



Implementering av EU:s Taxonomiförordning för svenska skogsägare

EU:s rapporteringskrav för hållbara verksamheter

Implementing the EU Taxonomy Regulation for Swedish forest owners -
EU reporting requirements for sustainable measures

Fredrik Hammarlund

Examensarbete/Självständigt arbete • 30 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

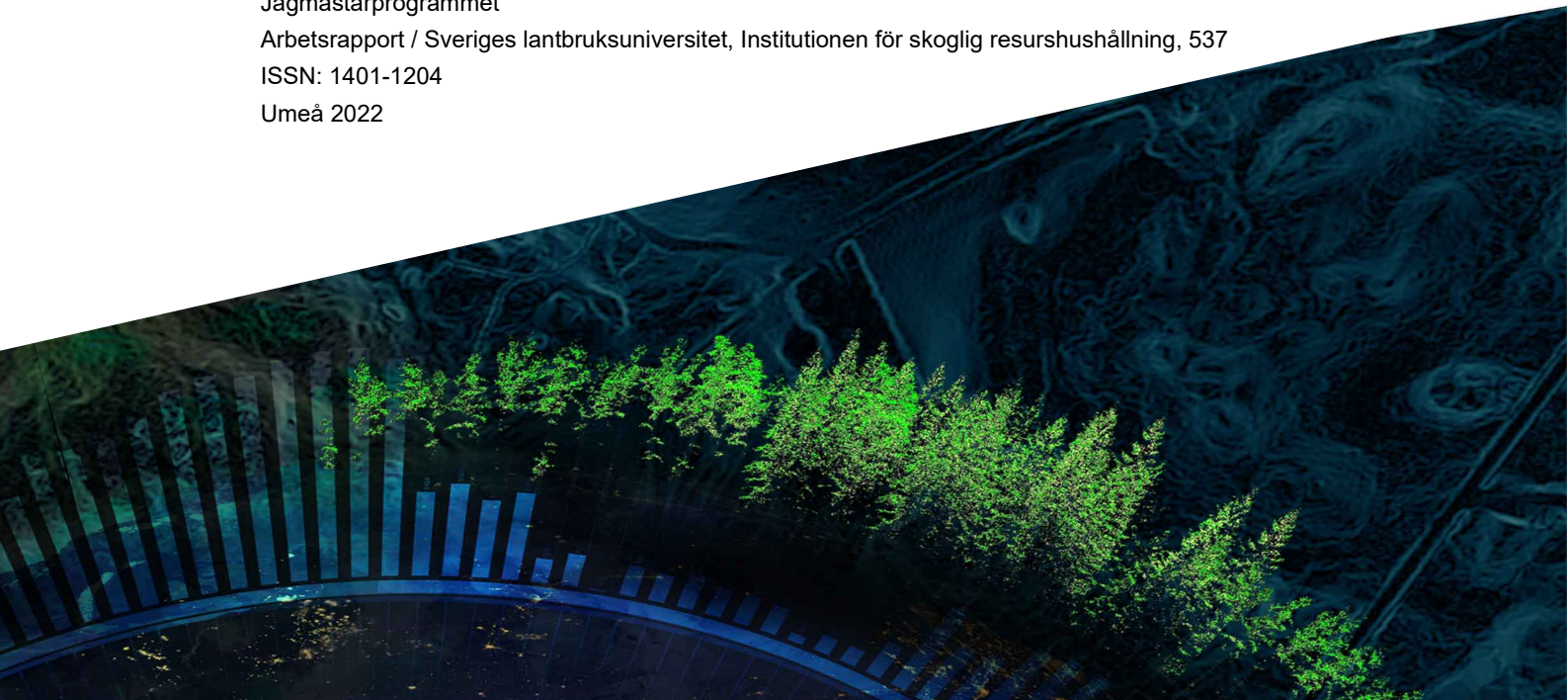
Skoglig resurshushållning

Jägmästarprogrammet

Arbetsrapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning, 537

ISSN: 1401-1204

Umeå 2022



Implementeringen av EU:s Taxonomifördordning för svenska skogsägare. EU:s rapporteringskrav för hållbara investeringar

Fredrik Hammarlund

Handledare: Torgny Lind, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning

Examinator: Hans Petersson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå

Kurstitel: Masterarbete i skogsvetenskap

Kurskod: EX0966

Program/utbildning: Jägmästarprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för skoglig resurshushållning

Utgivningsort: Umeå

Utgivningsår: 2022

Serietitel: Arbetsrapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning

Delnummer i serien: 537

ISSN: 1401-1204

Nyckelord: Taxonomi, Klimatnyttoanalys, Hållbara investeringar

Sammanfattning

Växthusgaser i atmosfären har ökat stadigt sedan 1800-talet och mängden koldioxid är den växthusgas som har ökat mest. Höga halter av växthusgaser har en negativ inverkan på jorden och dess klimat. Medeltemperaturen för jorden har även den ökat i takt med ökningen av växthusgaser vilket får förödande konsekvenser för bland annat jordens klimat. Det enda sättet att bromsa den destruktiva trenden är att minska utsläppet av växthusgaser.

En i raden av många olika incitament och regleringar från politiskt håll för att bidra till begränsningen av klimatförändringarna är Europaparlamentet och rådets förordning 2020/852, även kallad Taxonomin. I januari 2020 klubbades en del av Taxonomin igenom. Taxonomin syftar till att stimulera och styra ekonomiska investeringar till hållbara verksamheter. En av de branscher som behandlas under Taxonomin är skogsbruket. I en bilaga till Taxonomin finns tekniska granskningskriterier som måste uppfyllas för att en fastighet vars produktiva areal överstiger 13 ha ska få klassas som hållbar.

I detta arbete har de tekniska granskningskriterierna analyserats och tolkats hur de kommer att påverka de svenska markägarna ifall de vill uppfylla alla kriterier för att få klassas som hållbar. Till att börja med utgår kriterierna från att skogsägaren har en skogsbruksplan över sin fastighet. Utöver alla delar som ingår i en vanlig skogsbruksplan tillkommer flertalet kriterier som måste uppfyllas, exempelvis krävs en riskanalys. Utöver kraven kring skogsbruksplanen ska en klimatnyttoanalys utföras. För att bli klassad som hållbar måste skogsägaren kunna påvisa att denne bedriver ett skogsbruk där fastighetens totala kolmängd inte understiger klimatnyttonalysens referensscenario.

Hur Taxonomin kommer att påverka de svenska markägarna beror på ett flertal aspekter, exempelvis hur mycket en skogsägare tillåts att avverka beror till stor del på vilket referensscenario som väljs i klimatnyttoanalysen. Ekonomisk påverkan kommer främst att bero på hur banker ställer sig till lån och räntor till skogsägare som väljer att följa Taxonomins krav eller inte. För att Taxonomin ska vara tydlig och lättförstådd för skogsägare krävs ett förtydligande från EU, främst kring referensscenariot. Författaren har med denna rapport presenterat vad som krävs för att uppfylla de kriterier Taxonomin ställer samt presenterat ett förslag på hur en klimatnyttoanalys kan redovisas med hjälp av beslutsstödsystemet Heureka PlanVis.

Nyckelord: Taxonomi, klimatnyttoanalys, EU, skogsbruk

Abstract

Greenhouse gasses in the atmosphere has increased firmly since the 19th century thus the amount of carbon dioxide has increased the most. High emissions of greenhouse gasses truly have a negative impact on earth and on our climate. Rising average temperatures leads to devastating consequences on ecosystem, only stoppable by decreased emissions of greenhouse gasses.

One of many different incentives and regulations from the politics limitation of climate change is the European parliament and the council's regulation 2020/852, also known as the Taxonomy. In January 2020, part of the Taxonomy was established, aiming to stimulate and direct economic investments to sustainable activities. One line of industries that serves under the Taxonomy is the forest industry. In an annex to the Taxonomy there is technical screening criteria to be fulfilled if a forest estate larger than 13-hectare productive land is going to be ruled as sustainable.

This study analyses technical screening criteria and interpretations of the Taxonomy annex, and at what stage the Taxonomy affect Swedish landowners if they want to fulfil all the criteria to be ruled as sustainable. At first, landowners need a forest management plan. Beyond all parts usually included in a forest management plan, several criteria must be fulfilled, for example a risk analyse is needed. Beyond the demands regarding the forest management plan a climate benefit analysis needs to be performed. If a landowner wants to be ruled as sustainable, the climate benefit analysis needs to show that total amount of carbon on the estate could not fall short of a reference scenario.

How the Taxonomy will affect Swedish landowners depends on several aspects. One example is, how much a landowner is allowed to harvest depends on which reference scenario is chosen in the climate benefit analysis. Economic effects will mostly depend on how the banks decide to deal with loans and interests to landowners who chose to fulfil the demands of Taxonomy or not. If the Taxonomy is going to be clear and easily understood by landowners, a clarification is needed from EU, mostly regarding reference scenario. The author of this report presents what is needed to fulfil the criteria in the Taxonomy, presenting suggestions on how a climate benefit analysis can be presented with help from the program Heureka PlanVis.

