

Skogliga konsekvensanalyser 2022

– bakgrund och motiv till val av scenarier



© Skogsstyrelsen, mars 2021

PROJEKTLEDARE/REDAKTÖR

Andreas Eriksson

PROJEKTGRUPP/FÖRFATTARE

Andreas Eriksson

Hillevi Eriksson

Stefan Karlsson

Jonas Paulsson

Jörgen Pettersson

OMSLAGSFOTO

Mostphotos

FORMGIVARE

Ann Giss

UPPLAGA

Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

Innehåll

Förord	7
Sammanfattning	8
Klimatet förändras	8
Omvärlden förändras	8
Politiken gasar	9
Efterfrågan av skogsprodukter ökar	9
Summary	10
The climate is changing	10
The world is changing	10
Policies towards more of everything	11
Increased demand for wood-based products	11
1 Inledning	12
2 Hur förändras klimatet?	13
2.1 Utsläppsutvecklingen avgör utvecklingen för klimatet	13
2.2 Hur förändras klimatparametrar av betydelse	15
2.2.1 Temperatur	15
2.2.2 Nederbörd	16
2.2.3 Vattenbalans	18
2.2.4 Snö och tjäle	19
2.2.5 Vind	20
3 Övergripande samhällsförändringar	22
3.1 Ekonomiska utvecklingen	22
3.2 Befolkningsutveckling	25
3.3 Hållbarhet	26
3.4 Teknikutveckling	28
4 Politiska mål och styrmedel	29
4.1 Internationellt	29
4.1.1 Globala målen för hållbar utveckling	29
4.1.2 Klimatkonventionen och Parisavtalet	30
4.1.3 Konventionen om biologisk mångfald	31
4.2 Europiska Unionen och den gröna given	31
4.2.2 Förnybartdirektivet	34
4.2.3 EU:s handlingsplan för en hållbar finansmarknad och den gröna taxonomin	34

4.2.4	Bioekonomistrategi	35
4.2.5	Handlingsplan för den cirkulära ekonomin	35
4.2.6	EU:s strategi för biologisk mångfald och skogsstrategi	36
4.3	Nationellt	37
4.3.1	Nationella skogsprogrammet	37
4.3.2	Sveriges nationella långsiktiga klimatmål och etappmål	38
4.3.3	Naturvård, biologisk mångfald och ekosystemtjänster	39
4.3.4	Sveriges friluftsmål	41
4.3.5	Rennäring	42
5	Efterfrågan och utbud	44
5.1	Global tillgång på skogsmark och virke	44
5.2	Global produktion och användning av rundvirke	46
5.3	Produktion och användning av rundvirke i Europa och Östersjöregionen	50
5.4	Produktion och användning av rundvirke i Sverige	54
5.5	Rundvirkesproduktion och tillgång till virkesråvara	57
5.6	Produktion och användning av skogsprodukter	60
5.6.1	Global produktion och användning	60
5.6.2	Produktion av sågade trävaror i Sverige	61
5.6.3	Produktion av massa- och papper i Sverige	62
5.6.4	Produktion och användning av bioenergi från skogen	64
5.7	Svenska skogsindustrins framtida behov av rundvirke	66
6	Dagens skogsbruk	67
6.1	Markanvändning	67
6.2	Skötselsystem	67
6.2.1	Föryngring	68
6.2.2	Röjning	69
6.2.3	Gallring	69
6.2.4	Föryngringsavverkning	70
6.2.5	Övrig avverkning	72
6.2.6	Övriga åtgärder	72
6.3	Naturvård	73
6.3.1	Naturvårdande skötsel i avsatta områden	73
6.3.2	Hänsynsträd	73
6.3.3	Död ved	73
6.4	Skogsskador	73
7	Analys och slutsatser	75
7.1	Ett förändrat klimat ger möjligheter och problem	75
7.1.1	Hur påverkas skogstillväxten?	75

7.1.2	Effekter på skaderisker	76
7.1.3	Effekter på andra samhällssektorer	77
7.1.4	Arbete med klimatanpassning	78
7.2	Politiken gasar på flera områden	78
7.3	Framtida global efterfrågan av rundvirke	80
7.4	Framtida efterfrågan av svenskt rundvirke	82
7.4.1	Förutsättningar efterfrågescenario 1 – BAU	82
7.4.2	Förutsättningar efterfrågescenario 2 – Fossilfritt Sverige	84
7.4.3	Förutsättningar efterfrågescenario 3 – Industritillväxt om 1 % per år	85
7.4.4	Framtida efterfråga av rundvirke	86
7.5	Förutsättningar för förändrat skogsbruk - förslag till scenarier	89
7.5.1	Markanvändning	90
7.5.2	Skötselsystem	91
7.5.3	Föryngring	92
7.5.4	Avverkningsintensitet och omloppstid	92
Referenser		93
	Internetkällor i den ordning de förekommer i rapporten	95

Förord

För att kunna analysera framtida konsekvenser av olika vägval behöver man först ha en klar bild över var man befinner sig just nu och hur man kom dit.

Skogsstyrelsen har fått i uppdrag av regeringen att göra skogliga konsekvensanalyser som ska redovisas hösten 2022. Liknande konsekvensanalyser har gjorts tidigare och denna gång ligger ett särskilt fokus på effekter av klimatförändringen. Arbetet utförs i projektet SKA22, gemensamt av Skogsstyrelsen och SLU.

I denna rapport, som utgör ett underlag till de skogliga konsekvensanalyserna 2022, ges en lägesbild av förändringarna i klimatet och i omvärlden, hur de politiska målen och styrmedlen ser ut rörande den svenska skogen, hur den framtida efterfrågan kan bedömas samt en översiktlig beskrivning hur dagens skogsbruk bedrivs.

Denna lägesbeskrivning och analys tjänar som grund för valet av scenarier att beräkna och konsekvensanalysera.

Jönköping 2021-03-25

Svante Claesson
Enhetschef, Skogsstyrelsen

Andreas Eriksson
Utredare, Skogsstyrelsen

Sammanfattning

Den svenska skogen ska räcka till mycket, i framtiden mer än den klarar av att leverera idag. Risker relaterade till klimatförändringen sätter ytterligare press på hur vi brukar skogen. Utmaningar rörande klimatförändringar, politiska mål och marknadens efterfrågan ställer alla högre krav, fast på olika saker och i en del fall i olika riktningar. Få tycker att skogen levererar tillräckligt i dagsläget utan efterfrågar förändring, business as usual upplevs inte som ett alternativ. I de skogliga konsekvensanalyser Skogsstyrelsen ska redovisa till regeringen under 2022 bör därför scenarier som främjar olika värden beräknas som underlag för ett avvägt beslutsfattande. Som alternativa scenarier till en fortsättning av dagens skogsbruk har Skogsstyrelsen för avsikt att beräkna dessa scenarier:

- Skogsbruk med en kombination av mer tillväxt och mångfald – I detta scenario simuleras i huvudsak en ökad kvalitet i skogsbruket både avseende mångfald och tillväxt.
- Skogsbruk med fokus på ökad mångfald – I detta scenario fokuseras på att öka variationen och mångfalden i skogen. Jämfört med dagens skogsbruk höjs ambitionerna för att gynna biologisk mångfald, sociala värden, rennärning m.m.
- Skogsbruk med fokus på ökad tillväxt – Detta scenario syftar mot att öka tillväxten och då mer intensivt än i övriga scenarier.
- Skogsbruk med fokus på klimatanpassning – I detta scenario arbetar vi med klimatanpassning i syfte att reducera risken för klimatrelaterade skogsskador.

Klimatet förändras

Även om klimatförändringarna begränsas till Parisavtalets ambitioner kommer det leda till nya förutsättningar. Det blir ytterligare varmare och vegetationsperioden förlängs. Vi får mer nederbörd, framförallt under vintern. Detta leder till förändrade vattenbalanser och kortare tjalperiod. Effekterna ser olika ut i olika delar av landet. Tillväxten gynnas av högre temperatur och längre vegetationsperiod men risken för torka och nedsatt tillväxt ökar om vattenbalansen ändras. Detta ökar också risken för olika skador på skogen. Den längre vegetationsperioden ökar risken för vårfrost och rotröta. Torka påverkar risken för granbarkborreangrepp och bränder. Blötare och tjälfria vintrar innebär ökade risker för snöbrott och stormskador. Dessa risker kan mötas med ett klimatanpassat skogsbruk via resiliensskapande och/eller skadehanterande åtgärder.

Omvärlden förändras

Fram till år 2050 väntas världsekonomin mer än dubblas och tillväxttakten kommer vara högst i tillväxt- och utvecklingsländer. Världens befolkning ökar, blir äldre, mer urbaniserad och migrerar mer. Detta ökar behovet av flera träbaserade produkter som mjukpapper, förpackningspapper och kartong, träskivor och sågade trävaror. Samtidigt kan digitaliseringen innebära en fortsatt eller tilltagande

nedgång av konsumtionen av grafiskt papper. En ökad ekonomisk utveckling i utvecklingsländer kan också sannolikt innebära en fortsatt minskad användning av brännved.

Globala finansmarknaderna driver hållbar utveckling och en anpassning krävs av affärsmodeller för att möta finansmarknadens hållbarhetskrav. Hållbarhetsfrågor kommer fortsatt vara viktiga och med stigande välbefinnande i världen i kombination med ökad insikt om människans påverkan på miljö och klimat kommer sannolikt hållbarhetsfrågorna att öka i betydelse. Värderingar och krav om att bevara biologisk mångfald, stoppa illegal avverkning av framför allt tropiska skogar, minska klimatpåverkande utsläpp och att genomföra anpassningar till förändrat klimat kommer att vara allt viktigare för människor.

En växande cirkulär bioekonomi innebär en ökad efterfrågan av skogsråvara för nya innovativa produkter baserade på skogsråvara som substituerar produkter som idag baseras på fossil råvara. Den innehåller också drivkrafter som verkar för ett minskat behov av skogsråvara, dels genom minskad konsumtion av vissa befintliga skogsprodukter, dels genom ökad resurseffektivitet vid användning av biomassa.

Politiken gasar

Många är de politikområden som påverkar skogen. Den svenska skogspolitiken vilar på jämställda mål om produktion och miljö. Därtill ställer bl.a. klimat- och energipolitik, bioekonomistategier, politiska mål om biologisk mångfald och ekosystemtjänster, friluftsmål och rennäringen ytterligare krav och förväntningar på skogen. Användningsområdena för den svenska skogsråvaran blir allt fler och olika politiska initiativ stärker denna utveckling genom såväl gynnsamma regelverk som uppmuntrar innovation och produktutveckling, och substitution av fossila bränslen och material som innebär växthusgasintensiva produktionsprocesser. Samtidigt finns återhållande policyprocesser som begränsar utbudet, i form av ökade krav kring hållbarhet, biologisk mångfald, friluftsliv och ekosystemtjänster.

Efterfrågan av skogsprodukter ökar

I takt med ökad ekonomisk utveckling och demografiska förändringar har den globala efterfrågan av skogsprodukter ökat. Denna växande efterfrågan har inneburit att behovet av virkesråvara ökat. Detta påverkar den globala, regionala och nationella virkesförsörjningen. Den nuvarande kapaciteten, inklusive kända utbyggnadsplaner, för den svenska skogsindustrin fram till 2035 begränsas av tillgången på råvara. Produktionsutvecklingen bedöms vara svagt ökande i linje med de avverkningsberäkningar som gjordes i de senaste skogliga konsekvensanalyserna 2015. Alternativa efterfrågescenarier baserade på den historiska utvecklingen om en procents ökning per år eller olika sätt att möta färdplanerna i Fossilfritt Sverige är vid oförändrad nettoimport av skogsråvara inte möjliga med dagens skogsbruk. För att i större omfattning möta det behov av bioenergi som färdplanerna inom Fossilfritt Sverige indikerar med inhemsk skoglig bioenergi behöver den skogliga tillväxten därför öka för att möjliggöra en ökad framtida avverkningsnivå.

Summary

Swedish forests are expected to meet many different demands, in the future more than they can supply today. In addition, risks associated to climate change put even more pressure on forest management. Challenges related to climate change, policy development and market mechanisms all imply higher demands, although in different ways. Few are satisfied with today's situation. Business as usual is not an option; there is strong demand for change. The Swedish Forest Agency will deliver a long-term scenario analysis and forest impact assessment to the Swedish government in 2022. To support well-informed decision-making, these analyses should build onto scenarios reflecting an emphasis on different forest values. The alternative scenarios that the Swedish Forest Agency intends to simulate are:

- Forest management combining increased growth and more biodiversity – This scenario simulates higher ambitions and better quality of forest management, promoting both biodiversity and wood supply.
- Forest management promoting biodiversity – This scenario aims toward a more diverse forest, benefitting biodiversity and social values.
- Forest management promoting increased growth - This scenario aims to increase the annual growth and the harvest potential.
- Forest management promoting climate adaptation – This scenario aims to reduce the risk of climate related damages.

The climate is changing

Even if climate change is halted in line with the ambitions of the Paris Agreement, it will lead to new conditions for forest management. A warmer and longer vegetation period together with more rainfall, especially during the winter, will likely lead to changed water balances and less ground frost. The effects will differ regionally within Sweden. Higher temperatures and longer vegetation periods increase growth, but the risk of drought and reduced growth increases if the water balance changes. This also increases the risk of various forest damages. The longer vegetation period increases the risk of spring frost and root rot. Drought affects the risk of spruce bark beetle infestations and fires. Wetter winters with less ground frost mean increased risks of snow breakage and storm damage. These risks can be met with through a more resilient, climate-adapted forest management aiming to prevent damages and/or through measures to deal with damages.

The world is changing

By the year 2050, the world economy is expected to more than double and the growth rate will be highest in emerging and developing countries. The world's population is growing, getting older, more urbanized and migrates more. This increases the demand for several wood-based products such as tissue paper, packaging paper and cardboard, wooden panels and sawn wood products. At the same time, digitalisation may mean a continued or increasing decline in the

consumption of graphic paper. Increased economic development in developing countries can also mean a continued reduction in the use of firewood.

Global financial markets drive sustainable development and an adaptation of business models is required to meet the financial market's sustainability requirements. Sustainability will continue to be important and with rising prosperity in the world in combination with increased awareness of the human impact on the environment and climate, sustainability will probably increase in importance. Values and demands to preserve biodiversity, stop illegal harvest of tropical forests in particular, reduce GHG-emissions and implement adaptations to climate change will be increasingly important to humans.

A growing circular bioeconomy means an increased demand for renewable wood-based materials for new innovative products that substitute fossil-based products of today. It also contains driving forces to reduce the demand, partly through reduced consumption of certain existing forest products, and partly through increased resource efficiency when using biomass.

Policies towards more of everything

There are several policy areas that affect forest management. Swedish forest policy is based on equal goals for production and the environment. In addition, e.g. climate and energy policy, bioeconomy strategies, policy goals on biodiversity and ecosystem services, outdoor life and reindeer husbandry add more demands and expectations on forest management. The demand for wood-based products is increasing and various political initiatives strengthen this development through favourable regulations that encourage innovation and product development, and substitution of fossil fuels and materials with greenhouse gas-intensive production processes. At the same time, there are policy processes that limit the supply, in the form of increased requirements regarding sustainability, biodiversity, outdoor life and ecosystem services.

Increased demand for wood-based products

With increased economic development and demographic changes, global demand for wood-based products has increased. This growing demand has meant that the need for wood has increased. This affects the global, regional, and national timber supply. The current capacity, including known development plans, for the Swedish forest industry until 2035 is limited by the supply of wood. The capacity of the wood-processing industry is assessed to slightly increase in line with the harvest scenarios made in the latest forest impact assessment in 2015. Alternative scenarios of the demand, based on the historical development of a one percent increase per year or meeting the roadmaps in Fossil-Free Sweden, are not possible to meet with unchanged net imports of wood and the forest management of today. If the demand for bioenergy that the roadmaps within Fossil-Free Sweden indicate is to be met with domestic forest-based bioenergy to a greater extent, forest growth needs to increase to enable an increased future harvest level.

1 Inledning

I Sverige har det återkommande sedan mitten av 1800-talet genomförts långsiktiga avverkningsberäkningar, senare skogliga konsekvensanalyser (SKA), på regional eller nationell nivå¹. I dessa analyser simuleras utfallet av skogsmarkens användning utifrån olika scenarier. Resultatet används brett i samhället till exempel som underlag för policybeslut av politiker och myndigheter, investeringsbeslut av skogsindustrin, påverkansarbete från intresseorganisationer och för forskning. Varje skoglig konsekvensanalys präglas av sin tids mest aktuella frågor och i dagsläget diskuteras skogens roll i klimatarbetet och hur det ska balanseras mot andra samhällsmål.

Skogsstyrelsen fick därför i regleringsbrevet för 2020 i uppdrag av regeringen att genomföra en skoglig konsekvensanalys.² Regeringen formulerade uppdraget på följande sätt.

Skogsstyrelsen ska, inom ramen för det nationella skogsprogrammet, genomföra en skoglig konsekvensanalys utifrån ett sakligt underlag. Konsekvensanalysen ska innehålla ett antal scenarier som ger storleksordningen på den potentiella avverkningen och ett framtida skogstillstånd med utgångspunkt från relevanta mål beslutade av riksdagen, inklusive de nationella klimatmålen till 2030, 2040 och 2045 samt andra mål vars måluppfyllnad påverkar det framtida skogsbruket och vice versa. Risker för skador på grund av klimatförändringar, skadegörare i skogen och behov av klimatanpassning ska ingå i analysen, liksom behovet av hållbar skoglig tillväxt med god och säkerställd tillgång till skoglig råvara och biologisk mångfald. Uppdraget ska redovisas till regeringen (Näringsdepartementet) senast den 30 oktober 2022.

Skogsstyrelsen genomför arbetet tillsammans med SLU i projektet SKA22. Med detta som utgångspunkt syftar denna rapport till att ge bakgrund och motiv till några olika inriktningar som de olika scenarierna bör ha. Rapporten innehåller beskrivningar av hur både klimatet och samhället förändras, vilka politiska mål och styrmedel som påverkar skogsanvändningen, hur efterfrågan på råvara och träprodukter ser ut samt hur skogsmarken brukas idag.

Baserat på dessa beskrivningar görs en analys hur detta sammantaget ställer krav på förändringar i brukandet av skogen och vi beskriver förslag på några scenarier som bör simuleras i projektet SKA22 för att möta dessa olika krav. När scenarierna är beräknade kommer denna rapport också utgöra ett underlag för analysen av de beräknade utfallen.

¹ Se Skogsstyrelsen. 2015b. Skogliga konsekvensanalyser 2015 – SKA15. Rapport 2015/10 för en historisk exposé

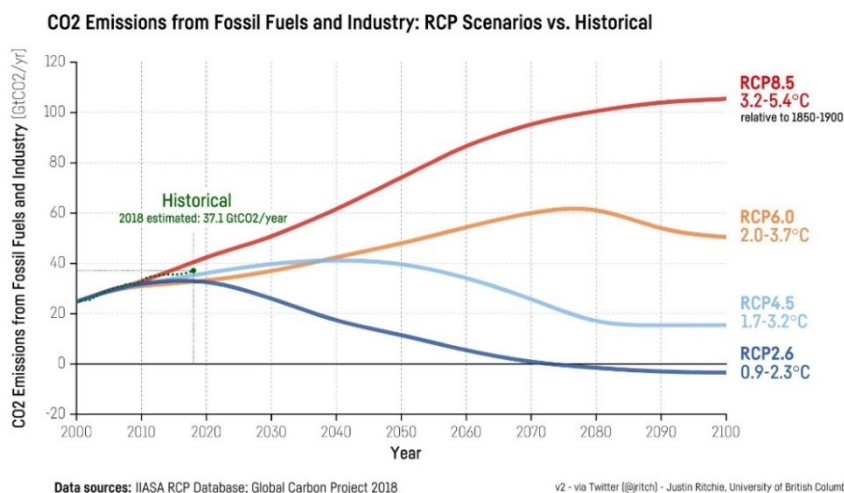
² Regeringen/Näringsdepartementet. Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Skogsstyrelsen. Regeringsbeslut 2019-12-19. N2019/03235/SMF N2019/03201/SSS (delvis) N2019/02928/SMF m.fl.

2 Hur förändras klimatet?

I detta kapitel beskrivs vilka fortsatta klimatförändringar Sverige kan få under kommande decennier. Klimatet blir ytterligare varmare, mer i norr och mindre i söder. Vegetationsperioden förlängs, i absoluta tal mer i söder, i relativa tal mer i norr. Nederbörden ökar alla årstider, mest under vinterhalvåret. Vintrarna blir således successivt varmare och blötare i hela landet. När den ökade avdunstningen dras ifrån skattas att somrarna istället blir torrare i större delen av Götaland och Svealand och i delar av östra Norrland. Enligt skattningarna förändras de starkaste byvindarna inte mycket; de blir något svagare i norr och något starkare i söder. Tjäl djupet minskar sannolikt över tid.

2.1 Utsläppsutvecklingen avgör utvecklingen för klimatet

Den kommande klimatutvecklingen beror främst på vilken utveckling de globala växthusgasutsläppen kommer att ha³. Hur den utvecklingen kommer att se ut är ännu osäkert. Vidare finns det osäkerheter i de globala klimatmodeller som används till att skatta klimatutvecklingen för respektive utsläppsscenario (RCP= Representative Concentration Pathway).



Figur 2.1 Antagen global utsläppsutveckling inom fossilbränsle- och industrisektorer för fyra olika utsläppsscenarioer (RCP:er) samt verkliga utsläpp (prickad linje).

För närvarande ligger utsläppskurvan någonstans mellan utsläppsscenarierna RCP8.5 och RCP4.5 (Figur 2.1). RCP4.5 och RCP2.6 beskriver ungefär vad som minst krävs i sänkta utsläpp under detta sekel för att 2- respektive 1,5-gradersmålen ska kunna nås.

Än är det möjligt att ambitiös klimatpolitik världen över kan vända den verkliga utsläppskurvan neråt i tid för att klara även 1,5-gradersmålet (ung. RCP2.6), speciellt om den resulterar i (kombineras med) fortsatt marknadsutveckling för förnybar el och hållbara transportsystem. Ett överskridande över utsläppskurvan (Figur 2.1) under de närmaste åren måste då kombineras med ett motsvarande underskridande under påföljande tidsperiod. Dessutom, innan 2070 måste utsläppen i det

³ <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-forandras/klimatforandringarna-marks-re-dan-idag-1.1510> (Hämtad 2021-03-02)

närmaste upphöra världen över eller motsvaras av upptag i skog, mark och geosfär (BECC). Skillnaden mellan följderna av RCP2.6 och RCP4.5 bedöms vara stora och att RCP4.5 medför betydligt högre risker för utsatta människor och många ekosystem och arter runt om i världen⁴.

För närvarande finns några positiva tecken i utvecklingen. EU och många länder i övriga världen har nu satt mål om tydliga minskningar av utsläppen till 2050⁵. De utlovade minskningarna är globalt sett ännu inte tillräckliga för att Parisavtalets mål ska kunna nås⁶, men tanken är att de ska skärpas efterhand. I Europa och USA har utsläppen minskat under 2000-talet. Förnybar elproduktion kan i stora delar av världen idag konkurrera prismässigt med kolbaserad el och det avspeglar sig i att andelen förnybar el ökat under senare år. Fortfarande ökade emellertid den globala användningen av fossila bränslen mellan 2017 och 2019⁷. Sannolikt minskar den till följd av pandemin under 2020 och 2021 men den minskningen blir tillfällig om inte klimatpolitiken skärps.

Koldioxiden som släpps ut blir kvar lång tid i atmosfären, i genomsnitt över hundra år. Ju större den värmande effekten av växthusgaserna i atmosfären blir, desto större risk att förstärkningsmekanismer triggas igång. Exempel på en sådan mekanism är avgång av metan från områden med permafrost som tinar på tundran⁸. Forskarna har fortfarande svårt att kvantifiera den potentiella påverkan av vissa sådana risker.

Sammantaget finns det fortfarande goda möjligheter att utvecklingen av koldioxidutsläpp kan hamna intill eller under RCP4.5, men innan vi ser utsläppen sjunka på ett stabilt sätt finns också skäl att ta höjd för en större klimatförändring än så. Ju större förändring desto fler negativa effekter för människor runtom i världen och risk för ekonomisk och politisk oro på olika sätt.

Det finns en osäkerhet i hur väl klimatmodellerna skattar klimatutvecklingen, då modellerna bara kan testas mot det klimat som varit. Sommaren 2018 med sin kombination av värme och torka var enligt SMHI *exceptionell* i relation till den klimatutveckling som skattats för den utsläppsnivå vi legat på. Ett högtryck ”låste fast sig” över stora delar av Europa under mer än en månad. Antingen var detta en mycket ovanlig sommar, eller så var det en indikation på att modellerna underskattar riskerna för denna företeelse.

⁴ IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

⁵ https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/overall-targets/2050-targets_sv

⁶ <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs/indcs#eq-1>

⁷ IEA (2020), Renewables Information: Overview, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/renewables-information-overview>

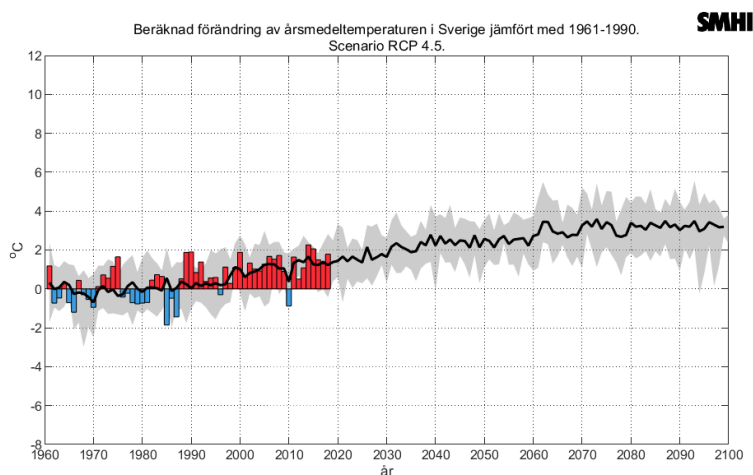
⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change_feedback

2.2 Hur förändras klimatparametrar av betydelse

Informationen i detta avsnitt är hämtad från SMHI:s hemsida i september 2020 om inget annat anges⁹.

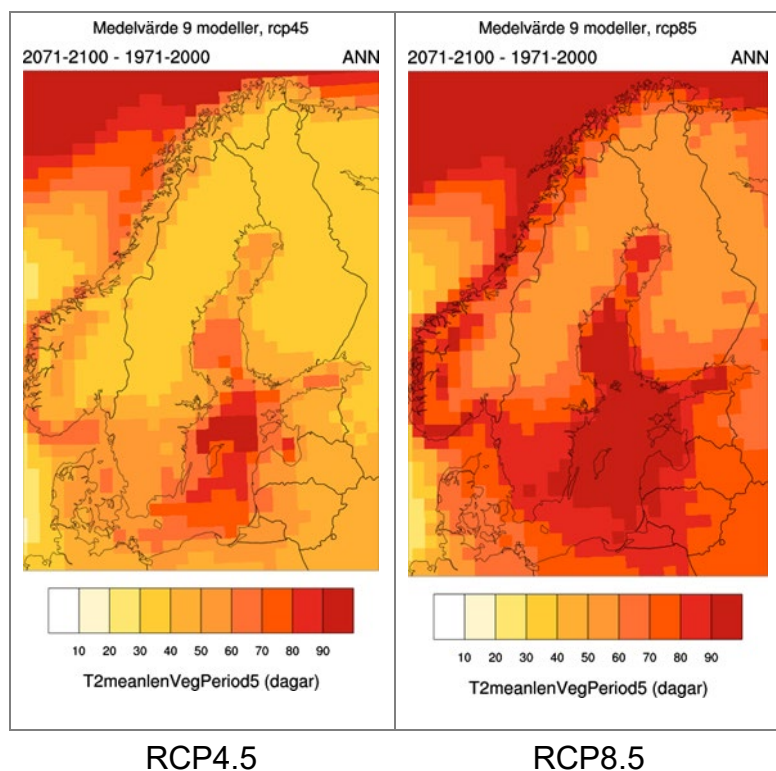
2.2.1 Temperatur

Fram till tioårsperioden runt år 2050 skattas att årsmedeltemperaturen höjs mellan drygt två grader (RCP4.5) (Figur 2.2) och tre grader (RCP8.5) för Sverige i medeltal jämfört med perioden 1961–1990. Fram till 2010–2017 var den faktiska temperaturhöjningen drygt en grad. Till perioden 2070–2100 skattas höjningen ha blivit tre respektive fem grader. Det betyder således att en global temperaturhöjning på två grader blir ca tre grader i Sverige, vilket är i överensstämmelse med att temperaturhöjningen förväntas öka med latituden. Ökningen blir mindre i södra Sverige (2–4 grader) och större i norra Sverige (3–6 grader). Varje grads höjning motsvarar en förflyttning av klimatzonerna 15 mil norrut eller 140 meter uppåt i höjled.



Figur 2.2 Beräknad förändring av årsmedeltemperaturen i Sverige för scenario RCP4.5 jämfört med genomsnittet för 1961–90. Staplarna visar uppmätta värden.

⁹ www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarioer/ (Hämtad 2021-03-02)

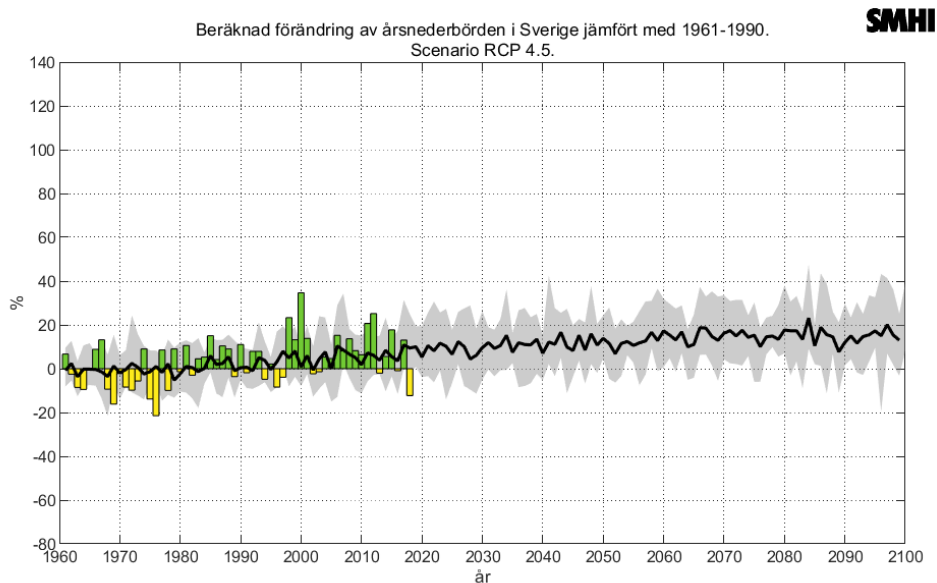


Figur 2.3 Skattad förändring för vegetationsperiodens längd för perioden 2071–2100 jämfört med 1971–2000 för RCP4.5 (vänster) och RCP 8.5 (höger).

På motsvarande sätt skattas att vegetationsperioden förlängas med en till två månader för RCP4.5 och två till tre månader för RCP8.5 i hela landet till 2070–2100 jämfört med 1970–2000 (Figur 2.3). Trots att temperaturökningen blir större i absoluta tal i norr ökar vegetationsperiodens längd mer i söder. Det bör bero på att det finns fler dagar i söder under senhöst och tidig vår som ligger nära temperaturintervallet för vegetationsperiod.

