimatologi, Nr 21.
- Bengtsson, V., Stenström, A. (2009). *Inventering av askskottsjuka i Västra Götalands län 2009*. Länsstyrelsen i Västra Götalands län: Naturvårdsenheten, (Rapport 2009:80).
- Bergqvist, P (red) (2013). *Att välja trä- En faktskrift om trä*, Stockholm: Svenskt trä. Tillgänglig: <https://www.svensktra.se/siteassets/6-om-oss/publikationer/pdf/att-valja-tra.pdf> [2019-12-16]
- Björheden, R. (red) (2019). *Det svenska skogsbrukets klimatpåverkan – Upptag och utsläpp av växthusgasen koldioxid*. Skogforsk, ISBN: 978-91-88277-08-04.
- Claesson, S., Duvemo, K., Lundström, A. & Wikberg, P-E. (2015). *Skogliga konsekvensanalyser 2015 – SKA 15*. Jönköping: Skogsstyrelsen, (Rapport 10/2015).
- Cleary, M., Nguyen, D., Stener, L. G., Stenlid, J. & Skovsgaard, J. P. (2017). *Ash and ash dieback in Sweden: A review of disease history, current status, pathogen and host dynamics, host tolerance and management options in forests and landscapes. Dieback of European Ash (Fraxinus spp.): Consequences and Guidelines for Sustainable Management*. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet, ss. 195–208.
- Eriksson, A., Frisk, A., Hansson, L. & Nilsson, L. (2018). *Förslag till åtgärder för att kompensera drabbade i skogsbruket för skador med anledning av skogsbränderna sommaren 2018*, Skogsstyrelsen. (Rapport 2018/15). Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om->

- oss/publikationer/2018/rapport-2018-15-forslag-till-stod-efter-skogsbranderna-sommaren-2018.pdf [2019-09-05]
- Eriksson, H., Hazell, P., Wågberg, C. (2015). *Skogen i ett varmare klimat*, Skogsstyrelsen. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/miljo-och-klimat/skog-och-klimat/skogen-i-ett-varmare-klimat.pdf> [2019-12-16]
- Formas (2019). Forskningsråd för hållbar utveckling. *Beslutslista Extremväders konsekvenser*. Tillgänglig: <http://formas.se/ovrigt/sok.html?query=Beslutslista+Extremv%C3%A4ders+konsekvenser>
- Forsberg, S., Hedspång, M., Frank, N., Wågstöm, K., Gullberg, L. och Källsmyr, H. (2019). *Skogsskador i region mitt 2018*, Skogsstyrelsen (Skogsskaderapport Region mitt 2018, 2019/411). Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/bruka-skog/skogsskador/skogsskaderapport-region-mitt-2018.pdf> [2019-12-16]
- Fredman, P. & Ankre, R. (2018), *Bilagor till rapporten "Friluftsliv 2018– Nationell undersökning av svenska folkets friluftsvanor*. Tillgänglig: http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/NV_2019_enkat_samlade_bilagor_final_version_2019.pdf?pid=24513 [2019-12-16]
- Fredman, P., & Margaryan, L. (2014). *The supply of nature-based tourism in Sweden: A national inventory of service providers*. ETOUR, (Rapport 2014:1).
- Fries, E. (2019). *Rekrytering – den stora utmaningen, Vision, Nr.2*, ss. 13–15. Tillgänglig: https://www.skogforsk.se/cd_49de1a/contentassets/86caecbc2c8e43048017fd642dba41fb/vision-2-2019-lagupplöst.pdf [2019-12-16]
- Friluftsförbundet (2019). *Vandringsleder*. Tillgänglig: <https://www.friluftsförbundet.se/lat-aventyret-borja/kunskap--guider/vandring/vandringsleder/> [2019-12-09]
- FSC (2019). *Skogsbrukscertifiering- För ett ansvarsfullt skogsbruk*. Tillgänglig: <https://se.fsc.org/se-se/certifiering/skogsbrukscertifiering> [2019-12-13]
- Grahn, P. & Stigsdotter, U.A. 2003. Landscape planning and stress. *Urban Forestry & Urban Greening, Vol. 2 (1)*, ss. 1–18.
- Gråberg, M. (2006), *Holländsk almsjuka*, Jordbruksinformation 2, Jönköping: Jordbruksverket. Tillgänglig: <https://www.landskapsingenjoren.se/wp-content/uploads/2014/12/Almsjuka.pdf> [2019-09-13]