Keywords: Taxonomy, climate benefit analysis, EU, forest management

Innehållsförteckning

Förkortningar	6
Inledning	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 EU:s Taxonomi	8
1.3 Skogsbruk i Taxonomin	9
1.4 Klimatnyttoanalys	12
1.5 Revision	13
1.6 Kriterier för att inte orsaka betydande skada	13
1.7 Syfte	14
Material och metod	15
2.1 Referensscenario	15
2.2 Heureka PlanVis	17
Resultat	18
3.1 Kriterier kopplat till skogsbruksplan	18
3.2 Klimatnyttoanalys med referensscenario	21
3.3 Effekter av alternativa referensscenarier	22
Diskussion	27
4.1 Revision	28
4.2 Klimatnyttoanalysen	28
4.3 Substitutionseffekten	29
4.4 Påföljder av Taxonomin	29
Referenser	31
Tack 33	
Bilaga 1	34

Förkortningar

SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
IPCC	The Intergovernmental Panel on Climate Change
SMHI	Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
GYL	Grundförhållande, Ytstruktur, Lutning
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations

Inledning

1.1 Bakgrund

Mängden koldioxid i atmosfären har ökat med 188 miljarder ton sedan 1800-talet (Björheden 2019). Detta innebär att mindre solenergi reflekteras tillbaka till atmosfären från jorden och medeltemperaturen stiger som i sin tur förändrar jordens klimat. Inom klimatpolitiken är en sänkning av koldioxid i atmosfären huvudmålet (ibid). För att nå de mål och överenskommelser som finns, krävs det en minskning av utsläpp av koldioxid i atmosfären samtidigt som det fria kolet i atmosfären måste bindas in i organiskt material. En grundbult för inbindning av koldioxid från atmosfären är den växande skogen som lagrar in kol (Pilli et al. 2015). För Sverige vars yta till stor del består av inbindande skogsmark är möjligheten till inbindning av koldioxid större än för många andra länder i Europa. Den årliga inbindningen av koldioxid i svenska skogar är 3 gånger så hög som landets årliga utsläpp av koldioxid (Björheden 2019). Växande skog binder hela tiden in koldioxid och skogar med hög tillväxt är en förutsättning för detta. Den svenska skogen binder in 171 miljoner ton koldioxid varje år och uttaget av skogsråvaror ur skogarna är mindre än den årliga tillväxten. Den årliga tillväxten innebär en ökning med 35 miljoner ton koldioxid varje år, detta kan sättas i paritet med Sveriges totala årliga utsläpp av koldioxid som ligger i häraden kring 50 miljoner ton koldioxid (ibid).

FN:s mellanstatliga klimatpanel, IPCC (*The Intergovernmental Panel on Climate Change*) grundades år 1988 av FN:s miljöprogram (UNEP) och Meteorologiska världsorganisationen (WMO). IPCC:s grundläggande uppgift är att ständigt utvärdera kunskapsläget kring klimatförändringar och lösningar för att motverka klimatförändringen (Bergström et al. 2020). Materialet som redovisas i rapportformat ligger till grund för beslutsfattare världen över och fungerar som en kunskapsbank där de kan hämta noggrant kontrollerade och aktuella fakta inom olika områden som rör klimatförändringen. De flesta länder är medlem i IPCC (195 st) och materialet som tas fram utförs frivilligt av forskare från olika delar av världen. Sveriges huvudansvariga kontakt med IPCC är SMHI (ibid). IPCCs arbetssätt är att forskarna går igenom vetenskapligt publicerat material och sammanställer den forskning som finns till olika rapporter. Arbetet delas in i 3 olika

fokusgrupper där första gruppen fokuserar på den naturvetenskapliga grunden för tidigare, nuvarande och framtida klimatförändringar, andra arbetsgruppen fokuserar på effekter av klimatförändringarna och sista gruppen har sitt fokus på åtgärder som minskar växthusgasutsläpp (ibid). IPCC presenterar olika former av riktlinjer för utsläppsinventering som används av medlemsländerna för att beräkna årligt upptag och utsläpp av växthusgaser. I dessa riktlinjer finns beskrivet vilka kolpooler som ska ingå i rapporteringen till IPCC De ingående kolpoolerna är biomassa ovan jord, biomassa under jord, död ved, förna och markkol (IPCC 2006). Dessa kolpooler kommer även ha stor betydelse för de analyser som ska utföras i detta arbete.

1.2 EU:s Taxonomi

Taxonomin från EU är en frivillig lagstiftning och klassificeringssystem som syftar till att styra och hjälpa investerare till att göra hållbara och miljömässigt fördelaktiga investeringar i ekonomiska verksamheter (Regeringskansliet 2020). Taxonomin fungerar som ett verktyg för att nå upp till EU:s klimatmål och dess målsättningar, även kallad ”den gröna given” och regleras inom i Europaparlamentet och rådets förordning 2020/852 av den 18 juni 2020 om inrättandet av en ram för att underlätta hållbara investeringar och om ändring av förordning (EU) 2019/2088, L198/13, 22.06.2020. Klassificeringssystemet är nödvändigt för alla investerare då det gör det möjligt att identifiera och lokalisera vilka ekonomiska verksamheter som är hållbara och fördelaktiga ur klimatsynpunkt (ibid). I juni 2020 togs den gröna Taxonomin fram av EU där ett ramverk med kriterier för att klassas som en miljömässigt hållbar ekonomisk verksamhet presenterades. De kriterier som finns med är att verksamheten ska bidra väsentligt till ett eller flera av de sex fastställda miljömålen samtidigt som verksamheten inte får orsaka omfattande skada för de övriga miljömålen (*Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2020/852* 2020). Det finns även ett krav om att uppfylla vissa minimikrav inom hållbarhet. Utöver detta finns det tekniska granskningskriterier som måste uppfyllas av respektive verksamhet. (Regeringskansliet 2020) De sex miljömålen är följande:

1. Begränsning av klimatförändringar
2. Anpassning till klimatförändringar
3. Hållbar användning och skydd av vatten och marina resurser
4. Omställning till en cirkulär ekonomi
5. Förebyggande och begränsning av miljöföroreningar
6. Skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem

EU kommissionen har inlett sitt arbete med främst det två första miljömålen och Taxonomin för dessa två mål har klubbats igenom och började gälla från 1 januari 2022 efter att de tekniska granskningskriterierna delgivits till medlemsländerna som fått komma in med synpunkter. Definitionen av miljömål a) beskrivs i Europaparlamentet och rådets förordning 2020/852 som det arbete som bidrar till att hålla temperaturökningen i världen långt under 2 grader och syftar till att eftersträva Parisavtalets ambition på maximalt 1,5 graders ökning. Miljömål b) definieras som det arbete som krävs för att motverka aktuella och kommande klimatförändringar samt dess effekter. (*Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2020/852*). Arbetet framgent sker på samma vis för de övriga miljömålen då tekniska granskningskriterier skickas ut till medlemsländerna och efter revideringar väntas miljömål 3-6 att träda i kraft i januari 2023 (Regeringskansliet 2020). För varje verksamhet som omfattas av Taxonomin presenteras en bilaga med tekniska granskningskriterier för att avgöra under vilka villkor en specifik ekonomisk verksamhet ska anses bidra väsentligt till begränsningen av eller anpassningen till klimatförändringarna och för att avgöra om den ekonomiska verksamheten inte orsakar någon betydande skada för något av de andra miljömålen. Uppfylls alla kriterier kan därmed verksamheten klassas som hållbar i enlighet med Taxonomin (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*).

1.3 Skogsbruk i Taxonomin

Skogsbruk är en av de verksamheter som omfattas av Taxonomin. I bilaga 1 finns skogsbrukets tekniska granskningskriterier beskrivna (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*). Att skogsbruk omfattas av Taxonomin har stor betydelse för Sverige. Den totala skogsmarksarealen i Sverige uppgår till ca 28 miljoner hektar vilket motsvarar 69 % av Sveriges totala landareal och den svenska skogens nettoupptag uttryckt som koldioxidekvivalenter uppgick till 45,7 miljoner ton år 2020 (Naturvårdsverket 2021). Ägarstrukturen och skogsbruket skiljer sig markant mot övriga Europas syn på skogsbruk och ägande (Lidestav et al. 2015). I Sverige ägs hälften av all skogsmark av enskilda privata skogsägare, 25 % av marken ägs av privata aktiebolag och resterade ägs av staten eller andra allmänna ägare. Det finns en lång tradition av att bruka skogen relativt intensivt jämfört med många länder i övriga Europa där större arealer lämnas orörd eller sköts extensivt med kontinuitetsskogsbruk (Skogssverige 2021). Hur Taxonomin kommer att påverka de svenska skogsägarna är ännu oklart men det finns indikationer på exempelvis låneräntor eller möjligheten till att belåna fastigheten kan påverkas (*Landshypotek Bank 2022*).

I bilaga 1 beskrivs Taxonomins granskningskriterier för följande fyra verksamheter kopplat till skogsbruk;

- beskogning,
- återställande av skogar inklusive återbeskogning och naturlig förnygring efter en extrem händelse,
- skogsförvaltning,
- bevarande av skog.

Beskogning syftar till upprättandet av skog genom plantering, avsiktlig sådd eller naturlig förnygring på mark som tidigare inte varit skogsmark. Själva ordet beskogning står för omvandling av markanvändning från icke-skog till skog som då ska följa FN:s livsmedel och jordbruksorganisations definition av beskogning (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*).

Återställande av skogar, inklusive återbeskogning och naturlig förnygring efter en extrem händelse syftar till varje medlemslands definition av återställande av skogar i medlemslandets lagstiftning. Om sådan definition saknas i lagstiftning kan en allmänt känd vetenskaplig definition användas eller FAO:s (Food and Agriculture Organization of the United Nations) begrepp om återställande av skogar. Det som ingår i FAO:s definition av återställande av skogar är:

- Återställande av önskvärda arter, strukturer eller processer i ett befintligt ekosystem
- Återställande av inhemska växter på mark som utnyttjas på annat sätt
- Återställande av svårt skadad mark utan vegetation

Vad som räknas till extrem händelse skall finnas beskrivet i nationell lagstiftning, finns det ej beskrivet gäller IPCC:s definition av en extrem väderhändelse alternativt att det skett en okontrollerad skogsbrand (ibid).

Likt de tidigare verksamheterna gäller samma för skogsförvaltning, att det är den definition som finns i den nationella lagstiftningen som avgör vad som är skogsförvaltning. Om nationell definition saknas gäller definitionen,

”All ekonomisk verksamhet i ett system som tillämpas på den skog vilken påverkar skogens ekologiska, ekonomiska eller sociala funktioner.”

beskriven i de tekniska granskningskriterierna (ibid).

Bevarande av skog definieras som skogsbruksverksamhet där huvudfokus är att bevara en eller flera livsmiljöer eller arter i de tekniska granskningskriterierna.