2.2.2 Nederbörd

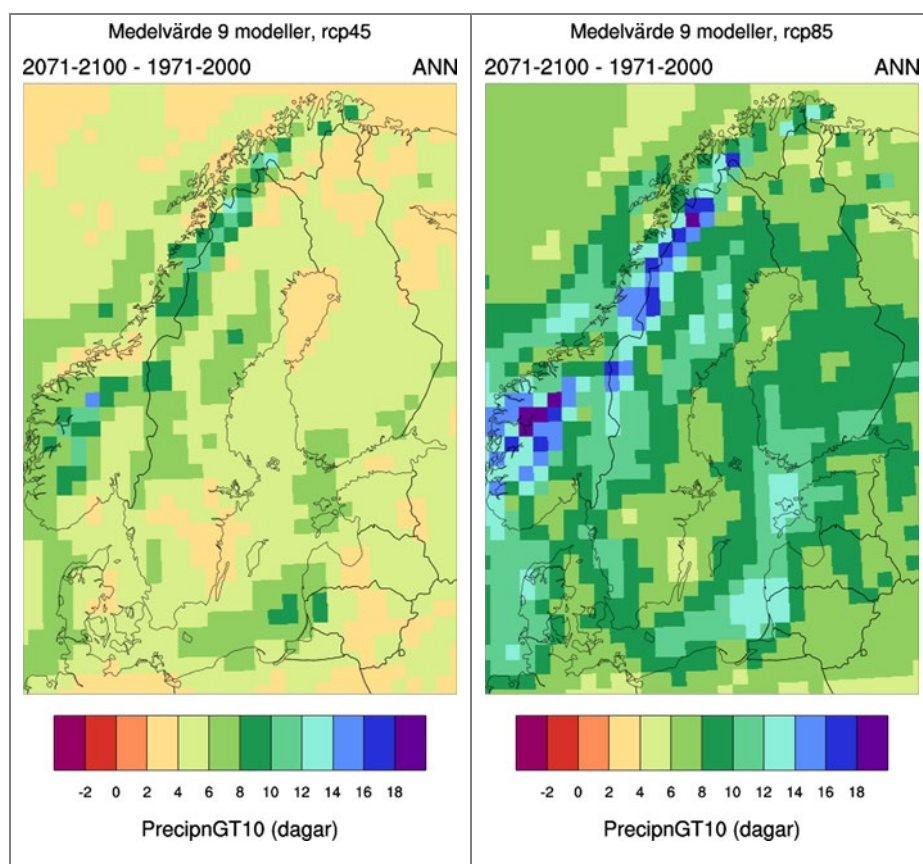
Nederbörden över Sverige förväntas öka med 15–20 procent fram till perioden 2071–2100 jämfört med 1960–1990 för RCP4.5 (Figur 2.4) och ytterligare cirka tio procent för RCP8.5. En tydlig ökning av nederbörden syns redan i SMHI:s statistik för senare decennier.



Figur 2.4 Beräknad förändring av årsnederbörden i Sverige för scenario RCP4.5 jämfört med genomsnittet för 1961–90. Staplarna visar uppmätta värden.

För alla klimatscenarier blir nederbördsökningen större i Norrland än söderöver. För RCP4.5 är ökningen tydligast vinter och vår. För RCP2.6, som på SMHI:s klimatscenariosidor baseras på tre klimatmodeller till skillnad från nio för de andra scenarierna, skattas att nederbörden kommer att minska i stora delar av Götaland och Svealand under sommar och höst.

Årets största nederbördsmängd under en sammanhängande sjudagarsperiod beräknas öka. Vidare beräknas antalet dagar med kraftig nederbörd öka, för RCP4.5 med fyra till åtta dagar och för RCP8.5 med sex till tolv dagar (Figur 2.5). Att regnet i successivt ökande grad faller i samband med åska kan också göra att nederbörden blir ojämnare fördelad i landskapet under sommaren. Som en följd av varmare vintrar med mer nederbörd blir snöfallet ojämnare och blötare i norra Sverige. I medeltal minskar snötillgången över tiden.



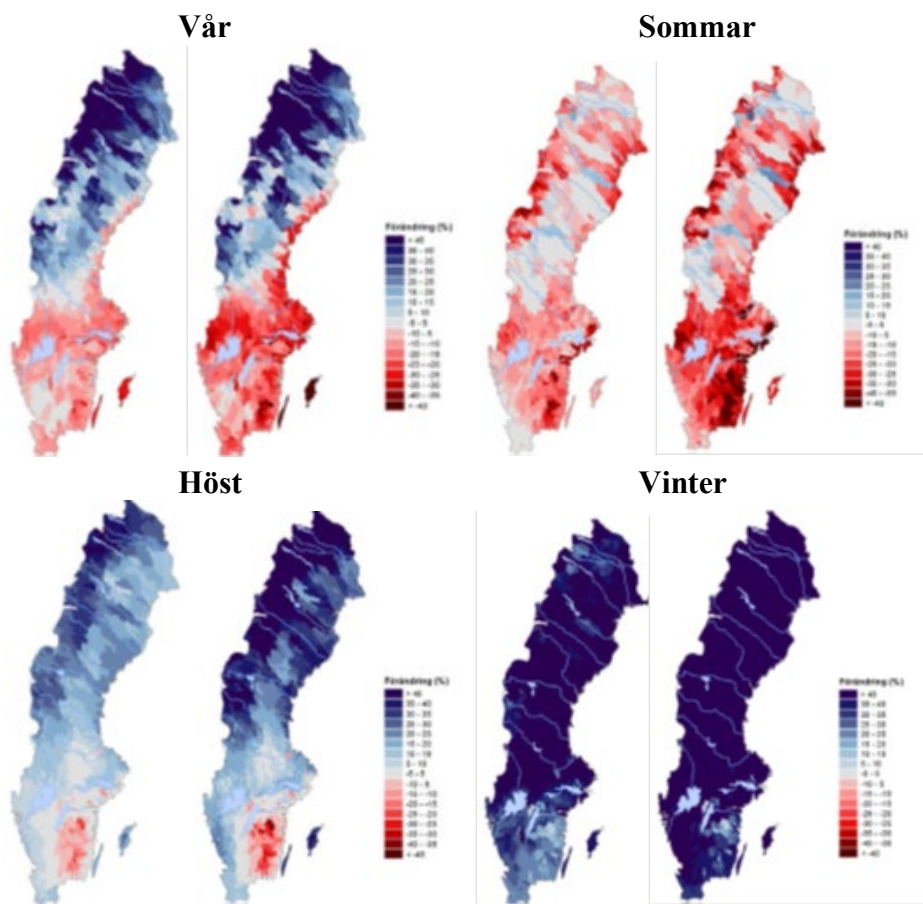
Figur 2.5 Beräknad förändring av årets antal dagar med kraftig nederbörd (>1 mm) för perioden 2071–2100 jämfört med 1971–2000 för scenario RCP4.5 till vänster och 8.5 till höger.

I landets södra delar väntas mycket av vinternederbörden att falla som regn istället för snö. Det leder till att vattenflödena under vintern beräknas att öka och att vårfloden blir mindre tydlig eller till och med uteblir helt.

2.2.3 Vattenbalans

Högre temperatur under växstsäsongen medför ökad avdunstning och transpiration från växterna. Vattenbalansen beräknas som nederbörd minus avdunstning och visar i princip hur mycket vatten som tillförs grundvattnet. Den ökade värmen gör att markvattentillförseln beräknas minska i nästan hela landet under sommaren och i nästan hela Götaland och Svealand samt längs delar av norrlandskusten under våren (Figur 2.6). Även för hösten beräknas markvattentillförseln att minska i östra Götaland. Vintertid beräknas dock markvattentillgången att öka i större delen av landet, vilket den även gör för stora delar av Norrland under höst och vår.

Nettoeffekten av ökad nederbörd och avdunstning beräknas medföra att grundvattennivån höjs med mellan en och ett tiotal centimeter i större delen av landet förutom i de sydöstra delarna där nivåerna kan komma att sjunka i genomsnitt över året. Den beräknade höjningen av grundvattennivån märks främst under vinterhalvåret. På sommaren blir nivåerna istället i genomsnitt lägre, utom möjligen i delar av Norrlands inland.



Figur 2.6 Förändring (%) av vattentillgång (nederbörd minus avdunstning) vår, sommar, höst och vinter mellan referensperioden 1963–1992 och perioden 2069–2098 för RCP4.5 (vänster) och RCP8.5 (höger). För skattningarna har korrigeringar mot verklig nederbörd gjorts. Ju rödare desto torrare och ju blåare desto blötare i medeltal (från Eklund m fl. 2015¹⁰).

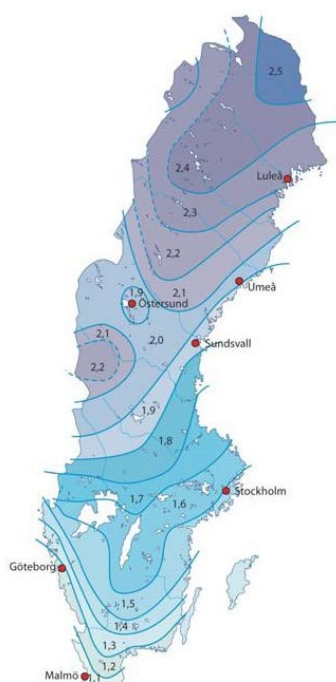
2.2.4 Snö och tjäle

Perioden under vilken det finns ett snötäcke med minst 20 mm vatteninnehåll (snösäsongen) blir minst en månad kortare i alla scenarierna för 2071–2100 relativt 1961–1990. I Skåne och längs Götalandskusten försvinner snön så gott som helt. I Svealand och Norrland förkortas snösäsongen typiskt med mellan 40 och 80 dagar.

Antalet nollgenomgångar under året, det vill säga de tillfällen då temperaturen passerar nollstrecket uppåt eller nedåt, kommer enligt SMHI:s beräkningar totalt sett att minska i hela landet. I norra Sverige ökar dock frekvensen nollgenomgångar under vintermånaderna, då kallvintersäsongen kortas påtagligt. Risken för en kombination av blöt snö och temperaturer nära nollan ökar sannolikt ändå de närmaste decennierna eftersom nederbörden vintertid ökar.

¹⁰ Eklund A., Axén Mårtensson J, Bergström S, Björck E, Dahné J, Lindström L, Nordborg D, Olsson J, Simonsson L & Sjökvist E. 2015. Sveriges framtida klimat. Underlag till dricks-vattenutredningen. SMHI Klimatologi Nr 14, 2015. ISSN: 1654-2258

Tjäldjupet tenderar att minska med ca en decimeter per grad i ökad årsmedeltemperatur (Figur 2.7). På marker där skogarna tätar kan emellertid denna förändring motverkas eller påskyndas i viss mån, även om det är osäkert hur mycket.



Figur 2.7 [dm] Karta över maximalt djup till tjälfri mark under året. Den indikerar att sannolikheten för tjäle i genomsnitt minskar med ca en decimeter per grad i årsmedeltemperatur¹¹.

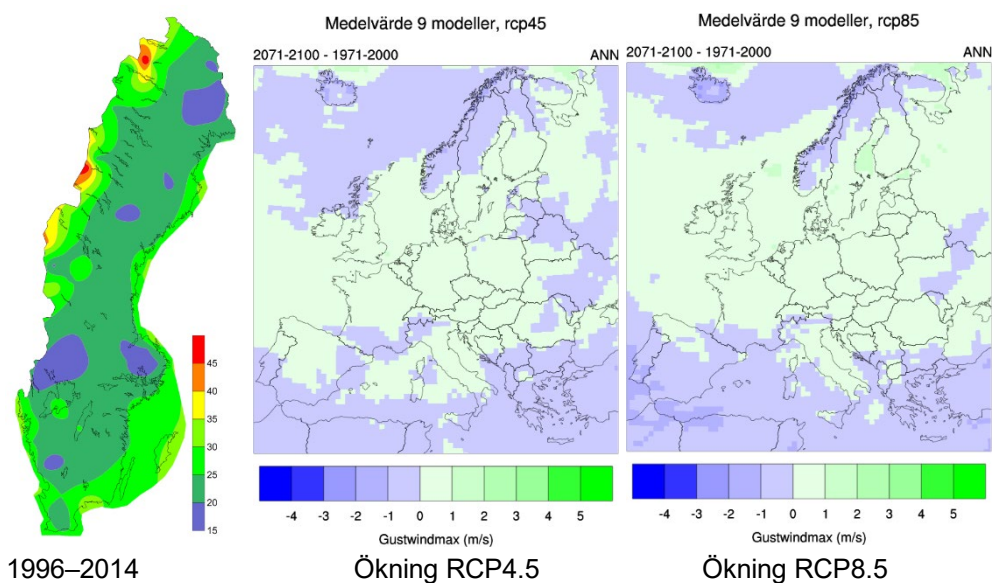
2.2.5 Vind

SMHI har genomfört en historisk analys av hur vindarna varierade mellan 1951 och 2008¹². Denna undersökning visade att den sammanvägda trenden av årets högsta vindhastighet i Sverige visade en svag ökning som inte var statistiskt signifikant. I gengäld minskade medelvindhastigheten med 4 procent och energin i vindarna med 7 procent för hela landet under perioden, tydligast i norra Sverige.

Skattningar av vindklimatet tyder på relativt små förändringar, men osäkerheten är stor. Både för RCP4.5 och 8.5 indikerar SMHI:s beräkningar att årets maximala byvind kommer att bli ca en halv sekundmeter starkare i södra Götaland till 2071–2100 jämfört med 1960–90 (Figur 2.8). Förändringen minskar sedan norrut och vänder till en lika stor minskning för norra Norrland. En skillnad är dock att RCP8.5 verkar kunna medföra en ökad hastighet på den maximala byvinden i Bottenhavet.

¹¹ www.husgrunder.com (Hämtad 2021-03-02)

¹² Wern L. & Bärning L. 2009. Sveriges vindklimat 1901–2008. Analys av trend i geostrofisk vind. SMHI, Norrköping: METEOROLOGI Nr 138/2009. ISSN 0283–7730



Figur 2.8 [m/s] Vänster: Årets maximala byvind i genomsnitt för åren 1995/96 till 2013/14. Mitt och höger: Skattad ökning av årets maximala byvind till 2071–2100 jfrt 1971–2000 för RCP4.5 och 8.5.

3 Övergripande samhällsförändringar

Fram till år 2050 väntas världsekonomin mer än dubblas och tillväxttakten kommer vara högst i tillväxt- och utvecklingsländer vars relativa ekonomiska makt kommer öka innebärande färre fria marknader, mer statliga kontroller och påverkan på global politik, ekonomi och marknader. Idag kan fyra megatrender inom demografi identifieras - ökad och äldre befolkning, urbanisering och internationell migration. Globala finansmarknaderna driver hållbar utveckling i och med att hållbara investeringar går mot huvudfåra. Trenden väntas fortsätta, ha stor påverkanskraft, leda till strukturomvandling där vissa företag och branscher kommer växa andra minska eller försvinna. En anpassning krävs av affärsmodeller för att möta finansmarknadens hållbarhetskrav.

3.1 Ekonomiska utvecklingen

Efterfrågan på skogsindustriprodukter har en stark positiv korrelation till hur ekonomiskt utvecklat ett land eller region är. Rent generellt gäller principen att ju större BNP per capita är desto större är efterfrågan på och produktionen av skogsindustriprodukter. Historiskt har detta visat sig i att utvecklade länder (regionerna Nordamerika, Europa och Oceanien) med hög BNP per capita dominerar i konsumtion¹³ per capita och produktion. Enda undantaget är skogsbränsle vars konsumtion per capita minskar med högre BNP per capita. Konsumtionen per capita tenderar dock att falla när BNP per capita nått en viss nivå, från positiv till negativ korrelationen eller elasticitet¹⁴. I mogna ekonomier förefaller denna BNP per capita nivå ha nåtts kring år 2000 då konsumtionen av flertalet skogsindustriprodukter faller.

Från 1970 och framåt har Nordamerika, Väst- och Nordeuropa klart högst BNP per capita. Därefter följer Sydeuropa vars BNP per capita är ungefär hälften av Nordamerika. Kina har vuxit mest. Från att ha varit i paritet med Afrika och Indien kring millennieskiftet har landets BNP/capita tillväxt stigit till samma nivå som Ryssland, Östeuropa och Sydamerika. Klart lägst BNP per capita har länder i Afrika och Indien.

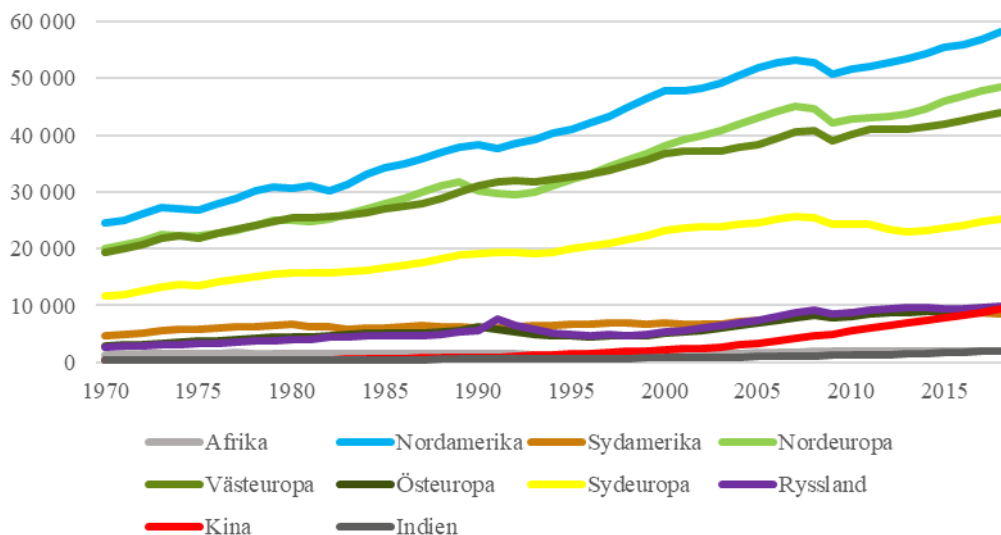
Om samma mått indexeras framkommer att Kina har haft den klart högsta relativa tillväxten medan Afrika haft lägst. Afrika hade en god tillväxt under 1970-talet men tillväxten krympte under 1980- och 1990-talet för att under 2000-talet ta fart igen. Afrikas sämre utveckling förklaras delvis av hög befolkningstillväxt och låga investeringar från utlandet.

Även Ryssland hade en negativ tillväxt under 1990-talet men under 2000-talet tog tillväxten fart även där. I Kina tog tillväxten framför allt fart under 2000-talet.

Måttet BNP per capita har dock vissa begränsningar. Köpkraften i ett land av till exempel skogsprodukter kan vara stor trots lågt BNP per capita om inkomstfördelningen är skev. I ett land som Indien med låg BNP per capita men med stor befolkning och stora inkomstskillnader finns en medelklass som andelsmässigt är

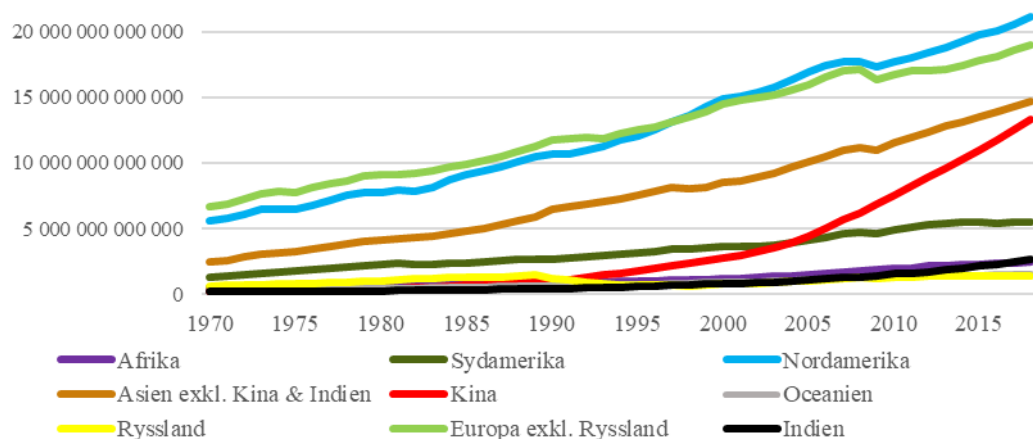
¹³ Skenbar konsumtion är lika med produktion subtraherat med export adderat med import.

liten men i absoluta tal tämligen stor. Dessutom innebär hög korruption och en stor informell ekonomi svårigheter att beräkna förädlingsvärden i dessa delar av ekonomin vilket innebär att beräkningarna av BNP blir osäkrare.



Figur 3.1 BNP per capita fördelat på regioner/länder, 1970–2018, 2015 års prisnivå, milj. US\$ (Källa: <https://unstats.un.org/unsd/snaama/downloads> Hämtad 2020-12-15).

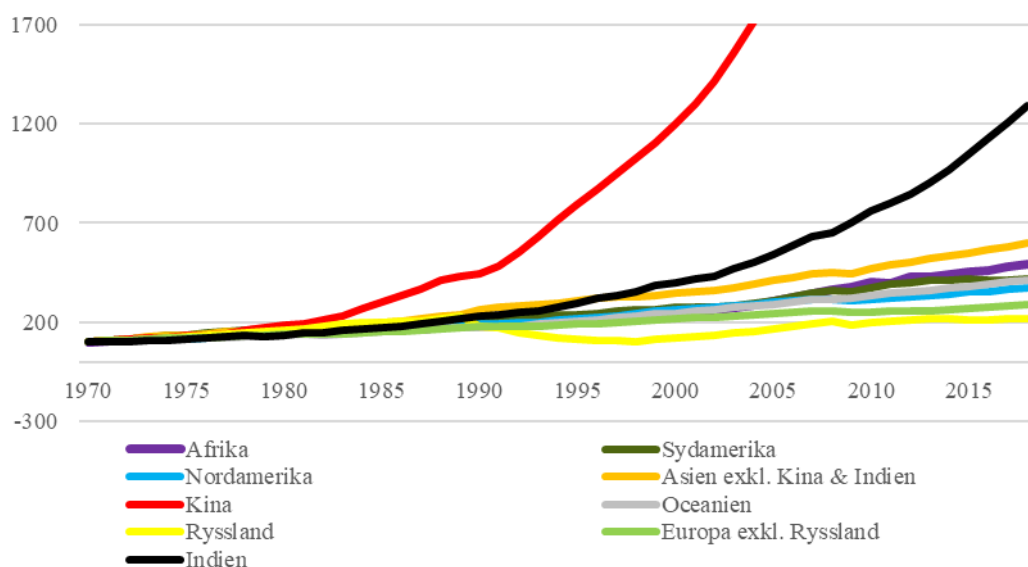
Den historiska utvecklingen av totala BNP visar att samtliga regioner har en betydande BNP tillväxt. Framför allt har det skett en markant ökning i BNP under från 2000-talet och framåt, där varje region i princip har vuxit mer än under tidigare årtionden. Nordamerika och Europa (exklusive Ryssland) är fortfarande de två största ekonomierna i världen. Kina är något efter i storlek men nästan ikapp hela övriga Asien i BNP storlek.



Figur 3.2 Totala BNP fördelat på regioner/länder, 1970–2018, 2015 års prisnivå, milj. US\$ (Källa: <https://unstats.un.org/unsd/snaama/downloads> Hämtad 2020-12-15)

Störst har den relativa ökningen varit i Kina vars BNP har ökat närmare 60 gånger sedan 1970 följt av Indien som ökat 13 gånger. Minst har den relativa ökningen av

totala BNP varit i Ryssland och Europa vars ekonomier ökat 2,2 respektive 2,9 gånger sedan år 1970.



Figur 3.3 Totala BNP indexerat (1970=100) fördelat på regioner/länder, 1970–2018, 2015 års prisnivå, milj. US\$ (Källa: <https://unstats.un.org/unsd/snaama/downloads> Hämtad 2020-12-15)

Fram till år 2050 kommer stora förändringar ske i BNP mellan olika regioner. Världsekonomin kommer fortsätta växa till något mer än det dubbla 2050. Tillväxt- och utvecklingsländer kommer att ha en högre tillväxttakt än mogna ekonomier. Den ekonomiska makten kommer att fortsätta flyttas från mogna ekonomier till tillväxtmarknader, från fria marknader till statliga kontroller och från etablerade demokratier till auktoritära och populistiska härskare. Övergången påverkar redan global politik, ekonomi och marknader.

Kina är idag världens största ekonomi när BNP beräknas i köpkraftsparitet¹⁵ med USA som tvåa och Indien som trea. När nominella BNP jämförs är USA fortfarande världens största ekonomi men väntas övertas av Kina 2028 vilket är tidigare än förväntat och förklaras av Kinas hantering av Covid-19 som inneburit en tillväxttakt på 2 procent 2020 medan USA:s BNP väntas falla med 5 procent.¹⁶

Innan 2050 antas Indien vara världens andra ekonomi efter Kina. Tillväxtekonomier som Indonesien, Brasilien och Mexiko väntas vara större än Storbritannien och Frankrike. I Afrika har Nigerias ekonomi störst potential att växa under förutsättning av oljeberoendet minskar, institutionerna och infrastrukturen stärks.¹⁷

¹⁵ Köpkraftspariteter, eller Purchasing Power Parity (PPP), mäter prisskillnaden på jämförbara varor och tjänster mellan länder. PPP används för att jämföra länders BNP och för att skapa prisnivå-index (PNI) för att kunna jämföra prisnivåer och levnadskostnader mellan länder.

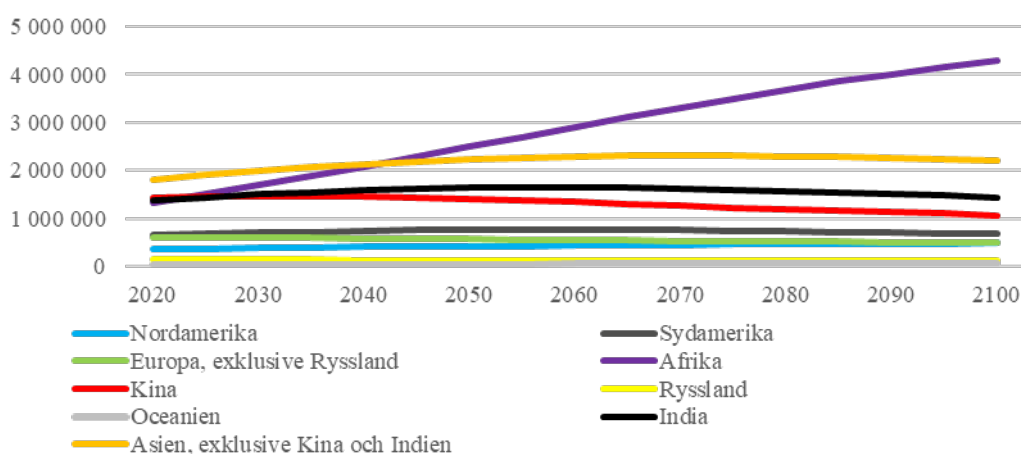
¹⁶ China to overtake US as world's biggest economy by 2028, report predicts. <https://www.theguardian.com/world/2020/dec/26/china-to-overtake-us-as-worlds-biggest-economy-by-2028-report-predicts> (Hämtad 2020-12-05).

¹⁷ The Long View how will the global economic order change by 2050. <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-summary-report-feb-2017.pdf> (Hämtad 2020-12-28).

3.2 Befolkningsutveckling

Idag kan fyra megatrender inom demografi identifieras - ökad och äldre befolkning, urbanisering och internationell migration.

Världens befolkning väntas enligt FN öka från idag 7,7 miljarder till 9,7 miljarder till 2050 för att därefter fortsätta stiga om än svagare fram till 2100 då befolkningen väntas bli 10,9 miljarder. Som framgår av figuren nedan är det Afrika som förklarar den stigande befolkningsutvecklingen, samtliga övriga regioner och länder minskar. Nio länder väntas stå för mer än hälften av befolkningsökningen till 2050 (Indien, Nigeria, Pakistan, Kongo, Etiopien, Tanzania, Indonesien, Egypten och USA). Runt 2027 väntas Indien vara det befolkningsrikaste landet i världen.



Figur 3.4 Befolkningsutveckling fördelat på regioner/länder, tusental. (Källa: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/> Hämtad 2020-12-07)

Fertiliteten väntas fortsätta minska från idag 2,5 till 2,2 födselar per kvinna 2050. I Afrika söder om Sahara är fertilitet fortsatt hög (4,6 år 2019).

Livslängden har ökat globalt från 54,2 år 1990 till 72,6 år 2019 och väntas fortsatt öka till 77,1 år 2050. År 2019 är det fortfarande stora skillnader i livslängden mellan länder. I de minst utvecklade länderna är livslängden 7,4 år kortare än världsgenomsnittet globalt vilket förklaras av hög barna- och mödradödlighet, våld, konflikter och HIV epidemi.

Befolkningen i världen blir äldre. År 2050 kommer en av sex personer vara över 65 år vilket är en ökning från idag då en av elva är över 65 år. Störst andel äldre kommer finnas i Europa och Nordamerika där en av fyra kommer vara 65 eller äldre 2050. En ökad andel äldre kommer påverka ekonomin och hälso- och sjukvård, pensioner etc.¹⁸

En ökad befolkning driver urbaniseringen och idag finns mer än hälften (55 procent) av världens befolkning i städer och 2030 bedöms tvåtredjedelar bo i städer

¹⁸ Growing at a slower pace, world population is expected to reach 9.7 billion in 2050 and could peak at nearly 11 billion around 2100. <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2019.html> (Hämtad 2020-12-28).

och 2050 bedöms 68 procent vara bosatta i städer. Motsvarande siffra 1950 var 30 procent. Urbaniseringen är positivt för ekonomisk tillväxt, minskad fattigdom och mänsklig utveckling. När världen fortsätter att urbaniseras blir hållbarhet starkare knutet till förmågan att styra och förvalta de urbana tillväxtområdena med en politik som förbättrar livsvillkoren för och banden mellan både stad och landsbygd.¹⁹

Starkt kopplat till urbaniseringen är den stigande medelklassen som ökat från 1,8 till 3,2 miljarder mellan 2009 och 2020 och bedöms öka till 5,3 miljarder 2030. Största ökningen fram till 2030 kommer ske i Asien där Kina och Indien tillsammans svarar för 59 procent av världens medelklass och konsumtion, vilket kommer öka efterfrågan på livsmedel, vatten och energi med 35, 40 respektive 50 procent fram till 2030.²⁰

Idag lever fler än någonsin tidigare i ett annat land än födelselandet. År 2019 bedömdes antalet migranter till 272 miljoner, 51 miljoner fler än 2010, och utgör 3,5 procent av världens befolkning. Av dessa bedömdes 70 miljoner vara tvingade till att migrera och 164 miljoner var migrantarbetare. Fler migranter återfanns i Europa (83,3 miljoner) och Asien (83,6 miljoner).²¹

3.3 Hållbarhet

Inför 2020 bedömde World Economic Forum (Världsekonometiskt forum eller Davosmötet) att de fem mest sannolika globala riskerna var miljörelaterade.²² Aldrig tidigare har miljö haft sådan dominans i denna årliga ranking som görs av 650 experter och beslutsfattare från främst näringslivet, akademien och politiken. Vid 2021 års Davosmöte var miljörelaterade risker fortfarande i topp.²³

Företag och finanssektorn har under en lång tid hanterat frågan om hållbarhet men ofta har kostnaden och regelkrångel varit hög och ekonomiska fördelarna inte tydliga och kvantifierbara. Under de senaste åren har detta förändrats i grunden då hållbara investeringar har gått från marginalfenomen mot huvudfåra.

De globala finansmarknaderna har en mycket stor påverkanskraft på samhällen, företag och medborgare. Utvecklingen drivs av att en effektiv hantering av risker med stor påverkan (klimat-förändringar, förlust av biologisk mångfald, växande ojämlikhet och dålig styrning) uppmärksammas som allt viktigare del av en högpresterande och motståndskraftig investering. Investeringar i företag med hög hållbarhetsprestanda går alltså hand i hand med hög finansiell avkastning eftersom

¹⁹ World Urbanization Prospect. <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf> (Hämtad 2020-12-29).

²⁰ Growing consumption. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/growing-consumerism_en#developments (Hämtad 2020-12-29).

²¹ Migration. <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/migration/index.html> (Hämtad 2020-12-29).

²² World Economic Forum 2020. Burning Planet: Climate Fires and Political Flame Wars Rage. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf (Hämtad 2020-11-25).

²³ These are the world's greatest threats in 2021. <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/these-are-the-worlds-greatest-threats-2021/> (Hämtad 2021-02-09).

de är mer lönsamma än icke-hållbara investeringar.²⁴ Till detta drivs utvecklingen av politiska initiativ och kundkrav.

För närvarande finns det inte tillräckligt många ekonomiskt genomförbara projekt som fokuserar på hållbarhet för att möta investerarnas efterfrågan.²⁵ Efterfrågan på hållbara investeringar ökade snabbt under de första nio månaderna av 2020, delvis som svar på Coronakrisen samt pågående hållbarhetsproblem. Från januari till slutet av september var investeringarna i hållbara företag på rekordnivån på 360 miljarder dollar, en ökning med 96 procent jämfört med samma period 2019.²⁶ Under Coronakrisen har fonder inriktade mot hållbarhet överträffat och haft högre avkastning än andra fonder vilket tyder på att företag som tar itu med hållbarhet är mer motståndskraftiga under perioder av marknadsturbulens.