- Hallnäs, Ö. (2005). *Naturminnen i Stockholms län*, Länsstyrelsen, (Rapport 2005:01).
- Hallsby, Göran. (2013). *Plantering av barrträd*, Skogsskötselserien, 2:a upplagan, Skogsstyrelsen.
- Hörnsten, L. (2000). *Outdoor recreation in Swedish forests – Implications for society and forestry*. Diss. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Johansson, K., Wilhelmsson, L., Holmberg, H., Lindström, T., Lagerström, J. & Persson, T. (2018). *Skogsnäringens Forskningsagenda 4.0 – För tillväxt i världens bioekonomi*, Skogsindustrierna. Tillgänglig: <https://www.skogsindustrierna.se/siteassets/dokument/forskningsagendan/skogsnaringens-forskningsagendan4.0.pdf> [2019-12-17]
- Jägarnas Riksförbund (2019). *Stockholm*. Tillgänglig: <https://www.jagarnasriksforbund.se/stockholm/stockholm/> [2019-12-17]
- Kempe, G. & Dahlgren, J. (2015). *Uppföljning av miljötilståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen*, Länsstyrelserna. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.6ae610001636c9c68e5afc7/1527158290676/Uppf%C3%B6ljning%20av%20milj%C3%B6tillst%C3%A5ndet%20i%20skogslandskapet%20baserat%20p%C3%A5%20Riksskogstaxeringen.pdf> [2020-01-16]
- Larsson, M. (2017). Låt Ståndort och mål styra skogen, *Skogseko*, NR. 2 juni 2017, ss. 30–31. Tillgänglig: <http://62.13.72.13/fb/SkogsEko/981549%20SkogsEko%20217/HTM/index.html#30> [2019-09-05]
- Leskinen, P., Cardellini, G., González-García, S., Hurmekoski, E., Sathre, R., Seppälä, J., Smyth, C., Stern T. & Verkerk, P. J., (2018). *Substitution effects of wood-based products in climate change mitigation*. From Science to Policy 7. European Forest Institute. ss. 28. Tillgänglig: https://www.efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_fstp_7_2018.pdf [2019-12-17]
- Länsstyrelsen Stockholm (2007). *Strategi för formellt skydd av skog i Stockholms län*. Länsstyrelsen i Stockholms län, Skogsstyrelsen. (Rapport 2007:26).
- Länsstyrelsen Stockholm (2019a). *Grön infrastruktur i Stockholms län- Bakgrund och tillstånd 2018*, Länsstyrelsen Stockholm. (Rapport 2019:10).
- Länsstyrelsen Stockholm (2019b). *Grön infrastruktur – Regional handlingsplan för Stockholms län*, Länsstyrelsen Stockholm. (Rapport 2019:12).