För alla verksamheter utom återbeskogning ska det finnas en skogsbruksplan, eller liknande, upprättad som underlag till hur verksamheten väsentligt ska kunna bidra till begränsningen av klimatförändringarna. För återbeskogning ska det i stället finnas en beskovningsplan. En skogsbruksplan ska gälla minst 10 år och uppdateras kontinuerligt. Följande punkter, utöver det som normalt redan ingår i en certifieringsbar skogsbruksplan, ska innefattas av skogsbruksplanen för att uppfylla kriterierna i Taxonomin:

1. Förvaltningsmål, inbegripet de största hindren
2. Allmänna strategier och verksamheter som planeras för att uppnå förvaltningsmålen, inbegripet förväntad verksamhet under hela skogscykeln.
3. Definition av skogens livsmiljö, inbegripet de främsta befintliga och planerade trädarterna samt deras omfattning och utbredning, i enlighet med det lokala skogsekosystemet.
4. Definitionen av området i enlighet med dess offentliggörande i fastighetsregistret.
5. Avdelningar, vägar, vägrätter och annan allmän tillgång, fysiska förhållanden inklusive vattenvägar, områden som omfattas av rättsliga och andra begränsningar.
6. Åtgärder som vidtagits för att bevara skogsekosystemens goda tillstånd.
7. Samhällsfrågor (däribland bevarande av landskapet, samråd med berörda parter i enlighet med villkoren i nationell lagstiftning)
8. Bedömning av skogsrelaterade risker, inbegripet skogsbränder, skadegörare och sjukdomsutbrott, i syfte att förebygga, minska och kontrollera risker och åtgärder som vidtagits för att säkerställa skydd mot och anpassning till kvarstående risker.
9. Alla skogsbruksrelaterade åtgärder får inte orsaka betydande skada (ibid).

Det ska även finnas ett tydligt förvaltningsmål relaterat till skydd för mark och vatten, bevarande av biologisk mångfald eller sociala tjänster. Skogsbruksplanen ska även främja metoder som gynnar biologisk mångfald och förbättrar naturliga processer. Detta syftar till att upprätthålla ett hållbart skogsbruk och ska följa Forest Europes definition av hållbart skogsbruk (ibid). Forest Europes definition kan likställas med skogscertifieringen PEFC:s definition av hållbart skogsbruk och det ingår samma krav i de båda definitionerna (PEFC 2022). Ytterligare krav som ställs på skogsbruksplanen är analyser av olika slag. Ett exempel på en analys är villkor för avverkning som minimerar markpåverkan, vilket innebär att exempelvis GYL analyseras för att se vilka avdelningar som går att avverka under vilken årstid. Ytterligare krav som ställs på fastigheten är att verksamheten inte får medföra förstörelse av kolrika marker, exempelvis torvmarker. Skogsskötseln på fastigheten

bör även följa EU:s förordning nr 995/2010 som förenklat innebär att skogsägaren inte får sälja olagligt avverkat virke. Skogsbruksplanen ska efter upprättande kontrolleras så att planen är korrekt när det kommer till uppgifter om det berörda området (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*).

1.4 Klimatnyttanalyt

Alla skogsägare med mer än 13 hektar produktiv skog skall utföra en så kallad klimatnyttanalyt om de vill ha sitt skogsbruk klassat som hållbart enligt EU:s Taxonomi. Kriterier för klimatnyttanalysen finns beskriven i bilaga 1 (ibid). Klimatnyttanalysen ska syfta till att visa nettobalansen av de utsläpp och upptag av växthusgaser som skogsbruket på den aktuella fastigheten medför. Klimatnyttanalysen ska utföras på en period av 30 år och den ska jämföras mot ett referensscenario för samma tidshorisont för fastigheten. Referensscenariot syftar till hur skogen har brukats tidigare och benämns som ”business as usual” i Taxonomin. För att verksamheten ska klassas som hållbar måste klimatnyttanalysen visa ett lika stort eller större nettoupptag av växthusgaser jämfört med referensscenariot (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*).

Vid beräkning av klimatnyttanalysen skall IPCC:s riktlinjer från 2006 (IPCC 2006), med justerat dokument från 2019 (IPCC 2019), användas. Beräkningarna måste hantera alla biomassapooler som finns i skogen. I klimatnyttanalysen ska även hänsyn till risker för bristande permanens, risk för utsläpp av koldioxid, risk för mättnad och risk för läckage tas. Beräkningar och modeller för de olika kolpoolerna är till stor del baserat på enskilda träd vilket inte överensstämmer med hur data presenteras i en skogsbruksplan. Därav är det nödvändigt att använda omräkningstal och modeller för att räkna på beståndsnivå. Gällande kolmängd i mark så finns det ingen möjlighet att inventera mängden kol i mark på fastighetsnivå på ett praktiskt genomförbart och kostnadseffektivt sätt. Här kan modeller för beräkning av kolmängder i mark användas. Den mest använda svenska modellen för att räkna ut mängden kol i mark är Q-modellen (*Kolanalyser 2022*).

Centralt för klimatnyttanalysen är att ett referensscenario bestäms för den enskilda fastigheten. Det finns ingen tydlig definition av hur referensscenariot ska utformas i de tekniska granskningskriterierna. Den information som framgår är endast det som lyfts i kapitel 1.4 i inledningen för denna rapport (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*).

Sveriges lantbruksuniversitet har på uppdrag av Sveriges regering tagit fram en nationell referensnivå som ska användas vid Sveriges rapportering och redovisning

av klimatnytta till EU (Wikberg et al. 2019). I rapporten som presenteras har olika scenarier gjorts för att visa på hur olika typer av skötselalternativ kan komma att påverka Sveriges kolinbindning från skogen (ibid). I Taxonomin finns inga hänvisningar till denna referensnivå och den bör därför anses för generell för att vara tillämplig på enskild fastighetsnivå.

Omfattningen av klimatnyttoanalysen ska stå i proportion till storleken på fastigheten vilket då innebär att skogsägare av större fastigheter har högre rapporteringskrav jämfört med en mindre skogsägare (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*).

1.5 Revision

Ett revisionsarbete till klimatnyttoanalysen ska utföras för att kontrollera och följa upp kriterierna för skogsbruksverksamheter. Revisionsarbetet görs i syfte att hålla koll på klimatförändringar och minimera betydande skador på de övriga miljömålen. Den första revisionen ska ske efter 2 år från att klimatnyttoanalysen utfördes därefter ska regelbundna kontroller vart 10e år utföras. Det finns flera förslag på vilka som ska utföra kontrollen av klimatnyttan enligt Taxonomin. Ett förslag är att berörd nationell myndighet ska utföra kontrollerna men det är även godkänt att använda en oberoende tredjepartscertifierare som då sker på beställning av en nationell myndighet (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*). Ytterligare ett alternativ är att i samband med annan typ av certifieringskontroll även inkludera revisionen av Taxonomin. För det svenska skogsbruket skulle det innebära att det sker i samråd med en PEFC-revision vilket är det största skogscertifieringsorganet i Sverige (PEFC 2022).

1.6 Kriterier för att inte orsaka betydande skada

Den andra delen för att uppfylla kraven för att klassas som hållbar är att verksamheten inte får orsaka betydande skada på något av miljömålen 2-6 som tidigare nämnts. För miljömål 2, ”Anpassning till klimatförändringar”, ska först en bedömning göras ifall verksamhetens ekonomiska resultat kan komma att påverkas av klimatrisker (se bilaga 1). Om det finns en risk att verksamheten kommer att påverkas av någon klimatrisk ska en sårbarhetsanalys utföras för att uppskatta omfattningen av den skada som kan uppstå. Vidare ska det utredas hur verksamheten kan anpassas för att minimera riskerna. För mindre skogsägare räcker det med enklare klimatprojektioner medan för större skogsägare ska noggrannare analyser utföras där riskerna ska beräknas för hela tidshorisonten av verksamheten. Konsekvensbedömningen ska ha expertgranskade vetenskapliga publikationer som

grund och under de första 5 åren ska verksamhetsutövaren genomföra fysiska och icke-fysiska åtgärder för att minska de viktigaste klimatriskerna som identifierats. Till detta ska en anpassningsplan tas fram (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*). För miljömål 3, beträffande vatten, ska en förvaltningsplan utformas så att verksamheten inte påverkar vattenområden inom det berörda området på ett negativt sätt. Detta kan likställas med det förvaltningsmål som beskrivits tidigare. För att uppfylla kriteriet för miljömål 4, cirkulär ekonomi, får inte skogsbruksverksamheten bidra till någon större minskning av skogsbiomassa som kan användas till långsiktiga ändamål på marknaden. Bevis på att kriteriet uppfylls kan påvisas via klimatnyttoanalysen. Kriteriet för miljömål 5, vilken behandlar biologisk mångfald, uppfylls genom att verksamheten inte använder bekämpningsmedel i största möjliga mån samt att gödsling ska användas med försiktighet. Stallgödsel ska även uteslutas i detta sammanhang. Vid eventuella läckage av föroreningar finns krav på att saneringsåtgärder måste utföras. Kriterierna för det sista miljömålet innebär att områden som avsatts för naturvårdande ändamål av nationell myndighet ska bevaras. Övriga områden som kan anses vara särskilt känsliga för förlust av biologisk mångfald ska även de bevaras (*Kommisionens delegerade förordning (EU) 2020/852*).