Det senaste året har investeringar i fossilbranschen fortsatt att vara en ekonomisk förlustaffär, medan grön energi gett störst avkastning av alla sektorer på börsen. Världens största fossilbank, JP Morgan Chase – som årligen stöttat fossilbolag med över 650 miljarder kronor – beslöt nyligen att ställa om sin finansiella verksamhet i linje med Parisavtalet. Det innebär att bolagen de investerar i och finansierar ska ha totalt sett netto noll-utsläpp 2050. Även Swedbank hör till dem som ställer om hela sin investeringsportfölj med samma mål, netto noll 2040.²⁷

EU hänger på globala finansmarknaderna och tog 2016 initiativ kring hållbara finanser och handlingsplanen innehåller bland annat en taxonomiförordning – ett klassificeringssystem för hållbara aktiviteter och verksamheter - vilken ska ligga till grund för framtida standarder och märkning av hållbara finansiella produkter. På detaljnivå ställer förslaget till taxonomi ett antal rätt långtgående krav på olika åtgärder i skogsbruket för att det ska kunna kallas hållbart.

Sannolikt kommer fler företag och finansbolag följa efter och lägga om investeringsstrategier mot hållbarhet, nettonollutsläpp och/eller i enlighet med EU:s framtida standard och märkning. En strukturomvandling kommer ske där vissa företag och sektorer kommer växa och andra minska eller försvinna.

Det är både en utmaning och möjlighet för svenska skogssektorn att dra till sig investeringar. Skogsprodukter såsom baserade på förnybar råvara har en stor roll i lösningen på klimatutmaningarna. Dock finns olika syn och krav på skogens användning och sannolikt krävs hela tiden en anpassning av affärsmodeller för att möta omvärldens hållbarhetskrav.

²⁴ The six trends transforming finance for a sustainable economy. <https://www.cisl.cam.ac.uk/news/blog/the-six-trends-transforming-finance-for-a-sustainable-economy>. (Hämtad 2020-12-20).

²⁵ 8 sustainability trends to watch out for in 2020. <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/sustainability-trends-to-watch-out-for-in-new-decade/>. (Hämtad 2020-12-22).

²⁶ Sustainable finance market continues 2020 growth. <https://www.refinitiv.com/perspectives/market-insights/sustainable-finance-market-continues-2020-growth/>. (Hämtad 2021-01-07).

²⁷ Stefan Edman: Här är åtta ljuspunkter som visar att allt inte går åt helvete. <https://www.dn.se/kultur/stefan-edman-har-ar-atta-ljuspunkter-som-visar-att-allt-inte-gar-at-helvete/> (Hämtad 2020-12-22).

3.4 Teknikutveckling

Historiskt har det skett teknikskiften som haft betydande påverkan på samhälle, ekonomi och miljö. Denna teknologiska utveckling och de effekter som getts av olika tekniska framsteg har både direkt och indirekt påverkat hur skogen brukats och hur skogens produkter nyttjats för olika ändamål under olika tidsperioder. Effekterna av de tekniska framstegen kan både vara positiva och negativa. Mekaniseringen av drivningsarbetet under 1960- och 70-talen möjliggjorde exempelvis en ökad produktivitet i skogsbruket men gav i kombination med tillämpade skogs-skötselsystem samtidigt upphov till negativa effekter på skogens miljövärden. Tekniska framsteg i samhället har också påverkat efterfrågan av olika skogsprodukter. Utvecklad informationsteknologi med ökad digitalisering har exempelvis efter år 2000 minskat efterfrågan av tidningspapper medan andra tekniska framsteg legat till grund för ökad global välfärd och en växande befolkning med ökat behov av hygienpapper som följd.

Den teknologiska utvecklingen kommer att fortsätta och den kommer precis som historiskt direkt eller indirekt påverka skogens brukande och nyttjande för olika ändamål. I framtiden kommer teknikutvecklingen inom digitalisering samt bio-, nano-, och energiteknik påverka och förändra alla sektorer i ekonomin men också samhället och politiken i stort. Teknikutvecklingen leder till innovationer där processer effektiviseras eller nya konkurrenskraftiga tjänster eller produkter utvecklas som i jämförelse med tidigare lösningar bättre svarar mot marknadens behov och betalningsvilja. Detta kommer innebära framtida strukturomvandlingar där vissa företag eller hela sektorer kommer att minska eller försvinna och andra växa.

Pågående och framtida teknikutveckling inom energi- och miljöområdet kommer sannolikt få stor inverkan på samhälle, miljö och ekonomi men också på skogen och skogsnäringen. Miljöteknisk utveckling som syftar till minskade utsläpp av växthusgaser, till exempel CCS, och ökad energieffektivisering är ett par områden där det redan idag sker utveckling som kan antas få framtida effekter. Detsamma gäller utveckling av tekniska lösningar med vätgas för energiomställning och elektrifiering av transportsektorn. Samtidigt som dessa teknikskiften påverkar det framtida behovet av skogsråvara kommer de att ha effekt på skogsnäringens framtida marknadsförutsättningar.

4 Politiska mål och styrmedel

Många är de politikområden som påverkar skogen. Den svenska skogspolitiken vilar på jämställda mål om produktion och miljö. Därtill ställer bl.a. klimat- och energipolitik, bioekonomistategier, politiska mål om biologisk mångfald och ekosystemtjänster, friluftsmål och rennäringen ytterligare krav och förväntningar på skogen.

Nedan beskrivs de relevanta politiska målen och de viktigaste styrmedlen som finns på plats för att stödja dessa visioner, mål och ambitioner. Avsnitten avslutas även där det är relevant med iakttagelser kring hur dessa mål och styrmedel kan påverka efterfrågan på skogsråvara eller utbud och framtida produktionsmöjligheter. Politikområdena spänner över internationella konventioner, regleringar inom EU och politiska mål och styrmedel i Sverige.

4.1 Internationellt

4.1.1 Globala målen för hållbar utveckling

FN antog år 2015 17 globala mål, 169 delmål och Agenda 2030 för hållbar utveckling. Världen länder åtog sig att utrota fattigdomen och hungern överallt; att bekämpa ojämlikheter inom och mellan länder; att bygga fredliga, rättvisa och inkluderande samhällen; att skydda de mänskliga rättigheterna och främja jämställdhet och kvinnor och flickors egenmakt; att säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. Varje regering beslutar hur de globala målen införlivas i nationella planeringsprocesser, politik och strategier.

Regeringen lade fram sin proposition år 2019 som presenterar hur regeringen inriktat arbetet med att genomföra Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling. Regeringen föreslog ett övergripande mål om att genomföra Agenda 2030 för en hållbar utveckling i dess tre dimensioner – den ekonomiska, sociala och den miljömässiga – genom en samstämmig politik nationellt och internationellt. Propositionen understryker att agendan ska integreras i ordinarie processer. Arbetet med att genomföra redan beslutade riksdagsbundna mål är avgörande för genomförandet av agendan.

Skogsfrågorna kommer att vara viktiga i genomförandet av Agendan. Skogsstyrelsen har tidigare lyft fram följande mål där täta orsakssamband finns:

- Uppnå jämställdhet och alla kvinnors och flickors egenmakt (mål 5)
- Säkerställa tillgång till ekonomiskt överkomlig, tillförlitlig, hållbar och modern energi för alla (mål 7)
- Säkerställa hållbara konsumtions- och produktionsmönster (mål 12)
- Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess konsekvenser (mål 13)
- Skydda, återställa och främja ett hållbart nyttjande av landbaserade ekosystem, hållbart bruka skogar, bekämpa ökenspridning, hejda och vrida tillbaka markförstörelsen samt hejda förlusten av biologisk mångfald (mål 15).

Därutöver finns en flera andra viktiga kopplingar till på ett antal delmål inom flera andra mål.

4.1.2 Klimatkonventionen och Parisavtalet

Förenta nationernas ramkonvention om klimatförändringar utgör ett ramverk för åtgärder för att begränsa klimatförändringarna. Fördraget godkändes 1992 och trädde i kraft 1994. Slutmålet för konventionen är att utsläppen av växthusgaser stabiliseras på en nivå som förhindrar farlig störning av klimatsystemet. Alla parter ska främja hållbar skötsel och samarbeta om bevarande och ökning av sänkor och reservoarer för växthusgaser, inklusive biomassa och skogar. Vidare ska parterna samarbeta om förberedelser för anpassning till följderna av klimatförändring.

År 2015 enades världens länder om ett nytt klimatavtal, Parisavtalet, som förtydligar och konkretiserar Klimatkonventionen. Enligt avtalet ska den globala temperaturökningen hållas långt under 2°C över förindustriell nivå samt göra ansträngningar för att begränsa temperaturökningen till 1,5°C. Ambitionerna ska ökas efter hand. En avstämning sker var femte år för att se om ländernas gemensamma ambition är tillräcklig för att nå avtalets mål. Vidare syftar avtalet till att öka anpassningsförmågan till skadliga effekter av klimatförändringen. För att nå det långsiktiga temperaturmålet ska parterna sträva efter att nå kulmen för de globala utsläppen så snart som möjligt och därefter genomföra snabba minskningar för att uppnå en balans mellan antropogena utsläpp och upptag under andra hälften av seklet.

Parisavtalet har en särskild artikel om sänkor och reservoarer, inklusive skogar. Parterna bör vidta åtgärder för att bevara och förbättra dessa. Skog ingår även i andra artiklar där övergripande regler återfinns för alla sektorer, exempelvis i nationellt fastställda bidrag som varje part avser uppnå inkl. nationella utsläppsbegränsningsåtgärder. Alla utvecklade länder bör förbinda sig till absoluta utsläppsminskningsmål som gäller hela ekonomin, inkl. skogar. Skogar omfattas också av det förstärkta transparensramverket under Parisavtalet. Denna syftar till att följa upp parternas framsteg genom rapportering av utsläpp och upptag av växthusgaser, enligt metodik från den mellanstatliga panelen om klimatförändring (IPCC).

4.1.2.1 EU:s NDC och långsiktiga klimatstrategi

Sverige ingår i EU:s nationellt fastställda bidrag (NDC) till att nå Parisavtalets mål. I slutet på år 2020 uppdaterades EU-målen och EU utökade sitt mål till 2030 till en minskning med minst 55 procent av växthusgasutsläppen jämfört med 1990. Målet är ett nettomål, det vill säga både utsläpp och upptag räknas mot målet, omfattar hela ekonomin och utgår från utsläppen år 1990. Målet ska nås utan användande av internationella krediter och internationell handel med utsläppsrätter.

EU har i sin långsiktiga klimatstrategi åtagit sig att vara klimatneutral till år 2050. Målet omfattar alla utsläpp och upptag av växthusgaser inom EU som regleras av EU-lagstiftning. Målet ska uppnås utan användande av internationella krediter och internationell handel med utsläppsrätter. Även detta mål är ett nettomål, dvs omfattar såväl utsläpp som upptag av växthusgaser.

De direkta skrivningarna i dessa överenskommelser uppmuntrar ökade sänkor och verkar för att skogen ökar sitt virkesförråd. För att utsläppen av växthusgaser från

fossila källor ska minska i andra sektorer i ekonomin (industri, transporter m.fl.) kan resultatet bli en ökad användning av biomassa från skogen, vilket innebär en ökad stimulans av avverkningsnivån. Huruvida detta leder till minskade virkesföråd beror på hur skogstillväxten förändras.

4.1.3 Konventionen om biologisk mångfald

Konventionen ska leda till att den biologiska mångfalden bevaras, används på ett hållbart sätt och att ekosystemtjänster säkras. En ny strategisk plan är under förhandling men beslutet om denna har fått skjutas fram på grund av Coronapandemin. En ambition har varit att målen i den nya planen ska vara mer mätbara och koppla till de globala hållbarhetsmålen.

Den nuvarande strategiska planen antogs år 2010 och innehåller 20 delmål som kallas Aichimålen. Dessa handlar om att minska den direkta påverkan och förbättra situationen för biologisk mångfald och att öka nyttan av ekosystemtjänster för alla.

I stor utsträckning genomförs konventionens åtaganden i Sverige genom miljöarbetet med nationella miljökvalitetsmål och etappmål, vilka beskrivs nedan. Detta omfattar även arbetet om ekosystemtjänster, exempelvis att synliggöra värdet av ekosystemtjänster och uppfylla konventionens mål om att värdet av biologisk mångfald och ekosystemtjänster ska integreras i fler beslut.

Överlag verkar konventionen dämpande på utbudet av skogsbiomassa och avverkningsnivån genom ökad omfattning av områdesskydd, större miljöhänsyn i skogsbruket och att fokus förskjuts från att stimulera ett fåtal försörjande ekosystemtjänster till att ökad hänsyn tas till alla ekosystemtjänster.

4.2 Europiska Unionen och den gröna given

I slutet av 2019 presenterade Europeiska kommissionen den europeiska gröna given. Syftet är att ställa om EU:s politik till ett rättvist och välmående samhälle med en modern, resurseffektiv och konkurrenskraftig ekonomi som är klimatneutral till år 2050 och där den ekonomiska tillväxten har frikopplats från resursförbrukningen. Vidare ska EU:s naturkapital skyddas, bevaras och förbättras. Den gröna given utgör en första färdplan för centrala politiska strategier och åtgärder och en rad lagstiftningsförslag kommer att följa under de närmaste åren.

Klimatpåverkan ges hög prioritet framöver. Inom ramen för EU:s gröna giv föreslog Europeiska kommissionen att höja ambitionsnivån för EU:s mål att minska utsläppen till 2030 från -40 % till -55 % jämfört med 1990. Vidare ska målet inkludera såväl utsläpp som upptag av växthusgaser. Höjningen av ambitionsnivån ska möjliggöra att EU når sitt långsiktiga mål till 2050 att vara en klimatneutral ekonomi. Europeiska rådet godkände målet om -55 % i december 2020. Förhandlingar återstår med Europaparlamentet som har förordat ett mål på -60 %.

EU:s Klimat- och energiramverk till 2030 innehåller 3 huvudmål:

- Minst 40 % minskade utsläpp av växthusgaser från 1990 års nivå
- Minst 32 % andel förnybar energi

- Minst 32,5 % förbättrad energieffektivitet

Det tidigare målet om -40 % implementerades genom de tre rättsakterna om handel med utsläppsrätter (EU ETS); förordningen om ansvarsfördelning (ESR, omfattar bland annat transporter och byggnadssektorn); och sektorn för markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF). Alla tre delar av klimatlagstiftningen kommer att uppdateras till följd av ambitionshöjningen till och kommissionen avser att lägga fram nya lagförslag i juni 2021.

Kommissionen har lagt fram ett förslag till klimatlag med målen i den gröna given inklusive ett rättsligt bindande mål om att EU ska vara klimatneutrala senast år 2050. Även det nya uppdaterade målet till 2030 ska bli lag. Enligt förslaget ska en EU-omfattande utvecklingsbana fastställas och kommissionen ska återkommande bedöma hur väl medlemsländernas åtgärder är förenliga med målet om klimatneutralitet.

Som en del i den gröna given avser kommissionen även att anta en ny EU-strategi för klimatanpassning. Strategin ska stärka insatserna för att integrera ett klimatperspektiv i beslut, att öka förmågan att stå emot klimatförändringar och inkludera förebyggande arbete och beredskapshöjande.

4.2.1.1 Skogens klimatnytta och LULUCF-förordningen

Klimatrapporteringen sker uppdelat i utsläppssektorer. Klimatnyttan från skogen blir uppdelat på flera sektorer vilket är viktigt att ha med sig i diskussionen om hur skogen bäst kan skötas för att minska samhällets klimatpåverkan.

Klimatnyttan av att ersätta fossila bränslen och energikrävande material tillgodo-räknas till fullo utan begränsningar i EU ETS och ESR. Detta märks framförallt genom att när biomassa ersätter fossila bränslen undviker vi att släppa ut växthus-gaser från fossila källor. Biobränslen anses vara koldioxidneutrala i energisektorn eftersom deras utsläpp bokförs i LULUCF-sektorn vid avverkning.

Rapporteringen i LULUCF-sektorn är uppdelad i flera markbokföringskategorier. För skog är de relevanta kategorierna beskogad mark, avskogad mark och brukad skogsmark, inkl. avverkade träprodukter. Här använder man olika bokföringsregler för att följa upp mål om att minska utsläppen och begränsa vilka upptag man får tillgodoräkna sig mot mål att minska utsläppen.

För beskogad mark och avskogad mark ges starka incitament, här bokförs hela upptaget och utsläppen under de senaste 20 eller 30 åren. För brukad skogsmark använder man en referensnivå, det vill säga en referens mot vilken man bokför utsläppsförändringar. Referensnivån utgörs av ett scenario över upptag och utsläpp i framtiden baserat på vissa kriterier. Referensnivån ska baseras på en kontinuerlig hållbar skogsbrukspraxis, såsom den dokumenterats under perioden 2000–2009 med avseende på dynamiska åldersrelaterade skogsegenskaper.

Avgörande under perioden 2020 till 2030 för Sverige är i fallande ordning skogstillståndet, avverkningsnivå, andel av marken som används till skogsproduktion och vad som är skyddat, hänsynsyta, avsättningar med mera samt skogsskötseln. Tanken bakom referensnivån är att utgöra en jämförelsepunkt för åtgärder som ökar kolinlagringen, alternativt om ett land ökar avverkningarna bör man ta

hänsyn till att kolupplagringen blir mindre och den bokförda klimatnyttan justeras ned. Sverige har beräknat referensnivån för 2021–2025 baserat på en avverkningsintensitet på 77% för all skogsmark, exklusive röjning.

Exemplet med avverkningsnivån kan beskrivas såhär: Om vi får en avverkningsnivå som är högre än vad vi använt i referensnivån resulterar detta i – allt annat lika – att upptaget av växthusgaser blir mindre och vi bokför en upptagsminskning, framförallt i kolpoolen levande biomassa. Omvänt gäller att om avverkningsnivån blir lägre än i referensnivån bokförs en upptagsökning. Vidare kompenseras en högre avverkning och lägre upptag i levande biomassa till viss del av att kolpoolen avvertrade träprodukter ökar.

Ett ökat upptag på brukad skogsmark begränsas vidare till 3,5 procent av basårutsläppen, vilket för Sverige innebär utsläppen år 1990 exklusive LULUCF. Begränsningen omfattar dock inte död ved och avvertrade träprodukter, undantaget papper. Om Sveriges nettoupptag av växthusgaser på brukad skogsmark är större än i vår referensnivå får Sverige därmed maximalt tillgodoräkna sig 2,5 Mton CO₂. Detta kan jämföras med Sveriges referensnivå för 2021–2025 som är -38,7 Mton CO₂. Medlemsstater har även utrymme att tillfälligt öka sin avverkningsintensitet, förutsatt att de totala utsläppen inom unionen inte överstiger de totala upptagen i LULUCF-sektorn. Genom en basmängd kompensation beräknad utifrån en procentandel av landets rapporterade sänka mellan 2000–2009, kan bokförda utsläpp från brukad skogsmark kompenseras.

4.2.1.2 *Netto-noll och flexibilitet mellan sektorer*

Totalt sett ska alla markbokföringskategorier inom LULUCF-sektorn tillsammans nå målet att utsläppen inte ska överskrida upptagen, det får med andra ord inte finnas några utsläpp från sektorn. Finns det utsläpp i LULUCF-sektorn kan man föra över enheter från ESR, köpa enheter från ett annat land eller föra över från första perioden (2021–2025) till andra perioden (2026–2030).

Flexibilitet från LULUCF är bara möjligt om alla krav i LULUCF-förordningen uppfylls (bland annat att utsläppen inte överstiger upptagen), och bara överskott från beskogning, avskogning, åkermark och betesmark kan överföras; ökade upptag inom brukad skogsmark får inte överföras i nuläget, men kan komma att förändras genom delegerad akt framöver. Dessutom är kvantiteten begränsad till 260 Mton för hela EU hela perioden (2021–2030), och 4,9 Mton för Sverige.

Skrivningarna i LULUCF-förordningen uppmuntrar ökade sänkor och verkar för att skogen ökar sitt virkesförråd. Det finns dock betydande begränsningar för hur stora upptagsökningar Sverige får tillgodoräkna sig. Motsvarande begränsningar för tillgodoräkandet av utsläppsökningar saknas, varför regelverket kan sägas ha starkare incitament till att tillse att utsläppen inte ökar, alternativt upptagen inte minskar.

ETS och ESR ger incitament till att ersätta fossila bränslen och energikrävande material med förnybar biomassa. Detta ger en stimulans till ökad användning av biomassa från skogen och en höjd avverkningsnivå. Kopplingen mellan ESR och LULUCF-förordningen uppmuntrar även bland annat ökad beskogning och minskad avskogning.

4.2.2 Förnybartdirektivet

EU:s förnybartdirektiv utgår från EU:s mål om att öka andelen energi från förnybara källor till minst 32% till år 2030. Direktivet innehåller även en klausul om att detta mål kan komma att revideras uppåt senast år 2023. Direktivet innehåller kriterier som förnybar biomassa för energiändamål måste uppfylla för att anses hållbara och därmed få tillgodoräknas mot målet.

Hållbarhetskriterierna ställer krav på att landet där skogsbiomassan skördas har en nationell lagstiftning, övervakning och kontroll som rör bland annat:

- Avverkningars laglighet
- Skogsföryngring av avverkade områden
- Utpekande och skydd av områden för naturvårdsändamål, inklusive sådana områden inom våtmarker och torvmarker
- Hänsyn tas till markkvalitet och biodiversitet vid avverkning
- Upprätthållande eller förbättring av skogens långsiktiga produktionskapacitet

Inom ramen för den europeiska gröna given och de höjda klimatambitionerna ska relevant existerande lagstiftning ses över, inklusive förnybartdirektivet.

Förnybartdirektivet ger sammantaget incitament till att ersätta fossila bränslen med förnybar biomassa. Detta ger en stimulans till ökad användning av biomassa från skogen.

4.2.3 EU:s handlingsplan för en hållbar finansmarknad och den gröna taxonomin

Kommissionen har lagt en färdplan för att stärka finansieringens roll för att uppnå en välfungerande ekonomi som också uppfyller miljömässiga och sociala mål. Handlingsplanen ska styra kapitalflöden till hållbara investeringar; hantera finansiella risker till följd av klimatförändringar, resursutarmning, miljöförstöring och sociala frågor; samt främja öppenhet och långsiktighet i finansiell och ekonomisk verksamhet.

EU:s nya taxonomi är ett verktyg som ska klassificera vilka ekonomiska investeringar som är miljömässigt hållbara. Syftet är att finanssektorn ska få gemensamma riktlinjer för vilka investeringar som ska få kallas gröna, med ett fokus på EU:s mål för att minska utsläppen av växthusgaser och anpassning till ett förändrat klimat.

Taxonomin ska möjliggöra att identifiera och jämföra investeringar som behövs för att nå en hållbar ekonomi. Vidare ska den ligga till grund för framtida standarder och märkning av hållbara finansiella produkter. Taxonomin utgör därmed en grundpelare för andra åtgärder i Kommissionens handlingsplan för finansiering av hållbar tillväxt. Taxonomin spelar också en central roll för EU-kommissionens nya gröna giv, inte minst genom att mobilisera privat kapital till investeringar som stödjer omställningen och att nå EU:s hållbarhetsmål, inklusive Parisavtalet.

Vilken påverkan denna process har för det svenska skogstillståndet och skogsbruket är svårbedömt, eftersom detaljerna i regelverket genom de delegerade akterna återstår att utveckla.

4.2.4 Bioekonomistrategi

Kommissionen presenterade år 2018 en uppdatering av sin bioekonomistrategi där 14 åtgärder fördelade på tre huvudområden föreslogs för att möta målen att bereda vägen för ett mera innovativt, resurseffektivt och konkurrenskraftigt samhälle som förenar livsmedelstrygghet med en hållbar användning av förnybara resurser för industriändamål, samtidigt som miljöskyddet säkerställs. Fokus i den uppdaterade strategin är att:

- *Öppna för investeringar och marknader.* Syftar till att mobilisera aktörer inom forskning och innovation, demonstration och genomförande av biobaserade lösningar. Andra åtgärder är att främja utveckling av standarder, marknadsincitament och förbättrad märkning av biobaserade produkter, liksom möjliggöra utveckling av nya hållbara bioraffinaderier.
- *Påskynda utveckling av lokala bioekonomier,* genom en strategisk genomförandeagenda för hållbara livsmedels- och jordbrukssystem (på land och i vatten), skogsbruk, fiske och biobaserad produktion i en cirkulär ekonomi. Området omfattar även pilotåtgärder som kommer att öka synergier mellan befintliga EU-instrument för att stödja lokala verksamheter, med ett tydligare fokus på bioekonomin.
- *Förstå bioekonomins ekologiska gränser,* med ökad kunskap och övervakning av bioekonomin, inklusive gränserna för tillgången till hållbar biomassa på lokal, regional och global nivå.

Kommissionen har sedermera även tydliggjort att en cirkulär och hållbar bioekonomi har potential att bidra till alla dimensioner och målsättningar i den europeiska gröna given. Samtidigt trycker de på behovet av utvecklingen av regionala och nationella bioekonomistrategier.

Strategin har ett tydligt fokus på innovation och effektivt tillgodogörande av tillgängliga biologiska resurser. Skrivningarna styr primärt i riktning för en ökad efterfrågan av skogsråvara och stärkande av skogsråvaras konkurrenskraft genom innovation och produktutveckling, samtidigt som utvecklingen ges tydliga hållbarhetsramar genom ökad förståelse av bioekonomins ekologiska gränser.

4.2.5 Handlingsplan för den cirkulära ekonomin

Inom ramen för den europeiska gröna given har kommissionen tagit fram en ny handlingsplan för den cirkulära ekonomin. För att nå målet om klimatneutralitet anser kommissionen att det kommer att krävas att koldioxid avlägsnas från atmosfären. Detta kan göras med naturbaserade åtgärder, såsom att återställa ekosystem, skydda skog, nybeskoga, hållbart skogsbruk, eller bygga på ökad cirkularitet, exempelvis genom långsiktig lagring i träkonstruktioner. Kommissionen avser att undersöka utformningen av ett regelverk för certifiering av kolsänkor genom en robust och transparent koldioxidredovisning för att övervaka och kontrollera riktigheten i rapporterade mängder avlägsnad koldioxid.

Skrivningarna i handlingsplanen omfattar åtgärder som både kan komma att stimulera och dämpa avverkningsnivån i ett nationellt perspektiv.

4.2.6 EU:s strategi för biologisk mångfald och skogsstrategi

Som en central del i den europeiska gröna given har kommissionen presenterat en ny strategi för biologisk mångfald med åtaganden till 2030 då Europas biologiska mångfald ska vara på väg att återhämta sig. Strategin beskriver mål och åtgärder för att skydda och återställa naturen i EU genom utvidgade skyddade områden och en plan för återställande av natur och restaurering av ekosystem.

Transformativa förändringar ska möjliggöras genom ökad styrning, intensifierat genomförande av EU-lagstiftning, investeringar, prissättning och mätning av naturens värde, förbättrad kunskap och utbildning. En ny europeisk styrningsram för biologisk mångfald kommer att införas, för att fastställa en färdplan för genomförandet av åtagandena. Kommissionen anger att minst 20 miljarder euro om året bör frigöras och användas för naturvårdsändamål, mobilisering krävs av såväl privat som offentlig finansiering och en betydande andel av de 25 % av EU:s budget som avsatts för klimatåtgärder kommer att investeras i biologisk mångfald och naturbaserade lösningar.

Två centrala åtaganden till 2030 för naturskydd:

- Att rättsligt skydda minst 30 % av EU:s landyta och integrera ekologiska korridorer som en del av det transeuropeiska nätverket. Fokus är på områden med mycket högt värde eller mycket hög potential för biologisk mångfald.
- Att strikt skydda minst en tredjedel av EU:s skyddade areal. Avgörande blir att definiera, kartlägga och strikt skydda alla återstående urskogar²⁸ och naturskogar²⁹ i EU. Betydande områden bestående av andra kolrika ekosystem bör också skyddas.

För återställande av natur och restaurering av förstörda ekosystem ska kommissionen lägga fram ett förslag till 2021 med rättsligt bindande EU-mål. Vidare anser kommissionen att EU måste se till att övrig skogsmark får en bättre kvalitet, stärkt motståndskraft och att de ökar i omfattning genom plantering av ytterligare 3 miljarder träd. Kommissionen kommer att utarbeta riktlinjer för beskogning och återbeskogning som främjar biologisk mångfald och metoder för naturnära skogsbruk. För energiproduktionen lyfter kommissionen att en utfasning av fossila bränslen är avgörande för klimatneutraliteten och nämner hållbar bioenergi som en av flera lösningar som ska prioriteras, samt hänvisar till översynen av förnybartdirektivet.

Vidare förbereder kommissionen en ny skogsstrategi, men arbetet har blivit förse-
nat ett år. I den gröna given har kommissionen konstaterat att EU:s skogstäckta areal behöver förbättras och utökas för att EU ska bli klimatneutralt och ha en sund miljö. Åtgärder som nämns är återbeskogning, nybeskogning, återställande av utarmade skogar och bevarande av skogar. De nationella strategiska planerna inom den gemensamma jordbrukspolitiken bör uppmuntra skogsförvaltare att

²⁸ Primary forest

²⁹ Old-growth forest

bevara, utöka och förvalta skogar på ett hållbart sätt. Vidare lyfts vikten av att förbättra skogarnas motståndskraft och främja den cirkulära bioekonomin. Med utgångspunkt i strategin för biologisk mångfald ska kommissionen ta fram en ny EU-skogsstrategi för hela skogscykeln som ska främja de många tjänster som skogarna tillhandahåller.

Sammantaget är det ett tydligt fokus på åtgärder som kan minska den totala mängden tillgänglig mark för virkesproduktionsändamål. Strategin för biologisk mångfald lyfter dock också fram åtgärder som kan öka mängden skogsmark och bidra get från hållbart producerad biomassa i klimatomställningen.

4.3 Nationellt

4.3.1 Nationella skogsprogrammet

Regeringen beslutade 2018 om en strategi för ett nationellt skogsprogram och slog fast en vision för programmet som lyder: ”Skogen, det gröna guldets, ska bidra med jobb och hållbar tillväxt i hela landet samt till utvecklingen av en växande bioekonomi”. Strategin utgör en plattform som skogspolitiken kan stödjas av fram till 2030. Det finns en stark förväntan hos Regeringen att arbetet sker i de regionala processerna med brett sammansatta aktörsgrupper som tar fram regionala skogsprogram eller skogsstrategier för sina län. Regeringen har tillskjutit medel till län och regioner under 2018 och framåt för att stötta de här processerna. Det regionala arbetet är igång i hela landet och har kommit olika långt. Skogsprogrammets kärna är den breda dialogen om skogens roll för ett hållbart samhälle och en växande bioekonomi. Strategin har fem fokusområden:

- Ett hållbart skogsbruk med ökad klimatnytta.
- Mångbruk av skog för fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet.
- Innovationer och förädlad skogsråvara i världsklass.
- Hållbart brukande och bevarande av skogen som en profilfråga i svenskt internationellt samarbete.
- Ett kunskapskliv för ett hållbart brukande och bevarande av skogen.

Under år 2018 presenterade Regeringen en handlingsplan för det nationella skogsprogrammet som baseras på strategin. Denna innehåller närmare 90 åtgärder inom olika politikområden, inklusive 9 regeringsuppdrag som ska bidra till genomförandet av skogsprogrammet. Den första versionen av handlingsplanen omfattar framför allt åtgärder där staten har ett huvudansvar. Handlingsplanen kommer att uppdateras i dialog med intressenterna och regeringens ambition är att skogssektorn och samhället i stort medverkar med åtgärder för att nå visionen och målen.

Skogsprogrammets verkar för att säkerställa en framtida god tillgång till biomassa från den svenska skogen genom hållbar skoglig tillväxt inom ramen för att de nationella miljömålen nås. Här ryms områden och åtgärder som både kan öka utbudet av skogsråvara och stärka skogsråvarans konkurrenskraft genom produktutveckling. Men det kan också utvecklas åtgärder som kan verka dämpande på

avverkningsnivån genom ökat fokus på mångbruk och andra nyttor än virkesproduktion från skogen.

4.3.2 Sveriges nationella långsiktiga klimatmål och etappmål

År 2017 antogs Sverige ett klimatpolitiskt ramverk, bestående av bland annat klimatlag, klimatmål och ett klimatpolitiskt råd. Däri beslutades Sveriges långsiktiga mål om att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2045, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Inom svenskt territorium ska utsläppen av växthusgaser minska med minst 85% jämfört med 1990. De 15% som återstår kan uppnås genom kompletterande åtgärder, vilka förklaras ytterligare nedan. Vid beräkning av utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium omfattas inte utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF).

Vidare beslutades om etappmål till 2020, 2030 och 2040, omfattande växthusgasutsläpp i ESR. Utsläpp som inkluderas under EU ETS ingår inte i etappmålet. Utsläppen år 2030 bör vara 63% lägre och år 2040 bör de vara 75% lägre än 1990. Även här får kompletterande åtgärder räknas in, 8 procentenheter till 2030 och 2 procentenheter 2040.

