

Temaområde Skogsteknik



Version 1, november 2019



Länsstyrelsen
Västerbotten



SKOGSSTYRELSEN



region
västerbotten

Länsstyrelsen i Västerbottens län, Skogsstyrelsen och Region Västerbotten är huvudmän för det regionala skogsprogrammet i Västerbottens län

Förord

Föreliggande rapport beskriver möjligheter och utmaningar för temaområdet skogsteknik inom ramen för det regionala skogsprogrammet i Västerbottens län. Skogsteknik är ett av nio temaområden där besöksnäring och friluftsliv, kulturmiljövård, mat från skogen, natur- och miljövård, processindustrin, rennäring, skogsbruk och träindustri utgör de andra temaområdena. Tillsammans formar rapporterna innehållet i skogsprogrammet för Västerbottens län och bidrar därmed även till att uppnå det nationella skogsprogrammets vision och mål. Vidare ska det regionala skogsprogrammet också bidra till att befästa och utveckla Västerbottens ställning som ett spännande och innovativt skogslän.

Rapporten behandlar fyra huvudfrågor:

- Hur ser företags- och/eller organisationsstrukturen ut, inklusive underleverantörer?
- Vilka värden skapar temaområdet i Västerbottens län i dag?
- Vilka möjligheter finns det att öka värdena som temaområdet skapar i dag?
- Vad finns det för utmaningar och problem som hindrar temaområdet från att skapa större värden jämfört med i dag?

Rapporten har författats av Skogstekniska klustret, en ekonomisk förening som ägs av tio företag inom skogsteknikbranschen. Hjälps och synpunkter har samlats in genom intervjuer och diskussioner med medlemsföretagen och skogsbolagen i regionen.

Innehållsförteckning

Förord	2
1. Företag och organisationer	4
<i>Aktörer i Västerbotten</i>	4
<i>Sysselsättning, jämställdhet och mångfald</i>	4
<i>Samverkan</i>	5
<i>Skogstekniska klustret mot framtiden</i>	5
2. Värden som skogstekniska industrin skapar i Västerbotten idag	7
<i>Omsättning</i>	7
<i>Regional utveckling</i>	7
<i>Klimatnytta</i>	7
<i>Naturvärden och biologisk mångfald</i>	7
<i>Hälsa och välbefinnande</i>	8
<i>Agenda 2030</i>	8
3. Möjligheter	9
<i>Ett globalt nav för innovation</i>	9
<i>Forskning och utveckling</i>	9
<i>Jämställdhet och mångfald</i>	10
<i>Landsbygdsutveckling</i>	10
4. Hinder och utmaningar	11
<i>Kompetensförsörjning och jämställdhet</i>	11
<i>Regelverk/politik/opinionsbildning/lobbying</i>	11
<i>Transport</i>	11
<i>Kommunikation och kunskapsspridning</i>	11
<i>Snabb teknisk omställning</i>	12
Slutord	12
Källor	13

1. Företag och organisationer

I omställningen mot ett mer hållbart samhälle har skogen – det gröna guldets – en mycket viktig roll där Sverige är ett världsledande skogsland. Med mindre än en procent av världens skogsmark svarar vi för fem procent av den skogsråvara som avverkas i världen och tio procent av de skogsprodukter som omsätts på den globala exportmarknaden. Västerbotten med sina 3.2 miljoner hektar produktiv skogsmark är tillsammans med Norrbotten till ytan Sveriges största skogslän (Riksskogstaxeringen, 2016). Därför är det naturligt att skogssektorn har en extra framträdande roll för samhällsutvecklingen i Västerbottens län, mycket tack vare den koncentration av ledande skogsforskning, aktiva skogsbrukare och skogstekniska företag som finns samlad. För att klara omställningen mot ett hållbart samhälle måste skogsbruket bedrivas på ett så effektivt sätt som möjligt där skogstekniken spelar en avgörande roll. I Västerbottens län omfattar det skogstekniska området de företag som tillverkar skogsmaskiner eller komponenter till skogsmaskiner. Gemensamt för skogsteknikbranschen är att fortsätta utveckla teknik för ett hållbart och effektivt skogsbruk utifrån att det industriella skogsbruket är en central faktor i omställningen till en cirkulär ekonomi.