1.7 Syfte

Syftet med studien är att:

*Utreda vad som krävs för att implementera alla kriterier kopplat till Taxonomin för skogsfastigheter med en areal > 13 ha produktiv mark

*Analysera effekter av olika tolkningar vad gäller regelverket i EU:s klimatnyttoanalys

Material och metod

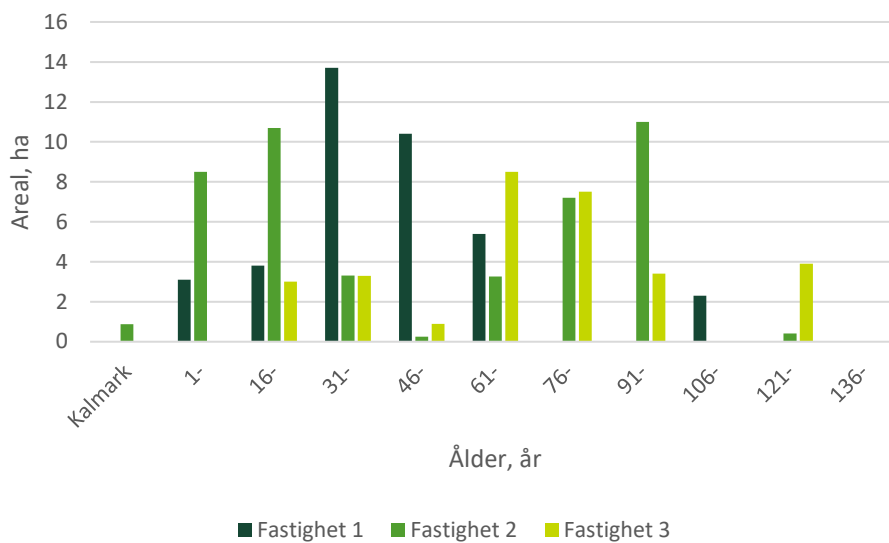
Studiens arbetsgång syftade till att tolka och förenkla EU-kommissionens delegerade akt 2020/852 med fokus på bilaga 1 som innehåller tekniska granskningskriterier för bland annat skogsbruk. Metoden är en ren litteraturstudie där den översatta svenska versionen har använts som grund. Vissa ord och meningar har varit svåra att tolka och i dessa fall har dels den engelska versionen varit till hjälp då det visade sig att översättningen till den svenska versionen var bristfällig. Genomgående för Taxonomin är att många skrivningar kan tolkas på olika sätt. För de mest fundamentala tolkningar har hjälp sökts hos diverse sakkunniga på området. Personer som valdes ut för att ge råd kopplat till klimatnyttoanalyser valdes utifrån deras olika synvinklar på problemet och expertis inom skogspolitiska frågor. Aktörer som kontaktats för råd var representanter från Skogsstyrelsen, SLU, pcSKOG, SkogrKaupa och LRF.

Vidare undersöktes och jämfördes innehållet i dagens skogsbruksplaner kontra de kriterier som fanns listat på innehåll i skogsbruksplanen i enlighet med Taxonomin. En analys om vad som kan behöva kompletteras i en traditionell skogsbruksplan och vad som redan finns, presenteras i tabell 2. Viss information beskrivs inte ordagrant på samma sätt i dagens skogsbruksplaner som i Taxonomin men kan ändå tolkas som att informationen syftar till samma ändamål och har därför valts att likställas i detta arbete vilket även beskrivs under varje del information.

2.1 Referensscenario

En central del i Taxonomin är på vilket sätt reglerna kring referensscenariot tolkas. För att se effekten av olika tolkningar av referensscenarier har 3 fastigheter valts ut för att ingå i olika analyser. Till varje fastighet finns en färdigställd skogsbruksplan. Fastigheterna är godkända av markägarna att användas i denna studie men fastighetsbeteckning skrivs inte ut i detta arbete. Fastigheterna valdes ut så de representerar fastigheter med olika åldersklassfördelningar. En fastighet med övervägande yngre skog, en fastighet med jämn åldersfördelning och en fastighet med mestadels äldre skog (Figur 1). Fastighet 1 har en storlek av 84,2 ha produktiv

mark, fastighet 2 45,5 ha produktiv mark och fastighet 3 76 ha produktiv mark. Anledningen till att dessa kriterier valdes var för att undersöka om skogens åldersklassfördelning påverkar kolmängden över tid med ett skogsbruk som följer Taxonomins kriterier för att klassas som hållbar. Skogsbruksplanerna har importerats till beslutstödssystemet Heureka (Version 2.18.2) där analyserna har utförts för respektive fastighet. Heureka är ett planeringsverktyg där analyser för olika skogsskötselstrategiers effekt för exempelvis kolinlagring kan tas fram på både lång och kort sikt (*Heureka Wiki* 2022). Heureka PlanVis kan används för skogsbruksplanering på fastighetsnivå och har använts för detta arbete.



Figur 1. Åldersklassfördelning för fastighet 1, 2 och 3, ha.

Figure 2. Age class distribution for estate 1, 2 and 3, ha.

Efter att referensscenariot diskuterats med de olika aktörerna som nämnts ovan och författaren gjort sin egen tolkning så har referensscenariot i detta arbete tolkats som ett skogsbruk där skötseln speglar ett skötselsystem likt trakthyggesbruk med ett förräntningskrav på 3 %. Referensscenariot återspeglades av ett aktivt skogsbruk där åtgärderna markberedning, plantering, röjning, följs upp av gallring och slutligen föryngringsavverkning. Ett förräntningskrav på 3 % kan likställas med medeltillväxten för svensk skogsmark och därmed den avkastningsränta en markägare i genomsnitt kan räkna med att utvinna ur sitt skogsbruk, vilket gör att 3 % är en rimlig räntesats att anta som referensscenario (Larsson et al. 2009). För att undersöka klimatnyttan givet olika referensscenarier utfördes känslighetsanalyser med två ytterligare referensscenarion för varje fastighet. Den första jämförelsen utfördes med ett förräntningskrav på 1 % och den andra med ett förräntningskrav på 5 %. På så vis representerar resultatet av analyserna hur olika

aktiva skötselsystem påverkar möjligheten till att få ett positivt ekonomiskt resultat av klimatnyttoanalysen.

2.2 Heureka PlanVis

De tre utvalda fastigheterna importerades till Heureka PlanVis (SLU 2022) med tillhörande skötselförslag från den aktuella skogsbruksplanen. Vissa ändringar av inställningar gjordes i Heureka för att spegla dagens skogsbruk så mycket som möjligt. Prislistan ändrades till en prislista för Sundsvallsområdet från 2020, markberedningskostnaden ökades till 2500 kr/ha och såddkostnaden ökades till 5000 kr/ha. Övriga inställningar som ställdes in var restriktioner så att fastigheterna uppfyllde certifieringskraven för PEFC under alla perioder (PEFC 2022). Det gjordes även inställningar så att exempelvis löv gynnas vid gallringar/naturvårdshuggningar om ett bestånd är avsatt med miljömålsklass Naturvård Skötsel (NS), likaså sattes restriktionen att alla bestånd med klassen Naturvård orörd (NO) lämnas för fri utveckling. I Heureka användes skötselalternativen från skogsbruksplanen under de första 10 åren som planen gällde för och sedan användes liknande åtgärder för år 10 och framåt. Det gjordes även en optimering där restriktioner infördes så att den totala kolmängden på fastigheten år 30 är minst lika stor som total kolmängd i utgångsläget år 0. För fastigheterna antogs att skogsbruksplanens åtgärdsförslag för de första 10 åren utfördes. Därefter baseras skötselförslagen på Heurekas optimala skötselförslag där bäst ekonomisk avkastning erhålls beroende på vald diskonteringsränta i analysprogrammet och med restriktioner för skogsskötseln. Restriktionerna är att fastigheten ska klara PEFCs krav för skogsbruket.

Resultat

3.1 Kriterier kopplat till skogsbruksplan

I bilaga 1 till EU kommissionens delegerade akt 2020/852, som innehåller de tekniska granskningskriterierna kopplade till Taxonomin, listas ett antal krav på information som i många fall inte finns fullständigt i en ordinär skogsbruksplan som klarar certifieringskraven (tabell 1). Nedan listas de olika kriterierna med tillhörande avsnitt kring varje kriterier hur de kan uppnås vid utförandet av en taxonomivänlig skogsbruksplan.

Tabell 1. Informationskrav enligt tekniska granskningskriterierna förordning 2020/852

Table 1. Criteria of information due to technical screening criteria regulation 2020/852

Informationskrav	I dagens skogsbruksplaner	Behöver kompletteras
a) Förvaltningsmål	x	x
b) Allmänna strategier	x	
c) Definition av skogens livsmiljö	x	x
d) Fastighetsgränser	x	
e) Avdelningar, vägar, vägrätter och annan allmän tillgång	x	x
f) Åtgärder för att bevara skogsekosystem	x	
g) Samhällsfrågor		x
h) Riskbedömning	x	x
i) Kriterier för att inte orsaka betydande skada		x

a) Förvaltningsmål är något som finns med i form av hur skogsägarens personliga förvaltningsmål speglas i åtgärdsförslagen som finns i skogsbruksplanen. I kraven från Taxonomin ingår även analyser av skogens långsiktiga hållbarhet, effekter för bevarande av livsmiljöer, mångfalden av tillhörande livsmiljöer och villkor för avverkning som syftar till att minska markpåverkan vid avverkning i begreppet förvaltningsmål. Dessa analyser är inget som finns med i en skogsbruksplan och kommer därför behöva kompletteras om skogsbruksplanen ska vara förenlig med EU:s taxonomi. Många av dessa analyser är redan ett krav från PEFC vilket innebär att uppfyller en skogsägare certifieringskraven bör det kunna likställas med dessa krav. För att tydliggöra förvaltningsmål i en skogsbruksplan kan olika scenarier ingå i exempelvis en fastighetskommentar där skogsägaren på förhand får kryssa i eller välja det scenario som passar bäst in på deras egna förvaltningsmål. På så vis blir resultatet transparent och det kommer se likadant ut oberoende av vilken fastighet som synas i samband med en klimatnyttoanalys. Detta bör således innebära en förenkling för de som sköter revisionen av Taxonomin.