Kompletterande åtgärder får tillgodoräknas i enlighet med internationellt beslutade regler. Dessa åtgärder kan även bidra till negativa nettoutsläpp efter år 2045. De kompletterande åtgärderna är:

- sammantaget ökat nettoupptag av koldioxid i skog och mark till följd av ytterligare åtgärder
- avskiljning och lagring av biogen koldioxid, från exempelvis förbränning av biobränslen, och
- utsläppsminskningar genom åtgärder i andra länder.

Regeringen gav i uppdrag åt en särskild utredare att föreslå en strategi för hur Sverige ska nå negativa utsläpp av växthusgaser efter 2045 och hur kompletterande åtgärder kan bidra till det. Utredaren överlämnade sitt betänkande *Vägen till en klimatpositiv framtid* i januari 2020 men eftersom Skogsutredningen 2019 och Samverkansprojekt skogsproduktion pågick samtidigt avstod utredningen att föreslå åtgärder på skogsmark. Utredningen bedömde bland annat att föreslagna åtgärder för bevarande av biologisk mångfald från Skogsutredningen 2019 som bidrar till ökad kolinlagring bör komma till stånd så snart som möjligt; att samverkansprocess skogsproduktion kommer leda till åtgärder som på sikt gynnar kolinlagringen; samt föreslog vidare arbete kring beskogning, återvätning, forskning och utveckling, minskad markexploatering, rådgivning och skogsskador.

Sveriges klimatpolitiska ramverk öppnar upp för att en ökad kolsänka ska kunna bidra till Sveriges klimatmål. Samtidigt ger det svenska skogsbruket med en relativt hög procentuell avverkning av skogstillväxten viktiga bidrag av förnybar råvara som kan minska utsläppen i andra delar av Sveriges klimatmål, samtidigt som en kolsänka upprätthålls. Det är inte beslutat hur stor del av mängden

utsläppsminskningar som ska åstadkommas genom olika kompletterade åtgärder, inkl. kolsänka.

4.3.3 Naturvård, biologisk mångfald och ekosystemtjänster

4.3.3.1 Svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Riksdagen tog år 2014 beslut om propositionen om en svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Strategin består av de etappmål för biologisk mångfald, ekosystemtjänster och hållbar markanvändning som regeringen har bestämt. Strategin innehåller också insatser som ska bidra till att nå de svenska miljö kvalitetsmålen och generationsmålet samt FN:s och EU:s mål för biologisk mångfald.

Vidare lyfter regeringen vikten av ökad kunskap om ekosystemtjänsters värde i utformningen av de åtgärder som krävs för att nå etappmålet om biologisk mångfald och ekosystemtjänster och i fördjupade analyser av policyalternativ för hållbar produktion av ekosystemtjänster. Utformningen av ekonomiska styrmedel som direkt påverkar biologisk mångfald och ekosystemtjänster bör ses över.

4.3.3.2 De nationella miljömålen

Det övergripande målet för Sveriges miljöpolitik – det så kallade *generationsmålet* – är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. För att kunna nå dit har riksdagen beslutat om 16 miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Ett av dessa mål handlar specifikt om skogen: *Levande skogar*. Enligt detta mål ska skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion skyddas, samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas.

Regeringen har fastställt nio preciseringar som förtydligar *Levande skogar* och används i det löpande uppföljningsarbetet: skogsmarkens egenskaper och processer, ekosystemtjänster, grön infrastruktur, gynnsam bevarandestatus och genetisk variation, hotade arter och återställda livsmiljöer, främmande arter och genotyper, genetiskt modifierade organismer, bevarade natur- och kulturmiljövärden, samt friluftsliv.

Genom Miljömålsrådet samverkar myndigheter för fler åtgärder och ett intensifierat arbete för att nå Sveriges miljö mål. Programområdet *Insatser för grön infrastruktur* syftar till att öka takten i genomförandet av åtgärder nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande. Samverkansprojektet *Ett mer variationsrikt skogsbruk* syftar till att öka intresset för och kunskapen om ett mer variationsrikt skogsbruk. Ett annat projekt inom programområdet arbetar med att ta fram en nationell strategi för natur- och kulturvårdande skötsel av skogar som förvaltas med naturvårdsändamål.

Regionalt samverkar Skogsstyrelsen med respektive länsstyrelse i arbetet med att utveckla och genomföra regionala åtgärdsprogram för att nå generationsmålet och miljö kvalitetsmålen.

Flera av de andra nationella miljömålen berör också skogen, till exempel Begränsad klimatpåverkan, Levande sjöar och vattendrag, Myllrande våtmarker, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Ett rikt växt- och djurliv.

Ytterligare insatser krävs för att miljö kvalitetsmålet Levande skogar ska kunna nås. För flera skogstyper är bevarandestatusen dålig eller otillräcklig och många skogslevande arter är hotade. För att nå målet behöver bland annat miljöhänsynen förbättras, skydd av skogar med höga naturvärden öka och naturvårdande skötsel öka. Även arbetet med grön infrastruktur och hyggesfritt skogsbruk behöver utvecklas. I ett nationellt perspektiv innebär det att tillgänglig mark för virkesproduktion minskar och en dämpande effekt på avverkningsnivån är att vänta.

4.3.3.3 Skogsvårdslagen

Den svenska skogspolitiken vilar på jämställda mål om produktion och miljö. Skogsvårdslagen anger de grundläggande krav som ställs på skogsägaren. I lagen anges att skogen är en förnybar resurs som ska skötas så att den uthålligt ger en god avkastning. Samtidigt ska markägaren ta hänsyn till naturen, kulturmiljön, rennäringen och andra intressen.

Exempel på delar av skogsvårdslagen som är av särskild betydelse för naturvården är bestämmelserna kring hänsyn till naturvårdens och kulturmiljövårdens intressen (30 §), avverkning i fjällnära skog (15–18 §), åtgärder på impedimentmark (13a §), lägsta ålder för förnygringsavverkning (10 §) och användning av främmande trädslag som skogsodlingsmaterial (7 §).

Specifika regler kring den hänsyn som ska tas till naturvårdens och kulturmiljövårdens intressen vid skötseln av skog återfinns i Skogsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd till skogsvårdslagen (7:1–7:14). Regler av särskild betydelse för utformningen av skogsbruksåtgärder är bland annat kravet att lämna kvar enstaka levande träd, trädsamlingar och döda träd vid avverkning, lämna kvar skyddsområden där sådana behövs, samt förhindra eller begränsa skador till hänsynskrävande biotoper samt mark och vatten. Krav på hänsyn enligt dessa föreskrifter får inte vara så stora att den pågående markanvändningen avsevärt försvåras.

4.3.3.4 Miljöbalken

Miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. De oftast allmänt hållna bestämmelserna i miljöbalken preciseras genom förordningar och föreskrifter. Skogen berörs bland annat av förordningar om områdesskydd, artskydd och anmälan för samråd.

I miljöbalkens andra kapitel finns de hänsynsregler som alla måste följa vid verksamheter eller åtgärder som kan medföra skada eller olägenhet för miljön. Reglerna är allmänt hållna, men har stor betydelse när balkens övriga regler ska tillämpas. Hänsynsreglerna i miljöbalken gäller parallellt med hänsynsreglerna i skogsvårdslagen. Miljöbalken innehåller också grundläggande bestämmelser kring användning av bekämpningsmedel.

Enligt 12 kap. 6 § miljöbalken ska en verksamhet eller åtgärd som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön anmälas för samråd till berörd myndighet. I fråga om

skogliga åtgärder har Skogsstyrelsen meddelat föreskrifter som anger vilka åtgärder är tillståndspliktiga.

4.3.3.5 Ekosystemtjänster

Arbetet i Sverige med ekosystemtjänster följer de strategier och åtaganden som Sverige antagit på EU- och FN-nivå. Det nationella genomförandet för att nå de internationella målen för ekosystemtjänster har skett inom ramen för de svenska miljökvalitetsmålen.

I EU:s strategi för biologisk mångfald anges ett antal mål och åtgärder för att hindra förlusten av biologisk mångfald. Ett verktyg för att informera beslutsfattandet kan vara kartläggningar och bedömningar av status och trender för ekosystem och dess tjänster. JRC publicerade den första EU-övergripande bedömningen av ekosystem och dess tjänster under år 2020, och konstaterade att nuvarande potential hos ekosystem att leverera timmer, skydd mot översvämning, pollinering av grödor och naturbaserad rekreation är densamma eller lägre än år 2010. Samtidigt har efterfrågan på dessa tjänster ökat väsentligt.

Skogsstyrelsen bedömer att skogens ekosystemtjänster har stor betydelse för människans välfärd och människan påverkar i stor grad skogens förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster. Detta sker i form av direkt påverkan genom att vi strävar efter att främja vissa ekosystemtjänster. Det sker även indirekt genom att produktionen av andra varor och främjandet av vissa ekosystemtjänster har negativ påverkan på andra ekosystemtjänster.

Skogsstyrelsen bedömer att det finns behov av ytterligare åtgärder som ökad uppmärksamhet, utvidgat skydd och/eller försiktig förvaltning för flera ekosystemtjänster, främst bland de reglerande och stödjande tjänsterna. Ett ökat fokus på hållbar produktion av ekosystemtjänster har sannolikt en dämpande effekt på utbudet av skogsråvara och avverkningsnivån. Skogsstyrelsen ska under 2021 redovisa till regeringen vilka insatser som är möjliga för att förbättra status på identifierade ekosystemtjänster i skogen som har måttlig eller otillräcklig status.

4.3.4 Sveriges friluftsmål

Regeringen har beslutat om tio mål för friluftslivet med utgångspunkt från att friluftslivet ger människan hälsa, naturförståelse och regional utveckling. Friluftslivsmålen ska förbättra förutsättningarna för utövande av friluftsliv genom att styra åtgärder och främja utvecklingsarbete. De tio målen är:

- Tillgänglig natur för alla
- Starkt engagemang och samverkan
- Allemansrätten
- Tillgång till natur för friluftsliv
- Attraktiv tätortsnära natur
- Hållbar regional tillväxt och landsbygdsutveckling
- Skyddade områden som resurs för friluftslivet
- Ett rikt friluftsliv i skolan

- Friluftsliv för god folkhälsa
- God kunskap om friluftslivet

De tio målen följdes upp senast år 2019, där tre av målen bedöms ha positiv utveckling de närmaste åren, tre hade neutral utveckling, ett hade negativ utveckling, och tre hade oklar utveckling. Bristfälligt kunskapsunderlag gjorde det i vissa fall svårt att bedöma utvecklingsriktningen.

För att uppnå positiv utveckling för fler mål behövs bättre kunskapsunderlag. Det behövs också ytterligare insatser för att hantera det som motverkar måluppfyllelsen, exempelvis det höga tryck på naturen till följd av exploatering och annan markanvändning. Naturvårdsverket har bland flera utpekade viktiga insatser angett att skydd, skötsel och restaurering av värdefull natur behövs för att värdena för den biologiska mångfalden och friluftslivet ska kunna bevaras och utvecklas, samt att anslagen långsiktigt stärks. I ett nationellt perspektiv innebär det att tillgänglig mark för virkesproduktion kan minska, eller att skötsel behöver anpassas och ge minskade avverkningsmöjligheter.

4.3.5 Rennäring

Enligt regeringsformen ska det samiska folkets möjligheter att behålla och utveckla ett eget kultur- och samfundsliv främjas. Centralt för den samiska kulturen är renskötsel, en näring som i Sverige är förbehållen samerna. Eftersom renar är vandringsdjur bygger rennäringen på det fria naturbetet. Renskötsel bedrivs på cirka 50 procent av Sveriges yta, ett område som sträcker sig från norra Dalarna och norrut. Det innebär att renskötsel och skogsbruk ofta bedrivs på samma marker.

Skogarna är samebyarnas vinterbetesområden, en livsviktig resurs för renen och en förutsättning för att renskötseln ska kunna bedrivas. Sommartid befinner sig fjällsamebyarna inom de så kallade åretruntmarkerna och vintertid inom de så kallade vinterbetesmarkerna. Skogssamebyarna befinner sig året runt i skogslandet även om betesområdena är indelade i åretruntmarker och vinterbetesmarker.

Renskötsel bedrivs i de fem nordligaste länen och enligt Skogsvårdslagen ska det vid skogsbruksåtgärder i dessa områden tas hänsyn till rennäringen genom att till exempel anpassa hyggens storlek och läge när det behövs, liksom markberedningssmetod på lavrika marker. När skogsbilvägar byggs ska anpassning till rennäringen också tas. Hänsyn ska också tas genom att lämna kvar trädsamlingar med lavrika träd på hyggen och mot impediment, till exempel längs flyttleder. Den hänsyn som planeras inom året-runt-markerna, där renskötsel sker under hela året, och inom fjällnära skog ska redovisas. På året-runt-markerna ska berörd sameby ges möjlighet att samråda innan föryngringsavverkning eller avverkning för skogsbilväg.

Det finns behov av att utveckla hänsynstagande mellan skogsbruk och rennäring. Det handlar bland annat om att avstå från eller senarelägga föryngringsavverkning inom områden som är viktiga för bete och flyttning samt vid anläggningar. Det handlar också om att anpassa skogsvården inom områden som är viktiga för bete och för att underlätta flyttning. Det kan ske genom skonsam markberedning, undvika att föryngra med contortatall, ha lägre stamantal efter röjning och gallring

samt att undvika gödsling i sådana områden. I lokalt och regionalt perspektiv kan det medföra en viss minskning av avverkningsmöjligheterna och av virkestillväxten.

5 Efterfrågan och utbud

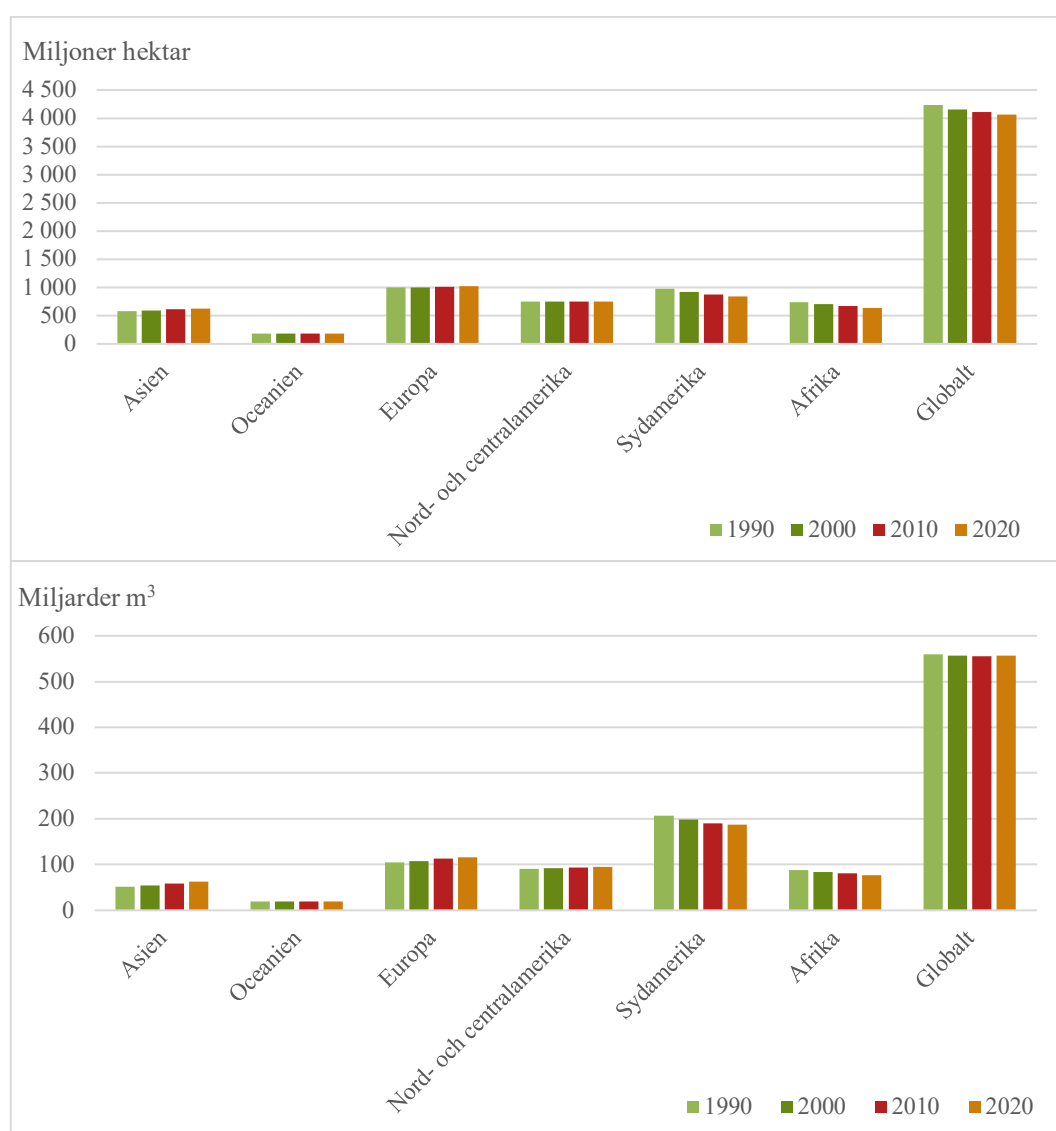
I takt med ökad ekonomisk utveckling och demografiska förändringar har den globala efterfrågan av skogsprodukter ökat. Denna växande efterfrågan har inneburit att behovet av virkesråvara ökat. Detta påverkar den globala, regionala och nationella virkesförsörjningen. I detta avsnitt ges därför en beskrivning av trender kring virkestillgångar och produktion, handel och användning av virkesråvara och skogsprodukter. Avsnittet inleds med globala och regionala trender och avslutas med uppgifter för Östersjöregionen och Sverige.

5.1 Global tillgång på skogsmark och virke

Ungefär en tredjedel av världens landareal utgörs av skogsmark som för år 2020 bedöms omfatta 4 059 miljoner hektar. Den globala trenden är fortsatt minskande skogsmarksareal men avskogningstakten har avtagit den senaste tioårsperioden jämfört med de föregående. Avskogning sker i Sydamerika (avtagande trend) och i Afrika (ökande trend) medan arealen är stabil eller ökande i övriga världsdelar. Bakom dessa nettoförändringar finns en större dynamik där områden avskogas och andra nybeskogas och där en skogstyp avverkas och ersätts av en annan. Sett till virkesförråd har den globala trenden vänt från minskande till ökande för den senaste tioårsperioden. Störst ökning sker i Asien men även Europa³⁰ och Nord- och centralamerika har ökande virkesförråd medan det är minskande i Sydamerika och Afrika (Figur 5.1).³¹

³⁰ I FAO:s statistik inkluderas Ryssland i Europa.

³¹ FAO 2020. Global Forest Resource Assessment 2020: Main report. Rome.
<https://doi.org/10.4060/ca9825en>



Figur 5.1 Regional förändring av skogsmarksareal (överst) och virkesförråd (underst). (Källa: FRA2020)

All denna areal och volym är inte tillgänglig för avverkning, en del omfattas av restriktioner mot avverkning av legala eller marknadsbaserade instrument och en del är inte fysiskt åtkomliga på grund av avsaknad av infrastruktur.

På global nivå är det svårt att bedöma mängden tillgänglig areal och volym. Ett sätt är att utgå från vad som är det primära syftet med skogen³². Då är virkesproduktion visserligen det vanligaste syftet men den arealen utgör ändå bara 28 procent av skogsmarksarealen. Det kan jämföras med att 10 procent har biodiversitet som främsta syfte, ytterligare 10 procent används främst för att skydda mark och vatten, fem procent för sociala värden och ytterligare 5 procent för andra syften till exempel militära övningsområden eller forskningsområden medan för 18 procent går det inte att peka ut en primär användning utan har mångbruk som den primära användningen. Resterande 23 procent har överhuvudtaget inget syfte

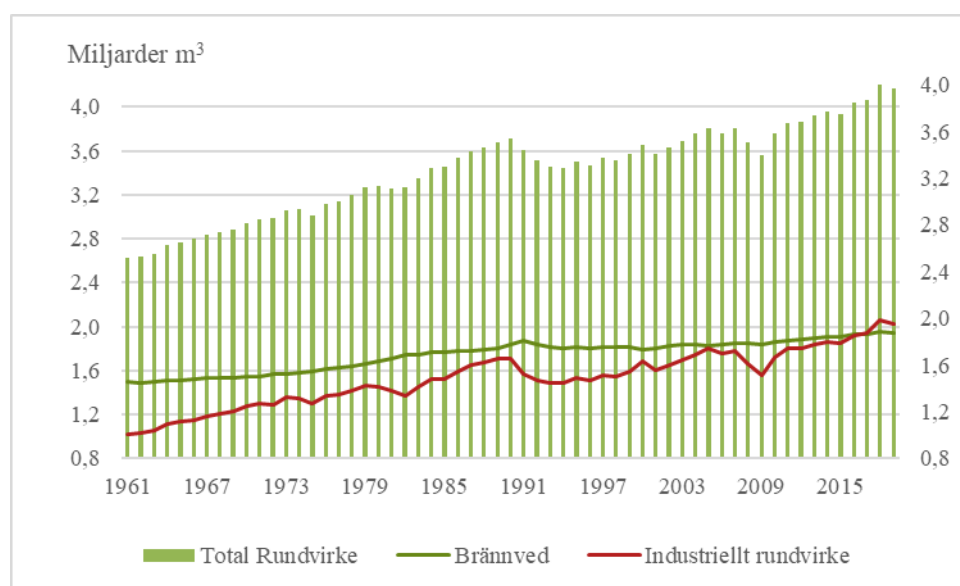
³² FAO 2020. Global Forest Resource Assessment 2020: Main report. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>

utpekad. Ett annat sätt att se på tillgängligheten är andelen skogsmark som finns inom skyddade områden som nu utgör 18 procent³³. Detta är en andel som ökar även om ökningstakten har varit lägre den senaste tioårsperioden jämfört med de två föregående.

I det pan-Europeiska samarbetet Forest Europe används begreppet skog tillgänglig för virkesproduktion. I Europa utgör denna areal 84 procent av den totala skogsmarksarealen³⁴. För svensk del är andelen 70 procent vilket motsvaras av arealen skogsmark minus arealen som är formellt skyddad, frivilligt avsatt, utgörs av hänsynsytor eller av improduktiv skogsmark.

5.2 Global produktion och användning av rundvirke

Den globala produktionen och användningen³⁵ av rundvirke uppgick 2019 till 3,9 miljarder kubikmeter. Världsproduktionen ökade stadigt från början av 1960-talet fram till 1990 med i genomsnitt 1,4 % per år varefter den i samband med östblockets fall och Sovjetunionens upplösning minskade under 1990-talets inledning. Produktionen ökade därefter svagt under ett antal år men IT-kraschen 2001–2002 och finanskrisen 2008–2009 innebar att världsproduktionen minskade och år 2010 var produktionen tillbaka på 1990 års nivå. Från 2010 har världsproduktionen återigen stadigt ökat med i genomsnitt 1,2 % per år, motsvarande ca 42 miljoner kubikmeter per år (Figur 5.2).



Figur 5.2 Världsproduktionen av rundvirke 1961–2019. (Källa: FAOSTAT)

Den globala rundvirkesproduktionen består av brännved (energived) och industriellt rundvirke (massaved, sågtimmer med mera). Andelen brännved minskade från 60 % år 1961 till 49 % år 2019. Knappt hälften av världens produktion av rundvirke används således för brännved och 2018 var första året någonsin som

³³ FAO 2020. Global Forest Resource Assessment 2020: Main report. Rome.
<https://doi.org/10.4060/ca9825en>

³⁴ FOREST EUROPE, 2020: State of Europe's Forests 2020.

³⁵ Produktionen antas här överensstämja med användningen, dvs eventuella lagerförändringar mellan enskilda år antas vara 0.

produktionen av industriellt rundvirke var större än brännvedsproduktionen. Den minskade andelen brännved under senare år beror på att brännvedsproduktionen haft en svagare tillväxt i jämförelse med industriellt rundvirke. Den globala brännvedsproduktionen har sedan 2010 ökat med i genomsnitt 0,5 % per år (9 miljoner m³) medan produktionen av industriellt rundvirke ökat med i genomsnitt 1,9 % per år (33 miljoner m³).

Merparten av brännveden produceras i Afrika (36 %), Sydamerika (14 %) och Asien (37 %). Endast 13 % av den totala globala brännvedsproduktionen sker i Europa och Nordamerika. Den globala produktionen av industriellt rundvirke sker däremot till mer än hälften (57 %) i Europa och Nordamerika (Tabell 5-1). Brännvedsproduktionen har sedan 2010 ökat i samtliga världsdelar förutom i Asien där den minskat. Produktionen av industriellt rundvirke har ökat i samtliga världsdelar.

Tabell 5-1 Globala rundvirkesproduktionen åren 2000, 2010 och 2019. (Källa: FAOSTAT)

	Brännved (miljarder m ³)			Industriellt rundvirke (miljarder m ³)			Totalt (miljarder m ³)		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Värden	1,80	1,86	1,94	1,69	1,72	2,02	3,48	3,59	3,96
<i>Andel av totalt rundvirke</i>	<i>52%</i>	<i>52%</i>	<i>49%</i>	<i>48%</i>	<i>48%</i>	<i>51%</i>			
Europa	0,11	0,15	0,18	0,52	0,53	0,63	0,63	0,69	0,81
<i>Andel av världen</i>	<i>6%</i>	<i>8%</i>	<i>9%</i>	<i>31%</i>	<i>31%</i>	<i>31%</i>	<i>18%</i>	<i>19%</i>	<i>20%</i>
Nordamerika	0,05	0,04	0,07	0,62	0,48	0,53	0,67	0,52	0,60
<i>Andel av världen</i>	<i>3%</i>	<i>2%</i>	<i>4%</i>	<i>37%</i>	<i>28%</i>	<i>26%</i>	<i>19%</i>	<i>14%</i>	<i>15%</i>
Syd- och Centralamerika	0,27	0,25	0,27	0,16	0,21	0,26	0,43	0,45	0,53
<i>Andel av världen</i>	<i>15%</i>	<i>13%</i>	<i>14%</i>	<i>9%</i>	<i>12%</i>	<i>13%</i>	<i>12%</i>	<i>13%</i>	<i>13%</i>
Asien	0,81	0,76	0,72	0,27	0,38	0,44	1,08	1,14	1,16
<i>Andel av världen</i>	<i>45%</i>	<i>41%</i>	<i>37%</i>	<i>16%</i>	<i>22%</i>	<i>22%</i>	<i>31%</i>	<i>32%</i>	<i>29%</i>
Afrika	0,55	0,64	0,70	0,07	0,07	0,08	0,62	0,72	0,78
<i>Andel av världen</i>	<i>31%</i>	<i>35%</i>	<i>36%</i>	<i>4%</i>	<i>4%</i>	<i>4%</i>	<i>18%</i>	<i>20%</i>	<i>20%</i>
Oceanien	0,01	0,01	0,01	0,05	0,06	0,08	0,06	0,07	0,09
<i>Andel av världen</i>	<i>1%</i>	<i>1%</i>	<i>1%</i>	<i>3%</i>	<i>3%</i>	<i>4%</i>	<i>2%</i>	<i>2%</i>	<i>2%</i>

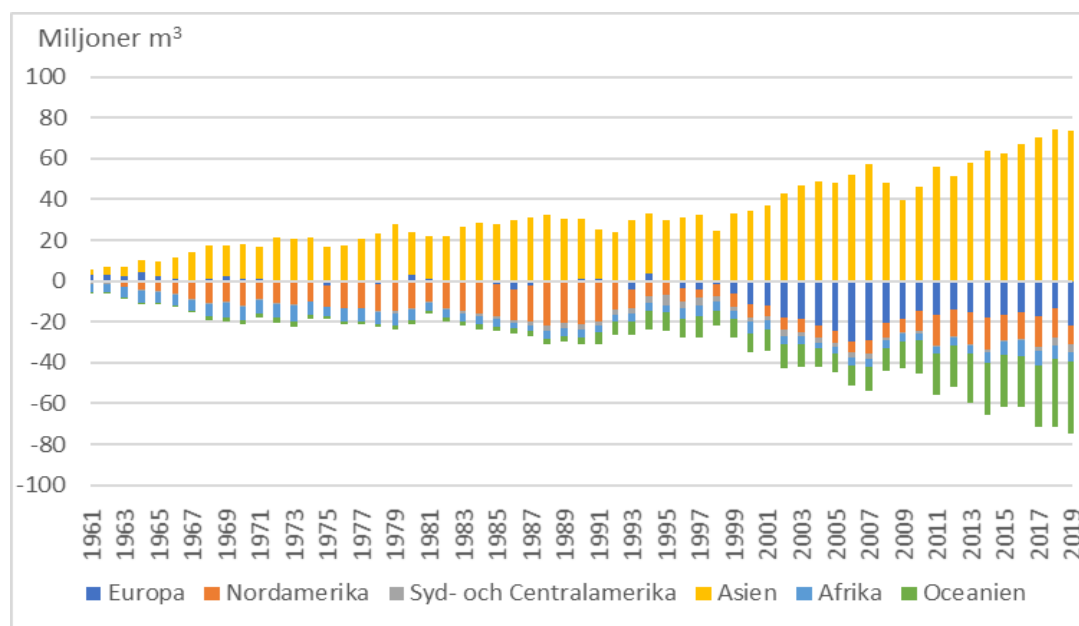
I huvudsak produceras rundvirket i den världsdel där den även används men en viss global handel förekommer och denna har under senare decennier ökat främst beroende på Kinas ökade efterfråga och handel. När produktionen sätts i relation till användningen (självförsörjningsgraden) är det endast Asien som har en

produktion som understiger användningen (Tabell 5-2), övriga världsdelar är nettoexportörer av rundvirke.

Tabell 5-2 Produktion och användning av rundvirke 2000, 2010 och 2019. (Källa: FAOSTAT)

	Produktion (miljarder m ³)			Användning (miljarder m ³)			Självförsörjningsgrad (%)		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Världen	3,48	3,59	3,96	3,48	3,59	3,96			
Europa	0,63	0,69	0,81	0,62	0,67	0,78	102 %	102 %	103 %
Nordamerika	0,67	0,52	0,60	0,66	0,51	0,60	101 %	102 %	102 %
Syd- och Centralamerika	0,43	0,45	0,53	0,42	0,45	0,52	101 %	100 %	101 %
Asien	1,08	1,14	1,16	1,11	1,19	1,23	97 %	96 %	94 %
Afrika	0,62	0,72	0,78	0,62	0,71	0,77	101 %	100 %	101 %
Oceanien	0,06	0,07	0,09	0,05	0,05	0,05	119 %	132 %	169 %

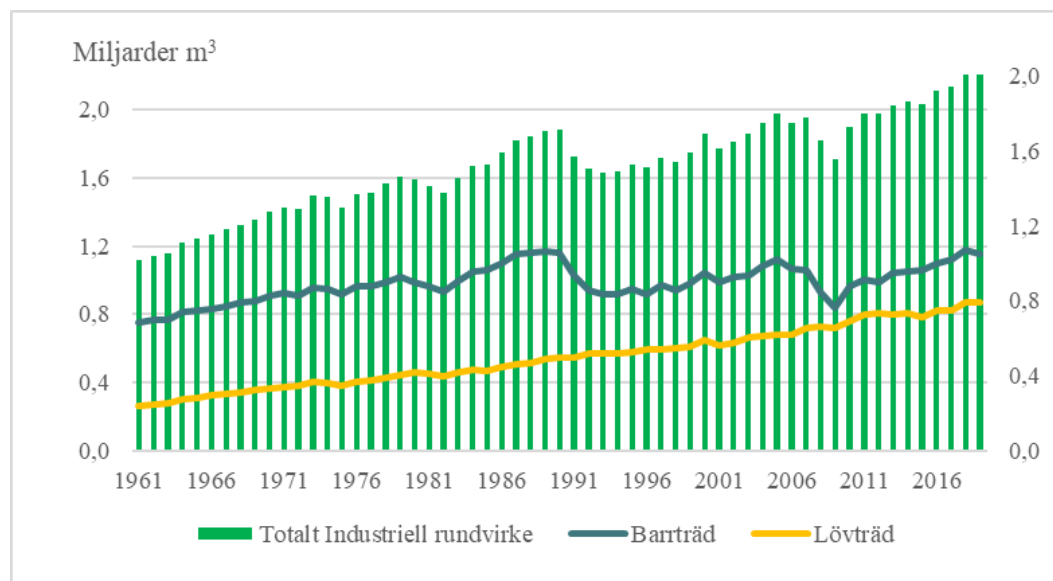
Trots en ökad produktion i Asien under senare decennier har importen behövt öka från andra världsdelar för att tillgodose användningen. Asiens nettoimport har mer än fördubblats sedan 2000 vilket mötts av en ökad export från främst Oceanien och Europa, inkl. Ryssland (Figur 5.3). Kinas nettoimport av rundvirke har nästan fyrdubblats sedan 2000 och uppgick 2019 till drygt 61 miljoner kubikmeter. Den största importen till Kina under senare år har skett från Nya Zealand och Ryssland.