Aktörer i Västerbotten

De skogstekniska företagen i Västerbottens län består av Cranab AB, Hultdin System AB, Indexator Rotator Systems AB, Komatus Forest AB, Olofsfors AB, Oryx Simulations AB och Vimek AB. Förutom samarbeten mellan de skogstekniska företagen sker även samverkan och samarbeten med andra aktörer såsom privata företag, skogsbolagen, kommunerna och universiteten i länet.

Sysselsättning, jämställdhet och mångfald

I dag sysselsätter de skogstekniska företagen i Västerbottens län omkring 1 030 personer varav ca 160 är kvinnor, vilket innebär att männen utgör 84 procent av totalen medan kvinnor utgör 16 procent.¹ För att jämna ut könsfördelningen och locka fler kvinnor till branschen har skogsteknikföretagen bland annat tagit hjälp av jämställdhetskonsulterna VknA!. Jämställdhet är däremot ett komplext begrepp där graden av framgång inte enbart avgörs av den numerära fördelningen mellan män och kvinnor. Den ojämna könsfördelningen kan istället betraktas som ett strukturellt problem som genomsyrar hela skogsbranschen där det handlar om att förändra normer och organisationskulturer för att göra arbetsplatser attraktiva för alla människor, inte bara för de som definierar sig som man eller kvinna. Vad gäller mångfald på arbetsplatsen har ett flertal personer med utländsk bakgrund fått anställning hos de skogstekniska företagen.

Tabell 1. Sammanställning över de numeriska uppgifterna hos de skogstekniska företagen i Västerbotten (alla summor anges i MSEK). Här redovisas företagens omsättning i Sverige och totalt. Antalet anställda och andelen kvinnor visas också i tabellen.

2018	Omsättning (MSEK)		Anställda	Varav kvinnor	
	Totalt	Sverige		Antal	Procent
Totalt	6308,3	3038,2	1030	160	16%

¹ Generellt för tillverkningsindustrin i hela Sverige utgör kvinnorna 24% (SCB 2017b).

Samverkan

De skogstekniska företagen i länet har en lång tradition av samverkan med varandra, med forskningen och med det omgivande samhället. Denna samverkan formaliserades 2004 till ett skogstekniskt kluster och har sedan dess utvecklats till att 2010 bli en ekonomisk förening. Utöver de skogstekniska företagen i Västerbottens län ägs Skogstekniska klustret av Bracke Forest, Iggesund Forest AB och Log Max AB. Totalt har Skogstekniska klustrets tio medlemsföretag i norra Sverige. Medlemsföretagens underleverantörer finns däremot utplacerade över hela Sverige och världen. Vissa av klusterföretagen har även varandra som underleverantörer.



Figur 1. Några av de många samarbetspartners som finns i Skogstekniska klustrets innovationssystem.

Skogstekniska klustret mot framtiden

Skogstekniska klustrets vision och uppdrag är "Vi uppfinnar morgondagens skogsmaskin. Det gör vi genom att arbeta jämställt, långsiktigt och nyfiskt, där vår kunskap och samverkansförmåga leder oss framåt för att vara den världsledande samverkansplattformen för utveckling av skogsteknik för ett hållbart skogsbruk". Målet är ett hållbart skogsbruk, hållbart arbetsliv och arbetstillfällen i Västerbotten samt att Skogstekniska klustret ska vara en föregångare på nationell och internationell nivå.

Det skogstekniska området ska:

- Växa och etablera nya produkter på nya marknader.