b) De allmänna strategierna kan tolkas som de strategier som skogsägaren väljer att använda för sin skötsel av skogen, vilket då finns beskrivet i en skogsbruksplan i form av åtgärdsförslag som ska ge upphov till att förvaltningsmålet uppfylls. I en skogsbruksplan finns förslag på åtgärder endast för de 10 år som planen täcker men i Taxonomin ska strategierna sträcka sig en hel skogscykel. Detta innebär att det krävs utförligare strategier och långsiktigare sådana. Hur lång en skogscykel är varierar beroende på vart i geografien fastigheten befinner sig. Den genomsnittliga avverkningsåldern år 2017 var 101 år för skogar i Sverige, vilket bör vara tillämpligt även i detta hänseende (*Skogsdata 2021*). Även här kan olika typer av beskrivningar infogas i fastighetskommentaren där skogsägaren själv väljer den som passar in bäst för dennes långsiktiga strategier. Exempelvis kan en långsiktig strategi vara att fortsätta med samma typ av skötselmetoder under hela omloppstiden.

c) Definition av skogens livsmiljö finns också beskrivet i en skogsbruksplan i form av trädslagsdata och övriga mätvärden. Dock finns inte alla livsmiljöer och kolpools redovisade i en skogsbruksplan, exempelvis mängden död ved. En totalinventering av död ved är dock svår att genomföra då det skulle innebära en kostsam investering för hela fastigheten. Lösningen för detta kan vara en översiktinventering likt inventering av exempelvis fältskikt. I resultatrapporten av skogsbruksplanen kan olika nivåer för mängden död ved läggas in. Exempelvis tre olika nivåer, förslagsvis: 0-6 m³/ha, 6-12 m³/ha och >12 m³/ha. Valda intervall grundar sig på mätvärden från Riksskogstaxeringen där volym död ved för Sverige är i genomsnitt 9,1 m³/ha (*Skogsdata 2021*). På så vis kan skogsbruksplanläggare redovisa mängden död ved på ett enkelt och ej tidsödande sätt. Vad gäller

registrering av torvmark som är en viktig kolsänka finns det registrerat i vissa planer men viss komplettering krävs. För torvmark finns funktioner i planverktyget pcSKOG (pcSKOG 2022) som ofta används vid skogsbruksplanläggning, som räknar ihop den totala arealen torvmark. Viktigt är då att planläggaren använder beskrivningskoden "Torvmark" i avdelningskommentaren då det är förutsättningen för att det ska inkluderas i sammanställningen. Ett alternativ för att tydliggöra vilka typer av livsmiljöer det finns i de olika avdelningarna är att koppla samman Skogsstyrelsens målbilder (Skogsstyrelsen 2022b) med avdelningsdata i skogsbruksplanen, på så vis kan skogsbruksplanläggaren registrera vilken av målbilderna som passar in för den aktuella avdelningen och skogsägaren kan då på ett enkelt och överskådligt sätt se vilka olika biotoper de har i sin skog (Andersson et al. 2013).

d) Fastighetsgränser som stämmer överens med fastighetsregistret är standardiserade och finns alltid med i en skogsbruksplan. Fastighetsgränser ska utgå från en fastighetskarta och därmed uppfyller de kriteriet i Taxonomin.

e) Avdelningar är grunden i en skogsbruksplan. Gränser för vägar och liknande importeras normalt från ett kartsikt vid upprättandet av en skogsbruksplan. Väg- och andra eventuella servitut nämns normalt inte i skogsbruksplaner men krävs enligt Taxonomin. För att uppfylla kraven kan ett fastighetsregisterutdrag bifogas till skogsbruksplanen.

f) Åtgärder för att bevara skyddsvärda skogsekosystem presenteras i skogsbruksplaner via målklassning (pcSKOG 2022). De olika målklassningar som används i en skogsbruksplan är PG, PF, NO och NS där PG står för produktion med generell hänsyn, PF står för produktion med förstärkt hänsyn, NO står för naturvård som lämnas orörd och NS står för naturvård som kräver skötsel. Det är då främst genom NO och NS som skyddsvärda ekosystem beskrivs i en skogsbruksplan. Det ingår även i PEFC certifieringens krav att åtgärder som finns föreslagna i NS bestånd måste utföras under planperioden vilket återigen tyder på att en certifierad skogsägare kommer att ha "försprång" vid implementering av Taxonomin (PEFC 2022).

g) Samhällsfrågor innebär samråd och andra kontakter med samhället kopplat till skogsbruk. Exempelvis finns lagstadgad samrådspåbundenhet vid dikning eller avverkning inom renskötselområden. Denna typ av information finns ej specificerad i dagens skogsbruksplaner men det bör vara relativt enkelt att komplettera med denna information. För de områden/avdelningar som berörs av samrådspåbundenhet kan kommentarer på avdelningsnivå implementeras för att göra skogsägaren observant på samrådspåbundna åtgärder. Det kan även tolkas som att det ska tas mer hänsyn vid

tätortsnära skogsbruk och att hänsynen kan styras med åtgärdsförslag för de skogar som är i närheten av bebyggelse. Förslagsvis kan åtgärder som främjar sociala värden föreslås i skogsbruksplanen, så som siktröjning i täta bestånd.

h) Riskbedömningen syftar till risker såsom brand, skadegörare och sjukdomsutbrott. Någon riskbedömning som helhet för en hel fastighet finns ej med i en skogsbruksplan. Däremot är det vanligt att planläggare infogar kommentarer kring sådant som de anser kan innebära någon skogsrelaterad risk på avdelningsnivå. För att uppfylla denna punkt finns övergripande kartinformation från Skogsstyrelsen (Skogsstyrelsen 2022a) som kan läggas till i kartan för skogsbruksplanen. Skogsstyrelsen erbjuder brandriskkartor, risk för barkborreangreppskartor och i framtiden finns planer på en karttjänst för stormskaderisk. Om dessa kartlager finns med vid utskrift av skogsbruksplanen samt kommentarer från planläggare så bör denna punkt anses uppfylld.

i) Den sista punkten ”inte orsaka skada” kan tolkas som att om en skogsägare följer skogsvårdslagen så uppfylls det kriteriet för Taxonomin. Detta gäller främst vid utförandet av skogliga åtgärder och bör innefatta exempelvis att tillräcklig hänsyn mot vatten och våtmarker tas, områden med höga naturvärden beaktas och vandringsleder skonas vid maskinavverkning. Dessa kriterier finns inte beskrivet i en skogsbruksplan men åtgärder utförda enligt skogsbruksplanen är inte godkända ifall det finns förslag som bryter mot skogsvårdslagen. Exempelvis får inte mer avverkning än vad ransoneringsregeln tillåter föreslås. Lösningen på detta kan vara att skriva med i fastighetskommentaren att fastigheten följer lagar och regler som förordnas enligt den svenska skogsvårdslagen, så länge skogsägaren inte avviker från vad som föreslagits i skogsbruksplanen.

3.2 Klimatnyttoanalys med referensscenario

För fastighet 3 presenteras nedan ett förslag på hur klimatnyttoanalysen kan redovisas (tabell 2). För att på ett enkelt sätt kunna presentera resultatet redovisas inte hur varje specifik avdelning ska skötas, eftersom det är den totala mängden kol på fastigheten som är av betydelse. För att göra det enkelt att tolka och förstå resultatet av klimatnyttoanalysen för skogsägarna presenteras tillåten avverkningsvolym för de första 10 åren (vilket är den volym som anges i skogsbruksplanen), för perioden 10-20 år och slutligen för perioden 20-30 år. Om skogsägaren tar ut mindre eller lika mycket volym som den angivna volymen/period i tabellen så uppfyller skogsägaren kraven för Taxonomin och kan klassas som hållbar.

Tabell 2. Redovisning av tillåten avverkningsvolym/period för fastighet 3 i enlighet med Taxonomin

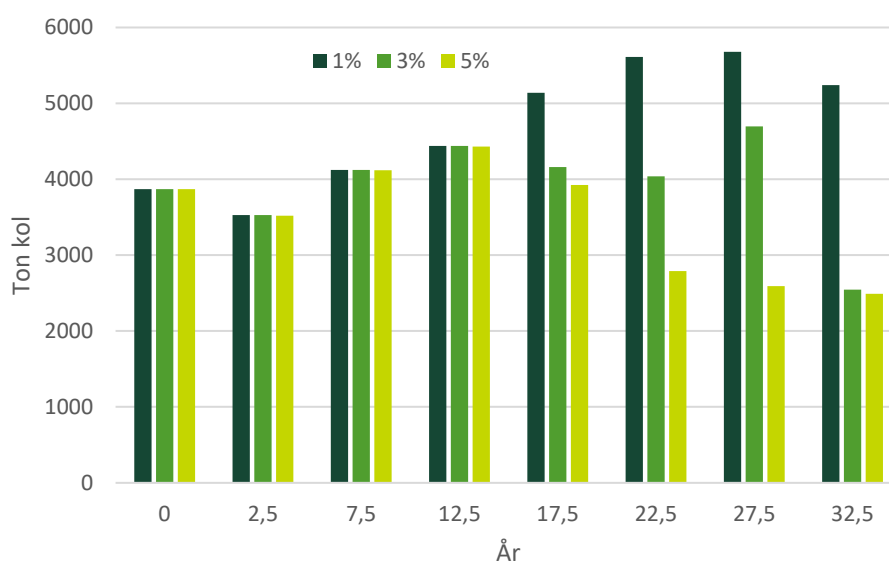
Table 2. The total amount of allowable harvest volume/period for estate 3 due to the Taxonomy

Period (år)	0-10	11-20	21-30
Volym (m ³ fub)	1459	3436	1143
Procent av total volym på fastigheten	7 %	30%	16 %