Figur 5.3 Nettoimport av rundvirke i olika världsdelar, 1961–2019. (Källa: FAOSTAT)

Den global produktionen av industriellt rundvirke består av rundvirke från lövträd och barrträd. Under senare år har produktionen ökat av båda dessa trädslag. Produktionen av industriellt rundvirke från lövträd har sedan 2010 ökat med i genomsnitt med 1,4 % per år (12 miljoner m³) och från barrträd med 1,8 % (12 miljoner m³). Lövträd har sedan 1961 haft en jämn ökning medan barrträd haft en mer

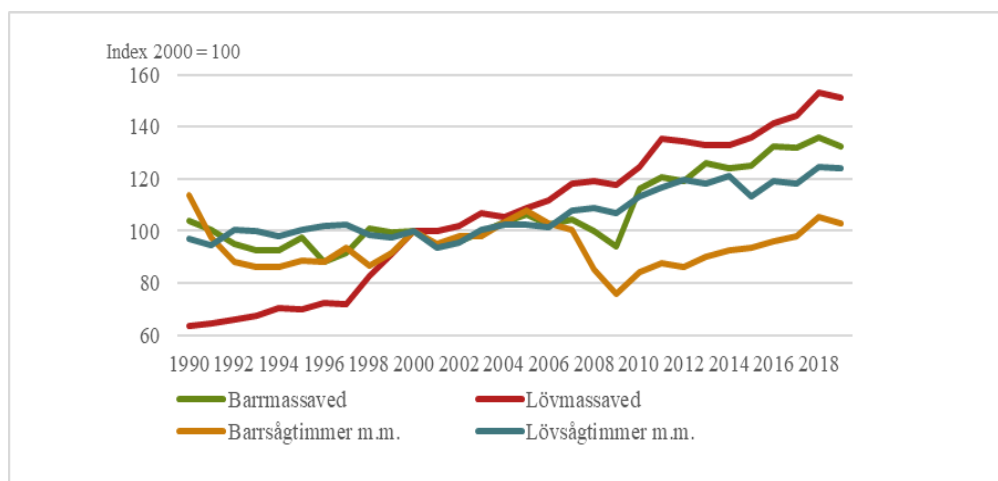
varierad utveckling (Figur 5.4). Andelen barrträd i industriella rundvirket har sedan 2010 varierat kring 56–57 % efter att från 1961 fram till 2010 minskat.



Figur 5.4 Världsproduktionen av industriellt rundvirke 1961–2019. (Källa: FAOSTAT)

Det industriella rundvirket består av rundvirke som används för produktion av massa inom massindustrin (massaved) och av rundvirke som i huvudsak används i sågverk men också för tillverkning av fanér, träskivor, stolpar, tändstickor med mera (sågtimmer m.m.).

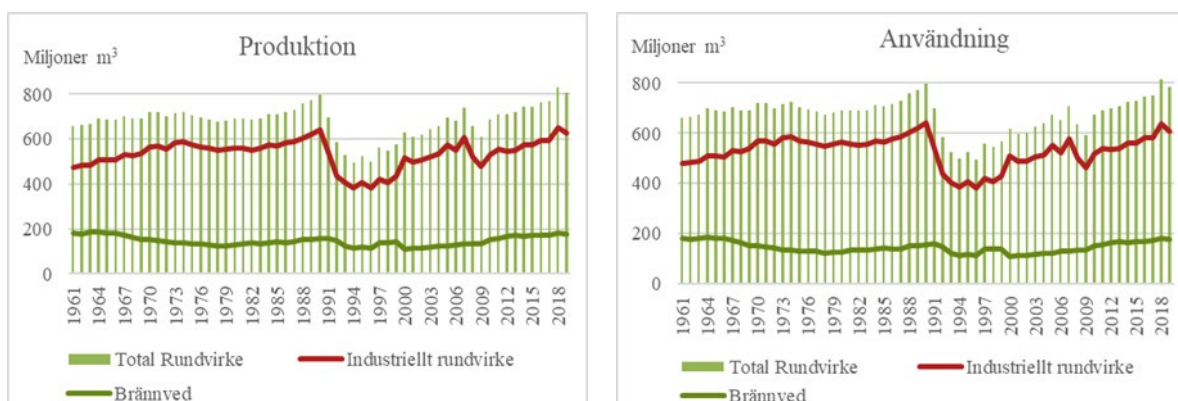
Andelen massaved i den globala produktionen av industriellt rundvirke ökade stadigt från 21 % 1961 till 35 % 2010 varefter den varit tämligen oförändrad. Den ekonomiska nedgången 2008–2009 påverkade i synnerhet den globala produktionen av barrsågtimmer som minskade kraftigt. Medan produktionen av både lövmassaved och barrmassaved återhämtade sig snabbt efter nedgången i ekonomin dröjde det tio år innan produktionen av barrsågtimmer var tillbaka på samma nivå som innan finanskrisen (Figur 5.5). Detta trots att barrsågtimmer utvecklats något bättre än både barr- och lövmassaved sedan 2010.



Figur 5.5 Världsproduktionen av olika sortiment av industriellt rundvirke, 1990–2019 (index 2000 = 100). (Källa FAOSTAT)

5.3 Produktion och användning av rundvirke i Europa och Östersjöregionen

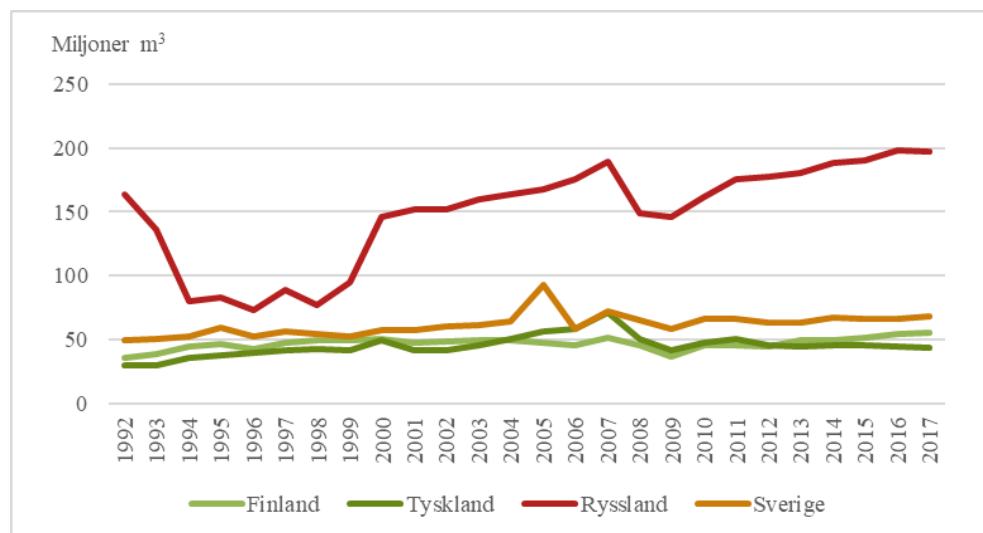
Produktionen av rundvirke i Europa, inkl. Ryssland uppgick 2019 till 805 miljoner kubikmeter varav 629 miljoner utgjordes av industriellt rundvirke. I likhet med världsproduktionen minskade den europeiska produktionen av industriellt rundvirke i samband med finanskrisen 2008–2009 (Figur 5.6). Från 2010 har produktionen av industriellt rundvirke ökat med i genomsnitt 2,0 % per år medan brännveden ökat med 1,6 %, vilket kan jämföras med den globala ökningen på 1,9 % respektive 0,5 %. Brännvedsproduktionen i Europa har således ökat snabbare i Europa än i övriga världen vilket antagligen kan förklaras av EU-gemensamma åtgärder under den aktuella perioden för ökad användning av energi från förnybara energikällor. Rundvirkesanvändningen³⁶ i Europa har sedan mitten av 1990-talet understigit produktionen. Användningen av industriellt rundvirke uppgick 2019 till 609 miljoner kubikmeter efter att från 2010 ökat med i genomsnitt 1,9 % per år.



Figur 5.6 Produktion och användning av rundved i Europa, inkl. Ryssland, 1961–2019. (Källa FAOSTAT)

³⁶ Användningen har beräknats som produktion + import - export. Eventuella lagerförändringar mellan enskilda har inte beaktats.

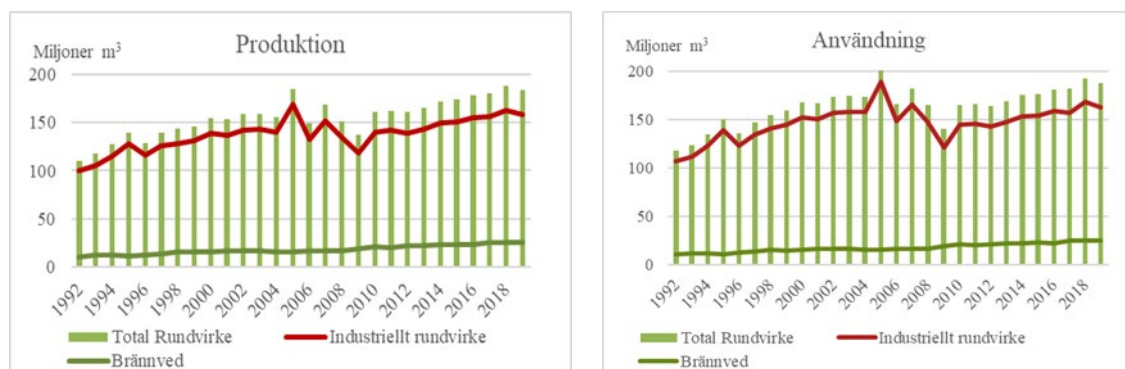
De största producenterna av industriellt rundvirke i Europa är Ryssland, Sverige, Finland och Tyskland vilka tillsammans svarar för ca 60 % av den totala produktionen. Den ryska produktionen som uppgick till 203 miljoner kubikmeter 2019 har sedan finanskrisen ökat snabbare än i övriga större europeiska producentländer (Figur 5.7). Den ökade ryska produktionen har i huvudsak förbrukats inom landet då den ryska nettoexporten inte ökat sedan 2010.



Figur 5.7 Produktion av industriellt rundvirke i större producentländer i Europa, inkl. Ryssland, 1992–2019. (Källa: FAOSTAT och Skogsstyrelsen)

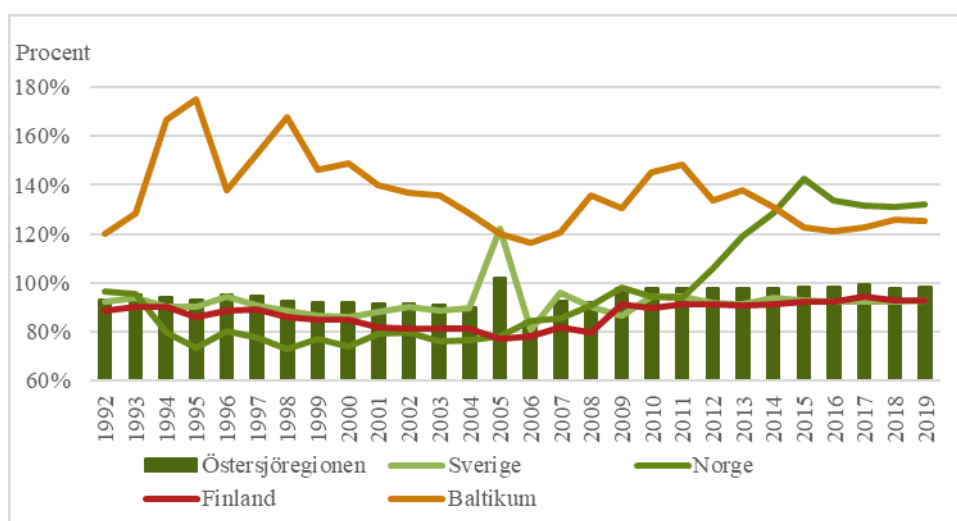
Den svenska rundvirkesanvändningen baseras i huvudsak på inhemskt virke. Den svenska nettoimporten har sedan 2010 varierat mellan 6–8 miljoner kubikmeter, vilket motsvarat 5–10 % av den svenska rundvirkesförbrukningen. Denna import har huvudsak skett från grannländer i Östersjöregionen. Östersjöregionen har under senare decennier utvecklats allt mer mot ett gemensamt försörjningsområde för rundved för den nordiska skogsindustrin. Östersjöregionen som här antas utgöras av Norge, Sverige, Finland, Estland, Lettland och Litauen producerade 184 miljoner kubikmeter rundvirke 2019 varav 159 miljoner utgjordes av industriellt rundvirke och 25 miljoner brännved. Produktionen av industriellt rundvirke i Östersjöregionen har efter 2010 ökat med i genomsnitt 1,4 % per år. Även användningen³⁷ av industriellt rundvirke har ökat från 2010 och uppgick 2019 till 162 miljoner kubikmeter, det vill säga ca 3 miljoner större än produktionen inom regionen.

³⁷ Användningen har beräknats som produktion + import - export. Eventuella lagerförändringar mellan enskilda har inte beaktats.



Figur 5.8 Produktion och användning av rundvirke i Östersjöregionen 1992–2019. (Källa FAOSTAT)

Rundvirkesproduktionen i Östersjöregionen minskade i förhållande till användningen fram till 2004 varefter produktionen i förhållande till användningen under åren 2005–2008 i hög grad påverkades av de svenska stormfällningarna. Från år 2009 har självförsörjningsgraden varit stabil kring 98 % (Figur 5.9). Nettoimporten till regionen minskade kraftigt efter 2007 med anledning kraftigt höjda tullar för rundvirke från Ryssland. Den minskade ryska importen har istället kompensats med ökad produktion inom regionen. De baltiska staterna, men synnerhet Norge har kompenserat för den minskade importen. Den höga och jämna självförsörjningsgraden i Östersjöregionen visar att området i hög grad utgör ett sammanhållet virkesförsörjningsområde.



Figur 5.9 Självförsörjningsgraden (produktion / användning) av rundvirke inom Östersjöregionen, 1992–2019. (Källa FAOSTAT och Skogsstyrelsen)

Östersjöregionens självförsörjningsgrad av industriellt rundvirket har sedan 2010 ökat svagt och uppgick 2019 till 98 %. Nettoimporten till regionen är uteslutande att hänföra till rundvirke från lövträd (lövmassaved) medan regionens produktion av industriellt rundvirke från barrträd (barrmassaved och barrsågtimmer) balanserar väl mot användningen (Tabell 5-3). Nettoimporten av industriellt rundvirke från lövträd uppgick 2019 till 4 miljoner kubikmeter och har sedan 2010 varierat mellan 3–5 miljoner kubikmeter.

Tabell 5-3 Självförsörjningsgraden i Östersjöregionen 2000, 2010 och 2019 (Källa FAOSTAT)

	Produktion (miljoner m ³)			Användning (miljoner m ³)			Självförsörjningsgrad (%)		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Rundvirke	154	161	184	168	165	187	92 %	98 %	98 %
Industriellt rundvirke, totalt	139	140	159	152	145	162	91 %	97 %	98 %
Industriellt rundvirke, barrträd	122	122	136	129	123	136	95 %	99 %	100 %
Industriellt rundvirke, lövträd	17	18	22	24	21	26	72 %	84 %	86 %

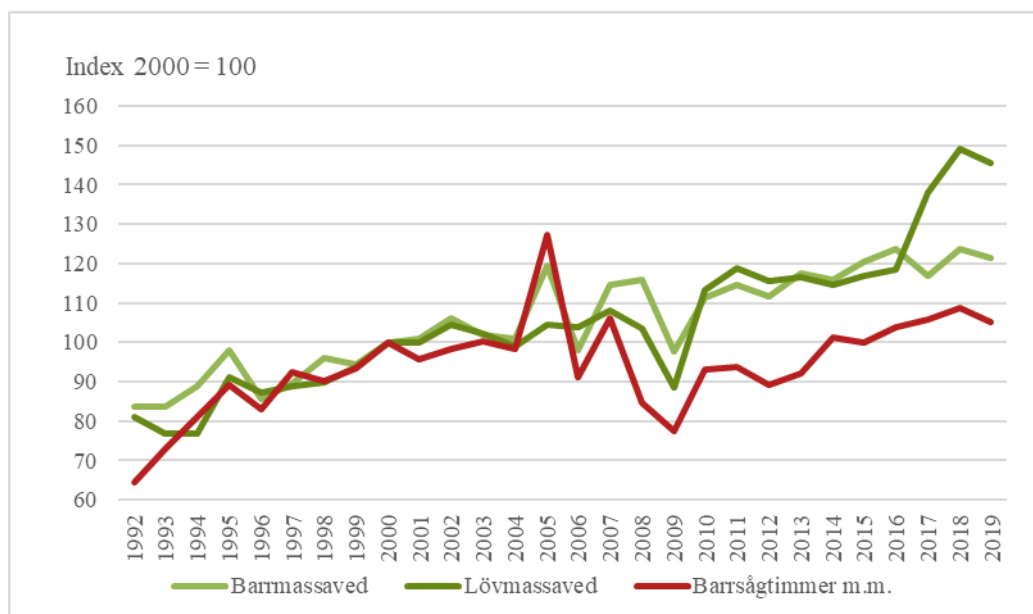
Regionens underskott på industriellt rundvirke från lövträd täcks i huvudsak av import från Ryssland och av mindre kvantiteter från Polen och Belarus. Utöver import till regionen förekommer också viss export av rundvirke av lövträd till i första hand Kina. Exporten till Kina har ökat sedan 2012 och uppgick 2019 till 0,7 miljoner kubikmeter.

Rundvirkesproduktionen i regionen har i stor utsträckning utvecklats i takt med användningen. Produktion och användning av industriellt rundvirke från barrträd har sedan 2010 utvecklats betydligt svagare än vad som varit fallet för industriellt rundvirke från lövträd. Användningen av industriellt rundvirke från lövträd har sedan 2010 ökat med i genomsnitt med 2,5 % per år att jämföra med produktionen som ökat med 2,8 % per år (Tabell 5-4). Att produktionen ökat mer än användningen förklaras av minskad import från Ryssland.

Tabell 5-4 Genomsnittlig årlig förändring (%) under tre tidsperioder för produktion och användning i Östersjöregionen. (Källa FAOSTAT)

	1992–2000		2000–2010		2010–2019	
	Produktion	Användning	Produktion	Användning	Produktion	Användning
Rundvirke	5,1%	5,3%	0,5%	-0,2%	1,5%	1,5%
Industriellt rundvirke	5,0%	5,2%	0,1%	-0,5%	1,4%	1,3%
Industriellt rundvirke, barrträd	4,9%	5,2%	0,0%	-0,4%	1,2%	1,1%
Industriellt rundvirke, lövträd	5,7%	5,0%	0,5%	-0,9%	2,8%	2,5%

Produktionen av barrsågtimmer och barrmassaved påverkades i Östersjöregionen kraftigt 2005 och 2007 av stormfällningarna i Sverige (Gudrun och Per), medan lövmassavedsproduktionen ökade under flera år fram till finanskrisen 2007–2008 då samtliga sortiment föll (Figur 5.10). Från 2010 har samtliga sortiment ökat. Produktionen av barrsågtimmer har sedan 2010 ökat med i genomsnitt 1,3 % per år, att jämföra med den globala ökningen på 2,0 %. Barrmassaveden har ökat med 0,9 % per år (1,4 % globalt) och lövmassaved med 2,5 % (2,0 % globalt). Regionen har således under senare år haft en något svagare tillväxt än den globala utvecklingen förutom lövmassaved som i synnerhet ökat från 2017.

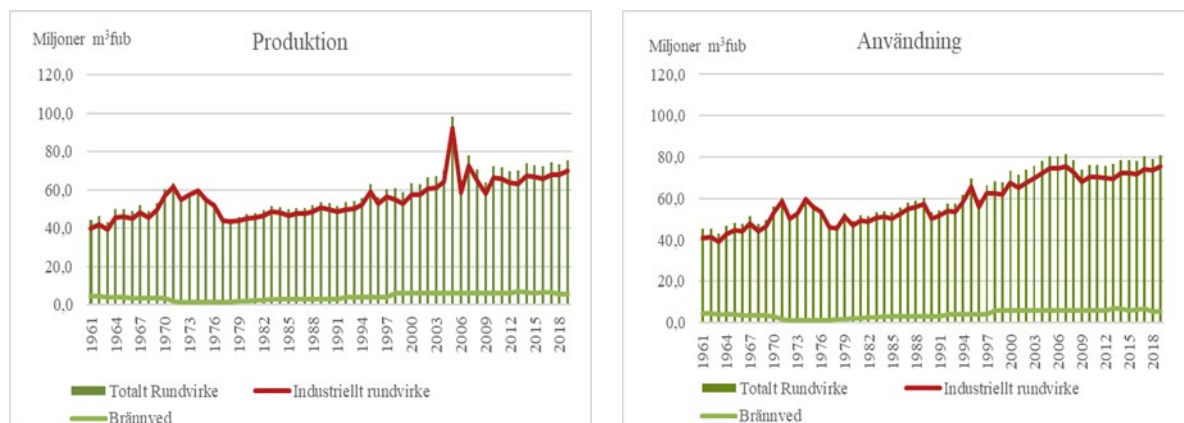


Figur 5.10 Produktion av barrsågtimmer och barr- och lövmassaved i Östersjöregionen 1992–2019 (index 2000 = 100). (Källa: FAOSTAT)

5.4 Produktion och användning av rundvirke i Sverige

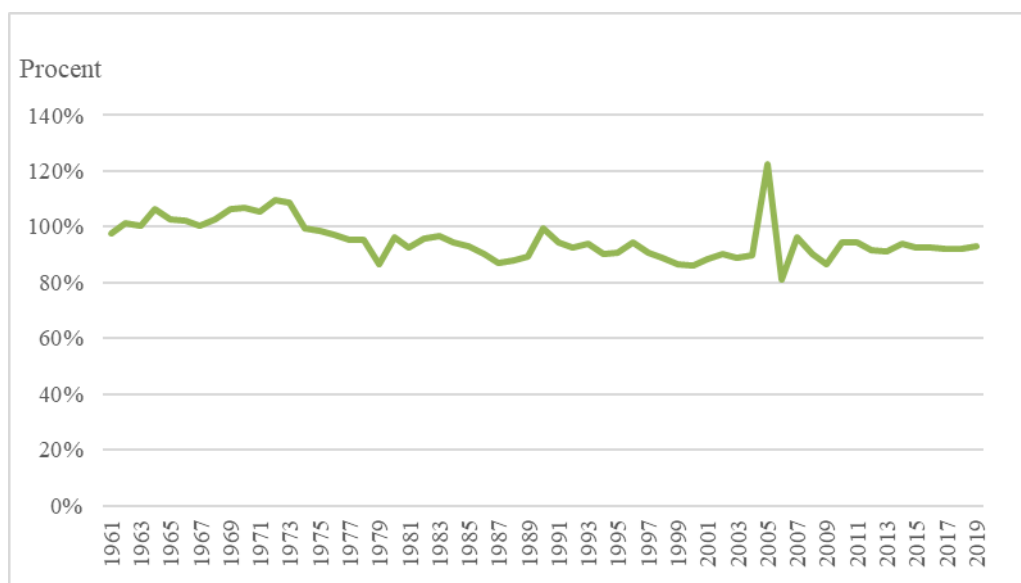
Den svenska rundvirkesproduktionen (nettoavverkningen) uppgick enligt preliminära uppgifter till 76 miljoner kubikmeter (m³fub) 2019. Den historiska produktionen har i stor utsträckning samvarierat med den svenska makroekonomiska utvecklingen. Den ekonomiska nedgången under 70-talet innebar att produktionen minskade kraftigt i slutet av 1970-talet med anledning av den svenska skogsindustrins minskade råvarubehov under åren 1976–1979. Produktionen ökade därefter under 80- och 90-talen med i genomsnitt med 1,3 % per år med en viss nedgång under inledningen av 90-talet försakad av den ekonomiska krisen åren 1990–1994. Under 2000-talet ökade produktionen åren 2005 och 2007 på grund av stora stormfällningar och minskade något i anslutning till finanskrisen 2008–2009. Från 2010 har produktionen ökat med i genomsnitt 0,5 % per år, motsvarande 0,36 miljoner m³fub/år. Den svenska industriella rundvirkesproduktionen har i jämförelse med utvecklingen inom Östersjöregionen sedan 2010 utvecklats svagare, 0,6 % per år att jämföra med 1,4 % i Östersjöområdet. Den svenska användningen³⁸ av industriellt rundvirke uppgick 2019 till 81 miljoner m³fub efter att från 2010 ökat med 0,7 % (0,6 miljoner m³fub) per år vilket är något svagare än i Östersjöregionen som helhet.

³⁸ Uppgifter om den svenska användningen avser från 2002 i sammanställningarna den faktiska förbrukning där lagerförändringar mellan enskilda år beaktats.



Figur 5.11 Produktion och användning av rundvirke i Sverige (milj. m³fub), 1961–2019. (Källa: Skogsstyrelsen och FAOSTAT)

Rundvirkesproduktionen i Sverige har sedan mitten av 1970 talet understigit den inhemska användningen bortsett från 2005 på grund av den stora stormfällningen orsakad av stormen Gudrun. Självförsörjningsgraden under åren 2005–2009 varierade kraftigt på grund av stormfällningar (Gudrun och Per), stora lagerförändringar som följde av dessa stormfällningar samt den ekonomiska nedgången i samband med finanskrisen 2008–2009. Efter år 2010 har självförsörjningsgraden varierat mellan ca 90 - 95 % (Figur 5.12)



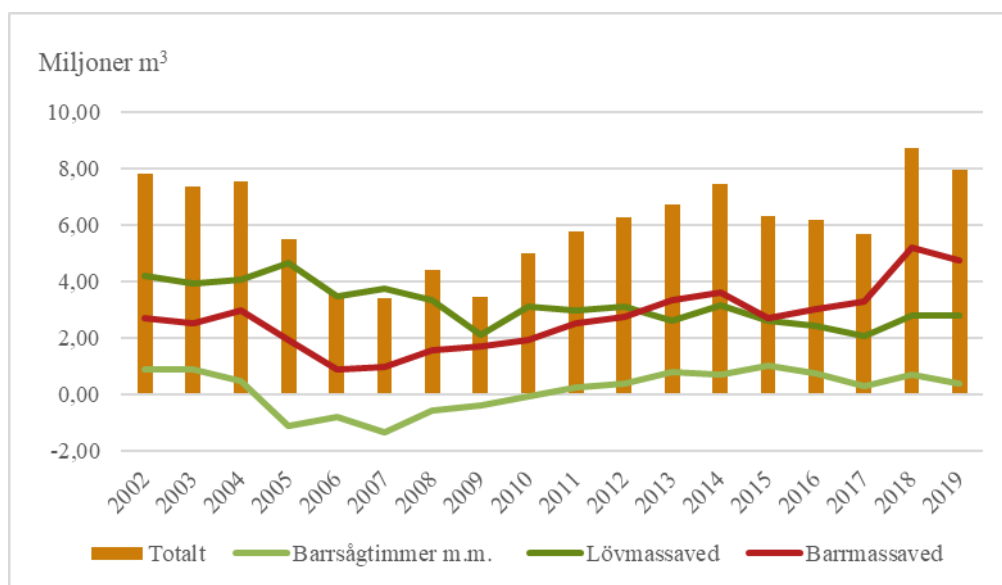
Figur 5.12 Självförsörjningsgraden av rundvirke i Sverige 1961–2019. (Källa: Skogsstyrelsen och FAOSTAT)

Produktionen av industriellt rundvirke från lövträd i förhållande till den inhemska användningen är något lägre än vad som är fallet för rundvirke från barrträd även om andelen sedan 2000 ökad som en följd av ökad inhemsk produktion och minskad export (Tabell 5-5). Den inhemska användningen av industriellt rundvirke från lövträd har varit tämligen stabil under många år och sedan 2010 varierat mellan 6–8 miljoner kubikmeter, varav ca 0,2 miljoner består av lövsågtimmer.

Tabell 5-5 Produktion och användning av rundvirke i Sverige.

Sverige	Produktion (milj. m ³ fub)			Användning (milj. m ³ fub)			Självförsörjningsgrad (%)		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Rundvirke	63	72	76	74	76	81	86 %	95 %	93 %
Industriellt rundvirke	58	66	70	68	70	76	85 %	94 %	93 %
Industriellt rundvirke, barr	54	62	65	60	63	68	91 %	98 %	95 %
Industriellt rundvirke, löv	3	4	5	8	7	8	42 %	55 %	71 %

Nettoimporten av rundvirke till Sverige består huvudsakligen av massaved och denna har efter 2010 varierat mellan 5 och drygt 8 miljoner kubikmeter per år. Nettoimporten av barrsågtimmer och lövmassaved har sedan 2010 varit tämligen stabil medan nettoimporten av barrmassaved ökat (Figur 5.13). Import av massaved 2019 skedde huvudsakligen från grannländer i Östersjöregionen. Ca 85 % av barrmassaveden och 80 % av lövmassaveden importerades från Östersjöregionen. Ca 5 % (0,4 milj. m³) av lövmassaveden importerades från Ryssland. Import av barrmassaved och barrsågtimmer från Ryssland var obetydlig.



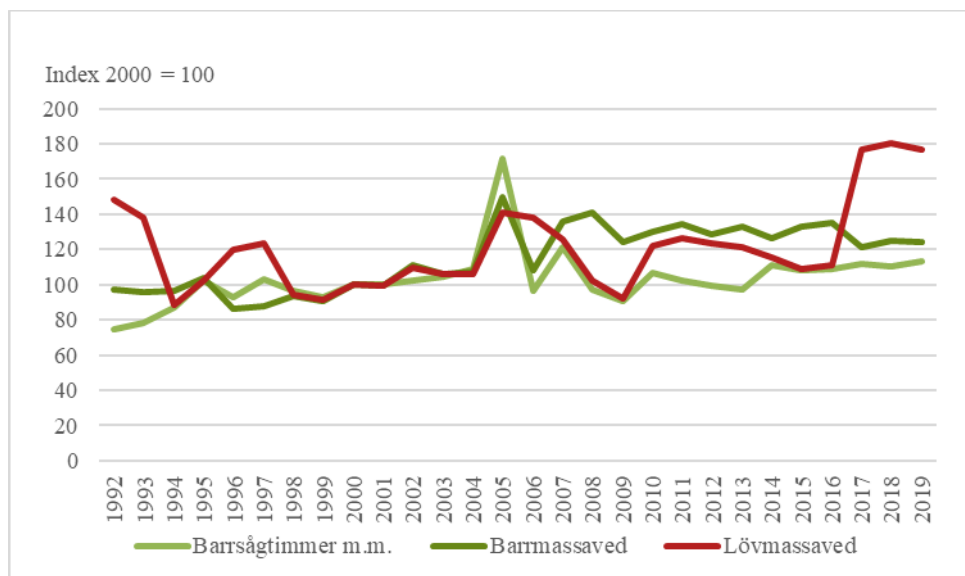
Figur 5.13 Nettoimport av rundvirke till Sverige, 2002–2019. (Källa: SCB)

Den svenska rundvirkesproduktionen ökade med i genomsnitt 1,4 % per år mellan åren 2000 och 2010 medan användningen minskade svagt, vilket innebar att nettoimporten, främst av barrsågtimmer och barrmassaved minskade. Efter 2010 har produktionen av lövmassaved ökat betydligt mer än användningen medan produktionen av rundvirke av barrträ haft en något svagare utveckling än användningen (Tabell 5-6)

Tabell 5-6 Genomsnittlig årlig förändring (%) av produktion och användning av rundvirke i Sverige.

	2000–2010		2010–2019	
	Produktion	Användning	Produktion	Användning
Rundvirke	1,4%	-0,3%	0,5%	0,7%
Industriellt rundvirke	1,5%	-0,3%	0,6%	0,8%
Industriellt rundvirke, barr	1,5%	-0,7%	0,4%	0,8%
Industriellt rundvirke, löv	1,7%	4,5%	4,4%	0,8%

Den svenska massavedsproduktionen bestod 2019 av 84 % barrmassaved och 16 % lövmassaved. Efter att lövmassaveden under många år utgjort drygt 10 % av den totala massavedsproduktionen ökade andelen efter 2017 som en konsekvens av något minskad import i kombination med en svagt ökande inhemsk användning. I jämförelse med barrsågtimmer och barrmassaved har produktionen av lövmassaved sedan 1990-talet haft större variation mellan enskilda år (Figur 5.14). Den svenska produktionen barrsågtimmer har sedan 2010 ökat med i genomsnitt 0,7 % per år medan produktionen av barrmassaved minskat svagt. Detta är för båda sortimenten en något svagare utveckling, både i jämförelse med Östersjöregionen och i jämförelse med den globala produktionen. Produktionen av lövmassaved har däremot haft en bättre genomsnittlig årlig utveckling i Sverige (4,9 %) än vad som kan noteras i Östersjöregionen (2,5 %) och globalt (2,0 %).