- Erbjuda kostnads- och energieffektiva produkter.
- Utveckla attraktiva arbetsplatser som leder till ökad jämställdhet och mångfald.
- Möjliggöra att företagen ökar samverkan med studenter för att öka kompetens som leder till nya innovationer.
- Möjliggöra att företagen i samverkan med forskningen kan skapa nya innovationer och bidra med fler doktorander.
- Attrahera och stärka små och medelstora företag/start-ups.
- Vara ett förstahandsval för samverkan inom skogssektorn
- Medföra kompetensöverföring mellan forskningen och industrin genom samverkansprojekt och nya arbetstillfällen i industrin.

I dag utgör Skogstekniska klustret och medlemsföretagen en språngbräda mot framtidens skogsbruk där kärnan i verksamheten är ett innovationssystem som binder samman medlemsföretagen med bland annat forskare och studenter, start-ups och skogsägare för att tillsammans utveckla skogsbruket inom regionen (se Figur 1). Samverkan är i dag väldigt stark men förhoppningen är att fler projekt ska inledas tillsammans med nya samarbetspartners som kan driva på den skogstekniska utvecklingen. Målet är att dessa samarbeten ska resultera i fler skogstekniska innovationer.

2. Värden som skogstekniska industrin skapar i Västerbotten idag

Omsättning

Tillsammans omsätter skogsteknikföretagen i Västerbottens län ca 6,3 miljarder kronor/år, varav ungefär hälften går på export (se Tabell 1).

Regional utveckling

De skogstekniska företagen bidrar både direkt och indirekt till att skapa arbetstillfällen i såväl tätorter som glesbygd. Detta skapar ekonomisk tillväxt och möjlighet för regional utveckling. Lokalt bidrar detta till stora effekter. I Vindelns kommun finns till exempel tre av klusterföretagens fabriker och kontor där hela 12 procent av invånarna i kommunen arbetar på något av klusterföretagen (SCB 2017a; SCB 2017b²). Den skogstekniska utvecklingen har dessutom en stor betydelse för hela Sverige eftersom skogssektorn som helhet har stor betydelse för landets ekonomi och handelsbalans.

Klimatnytta

För att förstå skogens klimatnytta krävs ett holistiskt tankesätt som ser till hela skogens värdekedja, som beaktar konsumtion, och som tar hänsyn till cirkulära affärsmodeller. För att öka skogens klimatnytta behöver den skötas för att kunna ge mer tillväxt och därmed ökat utrymme för avverkning och konsumtion av förnybara skogsprodukter. Den växande skogen tar upp koldioxid och överskottet av koldioxiden binds och lagras i trädet eller i de produkter som skapas av virket efter att träden avverkat. Skogsprodukter ersätter dessutom ofta fossila produkter och betong vilket minskar utsläppen av koldioxid till atmosfären som inte tidigare funnits i det atmosfäriska kretsloppet. Ju högre tillväxt av skogen desto mer klimatnytta (Lundmark et al., 2014).

För att kunna sköta sin skog på allra bästa sätt krävs smarta lösningar och effektiv teknik. Genom att utveckla skogstekniken erbjuds lösningar och skogsskötsel som kan ge stora klimatvinster. Tillverkningsprocesserna i industrin kan också utvecklas för att energiförbrukningen ska kunna effektiviseras, produktiviteten höjs och att en större andel klimatsmarta material ökar. De olika skogstekniska företagen i Västerbottens län har bidragit och bidrar på olika sätt till klimatarbetet genom individuella åtgärder. Exempel på sådana åtgärder är:

- Att maskiner släpper ut betydligt mindre koldioxid per avverkad kubikmeter skogsråvara
- Använder 100 procent återvinningsbart material, grön el och återvinner spillvärme.
- Klimatkompenserar flygresor
- Genom att utveckla simulatorer är det möjligt att operatörsträna utan miljöpåverkan samtidigt som vederbörande får träning i att köra maskin på ett bränsleeffektivt sätt
- Byta gammalt uppvärmningssystem till en modern pelletsanläggning
- Tillhandahålla produkter som innebär minskad bränsleåtgång
- Aktivt arbeta för att minimera energiåtgång i den operativa verksamheten