3.3 Effekter av alternativa referensscenarier

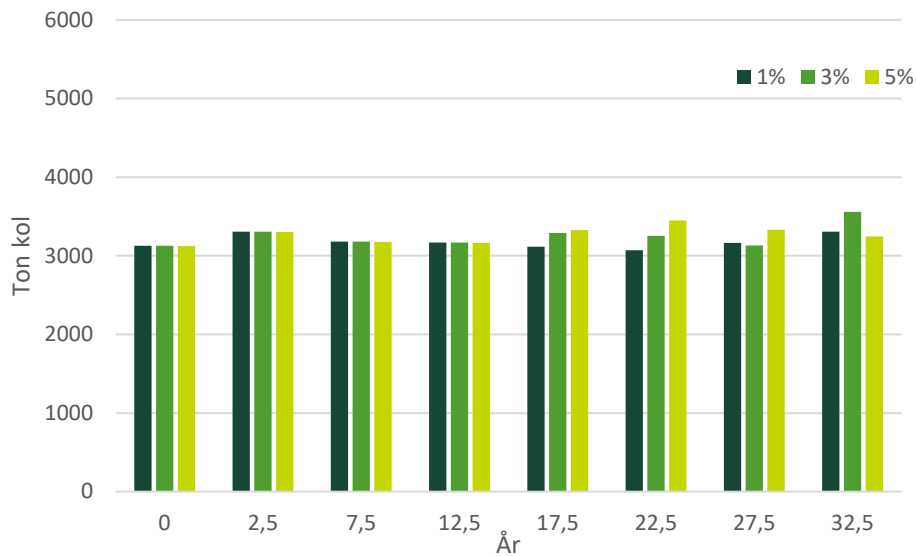
De kolpooler som presenteras för varje fastighet är kol i trädbiomassa och kol i mark. De ingående kolpoolerna i trädbiomassa är levande träd (ink grenar och toppar), stubbar och rötter och död ved. De ingående kolpoolerna i marken är förnadefall, humuslager och bundet markkol. I tabellerna redovisas det år som ligger i mitten av varje 5års period för varje fastighet, då det överensstämmer med hur analyserna utförts i Heureka.

För fastighet 1, vars åldersfördelning är koncentrerad mot yngre skog, var kol i trädbiomassa betydligt större år 30 med en diskonteringsränta på 1 %. För diskonteringsränta 3 och 5 % var kol i trädbiomassa i samma storleksordning som år 0 (Figur 2). Gällande kol i mark för fastighet 1 varierar den mindre jämfört med kol i trädbiomassa över tid för de olika räntesatserna (Figur 3).



Figur 2. Kol i trädbiomassa för fastighet 1 med diskonteringsränta 1, 3 och 5 %.

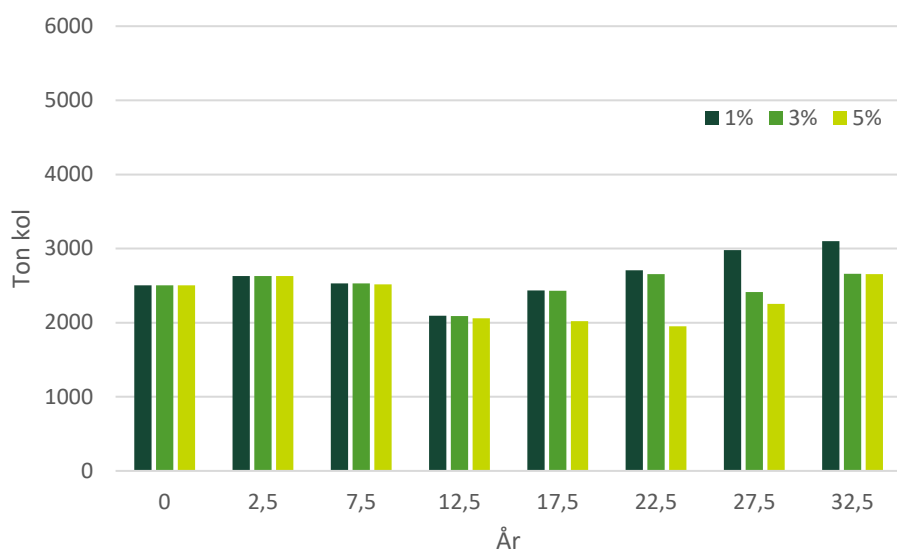
Figure 2. Carbon in tree biomass for estate 1 with interest rate 1, 3 and 5 %.



Figur 3. Kol i mark för fastighet 1 med diskonteringsränta 1, 3 och 5 %.

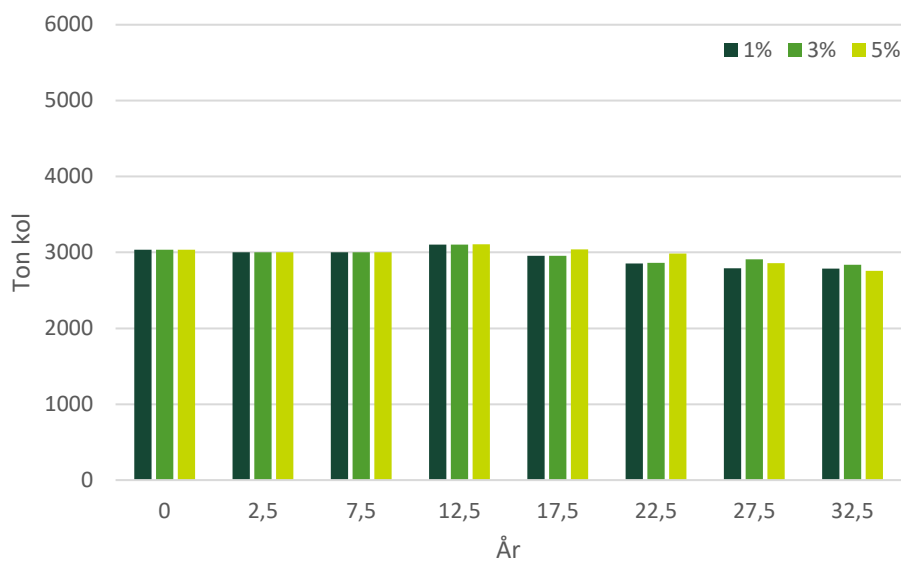
Figure 3. Carbon in soil for estate 1 with interest rate 1, 3 and 5 %.

För fastighet 2 är kol i trädbiomassa jämn över hela tidshorisonten med diskonteringsränta 3 och 5%. Dock syns en relativt tydlig trend där diskonteringsränta 1% visar på en ökad mängd kol i trädbiomassa i slutet av taxonomiperioden (Figur 4). Från figur 5 går det även att utläsa tydligt hur mängden kol i mark minskar i slutet av tidshorisonten medan kol i trädbiomassa i stället ökar i slutet av tidshorisonten (Figur 4). För kol i mark går det ej att utläsa några större skillnader mellan de olika diskonteringsräntorna för fastighet 2 (Figur 5).



Figur 4. Kol i trädbiomassa för fastighet 2 med diskonteringsränta 1, 3 och 5 %.

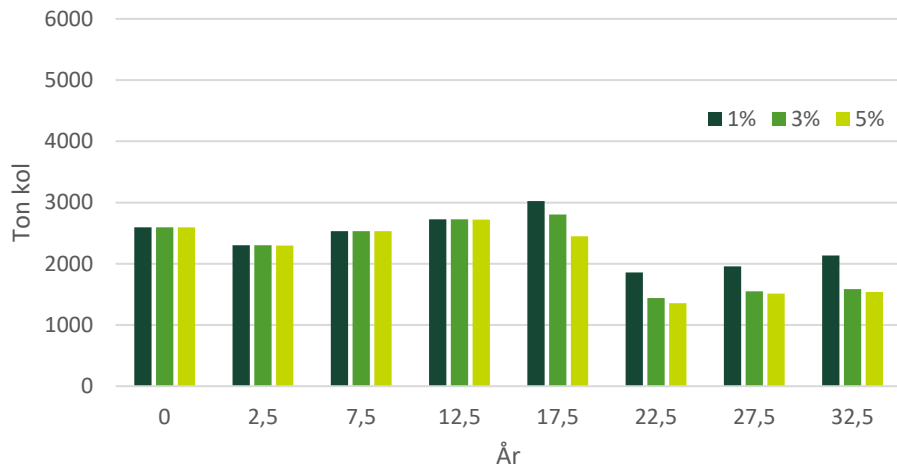
Figure 4. Carbon in tree biomass for estate 2 with interest rate 1, 3 and 5 %.



Figur 5. Kol i mark för fastighet 2 med diskonteringsränta 1, 3 och 5 %.

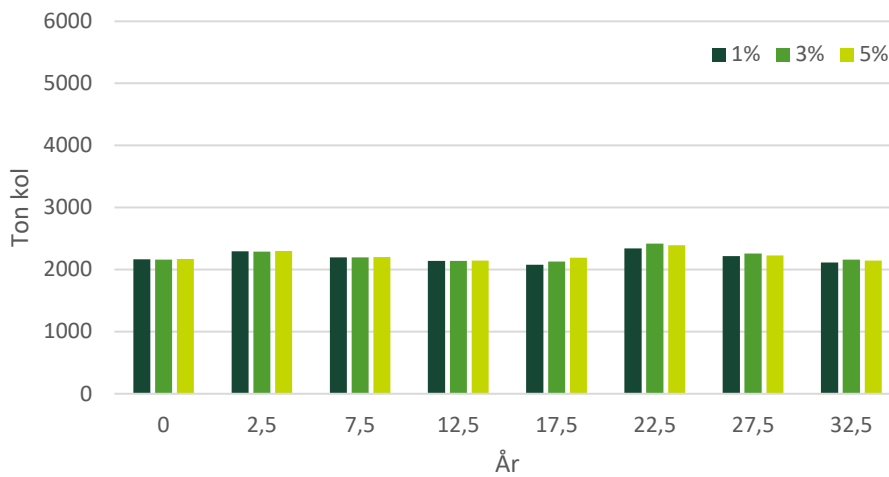
Figure 5. Carbon in soil for estate 2 with interest rate 1, 3 and 5 %.

För fastighet 3 med mestadels äldre skog minskar kol i trädbiomassa kraftigt i slutet av taxonomiperioden (Figur 6) medan kol i mark är relativt oförändrad (Figur 7). Med 1 % diskonteringsränta bibehålls ett högre kollager i trädbiomassan jämfört med 3 och 5 % diskonteringsränta som är relativt likvärdig i kolmängd.