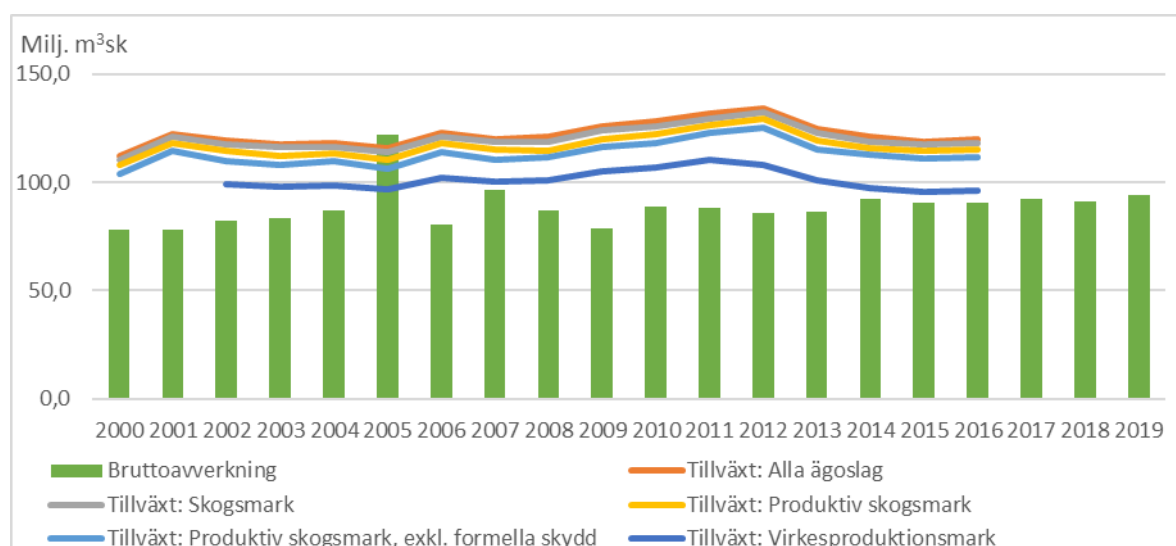
Figur 5.14 Produktion av barr- och lövmassaved och barrsågtimmer i Sverige, 1992–2019 (index 2000 = 100). (Källa: Skogsstyrelsen och FAOSTAT).

5.5 Rundvirkesproduktion och tillgång till virkesråvara

Den långsiktiga tillgången av virkesråvara bestäms av den skogliga tillväxten. Bruttotillväxten på den svenska skogsmarken har under lång tid varit högre än den årliga avverknings- och den naturliga avgången vilket inneburit ett kraftigt ökat virkesförråd. Den årliga tillväxten har därmed också skapat en betydande kolsänka genom att virkesförrådet ökat under lång tid. All tillväxt kan dock inte utnyttjas för virkesproduktion eftersom all skogsmark inte är tillgänglig. Den

improduktiva skogsmarken är inte till fullo tillgänglig och inte heller den del av den produktiva skogsmarken som är avsatt för naturvårdsändamål. Cirka 26 % av den svenska skogsmarken var i någon form 2019³⁹ och även om ett visst virkesuttag kan ske inom dessa områden i syfte att bevara eller utveckla naturvärden rör det sig om mindre volymer. De formella skydden påverkar den tillväxt som är tillgänglig för virkesproduktion men givet att inte någon del av tillväxten inom frivilliga avsättningar och hänsynsytor kan utnyttjas för virkesproduktion påverkar dessa den tillgängliga tillväxten i större utsträckning.

I figur 5.15 ges tillväxten på produktiv skogsmark inom frivilliga avsättningar och hänsynsytor som skillnaden mellan tillväxten på den produktiva skogsmarken, exklusive formella skydd och virkesproduktionsmarken. Utöver att den produktiva skogsmarksarealen är större inom frivilliga avsättningar och hänsynsytor än inom formellt skyddade områden är boniteten också högre inom frivilliga avsättningar och hänsynsytor än i formellt skyddade områden. Givet att inte något större virkesuttag kan ske inom frivilliga avsättningar och hänsynsytor får detta som framgår av Figur 5.15 en tämligen stor påverkan på den tillväxt som är tillgänglig för virkesproduktion.



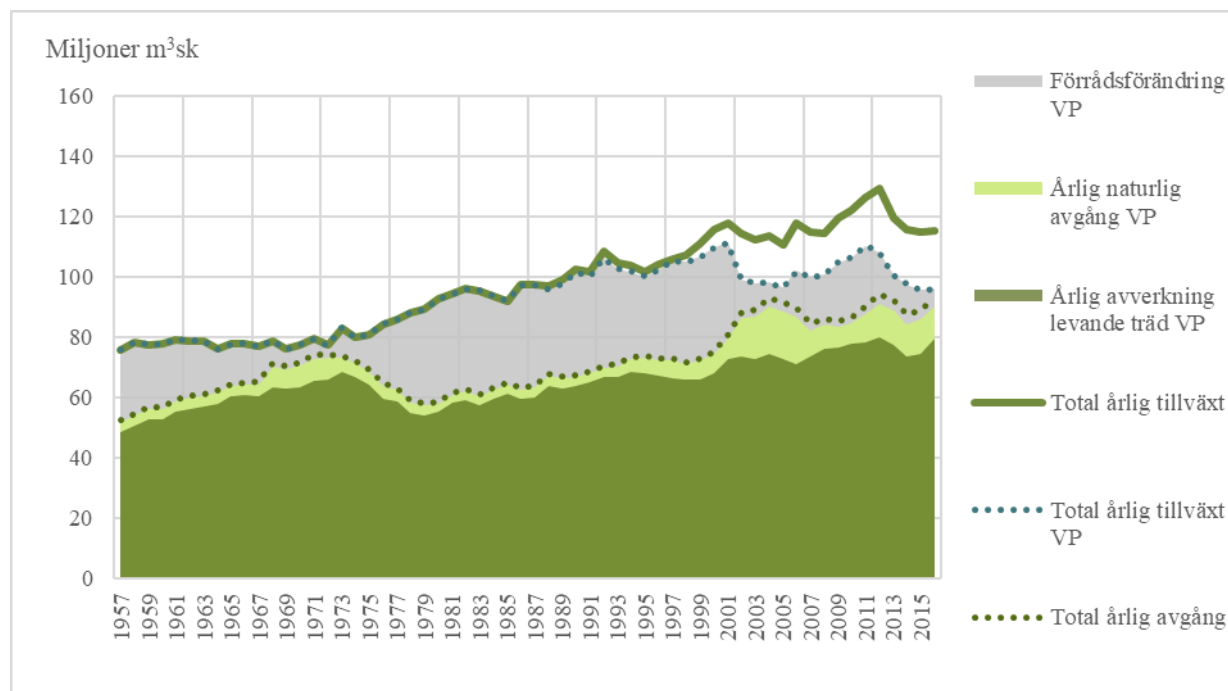
Figur 5.15 Årlig bruttoavverkning enligt Skogsstyrelsen och årlig bruttotillväxt enligt SLU Riksskogstaxeringen för olika ägoslag. Tillväxtuppgifterna avser genomsnittlig årlig tillväxt för fem års tillväxt där uppgifterna i figuren redovisas för mittåret. Tillväxten på virkesproduktionsmarken har beräknats av SLU med underlag från olika källor samt en rad antaganden vilket beskrivs i Skogsdata 2020 (sid 47–50)⁴⁰.

Även om den totala bruttotillväxten på den produktiva skogsmarken ökat över tid har inte nettotillväxten på virkesproduktionsmarken sedan 1990-talet ökat i absoluta tal (Figur 5.16). Detta beror på att arealbasen minskat då arealer över tid undantagits från virkesproduktion och överförts till mark för naturvårdsändamål. Man kan också notera att huvuddelen av virkesförrådsupbyggnaden och därmed kolsänkan idag ligger på naturvårdsmarken. Den stagnerade tillväxten på virkesproduktionsmarken i kombination med en ökad avverkning under de två senaste

³⁹ Statistiska centralbyrån. 2020. Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark. Statistiskt meddelande MI 41 SM 2002

⁴⁰ SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

decennierna har inneburit att avverkningen i förhållande till tillväxten på virkesproduktionsmarken under senare år ökat till ca 95 %.



Figur 5.16 Tillväxt och avgång på produktiv skogsmark. Figuren baseras på uppgifter från SLU Riksskogstaxeringen, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen från 1957–2016 (årliga femårsmedelvärden). VP: Virkesproduktionsmark (Källa: SLU Riksskogstaxeringen)⁴¹

Den höga avverkningsintensiteten i Sverige är den högsta bland länderna i Östersjöregionen. Enligt ländernas rapportering till Forest Europe⁴² och enligt den metod som Forest Europe använder för beräkning av avverkningsintensitet uppgick den svenska avverkningsintensitet 2015 till knappt 94 %, vilket kan jämföras med Finland där den uppgick till drygt 80 % (Tabell 5-7). Avverkningsintensiteten i Nordeuropa (82,6 %) är klart högre än genomsnittet i Europa (73,3 %) och EU28 (75,0 %).

Tabell 5-7 Kvoten mellan avverkning och nettotillväxt år 2015 där nettotillväxt beräknats som bruttotillväxt - naturlig avgång. (Källa: Forest Europe, 2020)

Avverkning i procent av nettotillväxt	
Sverige	93,9
Finland	80,4
Norge	59,7
Estland	82,9
Lettland	Uppgift saknas
Litauen	70,3
Danmark	67,0
Tyskland	76,5

⁴¹ SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

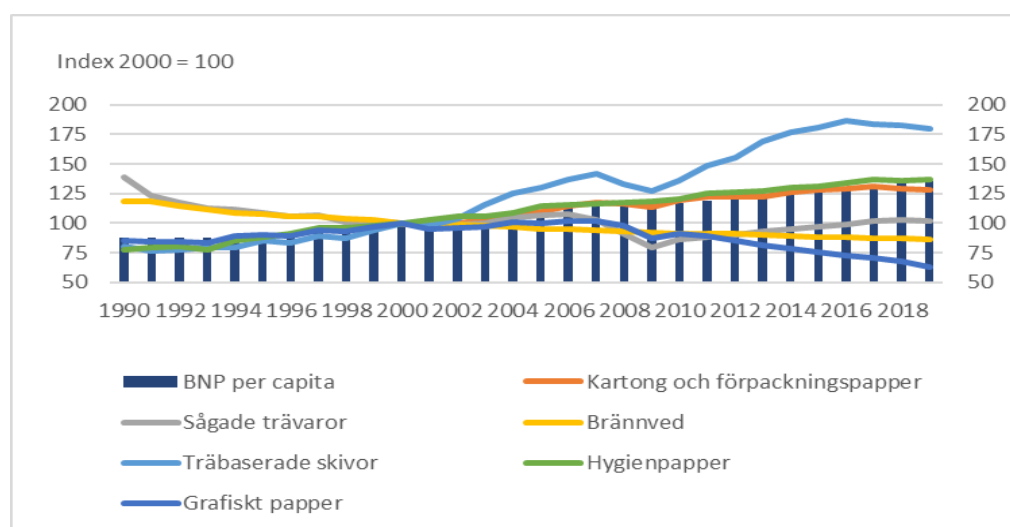
⁴² FOREST EUROPE 2020. State of Europe's Forests 2020

Avverkningsintensiteten kan också sättas i relation till senaste genomförda avverkningsberäkningar i Sverige och Finland. För Sverige genomfördes denna 2015 och Skogsstyrelsen bedömde då den högsta hållbara avverkningsnivån till 95–100 miljoner m³sk per år under perioden 2020–2029⁴³, att jämföra med bruttoavverkningen 2019 som uppgick till 94,1 miljoner m³sk, det vill säga 94–99 % av den högsta hållbara avverkningsnivån. I den senaste finska avverkningsberäkningen som genomfördes 2020 beräknades den högsta hållbara avverkningsnivån till 80,1 miljoner m³sk per år under perioden 2016–2025 och 88,9 miljoner m³sk per år under perioden 2026–2035⁴⁴. Den finska avverkningen uppgick 2019 till 73,3 miljoner m³sk, det vill säga ca 91 % av högsta hållbara nivå⁴⁵.

5.6 Produktion och användning av skogsprodukter

5.6.1 Global produktion och användning

Den globala efterfrågan av rundvirke ges av produktion och efterfråga av olika skogsprodukter såsom sågade trävaror, pappersprodukter och energiprodukter. Under senare decennier har det skett strukturella förändringar kring hur världens skogsråvara används för olika skogsprodukter. Figur 5.17 visar att skilda skogsprodukter under senare decennier haft olika utvecklingar. Det kan konstateras att användningen per capita av vissa skogsprodukter frikopplats från den ekonomiska tillväxten. Detta gäller i synnerhet grafiskt papper (tidningspapper med mera) och brännved. Träbaserade skivor (plywood, träfiberskivor och spånskivor) har istället utvecklats bättre än den ekonomiska utvecklingen.



Figur 5.17 Global användning av skogsprodukter per capita och BNP per capita (fasta priser), index 2000 = 100, 1990–2019. (Källa FAOSTAT och Världsbanken)

Användningen av kartong och förpackningspapper och även mjukpapper (hygienpapper) har under senare decennier ökat i takt med ökad ekonomisk tillväxt.

⁴³ Skogsstyrelsen. 2015c. Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15. Meddelande 2015/3

⁴⁴ Luke NATURAL RESOURCES INSTITUTE FINLAND, Mela Report generator - NFI12 (2014–2018), <http://mela2.metla.fi/mela/tupa/index-en.php>

⁴⁵ Luke NATURAL RESOURCES INSTITUTE FINLAND, <https://stat.luke.fi/en/roundwood-removals-and-drain>

Den globala världsproduktionen av sågade trävaror uppgick 2019 till 491 miljoner kubikmeter efter att ha ökat sedan den ekonomiska nedgången 2008–2009 då produktion och användning minskade kraftig på grund av ett lägre bostadsbyggande inte minst i USA. (Tabell 5-8). Europa och Nordamerika svarar tillsammans för ca 60 % av den globala produktionen men marknadsandelen har sedan 2000 minskat med anledning av en växande produktion i Asien. Den ökade globala produktionen av sågade trävaror förklaras av en kraftigt ökad användning i Asien. Den asiatiska användningen stod år 2000 för 20 % av den globala användningen, år 2019 har denna andel ökat till 40 %.

Tabell 5-8 Global produktion och användning av sågade trävaror år 2000, 2010 och 2019, miljoner m³.

	Produktion			Användning		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Sågade trävaror						
Världen	385	376	491	387	372	486
Europa	130	139	173	121	110	116
Nordamerika	142	99	125	136	89	118
Syd och Centralamerika	36	34	31	34	32	27
Asien	61	86	141	78	116	199
Afrika	8	9	12	10	17	18
Oceanien	8	9	9	8	8	8

Samtidigt som den globala produktionen av grafiskt papper har minskat har andra sortiment ökat i en sådan omfattning att den totala globala produktionen av papper och kartong ökat svagt under senare decennier. I likhet med sågade trävaror är det de den asiatiska efterfrågan som förklara ökningen. Medan användningen minskat i Europa och Nordamerika har den ökat i Asien. Från att år 2000 använt knappt en tredjedel av världens papperskonsumtion konsumerades år 2019 hälften i Asien (Tabell 5-9)

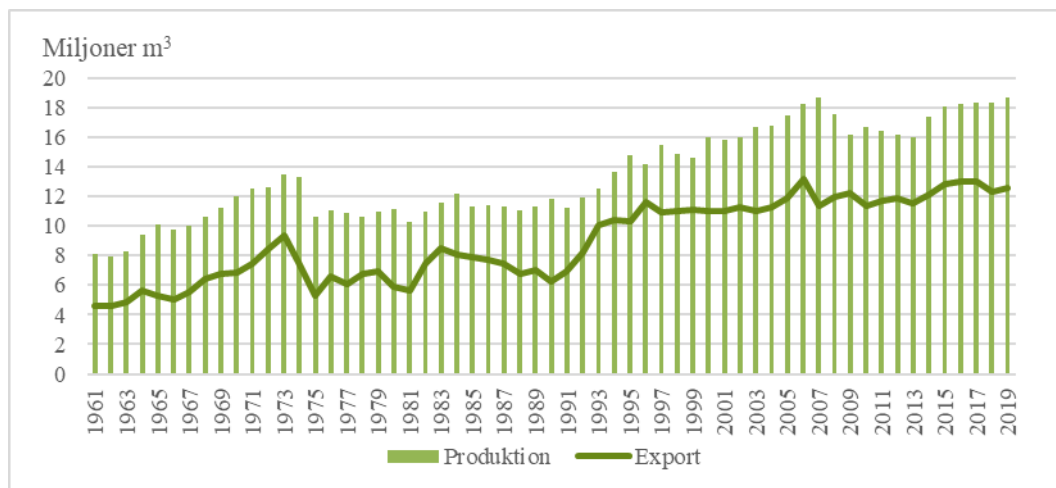
Tabell 5-9 Global produktion och användning av papper och kartong, 2000, 2010 och 2019, miljoner ton.

	Produktion			Användning		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Papper och kartong						
Världen	325	392	404	325	391	405
Europa	100	106	103	90	95	90
Nordamerika	107	89	78	103	81	72
Syd och Centralamerika	15	20	22	20	25	29
Asien	95	170	194	103	178	202
Afrika	4	4	3	5	7	8
Oceanien	4	4	4	5	5	4

5.6.2 Produktion av sågade trävaror i Sverige

Den svenska produktionen av sågade trävaror påverkades av finanskrisen 2008–2009 som i synnerhet innebar ett lägre efterfråga då bostadsbyggandet minskade.

Produktionen minskade fram till 2013, därefter har produktionen ökat och uppgick 2019 till 18,6 miljoner kubikmeter (Figur 5.18). Den svenska sågverksproduktionen har sedan 2010 ökat med i genomsnitt 1,3 % per år vilket kan jämföras med den globala utvecklingen på 3,4 %.

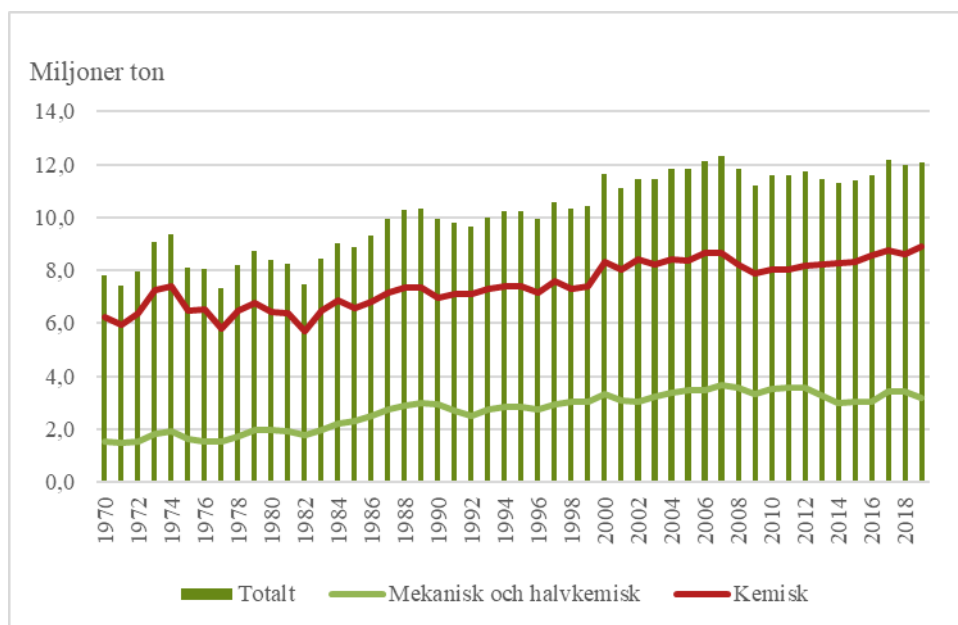


Figur 5.18 Produktion och export av sågade barrträvaror, 1961–2019. (Källa FAOSTAT)

Ca 70 % av den svenska produktionen av sågade trävaror exporteras vilket gör Sverige till världens tredje största exportör efter Kanada och Ryssland. Europa är svensk sågverksindustris viktigaste marknad, med Storbritannien som i särklass viktigaste land (20 % av exporten). Nordafrika är också en mycket viktig region, särskilt för furuexporten. Asien, främst Kina, är den region dit exporten ökat mest de senaste åren. Ungefär hälften av exporten är furu- och hälften granprodukter.

5.6.3 Produktion av massa- och papper i Sverige

Den svenska massaproduktionen ökade fram till början av 2000-talet och har därefter varit tämligen stabil kring 12 miljoner ton. Cirka 60 % av den totala massaproduktionen används internt, det vill säga för massabrukens egen produktion av papper och kartong. Resterande 40 procent, kallad marknadsmassa, säljs på den öppna marknaden. Cirka 85 % av marknadsmassan exporteras.

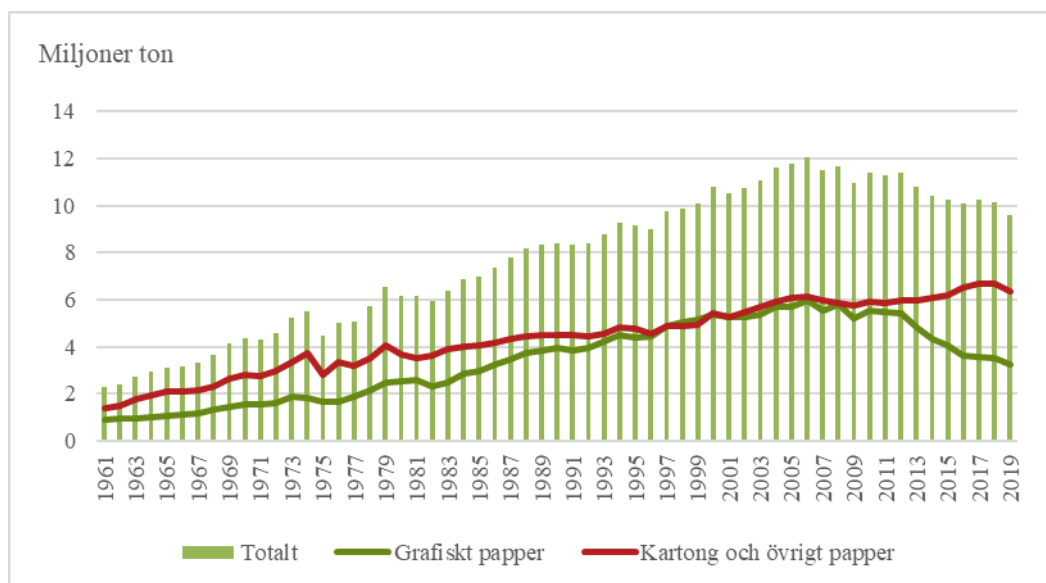


Figur 5.19 Produktion av massa i Sverige 1970–2019. (Källa: FAOSTAT)

Efter 2010 har den kemiska massaproduktionen haft en bättre utveckling än den mekaniska massaproduktionen. Detta kan förklaras av nedgången i produktionen av grafiskt papper (tidningspapper) där mekanisk massa i stor utsträckning används och en motsvarande tillväxt för förpackningspapper och kartong som istället främst produceras av kemisk massa.

Vedåtgången för den kemiska massaproduktionen är dubbelt så stor som för den mekaniska produktionen (ca 2 m³ per ton för mekanisk massa och 4 m³ per ton för kemisk massa). Den totala massaproduktionen har sedan 2010 ökat och på grund av en ökad produktion av kemisk massa i kombination med en minskad produktion av mekanisk massa har massavedsanvändningen ökat något mer än den totala massaproduktion, 0,5 % att jämföra med massavedsanvändningen som ökat 0,8 % per år.

Den svenska pappersproduktionen kulminerade 2006 och har sedan dess minskat och uppgick 2019 till 9,6 miljoner ton (Figur 5.20). Merparten (92 %) av den svenska pappersproduktionen exporteras. De största exportmarknaderna är Europa (73 %) och Asien (15 %).



Figur 5.20 Produktion av papper och kartong i Sverige 1961–2019. (Källa: FAOSTAT)

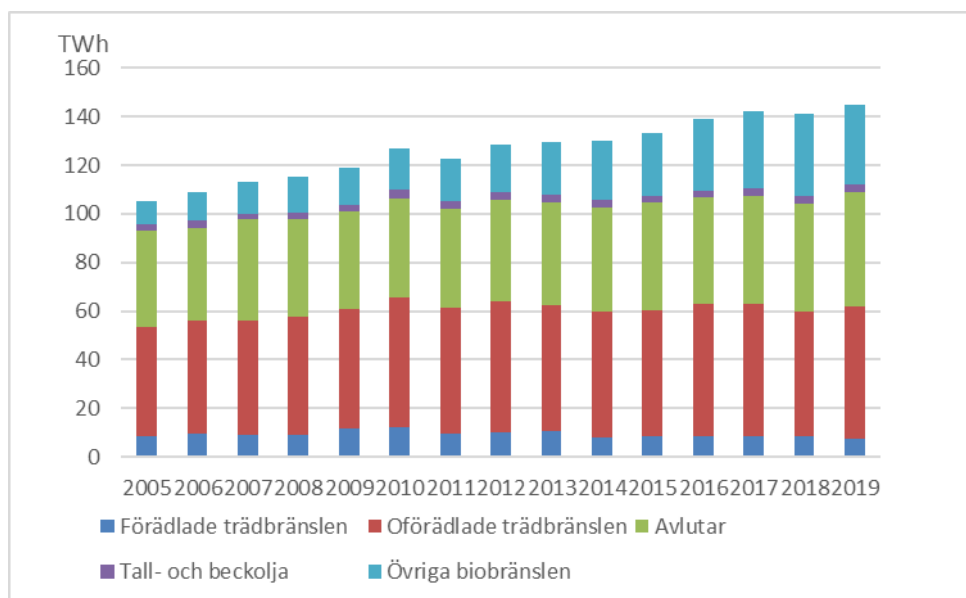
Den minskade pappersproduktionen är att hänföra till den vikande efterfrågan av grafiskt papper som inneburit både produktionsminskningar och nedläggningar av flera svenska pappersmaskiner. Bortfallet av grafiskt papper har viss mån kompensats av en ökad produktion av förpackningsmaterial.

5.6.4 Produktion och användning av bioenergi från skogen

Biobränslen som kan härledas till skogsråvara utgörs av olika typer av bränslen som kan vara mer eller mindre förädlade. Vissa bränslen produceras av primär skogsråvara (rundvirke, grenar, toppar eller stubbar) medan andra tar sin grund i biprodukter som främst genereras i sågverksindustrin och massaindustrin. Exempel på primära skogsbränslen är flis av grenar och toppar (grotflis) och kapad och kluven brännved som främst används för uppvärmning i småhus. Biprodukter utgörs bland annat av spån som uppkommer i sågverk, bark som uppkommer i sågverk och massaindustri och avlutar och tallolja som uppkommer i den kemiska massaindustrin. Biprodukterna kan användas som bränsle i oförädlad form eller förädlas, till exempel sågspån som förädlas till pellets eller tallolja som förädlas till biodiesel. Produktionen av skogliga biobränslen är därför i hög grad en integrerad del av skogsbruket och den svenska skogsindustrin. Primära skogsbränslen produceras normalt av restprodukter (grenar, toppar och skadat virke) som uppkommer vid avverkning inom skogsbruk medan produktionen av biprodukter är direkt sammankopplat till produktionen av sågade trävaror och massa.

Den svenska användningen av bioenergi har ökat under flera år och uppgick 2019 till 145 TWh varav ca 115 TWh (80 %) kommer från skogen. Trädbränslen som utgör den största biobränslekategorin står för cirka 43 %, avlutar och tallbeckolja för cirka 35 % och biodrivmedel av råttallolja för ca 2 %⁴⁶ av den svenska bioenergianvändningen.

⁴⁶ Biodrivmedel producerade av råttallolja utgjorde 2019 14 % av den totala mängden biodrivmedel som uppgick till 20,1 TWh. (Energimyndigheten 2020, Drivmedel 2019 - Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten, ER2020:26)



Figur 5.21 Användningen av biobränslen 2005–2019 (Källa: Energimyndigheten)

Trädbränslen kan indelas i oförädlade/lågförädlade sortimentstyper (flis, kross, spån och brännved) och förädlade sortiment som pellets, briketter eller träpulver. Den svenska produktionen av oförädlade trädbränslen uppgick 2019 till 57 TWh, varav knappt 52 TWh utgjordes av skogsbränslen^{47,48} och knappt 6 TWh av återvunnet trädbränsle (emballage, rivningsavfall med mera).

Cirka 40 % av produktionen av oförädlade trädbränslen utgjordes 2019 av primära skogsbränslen (grot, brännved och flis av stamved) av svensk skogsråvara. Denna produktion har under senare år minskat. Minskningen är att hänföra till brännved men också till en stagnerad flisproduktion av stamved, grenar och toppar (Tabell 5-10).

Den minskade produktionen av brännved kan i huvudsak förklaras av att småhusägare i ökad omfattning konverterat från vedeldning till värmepumpar. Den stagnerade flisproduktionen av primära skogsbränslen kan istället förklaras av en hög produktion av sågade trävaror och massa efter 2010 som ökat utbudet av bi-produkter och en ökad användning av återvunna trädbränslen och avfallsbränslen i det svenska fjärrvärmesystemet. Användningen av trädbränslen i det svenska energisystemet som varit tämligen stabil efter 2010 har således i ökad omfattning tillgodosetts av andra trädbränslesortiment än primära skogsbränslen.

⁴⁷ Skogsbränsle utgör ett trädbränsle där råvaran inte tidigare haft annan användning, t.ex. bränsle från avverkning, från sågverk, skiv- och massaindustrier. Bränsle från rivningsvirke utgör inte skogsbränsle.

⁴⁸ En viss del av oförädlade trädbränslet (sågspån) vidareförädlas till pellets. Produktionen av oförädlade trädbränslen är därför större än energianvändningen. Pellets ingår istället i förädlade trädbränslen.

**Tabell 5-10 Produktion av primära skogsbränslen av inhemsk skogsråvara 2013–2019, GWh.
(Källa: Energimyndigheten)**

	Stamvedsflis	Grotflis	Träddelsflis	Stubbflis	Park- och träd- gårdsrester	Brännved	Totalt
2013	6 920	10 560	2 322	283	359	9 127	29 571
2014	5 956	10 101	1 556	259	251	9 367	27 490
2015	4 925	9 033	1 143	204	334	9 327	24 966
2016	5 838	9 236	975	160	397	9 567	26 173
2017	6 182	8 467	835	85	302	9 602	25 473
2018	4 834	9 229	963	95	263	8 113	23 497
2019	5 082	8 921	822	122	239	7 705	22 891

5.7 Svenska skogsindustrins framtida behov av rundvirke

Den del av den svenska skogsresursen som är tillgänglig för virkesproduktion är som beskrivits i tidigare avsnitt i allt högre grad fullt utnyttjad. Baserat på en studie som konsultföretaget AFRY Management Consulting genomfört på Skogsstyrelsens uppdrag kan det också konstateras att tillgången på rundvirke utgör en begränsande faktor för den svenska skogsindustrins framtida expansion⁴⁹. AFRY konstaterar också att svensk skogsindustri bestående av sågverk och massaindustri står sig väl i ett globalt perspektiv men att konkurrens om rundvirke innebär att svensk skogsindustri bedöms växa svagare till 2035, både i jämförelse med historisk utveckling och den bedömda globala marknadstillväxten för skogsprodukter fram till 2035. Den svenska skogsindustrin är i huvudsak baserad på långfiberprodukter och en global ökad efterfrågan på framförallt förpackningspapper sörjer för en fortsatt god efterfrågan på långfiberbaserade produkter. Även om det finns stora tillgångar på barrskog i andra delar av världen, till exempel Ryssland och Kanada, är det globala utbyggnadsplanerna för till exempel barmassa relativt begränsade.

De omstruktureringar som skett inom i synnerhet den svenska pappersindustrin bedöms fortsätta. Pågående omstruktureringen av pappersindustrin medför nedläggningar av t.ex. tidningspappersbruk. I de fall det är praktiskt och ekonomiskt genomförbart kommer insatser göras för att konvertera produktionen, från en underlönsam produkt på en vikande marknad till en ny lönsam produkt på en växande marknad. De nya produkterna kan till exempel vara förpackningspapper eller marknads massa (främst CTMP). De virkesvolymerna som frigörs genom nedläggningar kommer att förbrukas av den stigande produktionen av kemisk massa. Omstrukturering av pappersindustrin beräknas således inte innebära lägre förbrukning av rundvirke i Sverige.