- Länsstyrelserna (2019a). *Statistik älgdata*. Tillgänglig: <https://algdata-apps.lansstyrelsen.se/algdata-apps-stat> [2019-11-14]
- Länsstyrelserna (2019b). *Regional uppföljning 2019*. Tillgänglig: <http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/r%C3%A5u/Sidor/default.aspx> [2019-12-16]
- Martikainen, P., Siitonen, J., Punttila, P., Kaila, L., & Rauh, J. (2000). Species richness of Coleoptera in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. *Biological conservation*, Vol. 94(2), ss. 199–209.
- MSB (2013), *Skador och effekter av storm – En kunskapsöversikt*, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, (Publikationsnummer MSB534 - Februari 2013). Tillgänglig: <https://rib.msb.se/filer/pdf/26546.pdf> [2019-12-17]
- Naturturismföretagen, Svensk Turism AB, Visita. (2018). *Nationell naturturism strategi*, Tillgänglig: https://naturturismforetagen.se/wp-content/uploads/2018/07/nationell_naturturismstrategi.pdf [2019-12-03]
- Naturvårdsverket (2019b). *Allemansrätten*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/allemansratten> [2019-12-03]
- Naturvårdsverket (2019a). *Jaktkort och jägarexamen*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Jakt/Om-jaktkort-och-jagarexamen/> [2019-12-12]
- Naturvårdsverket (2018). *Så bildas naturreservat – Svar på vanliga frågor från fastighetsägare*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8804-0.pdf?pid=22299> [2019-12-03]
- Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen (2017). *Nationell strategi för formellt skydd av skog 2017*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/nationell-strategi-for-formellt-skydd-av-skog-reviderad-2-2017.docx.pdf> [2019-11-18]
- Penttilä, R., Siitonen, J., & Kuusinen, M. (2004). *Polypore diversity in managed and old-growth boreal Picea abies forests in southern Finland*. *Biological conservation*, Vol. 117(3), ss. 271-283.
- Persson G., Strandberg G., Berg P. (2015). *Vägledning för användande av klimatscenarier*. SMHI, Klimatologi, Nr 11. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:948144/FULLTEXT01.pdf> [2019-12-17]
- Regeringen (2018). *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende länsstyrelserna*. Finansdepartementet. Tillgänglig: <https://www.esv.se/Pages/RegleringsbrevPdf.aspx?RBID=19621&Versio>

- n=HelaBrevet&File=Myndighet+1%c3%a4nsstyrelserna.pdf [2019-11-18]
- Region Stockholm (2018), *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen – RUF5 2050 – Europas mest attraktiva storstadsregion*, Region Stockholm, (Rapport 2018:10). Tillgänglig: http://www.rufs.se/globalassets/e.-rufs-2050/rufs_regional_utvecklingsplan_for_stockholmsregionen_2050_tillgangelig.pdf [2019-11-18]
- Region Stockholm (2019a). *Waxholmsbolaget*. Tillgänglig: <https://www.sll.se/verksamhet/kollektivtrafik/waxholmsbolaget/> [2019-10-30]
- Region Stockholm (2019b). *Klimatfärdplan 2050 för Stockholmsregionen*, Region Stockholm, (Rapport 2019:2). Tillgänglig: https://www.sll.se/globalassets/4.-regional-utveckling/klimat/klimatfardplan_2019_webb.pdf [2019-11-14]
- Riksskogstaxeringen (2019). *Riksskogstaxeringen Taxwebb*, SLU. Tillgänglig: <https://taxwebb.slu.se/Pages/default.aspx> [2019-11-14]
- SCB (2019). *Statistikdatabasen*. Tillgänglig: <http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/> [2019-11-14]
- Sandström, J., Bjelke, U., Carlberg, T. & Sunberg, S. (Red) (2015). *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2015*, ArtDatabanken Rapport 17. ArtDatabanken, SLU. Uppsala
- Sjökvist, E., Axén Mårtensson, J., Sahlberg, J., Andréasson, J. & Hallberg, K. (red) (2013). *Framtida perioder med hög risk för skogsbrand - Analyser av klimatscenarier*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Tillgänglig: <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/26595.pdf> [2019-12-17]
- Skogsindustrierna (2019a), *Transport och infrastruktur*. Tillgänglig: <https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/branschstatistik/transport-och-infrastruktur/> [2019-12-17]
- Skogsindustrierna (2019b). *Skogsnäringens betydelse för ekonomi och välfärd*. Tillgänglig: <https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/branschstatistik/ekonomisk-betydelse2/> [2019-12-17]
- Skogsindustrierna (2019c). *Fakta och Nyckeltal*. Tillgänglig: <https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/skogsindustrin-ikorthet/fakta--nyckeltal/> [2019-12-16]
- Skogsindustrierna (2019d). *Forskning*. Tillgänglig: <https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/branschstatistik/forskning--utveckling/> [2019-12-17]