Figur 6. Kol i trädbiomassa för fastighet 3 med diskonteringsränta 1, 3 och 5 %.

Figure 6. Carbon in tree biomass for estate 3 with interest rate 1, 3 and 5 %.



Figur 7. Kol i mark för fastighet 3 med diskonteringsränta 1, 3 och 5 %.

Figure 7. Carbon in soil for estate 3 with interest rate 1, 3 and 5 %.

I inledningen till de tekniska granskningskriterierna för Taxonomi står följande:

”Tekniska granskningskriterier för att avgöra under vilka villkor en ekonomisk verksamhet ska anses bidra väsentligt till begränsningen av klimatförändringarna och för att avgöra om den ekonomiska verksamheten inte orsakar någon betydande skada för något av de andra miljömålen.” (Kommissionens delegerade förordning (EU) 2020/852 2021)

En sådan skrivning framhäver ytterligare en tolkning av ett alternativt referensscenario. Ett scenario där den totala kolmängden år 0 på fastigheten ej får understigas från år 30 och framåt. Detta medför att en fastighet med mycket äldre avverkningsmogen skog år 0 kommer få avverkningsrestriktioner i framtiden för att fullfölja kriterierna i Taxonomin. Vilket medför förlorad virkesintäkt. Däremot en fastighet med mestadels yngre skog kommer inte ha några restriktioner eftersom den fastigheten innehar mestadels skog i tillväxtfasen. Nedan presenteras nuvärden för fastighet 1 och 2 med 3 % diskonteringsränta där första alternativet har kriteriet att fastigheten endast ska uppfylla de krav PEFC certifieringen kräver och det andra alternativet har kriteriet att den totala kolmängden år 0 ej får understigas från 30 år och framåt. Fastighet 3 med mestadels äldre skog går ej att presentera något resultat för eftersom den avverkning som är föreslagen de första 10 åren från skogsbruksplanen innebär att kolmängden på fastigheten sjunker mer än vad tillväxten är för fastigheten och kolmängden är därmed under ursprungsnivån efter år 30.

Tabell 3. Jämförelse av nuvärde för fastighet 1 och 2 med restriktioner om certifiering samt den totala kolmängden.

Table 3. Comparison of present value for estate 1 and 2 with restrictions of certification and total amount of carbon

Kriterier	Certifiering	Kolmängd	Differens
Nuvärde fastighet 1 (kr/ha)	69443	69052	-391
Nuvärde fastighet 2 (kr/ha)	23326	23181	-145

För fastighet 1 gav restriktionen av kolmängd ett minskat nuvärde med 391 kr/ha och för fastighet 2 gav det ett minskat nuvärde med 145 kr/ha (tabell 3). Om inställningar i Heureka ändras så att fastighet 3 har möjlighet att frångå skogsbruksplanens åtgärdsförslag i analysen under de första 10 åren blir nuvärdet med certifieringskrav 40606 kr/ha och för restriktion av kolmängd 39321 kr/ha. Differensen är -1285 kr/ha och därmed den fastigheten med störst differens.

Diskussion

Det råder det inget tvivel om att Taxonomin avsiktligt skrivits så att den är öppen för tolkningar. Detta är olyckligt om EU vill skapa incitament för riktade klimatåtgärder. Om EU-kommissionen inte kommer med ett föreläggande kring vem eller vilka organisationer som ska bestämma om tolkning och granskning av Taxonomin skapas en ytterligare osäkerhet och undergräver dess trovärdighet. Den viktigaste delen inom Taxonomin är klimatnyttoanalysen eftersom det är den som till stor del avgör om en skogsägare får klassas som hållbar eller inte. En stor del av studien har därför lagts på tolkningen av referensscenariot som ingår i klimatnyttoanalysen. Hur denna tolkas avgör hur stora restriktioner, främst i form av avverkning, som åläggs skogsägaren för att bli klassad som hållbar. Antas ett referensscenario med ett intensivt skogsbruk med hög avverkningsnivå innebär det att skogsägaren antagligen kan avverka som planerat och ändå enkelt klara Taxonomins krav för att klassas som hållbar jämfört med ett referensscenario som är extensivt med lägre avverkningsnivåer. Detta blev tydligt utifrån resultaten av alternativa referensscenarion där ett referensscenario med ett lågt avkastningskrav på 1 % genomgående hade högst för volym i trädbiomassa för alla fastigheter.

Det finns ytterligare en aspekt som bör lyftas i en diskussion, om en skogsägare väljer att avverka all skog som är avverkningsbar och därefter begär att bli klassad som hållbar med en klimatnyttoanalys kommer denne inte ha några problem att bli klassad som hållbar på 30 års sikt eftersom det inte kommer ske någon avverkning och kolförrådet kommer att öka. Hur klimatnyttoanalysen ska presenteras finns ej beskrivet i de tekniska granskningskriterierna. I denna rapport gavs ett förslag på hur resultatet kan presenteras, det genom att redovisa hur mycket volym en skogsägare kan avverka för varje 10 års period. Författaren anser att det är enklare och mer praktiskt med en sådan typ av redovisning kontra redovisade kolmängder, då kolmängder inte är något som exempelvis redovisas i en skogsbruksplan idag. Problematiken uppstår om en skogsägare väljer att avverka mer under den första 10års perioden, kan skogsägaren fortfarande bli klassad som hållbar om den avverkar mindre i perioden 10-20 år? Rimligtvis bör den totala tillåtna volymen vara den avgörande faktorn vilket innebär att markägarna kan utföra avverkningar när de vill under 30 årsperioden som Taxonomin gäller för.

4.1 Revision

En del som behöver förtydligas är hur revisioner ska utformas och utföras för att se vilka skogsägare som uppfyller sina åtagande för att få klassas som hållbar. Först och främst måste en myndighet eller annan aktör väljas ut för att vara ansvarig över revisionerna. Förslagsvis på liknande sätt som revisioner fungerar inom skogscertifieringar. I Taxonomin står det att revisioner ska utföras år 2 och därefter löpande vart 10e år. Det finns dock inte beskrivet exakt vad som ska kontrolleras och därav är det svårt att på förhand beskriva tidsåtgång och kostnad för revisioner. Författaren anser att det finns två alternativ, ett alternativ där revisionen är grundlig, med hjälp av kartor, avverkningsanmälningar och liknande information som går att få genom olika tjänster på internet. I det alternativet skulle det vara möjligt att notera ifall skogsägaren håller sig till de avverkningsnivåer som är satta i klimatnyttoanalysen och så länge skogsägaren inte har avverkat mer och sänkt sitt kollager mer än vad som uppgetts vid uppförandet av klimatnyttoanalysen bör de fortsätta klassas som hållbar. Det andra alternativet är mer omfattande där fältbesök och genomgång av skogsbruksplanen ingår för att säkerställa att dels skogsbruksplanen är godkänd, dels kontroll av vilka åtgärder som utförts på fastigheten. I det första alternativet bör en revision gå snabbt och skulle inte innebära allt för stora merkostnader, däremot är alternativ två betydligt mer tidskrävande och kommer innebära en större kostnad för den skogsägare som väljer att uppfylla Taxonomins krav. Under punkt 5 i kapitel 3.2 i de tekniska granskningskriterierna finns ett stycke som benämns som gruppbedömning (*Kommissionens delegerade förordning (EU) 2020/852*). Hur en sådan bedömning ska gå till är oklart eftersom de flesta kriterier som beskrivs kopplar direkt till fastighetsnivå.

4.2 Klimatnyttoanalysen

Det finns många osäkerheter kring uträkningen av klimatnyttoanalysen. Kolpoolen under mark bygger på modeller och är inte möjlig att uppskatta på ett enkelt sätt via fältinventering. Kolpoolen död ved är också svår och kostsam att inventera för att data ska bli tillförlitligt, så även där får antaganden och subjektiva bedömningar ligga till grund för den totala mängden på varje fastighet. Död ved är dock inte en stor kolpool och kan i normalfallet anses vara av liten betydelse i detta sammanhang. För övrigt bygger alla mätvärden på subjektiva bedömningar i en skogsbruksplan och det är svårt att kvalitetssäkra planen. I

Taxonomin finns ett krav om att varje skogsbruksplan ska kvalitetssäkras men det finns inget beskrivet om hur detta ska gå till. Eftersom skogsbruksplanen ligger till grund för klimatnyttoanalysen innebär det att markägarna kommer bli mer eller mindre tvingad att följa åtgärdsförslagen som finns föreslagen i skogsbruksplanen, såvida de inte avstår från att avverka/gallra då det medför en ökning av kol på fastigheten vilket är positivt i bemärkelse för klimatnyttoanalysen.

4.3 Substitutionseffekten

En nytta som inte nämns i Taxonomin och ej är medräknad klimatnyttoanalysen är substitutionseffekten. Substitutionseffekten innebär att produkter och råvaror som till stor del framställs med fossila råvaror byts ut mot produkter och material som har sitt ursprung i mindre klimatpåverkande råvaror och framställningssätt (Gustavsson et al. 2017). Ett exempel är när engångsartiklar i plast byts mot träbaserade engångsartiklar. Lundmark et al. (2014) har utfört beräkningar på substitutionseffekten för produkter som är producerade av trädbiomassa. De presenterar ett resultat som visar att klimatnyttan är 470 kgCO₂/avverkad kubikmeter. De gjorde även fler mätningar där de undersökte vad klimatnyttan blir när mer av råvaran tas om hand, exempelvis grenar, toppar och även en viss del av rötterna. Resultaten visar på att ju mer trädbiomassa som tas ut från skogen ju högre blir klimatnyttan (Lundmark et al. 2014). Det får anses märkligt att inte räkna med en så pass stor nytta när övriga kriterier är väldigt noggrann och djupgående. Ytterligare en klimatnytta från skogen som inte nämns i Taxonomin är nyttan av avverkade trädprodukter (Harvest Wood Products). När avverkad skog används till skapandet av långlivade produkter uppstår en klimatnytta eftersom kolet i de avverkade träden fortsatt är inbundet medan det produceras ny skog som binder in kol där skogen tidigare stod. Det kan anses märkligt att en sådan viktig nytta inte får räknas med i klimatnyttoanalysen.