Naturvärden och biologisk mångfald

En modern och utvecklad skogsteknik skapar möjligheter att bidra till bevarande av naturvärden. Tekniklösningar som minskar körskador, skador på kvarvarande bestånd och som effektiviserar markberedning (och därmed minskar markstörningen) är exempel på vad det skogstekniska området

² För näringsgren SNI B+C år 2017.

kan bidra med. Tillsammans med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Skogforsk driver Skogstekniska klustret ett projekt om framtidens skogsförnygring som bland annat innefattar attitydfrågor kring markberedningen och hur framtida metoder kan vara både effektiva för skogstillväxten samtidigt som de tar hänsyn till de biologiska värdena. Inom simulatorområdet kan skogsmaskinförare utan att orsaka koldioxidutsläpp träna på terrängkörning genom VR-glasögon. Således kan skogsmaskinförarna träna i en simulerad digital miljö och vara väl förberedda inför det faktiska arbetet i skogen.

Med stöd av dagens skogsteknik finns i dag även möjligheter till att inte bara bevara utan också utveckla naturvärdena i våra brukade skogar. Ett sätt är att lämna kvar död ved på förnygringsytor vilket skapar värde och nytta för de arter som är vedlevande. Grundförutsättningen för den naturvårdande skötseln innebär således en förståelse för de olika arternas behov där arter i en viss miljö kan gynnas av död ved medan död ved kan utgöra ett hot för de arter som inte är vedlevande (Nitare 2014).

Hälsa och välbefinnande

Utifrån ett arbetsmiljöperspektiv har utvecklingen av förarkomfort och digitaliseringen av skogsmaskinernas olika beslutsstöd medfört stora positiva effekter för skogsmaskinförare vad gäller exempelvis buller och vibrationer. Utvecklandet av fjärrstyrda skogsmaskiner kommer också att ytterligare kunna bidra till en bättre och säkrare arbetsmiljö för de som arbetar med skogsavverkning och terrängtransport. Det möjliggör också en mer social arbetsmiljö för maskinförarna då de inte behöver sitta ensamma i skogsmaskinerna utan kan fjärrstyra maskinerna från ett kontor. Autonoma skogsmaskiner blir dessutom lättare än de traditionella skogsmaskinerna eftersom de inte behöver något maskinförarutrymme vilket kan minimera mark- och körskador.

Agenda 2030

I Förenta Nationernas Agenda 2030 understryks vikten av samarbete och handlingskraft på såväl lokal som global nivå för att klara omställningen till en hållbar utveckling. I enlighet med SOU 2019:13 bör regeringen prioritera utmaningsdriven forskning och innovation inom de områden som bidrar till omställningen till en hållbar utveckling, i linje med Agenda 2030. Hållbart skogsbrukande är en bidragande faktor till omställningen för att uppnå de globala målen för hållbar utveckling i Förenta Nationernas Agenda 2030. Som framträdande skogsland kan Sveriges hållbara skogsbruk bidra till utveckling och tillväxt på regional och nationell nivå men samtidigt vara ett föregångsland för andra delar av världen. För det skogstekniska området är framförallt mål 7 om *hållbar energi för alla* och mål 15 om *ekosystem och biologisk mångfald* relevanta. För hela skogsbranschen är mål 13 om *bekämpa klimatförändringarna* särskilt relevant där innovationssystemets alla parter kan bidra till kunskapsspridning om skogens betydelse i klimatarbetet.