- Skogsindustrierna (2019e). *Forskningskartan*. Tillgänglig:
<https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/forskning-och-innovation/forskningskartan/> [2019-12-17]
- Skogsindustrierna (2019f). *Nya innovativa material och produkter*. Tillgänglig:
<https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/forskning-och-innovation/nya-innovativa-material-och-produkter> [2019-12-17]
- Skogsskada SLU (2009). *Skadebeskrivning- Askskottsjukan*. Tillgänglig:
<https://epi-resurs.slu.se/SkogsSkada/skadeorsak.cfm?DiagnosID=849&pict=323&AnmSkada=Askskottsjuka&Tradart=3&Skadetypp=2&Alder=&SkadadDel=0,1,2,3,4,7,8&SkadaBestand=1&large> [2019-09-06]
- Skogsstyrelsen (2019a). *Statistikdatabas*, Tillgänglig:
<https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas/> [2019-11-14]
- Skogsstyrelsen (2019b). *Älgbetesinventering 2018/2019*. Tillgänglig:
https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/abin-och-andra-betesinventeringar/abin/abinrapporter-2019/lan-abinresultat-2019/stockholm_2019.pdf [2019-11-14]
- Skogsstyrelsen (2019c). *Svärminningsövervakning*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/svarmningsovervakning/> [2019-11-18]
- Skogsstyrelsen (2019e). *Diplodia*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsskador/svampar/svampen-diplodia/> [2019-11-14]
- Skogsstyrelsen (2019f). *Statistik om formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark – Redovisning av regeringsuppdrag*, Skogsstyrelsen. (Rapport 2019/18). Tillgänglig:
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/publikationer/2019/rapport-2019-18-statistik-om-formellt-skyddad-skogsmark-frivilliga-avsattningar-hansynsytor-improduktiv-skogsmark.pdf> [2019-12-17]
- Skogsstyrelsen (2019h), *Handbok – Nyckelbiotopsinventering*. Skogsstyrelsen. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/miljo-och-klimat/nyckelbitoper/handbok---nyckelbiotopsinventering.pdf> [2019-12-12]
- Skovsgaard, JP., Thomsen, I.M. & Barklund, P. *Skötsel av bestånd med askskottsjuka*, Sveriges Lantbruksuniversitet, *Fakta Skog*, vol. 13, ss. 1–4.
- SLU (2019). *Future Forests*. Tillgänglig:
<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/future-forests/>