4.4 Påföljder av Taxonomin

Hur kommer Taxonomin att påverka svenska skogsägare? Till att börja med är Taxonomin frivillig och det finns inga krav från EU:s sida att skogsägare måste utföra en klimatnyttoanalys. Flera av de listade kriterierna inom Taxonomin kan hittas igen i kriterier för PEFC-certifiering, till exempel så är en skogsbruksplan ett krav om en skogsägare ska vara certifierad. Detta innebär att en redan certifierad skogsägare kommer ha närmare att nå upp till de krav som Taxonomin

ställer. Det område som kan komma att påverka skogsägarna är möjligheten till banklån. Om till exempel låneräntor kommer skilja beroende på om en skogsägare har en fastighet som är klassad som hållbar eller inte kommer det att få reella konsekvenser för markägarna och då främst ekonomiska konsekvenser. Vid generationsskiftet är det vanligt att en av arvtagarna tar över fastigheten och måste då lösa ut den andra/de andra arvtagarna. Vid ett sådant tillfälle kan Taxonomin göra det besvärligt. Finns det dessutom ingen skogsbruksplan sedan tidigare måste först en sådan upprättas och därefter en klimatnyttoanalys utföras om det är så att fastigheten ska få ta del av ett ”grönt” lån. Ytterligare ett scenario är att bankerna inte kommer att låna ut pengar till fastigheter som inte kan klassas som hållbar vilket kan styra marknaden för skogsmark mot mer ekonomiskt starka personer som ser det som investeringar. Förutom osäkerheten kring hur bankerna ser på Taxonomin kommer det innebära merkostnader för en skogsägare att följa alla kriterier för Taxonomin. Den administrativa delen och rapporteringskravet kommer vara svårt för en enskild skogsägare att utföra i egen regi. Det innebär att en konsult troligtvis måste vara behjälplig och särskilt med att utföra klimatnyttoanalysen. Förslagsvis skulle detta kunna genomföras av företag som utför skogsbruksplaner eftersom det är grunden till klimatnyttoanalysen.

Genom egna tolkningar anser författaren till detta arbete att det är möjligt att utföra en klimatnyttoanalys med hjälp av beslutsstödprogrammet Heureka PlanVis, med några justeringar vid utförandet av skogsbruksplanen och sammanställningen av densamme. Den extra tidsåtgången som krävs för att uppfylla alla kriterier är svår att bedöma och är korrelerar med flertalet aspekter, så som användarvana av Heureka, fältjobbet vid planläggning osv. Utöver själva analysen tillkommer även kostnad för revision och uppföljning. Även där är det svårt att avgöra merkostnaden eftersom det beror helt på vilka som kommer att utföra den och i vilken omfattning, som tidigare nämnts. Önskvärt inom en snar framtid är ett förtydligande från EU-kommissionen och där främst ett förtydligande kring hur referensscenariot bör utformas. Intressanta fördjupningar i ämnet hade varit hur investerare och banker ser på Taxonomin och hur de tror att Taxonomin kommer att påverka de svenska skogsägarna.

Referenser

- Andersson, E., Andersson, M., Birkne, Y., Claesson, S., Forsberg, O. & Lundh, G. (2013). *Målbilder för god miljöhänsyn*. (2013:5). Jönköping: Skogsstyrelsen. [2022-05-17]
- Bergström, L., Borgström, P. & Smith, Henrik.G. (2020). *Klimatförändringar och biologisk mångfald*. (56). Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/x/klimatforandringar-och-biologisk-mangfald/> [2022-02-01]
- Björheden, R. (2019). *Det svenska skogsbrukets klimatpåverkan*. Uppsala: Skogforsk. <https://www.skogforsk.se:443/produkter-och-evenemang/trycksaker/2019/det-svenska-skogsbrukets-klimatpaverkan/> [2022-02-01]
- Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2020/852* (2020). . av den 18 juni 2020 om inrättande av en ram för att underlätta hållbara investeringar och om ändring av förordning (EU) 2019/2088, (OJ L 198, 22.6.2020, p. 13–43) <http://data.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj/swe> [2022-02-11]
- Gustavsson, L., Haus, S., Lundblad, M., Lundström, A., Ortiz, C.A., Sathre, R., Truong, N.L. & Wikberg, P.-E. (2017). Climate change effects of forestry and substitution of carbon-intensive materials and fossil fuels. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 67, 612–624. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.056>
- Heureka Wiki* (2022). https://www.heurekaslu.se/wiki/Heureka_Wiki/sv [2022-05-31]
- IPCC (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. <https://www.ipcc.ch/report/2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/> [2022-03-30]
- IPCC (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/> [2022-03-30]
- Kolanalyser* (2022). *Heureka Wiki*. https://www.heurekaslu.se/wiki/Carbon_sequestration/sv [2022-05-16]
- Kommissionens delegerade förordning (EU) 2020/852* (2021). . om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2020/852 genom fastställande av tekniska granskningskriterier för att avgöra under vilka villkor en ekonomisk verksamhet ska anses bidra väsentligt till begränsningen av eller anpassningen till klimatförändringarna och för att avgöra om den ekonomiska verksamheten inte orsakar någon betydande skada för något av de andra miljömålen https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=PI_COM%3AC%282021%292800 [2022-06-02]
- Landshypotek Bank* (2022). Taxonomin – vad innebär förslaget generellt och för mig som skogsägare specifikt? <https://www.landshypotek.se/artiklar/skog/taxonomin--vad-innebar-forslaget-generellt-och-for-mig-som-skogsagare-specifikt/> [2022-01-25]

- Larsson, S., Lundmark, T. & Ståhl, G. (2009). *Möjligheter till intensivodling av skog. Slutrapport från regeringsuppdrag Jo 2008/1885*. (2008/1885)
- Lidestav, G., Lind, T., Appelstrand, M., Keskitalo, C., Westin, K. & Wilhelmsson, E. (2015). *Forest Land Ownership Change in Sweden*. Vienna: European Forest Institute Central-East and South-East European Regional Office. https://facesmap.boku.ac.at/library/FP1201_Country%20Report_SWEDEN.pdf
- Lundmark, T., Bergh, J., Hofer, P., Lundström, A., Nordin, A., Poudel, B.C., Sathre, R., Taverna, R. & Werner, F. (2014). Potential Roles of Swedish Forestry in the Context of Climate Change Mitigation. *Forests*, 5 (4), 557–578. <https://doi.org/10.3390/f5040557>
- Naturvårdsverket (2021). *Data och statistik*. <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/> [2022-02-11]
- pcSKOG (2022). *pcSKOG AB – Lösningar för skogsbruksplaner*. <https://pcskog.se/> [2022-07-15]
- PEFC (2022). *Om Svenska PEFC*. <https://pefc.se/det-har-ar-pefc/om-svenska-pefc> [2022-02-18]
- Pilli, R., Fiorese, G. & Grassi, G. (2015). EU mitigation potential of harvested wood products. *Carbon Balance and Management*, 10 (1), 6. <https://doi.org/10.1186/s13021-015-0016-7>
- Regeringskansliet, R. och (2020). *En taxonomi för hållbara investeringar. Regeringskansliet*. [Text]. <https://www.regeringen.se/regeringspolitik/finansmarknad/taxonomi-ska-gora-det-enklare-att-identifiera-och-jamfora-miljomassigt-hallbara-investeringar/> [2022-02-02]
- Skogsdata (2021). <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/statistik-om-skog/skogsdata/> [2022-05-17]
- Skogsstyrelsen (2022a). *Karttjänster och geografisk information*. <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/> [2022-07-15]
- Skogsstyrelsen (2022b). *Målbilder för god miljöhänsyn*. <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/> [2022-07-15]
- Skogssverige (2021). *Fakta om skog. SkogsSverige*. <https://www.skogssverige.se/skog/fakta-om-skog> [2022-02-11]
- SLU (2022). *Heureka Plan Wise. Version 2.18*. <https://www.slu.se/institutioner/skoglig-resurshushallning/programprojekt/sha/heureka2/> [2022-07-15]
- Wikberg, P.-E., Petersson, H., Lundström, A., Egnell, G., Lundmark, T., Lundblad, M. & Stendahl, J. (2019). *Scenarier för den svenska skogen och skogsmarkens utsläpp och upptag av växthusgaser*. SLU.

Tack

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Torgny Lind, institutionen för skoglig resurshushållning, som tagit sig tid för vägledning och stöttningen under perioden jag skrivit detta arbete. Jag vill även rikta ett tack till de personer som jag kontaktat i syfte av att diskutera och ställa frågor kring deras syn på Taxonomin.

Bilaga 1

	Temperatur	Vind	Vatten	Fast massa
Kroniska	Temperaturförändringar (luft, sötvatten, havsvatten)	Förändringar i vindmönster	Förändringar i nederbördsmonster och nederbördstyper (regn, hagel, snö/is)	Kusterosion
	Värmestress		Variationer i nederbörd och/eller hydrologi	Markförstöring
	Temperaturvariationer		Försurning av hav	Markerosion
	Tinande permafrost		Inträngning av saltvatten	Jordflytning
			Stigande havsnivåer	
			Vattenstress	
Akuta	Värmebölja	Cyklon, orkan, tyfon	Torka	Lavin
	Köldvåg/frost	Storm(inklusive snö-, damm- och sandstormar)	Kraftig nederbörd (regn, hagel, snö/is)	Jordskred
	Okontrollerad yttäckande brand	Tornado	Översvämning (kustvatten, fluvial, pluvial, grundvatten)	Marksjunkning
			Översvämning av glaciärsjö	

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal [här](https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/):

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag ger härmed min tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.