AFRYs bedömningar av behovet av svenskt rundvirke visar att efterfrågan fortsatt kommer vara hög till 2035 och att en ökad virkesförbrukning kan antas innebära både ökad inhemsk avverkning och ökad nettoimport till Sverige. Samtidigt kan virkesflöden inom landet antas påverkas. I avsnitt 7 beräknas ett efterfrågescenario baserat på AFRY:s bedömningar.

⁴⁹ Skogsstyrelsen. 2021b. Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035. AFRY Management Consulting. Rapport 2021/3

6 Dagens skogsbruk

Här beskrivs översiktligt hur skogsmarken används och sköts i dagsläget vilket ger underlag för de möjligheter till förändringar som är möjliga att göra. I dagsläget är tre fjärdedelar av skogsmarken tillgänglig för virkesproduktion som främsta syfte. Virkesproduktionsmarken sköts nästan uteslutande genom trakthyggesbruk och med hög andel plantering av barrträdsdrag. Det är därmed också dessa faktorer som har störst potential att förändras i alternativa scenarier för brukandet. Skogsskadorna har ökat i betydelse och dessa är i fokus för projektet.

6.1 Markanvändning

Den svenska skogsmarken utgör 28 miljoner hektar⁵⁰ och kan delas in i olika markanvändningsklasser. Sedan 2018 publicerar Statistiska centralbyrån samlad statistik över arealen formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor och improduktiv skogsmark⁵¹. Återstående skogsmark kallas i SKA-sammanhang för virkesproduktionsmark och uppgår då för närvarande till 20,7 miljoner hektar. Observera att arealen hänsynsytor avser den ackumulerade arealen lämnade vid föryngringsavverkning sedan 1993 och att denna därmed förväntas öka i takt med att ytterligare föryngringsavverkning görs. Virkesproduktionsmarken minskar då i motsvarande grad. Den senaste uppgiften visar att hänsynsytor utgör ca 11 procent av den berörda delen vid föryngringsavverkning.

Tabell 6-1 Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark, 2019. (Källa: SCB)

Former	Arealer i hektar, utan överlapp mellan former		Andel av total skogsmark	
	Produktiv skogsmark	Skogsmark totalt	Produktiv skogs- mark	Skogsmark to- talt
Formellt skyddad skogs- mark	1 395 200	2 352 700	6%	9%
Frivilliga avsättningar	1 254 800	1 254 800	5%	4%
Hänsynsytor	456 400	456 400	2%	2%
Improduktiv skogsmark	-	3 221 800	-	11%

6.2 Skötselsystem

Virkesproduktionsmarken brukas via två övergripande skötselsystem, trakthyggesbruk och hyggesfritt skogsbruk. Det saknas idag statistik över hur stor areal som brukas med respektive system men trakthyggesbruk används på en mycket stor andel av arealen. Nedanstående skötselåtgärder i detta delkapitel avser arealen som brukas med trakthyggesbruk.

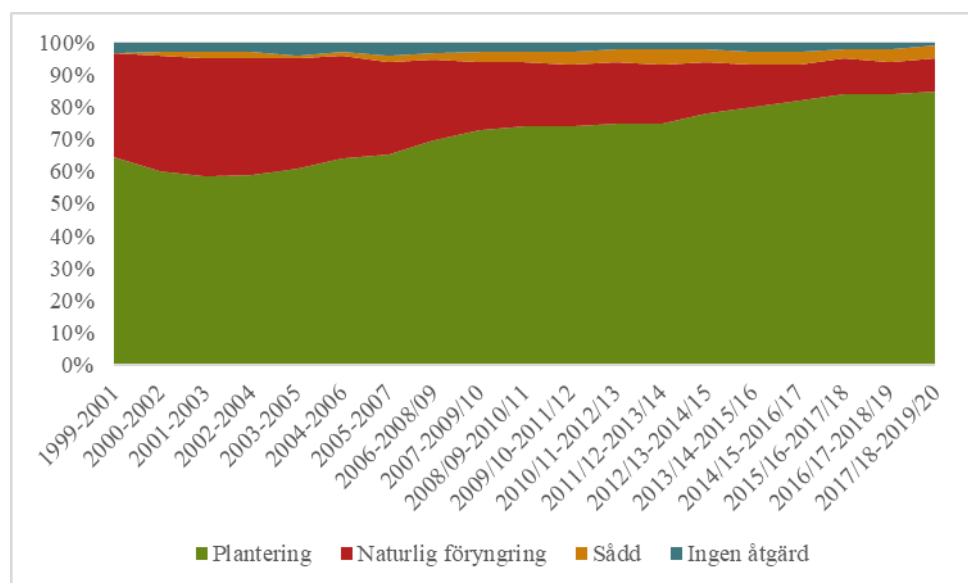
⁵⁰ SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

⁵¹ Statistiska centralbyrån. 2020. Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark. Statistiskt meddelande MI 41 SM 2002

6.2.1 Föryngring

6.2.1.1 Föryngringsmetoder

Under lång tid har föryngringsarbetet alltmer kommit att domineras av plantering på bekostnad av naturlig föryngring. På senare år har nivåerna stabiliserats och i dagsläget används plantering på den absoluta merparten av föryngringsarealen (Figur 6.1). Det är små regionala skillnader i använda föryngringsmetoder, i Götaland är plantering ytterligare lite mer frekvent använt medan övriga landsdelar har en något högre nivå av sådd. Enskilda ägare använder naturlig föryngring i större utsträckning än övriga ägare.⁵²



Figur 6.1 Använda föryngringsmetoder, andel av föryngrad areal, per inventeringsperiod för hela landet. (Källa: Skogsstyrelsens återväxtuppföljning)

6.2.1.2 Markberedning

Majoriteten av den föryngrade arealen sker efter markberedning, 92 procent av planteringarna och 61 procent av den naturligt föryngrade arealen är markberedd. Markberedning sker på ungefär 70 procent av föryngringsarealen i Götaland och över 90 procent i övriga Sverige.⁵³

6.2.1.3 Plantmaterial

Ovan visades trenden mot ökad andel plantering som föryngringssätt. Trots att plantering nästan uteslutande handlar om barrplantor syns ingen ökning av andelen barrplantor bland huvudplantor sett till all föryngringsareal⁵⁴. Det vill säga den möjlighet till plantval som möjliggörs via plantering som föryngringsmetod tycks inte utnyttjas genom fler planterade förädlade plantor. Detta stöds också av statistiken för levererade skogsplantor som visserligen visar en ökning i försäljning

⁵² Skogsstyrelsen. 2020b. Återväxternas kvalitet 2019/2020. Statistiskt meddelande JO0311 SM 2001

⁵³ Ibid.

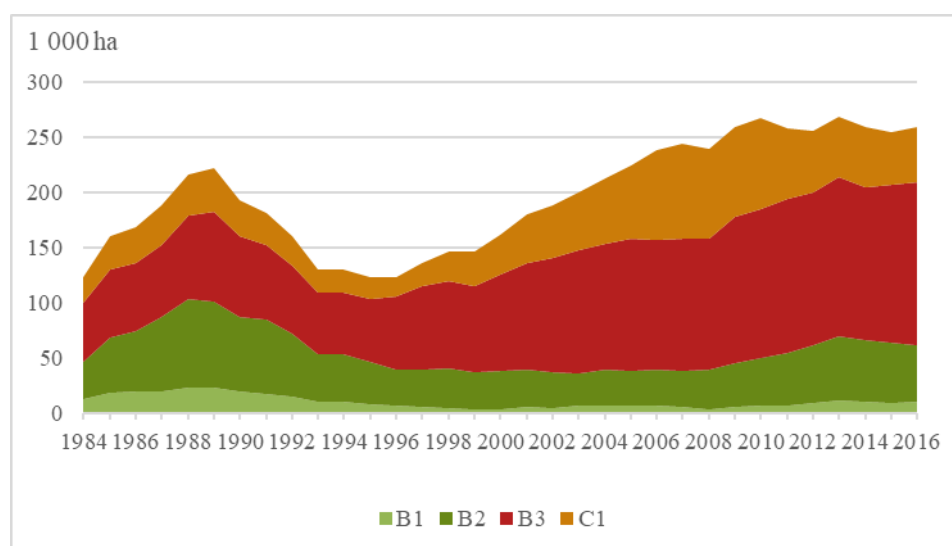
⁵⁴ Ibid.

av barrplantor och plantor totalt men inte i samma ökningstakt som användandet av plantering som föryngringsmetod⁵⁵.

Av de levererade skogsplantorna 2019 utgjorde 3 procent främmande barrträds­slag och då främst contorta vilket är en halvering jämfört med för 10-talet år sedan⁵⁶. Går vi längre tillbaka till 1980-talet omfattade contortaplanteringarna fem gånger större areal än idag⁵⁷.

6.2.2 Rövning

Under 2010-talet har det röjts cirka 260 000 hektar varje år. Nivån har varit stabil totalt sett men ökande i Norra Norrland och Götaland och sjunkande i Södra Norrland och Svealand. Rövning utförs huvudsakligen i huggningsklass B3 det vill säga ungskog där medelhöjden är över 3,0 m men där flertalet av de härskande och medhärskande träden är klenare än 10 cm i brösthöjd. Eftersom den föryngringsavverkade arealen sedan 1980-talet legat stabilt på ca 190 000 hektar per år innebär det att varje bestånd röjs i genomsnitt runt 1,4 gånger.⁵⁸



Figur 6.2 Årlig röjd areal fördelad på huggningsklasser. Produktiv skogsmark utanför formellt skyddade områden enligt 2018 års gränser. (Källa: SLU, Riksskogstaxeringen)

6.2.3 Gallring

Årligen gallras strax över 300 000 hektar. På senare år är gallringsarealen minskande efter en puckel runt 2010 men på längre sikt är trenden ökande. Motsvarande mönster syns naturligt nog också i avverkad volym genom gallring där det nu faller ut 20–25 miljoner m³sk per år. Av detta följer en svag ökning av det genomsnittliga gallringsuttaget per hektar men eftersom även virkesförrådet i

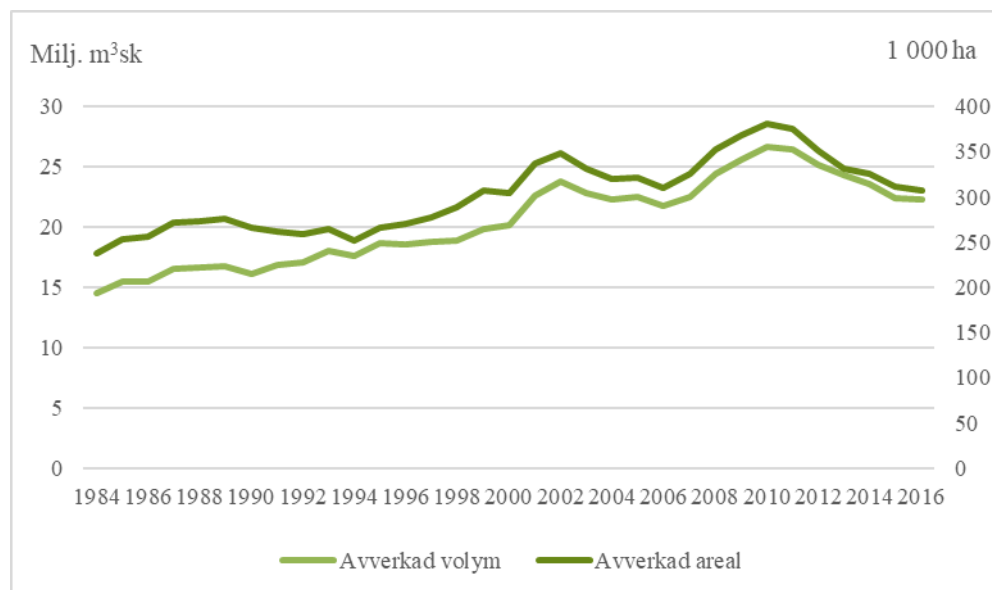
⁵⁵ Skogsstyrelsen. 2020d. Levererade skogsplantor 2019. Statistiskt meddelande JO0313 SM 2001

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Skogsstyrelsen. 2020c. Åtgärder i skogsbruket 2019. Statistiskt meddelande JO16 SM 2001

⁵⁸ SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

huggningsklass C (gallringsskog) ökat i motsvarande grad syns ingen relativ förändring.⁵⁹



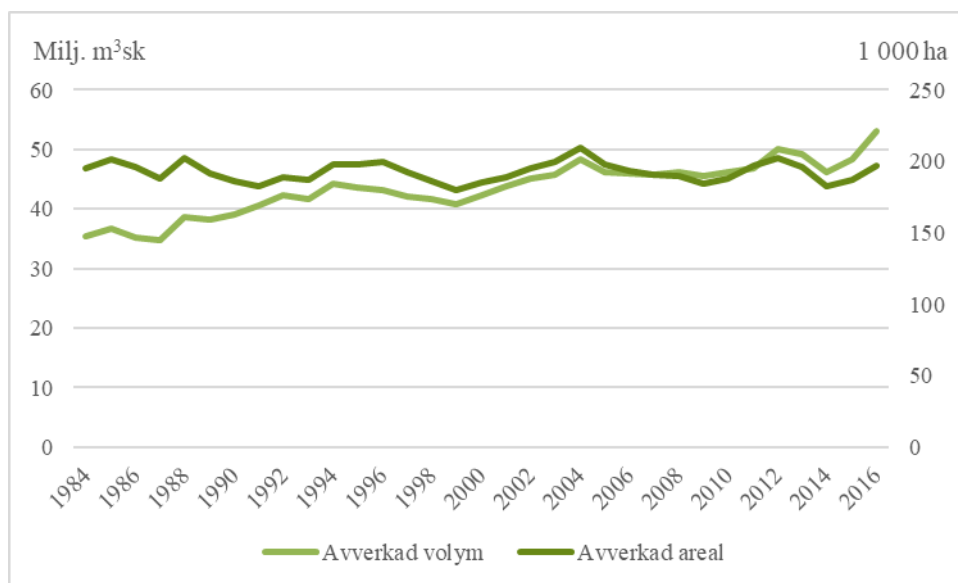
Figur 6.3 Årlig avverkning genom gallring, volym och areal. Hela landet, produktiv skogsmark utanför formellt skyddade områden enligt 2018 års gränser. (Källa SLU, Riksskogstaxeringen)

6.2.4 Föryngringsavverkning

Den årliga föryngringsavverkade arealen har under lång tid varit stabil strax under 200 000 hektar. Samtidigt har den avverkade volymen via föryngringsavverkning ökat med en tredjedel de senaste 30 åren och ligger idag på cirka 50 miljoner m³sk/år. Förklaringen är här, precis som för gallring, ett ökat virkesförråd som gör att uttaget per hektar blir större.⁶⁰

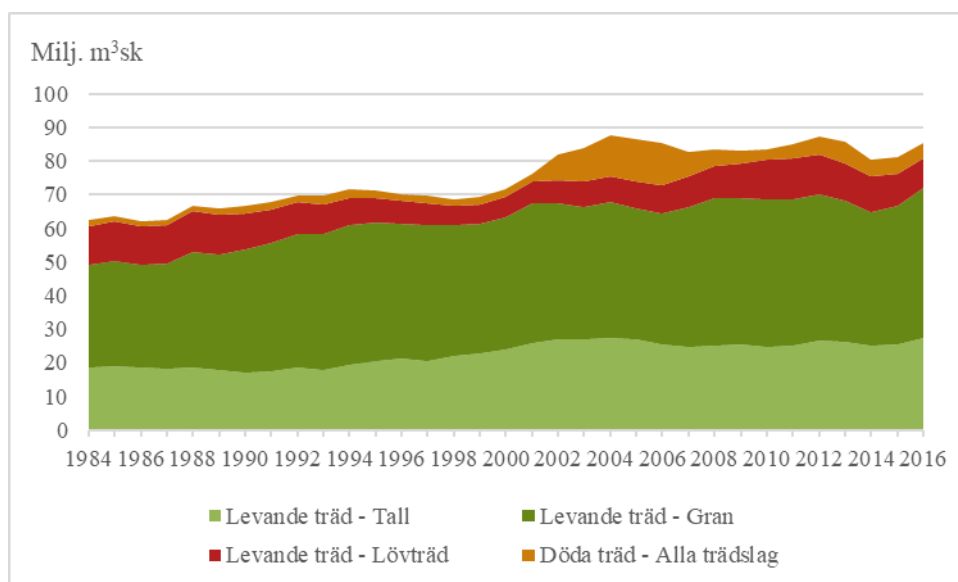
⁵⁹ SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

⁶⁰ Ibid.



Figur 6.4 Årlig avverkning genom slutavverkning, volym (vänstra y-axeln) och areal (högra y-axeln). Hela landet, produktiv skogsmark utanför formellt skyddade områden enligt 2018 års gränser. (Källa SLU, Riksskogstaxeringen)

Den volym som avverkas årligen (i alla huggningsformer) utgörs till ungefär hälften av gran och till en tredjedel av tall. Drygt 10 procent kommer från lövträd och ungefär fem procent utgörs av döda träd. Det innebär att jämfört med fördelningen av virkesförrådet är avverkning av gran prioriterad framför tall och lövträd.⁶¹ Trendmässigt syns en ökning av avverkning av döda träd i samband med Gudrunstormen 2005 och även om volymen minskat sedan dess är den inte tillbaka till nivåerna före Gudrun. En möjlig förklaring är fortsatt upprepade stormfällningar och barkborreangrepp.



Figur 6.5 Årligt avverkad volym (m³sk) fördelat på trädslag.

⁶¹ SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

6.2.5 Övrig avverkning

Med övrig avverkning menas i Riksskogstaxeringen till exempel avverkning av enstaka träd, fröträd eller skärmar. Bortsett från mitten på 00-talet som präglades av kraftiga stormar har denna avverkning varit ganska stabil runt 8 miljoner m³sk per år.⁶²

6.2.6 Övriga åtgärder

6.2.6.1 GROT-uttag

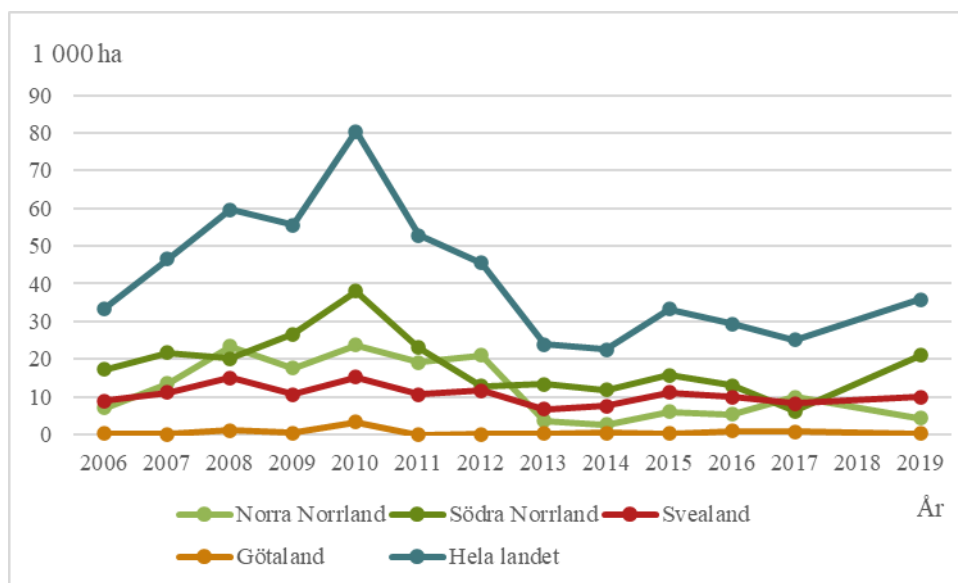
De senaste åren har det årligen anmälts cirka 100 000 hektar GROT-uttag i samband med föryngringsavverkning vilket motsvarar ungefär 40 procent av den totala arealen som anmälts för föryngringsavverkning. Den absoluta huvuddelen, ca 80 procent, anmäls i Svealand och Götaland där trenden också är ökande.⁶³

6.2.6.2 Dikning

Skyddsdikning är en mycket ovanlig åtgärd i skogsbruket. Under perioden 2005–2017 genomfördes skyddsdikning i genomsnitt på mindre än 1 000 hektar enligt Skogsstyrelsens åtgärdsundersökning.⁶⁴

6.2.6.3 Gödsling

Enligt Skogsstyrelsens åtgärdsundersökning gödslades ca 36 000 ha år 2019, framförallt i Svealand och Södra Norrland (Figur 6.6). Trenden har i huvudsak varit sjunkande arealer under den senaste femtonårsperioden även om en uppgång syns det senaste året.⁶⁵



Figur 6.6 Gödslad areal per landsdel och år. (Källa: Skogsstyrelsens åtgärdsundersökning)

⁶² SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

⁶³ Skogsstyrelsen. 2020e. Avverkningsanmälningar 2019. Statistiskt meddelande JO0314 SM 2001

⁶⁴ Skogsstyrelsen. 2020c. Åtgärder i skogsbruket 2019. Statistiskt meddelande JO16 SM 2001

⁶⁵ Ibid.

6.3 Naturvård

Naturvård i form av att undanta areal från virkesproduktion framgår i avsnitt 6.1. Därutöver vidtas andra åtgärder med naturvårdande syfte.

6.3.1 Naturvårdande skötsel i avsatta områden

Det saknas heltäckande och samlad statistik över de skötselaktiviteter som görs utanför virkesproduktionsmarken. Med hjälp av fragmentariska uppgifter går det ändå att få en bild av hur mycket som utförs.

Avseende frivilliga avsättningar redovisar till exempel Södra som är en skogsägarförening som täcker knappt hälften av skogsmarksarealen i Götaland att de utför naturvårdande skötsel på 1 000 – 2 000 ha/år vilket motsvarar ca 1 procent av medlemmarnas frivilliga avsättningar⁶⁶. SCA, som är Sveriges största privata skogsbolag och har sin verksamhet i norra Sverige där skötselbehovet kan antas vara mindre, utförde naturvårdande skötsel på 344 hektar motsvarande 0,2 procent av sina frivilliga avsättningar 2019⁶⁷.

För naturvårdande skötsel i formellt skyddade områden redovisar myndigheterna framförallt finansiell information och inte åtgärdad areal. Skogsstyrelsen färdigställde 2019 en inventering av skötselbehov för de områden myndigheten förvaltar som visade att 58 procent av antalet objekt har behov av skötsel inom den kommande 10-årsperioden⁶⁸.

6.3.2 Hänsynsträd

I samband med Skogsstyrelsens återväxtuppföljning som görs 5/7 år efter avverkning mäts också antalet lämnade hänsynsträd efter föryngringsavverkning. Detta avser då fristående träd och inte de som finns i hänsynsytor. Totalt för landet lämnas ungefär 5 hänsynsträd per hektar motsvarande ca 3 m³sk/ha, fler i södra Sverige än i norra. Lövträd är överrepresenterade och en tredjedel av hänsynsträden är tall och ytterligare en tredjedel är björk.⁶⁹

6.3.3 Död ved

Precis som för naturvärdesträden inventeras mängden död ved i samband med Skogsstyrelsens återväxtuppföljning. De senaste mätvärdena visar att det lämnas eller skapas drygt 5 m³sk/ha död ved vid föryngringsavverkning, varav knappt 1 m³sk utgörs av skapade högstubbar.⁷⁰

6.4 Skogsskador

Den årliga naturliga avgången har för hela landet de senaste åren varit cirka 12 miljoner m³sk på den produktiva skogsmarken utanför formellt skydd. Sett till all skogsmark tillkommer ytterligare ungefär 2 miljoner m³sk.⁷¹ Detta är ungefär dubbelt så mycket som perioden före Gudrunstormen 2005 och sedan dess har det

⁶⁶ Södra. Årsredovisning och hållbarhetsredovisning 2019.

⁶⁷ SCA. Årsredovisning 2019

⁶⁸ Skogsstyrelsen. 2020f. Årsredovisning 2019

⁶⁹ Skogsstyrelsen. 2020a. Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning. Statistiskt meddelande JO1403 SM 2001

⁷⁰ Ibid.

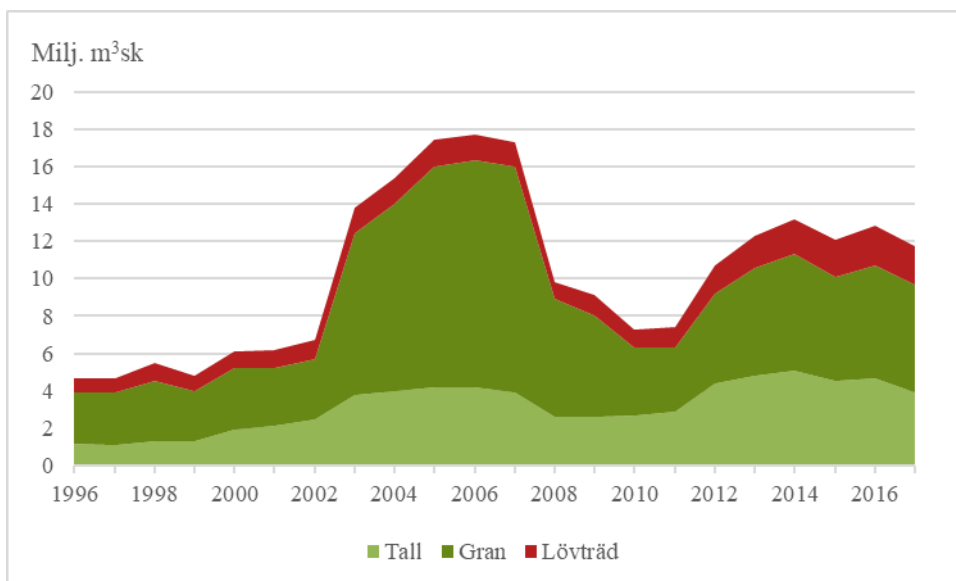
⁷¹ SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå

varit stora fluktuationer. Under senare år har skogsskadorna uppmärksamats allt mer. Både akuta situationer som stormar, bränder och granbarkborreangrepp till sådana som får långsiktiga effekter till exempel rotröta, viltbete och törskateangrepp. I flera fall förstärker också dessa skadegörare varandra. Det är heller inte enbart virkesvärden som påverkas utan även biologiska värden påverkas till exempel genom askskottsjuka och almsjuka. Även nya skadegörare påträffas till exempel *Diplodia pinea*.



Figur 6.7 Årlig naturlig avgång. Hela landet, fördelat på skogsmark respektive produktiv skogsmark utanför formellt skyddade områden enligt 2018 års gränser. (Källa: SLU, Riksskogstaxeringen)

Ungefär hälften av den naturliga avgången utgörs av gran, en tredjedel av tall och resterande av lövträd.



Figur 6.8 Årlig naturlig avgång fördelad på trädslag. Hela landet, produktiv skogsmark utanför formellt skyddade områden enligt 2018 års gränser. (Källa: SLU, Riksskogstaxeringen)

7 Analys och slutsatser

I detta kapitel gör vi en analys av vad föregående kapitelns beskrivningar kan ha för påverkan på svenskt skogsbruk. Vi försöker väga samman de olika delarna till exempel hur klimatförändringarna möts med politiska mål och styrmedel och vilken betydelse de kan ha i förhållande till de övergripande samhällstrenderna och efterfrågan på virkesråvara. Kapitlet avslutas med förslag på vilka olika inriktningar som bör vara intressanta att belysa i olika scenarier i projektet SKA22.

7.1 Ett förändrat klimat ger möjligheter och problem

7.1.1 Hur påverkas skogstillväxten?

Vid de senaste skogliga konsekvensanalyserna (SKA 15) använde Skogsstyrelsen och SLU modellpaketet Heureka för att skatta landets framtida skogstillstånd och skogstillväxt utifrån olika scenarier. Utsläppsscenario RCP4.5 användes som referensscenario och RCP8.5 som alternativt scenario. Båda scenarierna visade på mer än 20-procentigt ökad skogstillväxt i hela landet till mot slutet av detta sekel, framförallt till följd av längre vegetationsperiod^{72,73}. Ökningen beräknades bli procentuellt högst i norr och i absoluta tal högst i söder.

En osäkerhet i modellen gäller effekten av sänkt tillgång på markvatten under sommaren i stora delar av landet (Figur 2.6, jfr diskussion i Skogsstyrelsen 2019b)⁷⁴. I SKA15 användes den Heurekamodul som utvecklades under 2014 för att skatta effekten av markvattentillgången på skogstillväxten baserat på BIO-MASS-modellen. Den var i sin tur parametriserad utifrån befintliga fältförsök där vattentillgångens inverkan på produktionen undersökts. Ett par studier baserade på andra modeller, LPJ-GUESS och ForSAFE pekade i mindre positiv riktning när det gäller klimatförändringarnas inverkan på produktionens utveckling^{75,76}. Vidare, en finsk studie indikerade att tillväxten kommer att öka i norra Finland och avta i södra, trots att skillnaden i framtida vattenbalans inte skiljer mycket från svenska förhållanden⁷⁷. Bland annat till följd av dessa diskrepanser pågår nu ett arbete att implementera en ny tillväxtmodell, Heureka-3PG⁷⁸, i Heureka⁷⁹.

⁷² Skogsstyrelsen. 2015b. Skogliga konsekvensanalyser 2015 – SKA 15. Rapport 2015/10. ISSN 1100-0295

⁷³ Skogsstyrelsen. 2015a. Effekter av ett förändrat klimat - SKA15. Rapport 2015/12. ISSN 1100-0295

⁷⁴ Skogsstyrelsen. 2019b. Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. Rapport 2019/23

⁷⁵ Jönsson A M & Lagergren F. 2018. Effects of climate and soil conditions on the productivity and defence capacity of *Picea abies* in Sweden. An ecosystem model assessment. *Ecological Modelling* 384:154-167

⁷⁶ Belyazid S & Zanchi G. 2019. Water limitation can negate the effect of higher temperatures on forest carbon sequestration. *European Journal of Forest Research* 138:287-297

⁷⁷ Ge Z-M, Kellomäki S, Peltola H & Zhou X. 2011. Impacts of changing climate on the productivity of Norway spruce dominant stands with a mixture of Scots pine and birch in relation to water availability in southern and northern Finland. *Tree Physiology* 31:323-38

⁷⁸ Subramanian, N., Nilsson, U., Mossberg, M. & Bergh, J. 2019. Impacts of climate change, weather extremes and alternative strategies in managed forests, *Écoscience*, 26:1, 53-70, DOI: 10.1080/11956860.2018.1515597

⁷⁹ Detta arbete och ovan nämnda resultat redovisades och diskuterades vid ett seminarium inom SKA22:s regi i december 2020.

Förhoppningsvis kan bland annat resultat från årsringsmätningar i Riksskogstaxeringen som inkluderar år 2018 användas till parametrisering och verifiering.

7.1.2 Effekter på skaderisker

Följande sammanfattning baseras, om inte annat anges, på Skogsstyrelsen 2016b⁸⁰.

Älgstammen minskar troligen i Sydsverige, medan övrigt klövvilt gynnas i hela landet till följd av en längre tillväxtsäsong. Hjortdjurens bete på unga plantor kommer därför sannolikt att öka om inget görs i motverkande syfte. Om detta inte motverkas kan det bli ännu svårare att sprida riskerna genom att välja olika trädslag jämfört med idag, vilket i förlängningen innebär att granen gynnas i förnyngningsfasen. Självförnyring av fler trädarter gynnas rent klimatmässigt men effekten kan motverkas i hög grad av viltbetet.

Risken för stormfällning ökar till följd av mindre tjäle och högre grundvattenstånd under vinterhalvåret. Om andelen gran ökar bidrar det till stormfällningsrisken.

Risken för skador från granbarkborre ökar till följd av längre vegetationsperioder, mer stormfällning och den torkstress som blir vanligare i vissa delar av landet. Utan klimatanpassning finns risk för mångdubbelt större granbarkborreangrepp mot andra halvan av seklet.

Även snytbaggen och ett stort antal andra skadeinsekter gynnas. Många nya skadeinsekter har redan dykt upp i landet och fler kan väntas. Rottickans utbredning gynnas då större andel av avverkningen sker under växtsäsongen. Nyttillkomna svampsjukdomar som till exempel *Diplodia* kan breda ut sig.

När tillväxten börjar tidigare på året, då nätterna är längre, ökar risken för vårfrost för barrträden. Kombinationen av ökade vintertemperaturer och nederbörd ökar troligen risken för snöbrott i norra Norrland. Risken för skogsbrand ökar i söder och i delar av Norrland till följd av torrare marker sommartid.