3. Möjligheter

Ett globalt nav för innovation

Det råder en konsensus om att världens länder behöver bli fossilfria samtidigt som skogen och skogsbruket lyfts fram som viktiga i omställningen mot en cirkulär ekonomi. På norra halvklotet ökar i dag skogsarealen. Enbart i Kina har mer än 30 miljoner hektar skog återplanterats under modern tid. För att skogens tillväxt ska möta framtidens alla behov behöver skogen skötas och brukas på ett hållbart sätt. Förbättrad skötsel av befintliga skogar och ökande skogsarealer ger utrymme för större uttag av skogsråvara. En ökande avverkning innebär en större efterfrågan på skogsmaskiner i framtiden om den nordiska kortvirkeshanteringens³ marknadsförs framgångsrikt. Generellt används skördare (aptering i skogen) i Norden, delar av Europa och runt 20 procent i Nordamerika. I stora delar av det skogsbruk som tidigare bara hanterat helstam⁴ med aptering vid industrin sker nu en förändring. Städerna växer vilket gör att industrierna hamnar i, eller i utkanten av, städerna. Detta gör att logistiken för vägtransporter av hela trädstammar inte fungerar längre med konsekvensen att man arbetar alltmer med att kapa träden i lämpliga längder direkt i skogen eller på särskilda avlägg. Denna utveckling pekar på ökande marknadsutrymme för svensk skogsteknik och vår välutvecklade kortvirkeshantering på många håll i världen.

Effektiva avverknings- och transportsystem ökar också möjligheterna att klara omställningen till ett fossilfritt samhälle. Sverige kan därmed genom sitt hållbara skogsbruk vara ett föregångsland där de svenska aktörerna kan dela med sig av sina kunskaper och erfarenheter. För skogsteknikbranschen i Västerbottens län är detta positivt då det skapar underlag för ökad tillväxt och fler arbetstillfällen på regional nivå. Utvecklad skogsteknisk tillämpning bygger på kunskap och kunnande och där har Skogstekniska klustret en viktig roll i kunskapspridningen, inte bara på nationell utan också global nivå. Ett exempel på kunskapspridning är Barents Forest Forum under hösten 2019 där Skogstekniska klustret kommer delta och berätta om skogsteknisk innovation och samarbete. Genom att fortsätta med klusterverksamheten kan samarbetena leda till nya maskinlösningar som är både effektiva och hållbara. Digitalisering och automatisering av maskiner för ett effektivare skogsbruk är ett nytt område som kan öka omsättningen för skogsteknikföretagen och lyfta de unika förutsättningar som finns i Västerbottens län för utveckling av hållbara produkter och tjänster från skogen. Förutsättningarna för detta är goda. I regionen finns en väl utbyggd skogsindustri, globalt starka företag, världsledande skogsmaskintillverkare och världens främsta skogsfakultet återfinns vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Med stöd av Skogstekniska klustret har Västerbotten potential att utvecklas till ett globalt nav för skoglig innovation.

Forskning och utveckling

Under 2018 la de skogstekniska företagen i Västerbottens län sammanlagt ca 184 miljoner kronor (3 procent av den totala omsättningen) på forskning och utveckling. Summan indikerar hur mycket företagen är villiga att lägga på att utveckla företaget och dess produkter, vilket visar på den investeringsvilja som finns inom regionen. För att marknaden för skogsteknik ska växa måste skogen fortsätta att skötas minst lika aktivt som i dag. Med ökad skogstillväxt ökar möjligheterna till avverkad skörd och därmed ökar behovet av maskinsystem. För skogsteknikföretagen i Västerbottens

³ Kortvirkesmetoden bygger på användandet av två maskiner – skördare och skotare och innebär att stammarna kapas upp redan i skogen i färdiga sågtimmer och massavedslängder. Skotaren används sedan för att transportera timret till bilvägen. Fördelen med metoden är att transporten av timmer kan utföras med mindre miljöpåverkan.