- SLU (2019). *Hur kan en skog förvandlas från kolsänka till kolkälla?*
Tillgänglig: <https://www.slu.se/ew-nyheter/2019/12/hur-kan-en-skog-forvandlas-fran-kolsanka-till-kolkalla/>
- SLU (2019). *Skogsdata 2019 – Aktuella uppgifter om de svenska skogarna från SLU Riksskogstaxeringen Tema: Skogens struktur*. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå. Tillgänglig: https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/rt/dokument/skogsdata/skogsdata_2019_webb.pdf [2019-11-14]
- SLU (2018). *Forskning om djurs och natursbeteende för människors hälsa*. Tillgänglig: <https://www.slu.se/institutioner/skogens-ekologi-skotsel/forskning2/skog-halsa/>
- SLU (2017). *Skogsdata 2017 – Aktuella uppgifter om de svenska skogarna från SLU Riksskogstaxeringen Tema: Skogsmarkens kolförråd*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå. Tillgänglig: https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/rt/dokument/skogsdata/skogsdata_2017.pdf [2019-11-14]
- SMHI (2019a). *Stormar i Sverige*. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/stormar-i-sverige-1.5770> [2019-10-07]
- SMHI (2019b). *Klimatscenarier*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarier/> [2019-12-17]
- Stener, L-G. (2013). *Clonal differences in susceptibility to the dieback of Fraxinus excelsior L. in southern Sweden*. Scandinavian Journal of Forest Research. Vol. 28(3). ss. 205-216.
- Stockholms läns landsting (2018). *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen- RUF5 2050 – Europas mest attraktiva storstadsregion*, Stockholms läns landsting (Rapport 2018:10). Tillgänglig: <http://www.rufs.se/publikationer/2018/rufs-2050/> [2019-11-18]
- Svenska Jägarförbundet (2019a). *Jakt-och viltvårdsuppdraget*. Tillgänglig: <https://jagareforbundet.se/jakt--och-viltvardsuppdraget/> [2019-11-18]
- Svenska Jägareförbundet (2018). *Årsrapportering 2018; Jakt-och viltvårdsuppdraget*. Tillgänglig: <https://jagareforbundet.se/jakt--och-viltvardsuppdraget/aterrapportering2/> [2019-11-18]
- Svenska Jägarförbundet (2019b). *Viltdata*. Tillgänglig: <https://rapport.viltdata.se/statistik/> [2019-10-26]
- Tikkanen, O. P., Martikainen, P., Hyvärinen, E., Junninen, K. & Kouki, J. (2006). *Red-listed boreal forest species of Finland: associations with forest structure, tree species, and decaying wood*. Finnish Zoological and Botanical Publishing Board. *Annales Zoologici Fennici*. Vol 43(4). ss. 373-383.

- Thor, G. (2019). *Almarternas och askens betydelse för andra organismer*. Tillgänglig: <https://www.ksla.se/wpcontent/uploads/2019/04/Goran-Thor.pdf> [2019-09-13]
- Transportstyrelsen (2018a). *Mått och vikt*. Tillgänglig: <https://transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Yrkestrafik/Gods-och-buss/Matt-och-vikt/> [2019-12-18]
- Transportstyrelsen (2018b). *Trafikföreskrifter*. Tillgänglig: <https://transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Trafikregler/stfs---formyndigheter-som-beslutar-trafikforeskrifter/om-stfs/Trafikforeskrifter/> [2019-12-18]
- Universitet och högskolerådet (2019). *Sök i Universitets- och högskolerådets antagningsstatistik*. Tillgänglig: <https://statistik.uhr.se/> [2019-11-06]
- Uppsala Kommun (2019). *Antagning till gymnasiet*. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/skola-och-forskola/gymnasieskola/antagning-till-gymnasiet/#antagningsstatistik> [2019-11-06]

Opublicerat material

- Falk, H. (2019). Henrik Falk, Jaktvårdskonsulent [2019-11-28]
- Löfgren, T. (2019). Tomas Löfgren, Trafikverket [2019-10-30]
- Skogsstyrelsen (2019d). *Intern statistik för avverkningsanmälningar*, Opublicerat material, Skogsstyrelsen [2019-09-06]
- Skogsstyrelsen (2019g). *Arbetsmaterial till rapporten Statistik om formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark-Redovisning av regeringsuppdrag*, Opublicerat material, Skogsstyrelsen [2019-11-18]
- Skogsstyrelsen (2019i). *Nyckelbiotoper och objekt med naturvärden-Stockholms län*, Opublicerat material, Skogsstyrelsen [2019-09-27]

Rättsfallsförteckningar och Lagar

NJA 1996 s. 495.

SFS 1979:429. *Skogsvårdslagen*. Stockholm: Näringsdepartementet RSL

SFS 1988:950. *Kulturmiljölag*. Stockholm: Kulturdepartementet



Länsstyrelsen i Stockholms län – en
samlade kraft för en hållbar framtid.

*Mer information kan du få av
Länsstyrelsens enhet för landsbygdsutveckling
Tfn: 010-223 10 00*

*Rapporten hittar du på vår webbplats
www.lansstyrelsen.se/stockholm*