⁴ Helstamsavverkningen har en helt annan utgångspunkt där apteringsbesluten tas vid sågverket istället för i skogen. Metoden innebär fler maskiner, en som faller, en som kvistar och en som drar stammarna till bilvägen. Hanteringen av stammarna kräver sannolikt mer energi i och med att större och tyngre maskiner behövs för transportereringen av timmer.

län finns det således potential till att antingen behålla eller öka sina marknadsandelar i en växande nationell och global skogssektor. Många av de tekniska lösningar för beslutsstöd som kommer finnas i morgondagens skogsmaskiner har hämtats från spelindustrin för att arbeta fram nya feedbacksystem till maskinföraren.

Jämställdhet och mångfald

Att öka både jämställdheten och mångfalden inom den skogliga sektorn kan vara ett sätt att möta utmaningen kring kompetensförsörjningen men också att skapa bättre arbetsmiljö. Genom att arbetsgivare och rekryterare höjer blicken och ser hela den tillgängliga arbetskraften är det möjligt att skapa en konkurrenskraftigare region som är inkluderande och i framkant. Genom att arbeta med ett strategiskt mångfaldsarbete kan de skogstekniska företagen bidra till att ändra bilden på skogssektorn och öka attraktionskraften bland arbetstagarna.

Landsbygdsutveckling

I och med att flera av de skogstekniska företagen är belägna utanför större städer möjliggör de för personer att kunna bosätta sig på landsbygden. Skogen och skogsbrukandet bidrar därför till en levande landsbygd. Genom att öka förståelsen och intresset av skogsbruk kan fler personer lockas till att aktivt bruka sin skog och på så sätt skapas fler arbetstillfällen och växande företag.

4. Hinder och utmaningar

Kompetensförsörjning och jämställdhet

Skogsbranschen har svårt att rekrytera personer inom samtliga nivåer och områden, där den stora frågan är på vilket sätt branschen ska kunna attrahera unga att utbilda sig inom de gröna näringarna. Intresset för naturvetenskapen har minskat drastiskt samtidigt som att den skogstekniska utvecklingen ställer krav på ny kompetens vilket innebär utmaningar för att hitta nya målgrupper. Det generellt låga intresset för naturvetenskap och teknik, i synnerhet bland kvinnorna, märks även av hos skogsteknikföretagen. För att skogssektorn ska bli mer jämställd måste den undanröja strukturer som håller kvinnor från att söka arbeta eller stanna inom skogssektorn. Skogstekniska klustret föreslår insatser på företagsnivå för att väcka frågan och hur jämställdhetsperspektiv ska kunna inkorporeras i den vardagliga verksamheten.

Regelverk/politik/opinionsbildning/lobbying

Skogsbruket är på både global och nationell nivå beroende av de ramar som sätts av politiken. Därför krävs det att politikerna är kunniga om hur skogssektorn fungerar för att utvecklingsbefrämjande beslut ska kunna fattas. Ju längre beslutsfattarna kommer från skogen, intresse- och kunskapsmässigt, samt geografiskt genom urbanisering, desto mer ökar kunskapsbristen. Det kan resultera i otydligt och svagt politiskt ledarskap, vilket kan äventyra skogsbrukets framtid och på så sätt skogstekniska företagens framtid.

Skogen infattar fler värden vid sidan om det ekonomiska, såsom sociala och kulturella. På så sätt kan intressekonflikter uppstå mellan olika temaområden såsom rennäringen, turism, friluftsliv och rekreation. För att undvika att intressekonflikter uppstår behövs dialog och samtal mellan de olika intressegrupperna som kan leda till nya och anpassade lösningar efter de förutsättningar som finns. Med Skogstekniska klustrets hjälp är det möjligt att samla olika aktörer under spännande samtal för att diskutera och komma fram till möjliga lösningar för att kunna bruka skogen på bästa sätt, samtidigt som att skogstekniken värnar om andra intressen.

Transport

En av de stora utmaningarna i klimatarbetet är transporten av skogsråvara från skog till industri. De koldioxidutsläpp som kommer av långa körningar med lastbilar är ett hinder i arbetet att minimera utsläppen så länge det inte finns konkurrenskraftiga fossilfria alternativ.

Kommunikation och kunskapsspridning

På vilket sätt är det möjligt att kommunicera skogsbruket ur ett positivt perspektiv och vem säger vad i vilket syfte? I den offentliga debatten ryms dolda agendor där klimatångest kan användas som drivkraft. I och med skogens olika värden skapas olika intressegrupper. Alltifrån att lösningen är att "rädda skogen men inte jorden" till personer som anser att hotet med klimat är överdrivet, oavsett kan det innebära hinder för att det svenska skogsbruket ska kunna utvecklas.

Snabb teknisk omställning

Vill vi kunna ta del av skogens råvaror desto viktigare är det att utveckla skogstekniken. En ökad efterfrågan på ett variationsrikt skogsbruk gör att högre krav ställs på skogstekniken.

Utmaningen för skogsteknikbranschen är att arbetet med nya testbäddar och produkter tar tid samtidigt som behovet av vissa spetskompetenser ökar.

Slutord

Skogsteknik, och utveckling av skogsteknik, är avgörande för ett fortsatt lönsamt och hållbart skogsbruk som kan leverera mer skogsråvara men där skogen också kan utgöra en arena för en rad andra näringar som nyttjar skogslandskapet. Genom att erbjuda effektiv och miljövänlig skogsteknik kan konkurrenskraften hos alla aktörer som brukar skogslandskapet stärkas och därmed läggs en grund för en fortsatt utveckling av bioekonomin med bas i skogen. En ökande och uthållig tillgång av skogsråvara lägger grunden för olika förädlingskedjor inom skogsindustrin som skapar stora ekonomiska värden och bidrar till ökad sysselsättning, inte minst på glesbygden.

För att ta tillvara hela den utvecklingspotential som ett hållbart skogsbruk erbjuder krävs en fortsatt och utvecklad samverkan mellan skogstekniska företagen, skogsbolagen, skogsägare, andra aktörer som nyttjar skogslandskapet och skogsråvaran samt samhället i övrigt. Skogstekniska klustret kan vara navet som skapar en strukturerad dialog och samverkan mellan de olika skogliga aktörerna i Västerbottens län och därmed utgöra språngbrädan mot ett framtida lönsamt och hållbart skogsbruk.

Källor

Lundmark, T., Bergh, J., Hofer, P., Lundström, A., Nordin, A., Chandra Poudel, B., Sathre, R., Taverna, R och Werner, F (2014) Potential Roles of Swedish Forestry in the Context of Climate Change Mitigation. *Forest* 5(4), 557–578

Nitare, J (2014) *Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker*. Skogsstyrelsen

Riksskogstaxeringen (2016) *Statistik om skog*. <http://www.slu.se/skogsstatistik> [Hämtat 2019-10-25]

Skogsprogrammet Västerbotten (2019) <https://www.skogsprogramvasterbotten.se> [Hämtat: 2019-10-24]

SCB (2017a) *Folkmängd i riket, län och kommuner 30 september 2017 och befolkningsförändringar 1 juli-30 september 2017. Totalt*. Stockholm: Statistiska centralbyrån. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/kvartals--och-halvarsstatistik--kommun-lan-och-riket/kvartal-3-2017/> [Hämtat: 2019-10-24]

SCB (2017b) *Förvärvsarbetande 16+ år med arbetsplats i regionen (dagsbefolkning) (RAMS) efter region, näringsgren SNI 2007 och kön. År 2008–2017*. Stockholm: Statistiska centralbyrån. http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_AM_AM0207_AM0207K/DagSNI07KonK/ [Hämtat 2019-10-24]

SOU 2019:13. *Agenda 2030 och Sverige: Världens utmaning- världens möjlighet*.