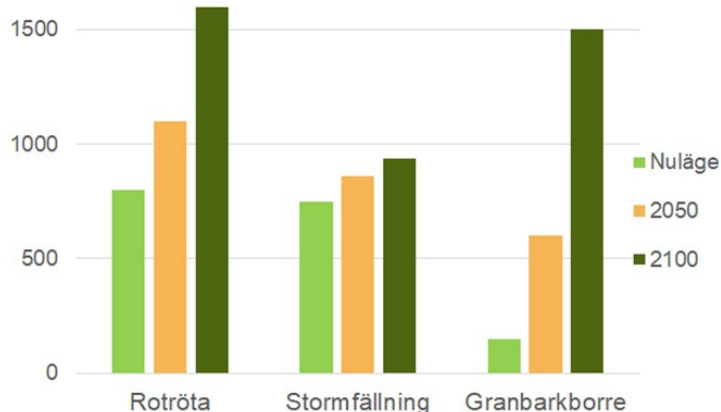
I Skogsstyrelsen 2019b⁸¹ redovisas enkla skattningar av vilka kostnadsökningar stormfällning, rottröta och granbarkborren kan föra med sig för markägarna om inte motåtgärder vidtas (Figur 7.1), som i sin tur i hög grad baseras på riskdiskussioner i Skogsstyrelsen 2015a⁸² (klimatrapporten i SKA15-analysen). Kostnaderna för viltbetesskadorna skattas redan idag till 1,25 miljarder kronor⁸³ och även de kan öka till följd av klimatförändringar (jfr ovan) om inte viltförvaltningen förbättras.

⁸⁰ Skogsstyrelsen. 2016b. Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av anpassning i skogsbruket. Rapport 2016/2. ISSN 1100-0295

⁸¹ Skogsstyrelsen. 2019b. Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. Rapport 2019/23

⁸² Skogsstyrelsen. 2015a. Effekter av ett förändrat klimat - SKA15. Rapport 2015/12. ISSN 1100-0295

⁸³ Skogsstyrelsen. 2019c. Skogsbrukets kostnader för viltskador. Återrapportering till regeringen. Rapport 2019/16



Figur 7.1 Exempel på ökade kostnader för skogsbruket till följd av klimatförändringar om inte ytterligare motåtgärder vidtas (Skogsstyrelsen 2019b). "Nuläge" representerar ungefär 1990–2010.

För stormfällning, brand, ras, skred och översvämningar som skogsbruket drabbas av, men också påverkar risken för, finns också en hel del kostnader för övriga samhället kopplade till skador på infrastruktur, stillestånd på väg och järnväg, etc. (se Skogsstyrelsen 2021a manus⁸⁴).

7.1.3 Effekter på andra samhällssektorer

Renskötseln påverkas negativt av klimatförändringen, bland annat genom att risken för hård skare och isskorpa på vinterbetesmarkerna ökar. Vidare medför klimatförändringarna att samebyarnas flyttleder kan behöva kompletteras med nya sträckningar (jfr Skogsstyrelsen 2019b⁸⁵).

Effekten av klimatförändringen på den biologiska mångfalden kan bli negativ av flera skäl, exempelvis till följd av ändrad konkurrens mellan arter, mörkare skogar, ökat betestryck och mer körning på fuktig mark⁸⁶. Skogens värde för friluftslivet kan minska om förekomsten av sjukdomsspridande organismer ökar.

Med varmare och blötare vintrar ökar utmaningen i att klara terrängkörningen utan att skada mark och vattendrag. Med varmare och blötare vintrar och därmed mjukare vägar ökar också utmaningen i att transportera ut virket från skog till industrin. Högre grundvattennivåer vintertid, minskad förekomst av tjäle samt ökad frekvens av höga flöden ökar också risken för erosion och ras, speciellt i anslutning till branta instabila områden^{87,88}. Vid avverkning och markberedning kan det skapas spår i vilka erosionen kan ta fart. Dessutom fördubblas typiskt avrinningen efter slutavverkning.

⁸⁴ Skogsstyrelsen. 2021a. manus. Skogsbruk och skador på samhällsfunktioner. Analys och åtgärdsförslag. Rapport 2021/X

⁸⁵ Skogsstyrelsen. 2019b. Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. Rapport 2019/23

⁸⁶ Skogsstyrelsen. 2019d. Fördjupad utvärdering av Levande skogar 2019. Rapport 2019/2

⁸⁷ Skogsstyrelsen. 2016a. Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering. Rapport 2016/11

⁸⁸ Skogsstyrelsen. 2019b. Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. Rapport 2019/23

7.1.4 Arbete med klimatanpassning

Klimat- och sårbarhetsutredningen⁸⁹ föreslog att Skogsstyrelsen med flera myndigheter skulle få i uppdrag att fortlöpande arbeta med klimatanpassning inom sina respektive ansvarsområden. Förslaget upprepades bland annat av Miljö-målsberedningen⁹⁰ och bereddes vidare i en proposition. Efter beslut av regeringen trädde förordning 2018:1428 om myndigheters klimatanpassningsarbete i kraft den 1 januari 2019.

Skogsstyrelsen redovisar resultatet av arbetet med mål och handlingsplan som förordningen påbjuder i Skogsstyrelsen 2019b⁹¹. I arbetet har effektmål och förslag på anpassningsåtgärder tagits fram efter samråd med olika företrädare för sektorn. Målen syftar till att bibehålla ett skogsbruk med jämn leverans och god ekonomi. De syftar också till att motverka negativa effekter på andra samhällsvärden och till att underlätta renskötselns klimatanpassning:

Skador begränsas i närtid genom väl fungerande system för övervakning och krisberedskap. Under detta mål finns preciseringsområden om högsta volym insektsdödad skog (årsgenomsnitt), stubbehandling mot rotröta samt högsta skogsbrandsareal.

Skador förebyggs långsiktigt och kostnadseffektivt genom att skogen är ståndortsanpassad och stormsäker och har hög grad av variation. Under detta mål finns preciseringsområden om lägsta andel tallföryngring på torra marker, högsta andel viltskadade tallplantor, riskspridning i form av lägsta andel bland- och lövskog samt ökad kunskap om att skapa stormtåliga beståndskanter inför framtiden.

Skogsbruket utvecklas så att skador på miljö och andra samhällsvärden inte ökar över tid. Under detta mål finns preciseringsområden om antal körskador, alternativ till hyggesbruk på högriskobjekt för erosion, begränsad hyggesareal per avrinningsområde, areal återställd våtmark samt förbättrad påverkan på marklavtillgång och flyttleder för renskötseln.

7.2 Politiken gasar på flera områden

EU:s gröna giv lyfter fram klimatpåverkan och miljöförstöring, vikten av resurseffektivitet och social inkludering och ska enligt kommissionen vara en färdplan för en hållbar ekonomi i EU. Denna ska leda arbetet framåt i omställningen till en ren cirkulär ekonomi, samtidigt som historiska skulder återställs såsom förlorad biologisk mångfald.

Utifrån ett svenskt perspektiv, där skogen täcker stora delar landet och där skogssektorn utgör en tydlig del av ekonomin, kan avsaknaden av skrivningar om skogsbrukets betydelse i den europeiska politiken framstå som iögonfallande. Samtidigt skapas betydande möjligheter för förnybar skogsbiomassa att bidra till EU:s målsättningar.

Inom respektive politikområde öppnas ofta dessa möjligheter upp inom tydliga ramar. Ett sådant exempel är hanteringen av biomassa inom energiområdet, där

⁸⁹ SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter

⁹⁰ SOU 2014:50 Med miljömålen i fokus – hållbar användning av mark och vatten

⁹¹ Skogsstyrelsen. 2019b. Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. Rapport 2019/23

skoglig råvara kan inräknas gentemot övergripande mål om förnybara bränslen, samtidigt som möjligheten förses med motkrav i form av exempelvis hållbarhets-kriterier. Ett annat exempel är inom klimatområdet, där skogsbruket ges goda möjligheter till att fortsätta på åtminstone samma nivå genom detaljerade bokföringsregler (LULUCF-förordningen), samtidigt som skogsråvara ges goda förutsättningar att ersätta fossila bränslen och material med växthusgasintensiva produktionsprocesser (EU ETS och ESR). Ett tredje exempel är EU:s bioekonomistrategin, med dess fokus på innovation och produktutveckling kombinerat med tydliga ramar om ekologiska gränser. Överlag ger dessa politikområden en stimulans till ökad efterfrågan på biomassa från skogen.

I ett flertal EU-processer med stor påverkan för skogsbruket hamnar av förståeliga skäl ofta fokus på att skydda, restaurera och nyanlägga skog. Här finns exempel såsom EU:s strategi för biologisk mångfald, med dess skrivningar om utökade skydd och riktlinjer om beskogning som främjar biologisk mångfald. Den brukade skogens potential att bidra till ökad hållbarhet kommer i skymundan, men ges ändå en viss roll genom skrivningar om bioenergens betydelse för klimatmål. En ny EU-skogsstrategi dröjer men kan komma att i mångt och mycket få samma inriktning som strategin för biologisk mångfald. Det finns sammantaget ett ökat fokus på åtgärder som kan minska den totala mängden tillgänglig mark för virkesproduktionsändamål och öka skogsskyddet, vilket har en återhållande effekt på utbudet av skogsråvara.

På nationell nivå återfinns det nationella skogsprogrammets vision och handlingsplan som ett tydligt exempel på de avvägningar som behöver göras mellan olika politikområden. Skogsprogrammets verkar bland annat för att säkerställa en framtida god tillgång till biomassa från den svenska skogen genom hållbar skoglig tillväxt inom ramen för att de nationella miljömålen nås. Här ges en tydlig inriktning om utbudet av skogsråvara samtidigt som ramarna för denna ambition fastställs.

EU har inte befogenhet att lagstifta om skogsbruk och därmed har inte en gemensam skogspolitik utvecklats. I realiteten har dock andra politikområden indirekt reglerat skogsfrågor, exempelvis vad det gäller klimat, energi, biologisk mångfald och finansmarknad. Kommissionen har inom dessa områden en stark ställning som initiativtagare och privilegiet att formulera problemställningar. Samtidigt framför EU-kommissionen numera tolkningen att skogspolitiken är en delad befogenhet och inte längre enbart ett nationellt ansvar. Detta innebär att fokus för skogspolitiken inte alltid är i linje med svenska prioriteringar och initiativ.

Användningsområdena för den svenska skogsråvaran blir allt fler och olika politiska initiativ stärker denna utveckling genom såväl gynnsamma regelverk som uppmuntrar innovation och produktutveckling, och substitution av fossila bränslen och material med växthusgasintensiva produktionsprocesser. Samtidigt finns återhållande policyprocesser som begränsar utbudet, i form av ökade krav kring hållbarhet, biologisk mångfald, friluftsliv och ekosystemtjänster.

Genom en lång rad politikområden framförs stegvis ökade krav på i vilken utsträckning skogen ska bidra till samhällets välfärd. Avvägningar mellan olika förväntningar görs kontinuerligt av politiken, myndigheter och skogsbruket. I avsaknad av en tydlig prioritering mellan olika samhällsmål återstår att söka optimering

av användningen av skogsmarken för att i längsta möjliga mån undvika målkonflikter och sammantaget erhålla största möjliga bidrag till att nå de kända förväntningarna.

7.3 Framtida global efterfrågan av rundvirke

Den globala efterfrågan av rundvirke påverkas av olika drivkrafter. Troligen kommer några av de drivkrafter som funnits historiskt bestå och öka eller minska i betydelse. Dessutom kan mycket väl nya drivkrafter tillkomma som idag är svåra att förutse. De starkaste drivkrafterna som historiskt påverkat efterfrågan på rundvirke har varit den ekonomiska och demografiska utvecklingsnivån. Dessa drivkrafter kan på goda grunder antas fortsatt ha stor inverkan på den framtida efterfrågan på rundvirke. En ökad världsbefolkning och ökad ekonomisk utveckling, inte minst i tillväxtekonomier till 2050 kommer att öka behovet av flera skogsprodukter. Hit hör konsumtionen av mjukpapper, förpackningspapper och kartong, träskivor och sågade trävaror. Samtidigt kan digitaliseringen innebära en fortsatt eller tilltagande nedgång av konsumtionen av grafiskt papper. En ökad ekonomisk utveckling i utvecklingsländer kan också sannolikt innebära en fortsatt minskad användning av brännved.

Hållbarhetsfrågor kommer fortsatt vara viktiga och med stigande välbefinnande i världen i kombination med ökad insikt om människans påverkan på miljö och klimat kommer sannolikt hållbarhetsfrågorna att öka i betydelse. Värderingar och krav om att bevara av biologisk mångfald, stoppa illegal avverkning av framför allt tropiska skogar, minska klimatpåverkande utsläpp och att genomföra anpassningar till förändrat klimat kommer att allt viktigare för människor. Dessa värderingsförändringar kan påverka efterfrågan på skogsprodukter både positivt och negativt. Efterfrågan kan minska på skogsprodukter som producerats av virke från naturskogar som inte är hållbart skötta, skogar med hög biologisk mångfald eller skogar med stora kollager. Samtidigt kan efterfrågan väsentligt öka på virke från hållbart brukade skogar för att substituera produkter som idag framställs av fossila råvaror. Den pågående globala trenden med ökad användning av trä i byggande (träskivor och byggelement) istället för stål och cement kan därför antas öka.

Fram till år 2050 finns en stor potential att nya innovativa produkter baserade på skogsråvara har substituerat produkter som idag baseras på fossil råvara inom en mängd olika områden. Klimatpolitik och ekonomiska modellramar som cirkulär bioekonomi är drivkrafter som verkar i denna riktning. Utöver att en växande bioekonomi innebär en ökad efterfråga av skogsråvara, finns det drivkrafter som verkar i motsatt riktning, det vill säga minskar behovet av skogsråvara. Den kanske viktigaste av dessa är den minskade konsumtionen av några av nuvarande skogsprodukter och en ökad resurseffektivitet vid användning biomassa.

Produktionen av några traditionella skogsprodukter som grafiskt papper (tidningspapper och tryckpapper) minskar (Figur 5.17), och därmed också behovet av rundvirke för detta ändamål. Världsproduktionen av grafiskt papper utgjorde 2019 27 % av den globala produktionen av papper och kartong. Produktionen av grafiskt papper har minskat sedan 2007 och om denna trend fortsätter kommer produktionen att minska från 110 miljoner ton 2019 till 18 miljoner ton, dvs en minskning med 92 miljoner ton. Detta motsvarar för produktion av grafiskt papper

ett minskat globalt behov av ca 430 miljoner kubikmeter rundvirke år 2050 än 2019⁹².

Genom en ökad global urbanisering och utbyggnad av effektivare bioenergiproduktion i kombination med ökad användning av andra förnybar energikällor som vind- och solenergi är det sannolikt att trenden med minskad användningen på global nivå av brännved kommer att fortsätta. Potentialen för att minska brännvedsanvändning är särskilt stor i utvecklingsländer. Av den totala produktionen av rundvirke i Afrika (784 miljoner m³) användes 2019 exempelvis 90 % (706 miljoner m³) som brännved och endast 10 % som industrivirke. Den småskaliga bioenergiproduktionen är ofta ineffektiv och förenad med stora miljöproblem och flera studier⁹³ har visat att det finns en stor potential i att effektivisera energiproduktionen i Afrika. Om energieffektiviteten ökar med 30 % genom bättre teknik eller att energibehovet istället tillgodoses med andra förnybara energikällor (sol och vind) vind skulle det årliga rundvirkesbehovet i Afrika minska med 212 miljoner. Detta motsvarar ungefär vad de största producenterna i EU producerade 2019 (Sverige, Finland och Tyskland producerade 2018 216 miljoner m³). En liknande utveckling är också sannolik i andra områden, som Indien och Kina, som 2019 använde 462 miljoner m³. Det finns med andra ord betydande potentialer att effektivisera den globala energiproduktionen, antingen genom effektivare bioenergiproduktion eller genom att använda andra energikällor, som innebär ett minskat behov av rundvirke.

Nya förädlade produkter baserade på skogsråvara kommer att utvecklas fram till 2050. Det handlar exempelvis om kemikalier, plast, textilier, biodrivmedel. Många av dessa produkter kommer att baseras på råvaror som utvinns i sidoströmmar i befintliga industriella processer eller i utvecklade bioraffinaderier och därmed öka resursutnyttjandet. Samtidigt kommer den ökade förädlingen av nya produkter att ge upphov till nya restprodukter som kan användas för energiändamål. En ökad produktion av nya skogsprodukter behöver därför inte nödvändigtvis öka behovet av rundvirke. En ökad förädlingsgrad av befintliga skogsindustriella restprodukter kan också möjliggöra en ökad betalningsvilja för rundvirke som kan stärka eller bibehålla skogsbrukets lönsamhet. I dagsläget används i skogsindustrin restprodukter i stor omfattning för att täcka interna energibehov men genom effektivisering kan energibehovet minska eller tillgodoses med andra restprodukter som uppstår i värdekedjan, exempelvis grot.

Det kan sammanfattningsvis konstateras att det finns olika globala trender som påverkar den framtida globala rundvirkesefterfrågan i olika riktningar. Vissa traditionella produkter som mjukpapper och förpackningspapper väntas innebära en ökad rundvirkesanvändning, medan andra (grafiskt papper och brännved) kan

⁹² Hetemäki, L., Palahí, M. and Nasi, R. 2020. Seeing the wood in the forests. Knowledge to Action 01, European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/k2a01>

⁹³ World Bank 2011. Wood-Based Biomass Energy Development for Sub-Saharan Africa. https://siteresources.worldbank.org/EXTAFRREGTOPENERGY/Resources/717305-1266613906108/BiomassEnergyPaper_WEB_Zoomed75.pdf

Copenhagen Centre on Energy Efficiency 2015. Accelerating Energy Efficiency: Initiatives and Opportunities, Africa. Copenhagen Denmark. <https://unepdtu.org/wp-content/uploads/2015/08/african-regional-report.pdf>

Ouedraogo, N. 2017. Africa energy future: Alternative scenarios and their implications for sustainable development strategies. Energy Policy; 457–471. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.021>

antas innebära en minskad global efterfråga. Några förädlade produkter som träskivor och byggelement kan väntas tillväxa och öka behovet av rundvirke medan andra nya innovativa produkter kommer använda sidoströmmar i anslutning till befintlig skogsindustri (till exempel lignin och råtallolja) som inte i nämnvärd omfattning behöver innebära ett ökat behov av rundvirke. På global nivå är det därför inte helt självklart att det globala rundvirkesbehovet kommer att öka dramatiskt i framtiden. På regional nivå och i enskilda länder kan förändringarna dock bli större med ökande regionala obalanser mellan tillgång och efterfråga av både rundvirke och förädlade skogsprodukter. För att utjämna sådana obalanser är det rimligt att anta att trenden med ökad global handel kan väntas fortsätta att öka både av rundvirke och skogsprodukter.

7.4 Framtida efterfrågan av svenskt rundvirke

Framtida efterfrågan av rundvirke i Sverige till 2050 kan inte bedömas på annat sätt än att en rad förutsättningar om framtiden antas som direkt eller indirekt påverkar efterfråga och utbud. Dessa antaganden blir för långa framtida tidshorisonter naturligtvis väldigt osäkra om syftet är att prognostisera framtida efterfråga och utbud. Istället för en prognosbaserade ansats är det för långtidsanalyser därför nödvändigt att utgå från framtidsscenarioer som beskriver utbud och efterfråga vid givna antaganden vilka kan vara mer eller mindre sannolika för det faktiska framtida utfallet.

Inom SKA22 har det bedömts vara relevant att analysera den framtida nationella virkesbalansen vid olika inriktningar vad gäller skogens nyttjande och skötsel. I denna analys sätts den potentiella framtida avverkningsnivån, som ges av olika scenarier, i relation till framtida efterfråga av rundvirke och skogsbränsle. Den framtida efterfrågan behöver därför bedömas. En analys har därför gjorts av den framtida efterfrågan till 2050 för tre olika efterfrågescenarier:

- Efterfrågescenario 1: Business as usual (BAU)
- Efterfrågescenario 2: Fossilfritt Sverige (FS)
- Efterfrågescenario 3: Industritillväxt om 1 % per år (IND 1 %)

7.4.1 Förutsättningar efterfrågescenario 1 – BAU

Efterfrågescenariot BAU utgör ett scenario som utgår från nuvarande trender i efterfrågan och användningen, beslutade styrmedel och aviserade framtida förändringar vad gäller virkesförbrukningen i den svenska virkesförbrukande industrin. Som underlag för scenariot används en studie genomförd av konsultföretaget AFRY Management Consulting där efterfrågan av svensk skogsråvara undersökts till 2035⁹⁴. I denna studie har kända planerade och aviserade förändringar i den virkesförbrukande industrin undersökts. I övriga delar utgår scenariot från referensscenariot (Referens EU) i Energimyndighetens långsiktiga scenarier för 2018.⁹⁵ Detta senare referensscenario utgör också grundscenariot i Sveriges

⁹⁴ Skogsstyrelsen. 2021b. Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035. AFRY Management Consulting. Rapport 2021/3.

⁹⁵ Energimyndigheten 2019, Scenarier över Sveriges Energisystem 2018, ER2019:07

nationella energi- och klimatplan⁹⁶ som beslutades av regeringen 2020. Referensscenariot i Energimyndighetens beräkningar baseras på befintliga styrmedel som fanns på plats till och med 1 juli 2018 och det framtida utfallet från kan ses som en möjlig utveckling om inga ytterligare styrmedel implementeras.

Följande förutsättningar och antaganden gäller för scenariot BAU:

- Förbrukningen av barrsågtimmer i den svenska sågverksindustrin antas enligt AFRY öka med 0,2 % i genomsnitt per år fram till 2035. Detta motsvarar en ökning med totalt 1,4 miljoner m³fub från 2019 till 2035, varav 0,9 miljoner utgörs av genomförda eller planerade kapacitetsförändringar. Den årliga ökningen på 0,2 % är lägre än den ökning som skett sedan 2010 (0,8 % per år). Den något lägre framtida tillväxten förklaras främst av begränsningar av att kunna öka den inhemska avverkningen av barrsågtimmer med bibehållen konkurrenskraft i den svenska sågverksindustrin.
- Virkesförbrukningen i den svenska massaindustrin beräknas enligt AFRY från 2019 öka med 2,9 miljoner m³fub till 2035 när beslutade och planerade kapacitetsförändringar tas i beaktande. En viss del av denna volym kommer att kunna tillgodoses med ökad mängd cellulosaflis från inhemsk och utländsk sågverksproduktion. Givet att förbrukningen av barrsågtimmer ökar med 0,2 % per år kan det också antas att förbrukningen av cellulosaflis från sågverksindustrin kan öka med i genomsnitt 0,2 % per år. Detta innebär att den årlig förbrukningen av massaved från 2019 till 2035 kommer att behöva öka med 2,5 miljoner m³fub, motsvarande drygt 0,5 % per år. Denna nivå avviker inte nämnvärt från den utveckling som kan utläsas från Energimyndighetens scenarier kring den ökade användningen av avlutar inom massaindustrin.
- Användningen av brännved av rundvirke kan utifrån Energimyndighetens bedömning antas vara tämligen oförändrad fram till 2035. Trädbränsleanvändningen inom bostäder utgörs huvudsakligen av brännved och pellets och denna antas minska från 16 TWh 2020 till 15 TWh 2035. Minskningen torde i huvudsak vara att hänföra till den pågående trenden med minskad vedanvändning i småhus. Den totala trädbränsleanvändningen i det svenska energisystemet antas öka med ca 0,2 % per år fram till 2035 och baserat på tidigare beskrivna produktionsutvecklingen i massa- och sågverksindustrin finns det inget som tyder på brännved av rundvirke skulle behöva öka i nämnvärd omfattning för att möta behovet trädbränsle. Den framtida användningen av brännved av rundvirke antas därför vara oförändrad och uppgå i genomsnitt till vad den varit åren 2017–2019 (5,8 miljoner m³fub).
- Virkesförbrukningen av barrsågtimmer och massaved från 2035 till 2050 antas följa samma utveckling som under perioden 2020–2035 med korrigering för den ekonomiska tillväxtökning som ges av Konjunkturinstitutets beräkningar (EMEC) till Energimyndighetens scenarier. Enligt

⁹⁶ Regeringen/Infrastrukturdepartementet, Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan, 2020-01-16.

Konjunkturinstitutets antas tillväxten i trävaruindustrin vara 6,3 % högre och i massa- och pappersindustrin 6,6 % högre under perioden 2035–2050 än under perioden 2020–2035. Detta innebär att förbrukningen av barrsågtimmer ökar med knappt 1,5 miljoner m³fub och massaved med 2,7 miljoner m³fub mellan åren 2035 och 2050.

- Virkesförbrukningen av brännved antas vara oförändrad under perioden 2035–2050. Energimyndighetens scenarier indikerar en ökad träbränsleanvändning efter 2035 i bostäder förorsakad av ett högre elpris som gör träbränslen konkurrenskraftiga mot värmepumpar och direktverkande el. Denna ökning bedöms främst utgöras av pellets snarare än brännved. Den totala träbränsleanvändningen ökar enligt Energimyndighetens beräkningar med ca 0,4 % per år under perioden 2035–2050, vilket inte nämnvärt avviker från med den utveckling som antas för barrsågtimmer (0,2%) och massaved (0,5%). Restprodukter från industri- och skogsbruk i kombination med importmöjligheter bedöms kunna täcka det behov av träbränsle som ges av Energimyndighetens bedömning. Någon nämnvärd ökad användning av brännved är således inte aktuell.
- Framtida användningen av lövmassaved, lövsågtimmer och övrigt rundvirke antas inte ändras i jämförelse med dagens nivåer.
- Konkurrensen om den inhemska skogsråvaran antas vara fortsatt hög med en prisbild som inte kan antas innebära några större förändringar i exporten av rundvirke. Inte heller förutsätts det ökade virkesbehovet täckas av en ökad import då konkurrenssituationen om rundvirke i Östersjöområdet inte kan antas minska i framtiden. Nettoimporten av barrsågtimmer antas därför 2035 och 2050 uppgå till 0,4 miljoner m³fub och nettoimporten av massaved till 6,1 miljoner m³fub, vilket motsvarar genomsnittliga faktiska nivåer för åren 2017–2019.

7.4.2 Förutsättningar efterfrågsscenario 2 – Fossilfritt Sverige

På initiativ av regeringen skapades 2015 Fossilfritt Sverige⁹⁷ med målet att öka takten i klimatomställningen. Genom Fossilfritt Sverige har bland annat branschvisa färdplaner tagits fram för fossilfri konkurrenskraft med målet inställt på klimatneutralitet till 2045. Sedan 2018 har totalt 22 branscher tagit fram färdplaner. I en studie⁹⁸ genomförd av Sweco har det framtida behovet av bioenergi som ges av färdplanerna uppskattats. Studien som utgår från de första färdigställda färdplanerna och analyser av branscher där färdplaner saknades täcker ca 90 % av utsläppen i industri- och transportsektorn. Studien visar att efterfrågan av högkvalitativ bioenergi kommer att öka med 75 TWh till 2045 i jämförelse med 2016 om färdplanernas åtgärder kommer att genomföras. Sedan studien genomfördes har flera färdplaner presenterats. I detta sammanhang utgås dock från Swecos sammanställningar och analyser.

Swecos beräkningar utgår från en oförändrad produktionsnivå i industrin och det den kvantifierade efterfrågan av bioenergi avser den slutanvända energin som i

⁹⁷ Fossilfritt Sverige. <https://fossilfritt Sverige.se/>

⁹⁸ Sweco 2019. Klimatneutral konkurrenskraft. Kvantifiering av åtgärder i klimatfärdplaner. 2019-01-17

huvudsak utgörs av högkvalitativa förädlade biobränslen. Inga uppskattningar har gjorts av den mängd biomassa som krävs för att producera det högkvalitativa biobränslet. Inte heller ingår den biobränsleanvändning som kan förutsättas ske genom ökad biobaserad värme- och kraftproduktion.

Detta scenario utgår från att efterfrågan av högkvalitativa biobränslen ökar med 75 TWh från 2016 till 2045. Detta kan jämföras med den slutliga biobränsleanvändningen som enligt Energimyndigheten uppgick till 87 TWh 2016 och till 89 TWh 2019, dvs en ökning med 75 TWh från 2016 innebär en ökning med 73 TWh från 2019. Dessa 73 TWh kan mötas med skoglig bioenergi i olika grad och på olika sätt. För att belysa hur efterfrågan av rundvirke kan variera givet olika förutsättningar görs beräkningar för tre olika delscenarier (FS1, FS2 och FS3).

FS1: Behovet av 73 TWh bioenergi antas i dess helhet tillgodoses genom ett ökat grotuttag i skogsbruket och en ökad mängd restprodukter i skogsindustrin som ges av en ökad produktion. Användningen av brännved av rundvirke antas vara oförändrad och uppgå i genomsnitt till vad den varit åren 2017–2019.

FS2: Behovet av 73 TWh bioenergi antas i dess helhet tillgodoses genom ett ökat grotuttag i skogsbruket och en ökad avverkning av rundved för energiändamål (brännved).

FS3: Behovet av 73 TWh bioenergi antas till 80 % (58 TWh) tillgodoses med skoglig bioenergi. Andelen 80 % motsvarar den skogliga bioenergins andel av den totala biobränsleanvändningen 2019 (se avsnitt 5). Behovet av 58 TWh tillgodoses genom ett ökat grotuttag i skogsbruket och en ökad mängd restprodukter i skogsindustrin som ges av en ökad produktion. Användningen av brännved av rundvirke antas vara oförändrad och uppgå i genomsnitt till vad den varit åren 2017–2019

För samtliga delscenarier antas en miljon kubikmeter (m³fpb) motsvara 2 TWh energi. Vidare förutsätt hälften av den virkesråvara som förbrukas i skogsindustrin blir restprodukter som nyttjas för bioenergi, antingen i oförädlad form eller efter förädling som högkvalitativa biobränslen.

Förutsättningar för grotuttag utöver nuvarande nivå antas uppgå till totalt 20 TWh baserat den bedömning Skogsstyrelsens gjort kring möjligt grotuttag vid föröyringsavverkning⁹⁹.

7.4.3 Förutsättningar efterfrågsscenario 3 – Industritillväxt om 1 % per år

Förbrukningen av industriellt rundvirke i Sverige har under de senaste femtio åren (1970–2019) ökat med i genomsnitt 1 % per år. För att belysa vad en sådan fortsatt utvecklingstakt skulle betyda för efterfrågan av rundvirke och i vilken utsträckning en sådan tillväxttakt kan möta behovet av 73 TWh mer bioenergi till 2045 enligt Fossilfritt Sverige görs beräkningar ett tredje scenario (IND 1 %).

Följande antaganden och förutsättningar gäller för scenariot IND 1%:

⁹⁹ Skogsstyrelsen. 2015c. Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15. Meddelande 2015/3

-
- Virkesförbrukningen i den svenska skogsindustrin kommer inte som i BAU-scenariot begränsas av ökad priskonkurrens om råvaran. Förbrukningen av industriellt rundvirke antas därför öka med ca 1 % per år.
 - Den ökade virkesförbrukningen i skogsindustrin antas kunna försörjas med inhemskt virke. Det ska noteras att detta antagande innebär att det ökade behovet kan tillgodoses genom ökad inhemsk avverkning. Detta antagande görs utan att förutsättningarna för en sådan ökad avverkning beaktas. Rimligheten i detta antagande beskrivs i nästkommande avsnitt.
 - En miljon kubikmeter (m^3fub) antas motsvara 2 TWh energi.
 - Hälften av den virkesråvara som förbrukas i skogsindustrin blir restprodukter som nyttjas för bioenergi, antingen i oförädlad form eller efter förädling som högkvalitativa biobränslen.
 - Den ökade skogliga bioenergin genereras utifrån restprodukter från den värdeskapande skogsindustrin (sågverk och massaindustrier). Detta innebär en garanti för konkurrenskraftig bioenergi. Användningen av rundvirke för bränsleproduktion antas inte öka i jämförelse med nuvarande nivå. De ekonomiska drivkrafterna för skogsbruket antas därför fortsatt främst ges av värdet på sågtimmer och massaved.
 - Framtida bioenergibehov (73 TWh) till 2045 som inte kan täckas med restprodukter från ökad skogsindustriproduktion antas kunna tillgodoses med restprodukter från det inhemska skogsbruket (grot), andra inhemska bioenergikällor (jordbruk, livsmedelsindustri, avfall med mera) och import.

7.4.4 Framtida efterfråga av rundvirke

Den totala rundvirkesförbrukningen i Sverige uppgick 2019 till 81,1 miljoner m^3fub . I scenariot BAU ökar förbrukningen för att år 2035 uppgå till 85 miljoner m^3fub och 2050 till 89 miljoner m^3fub (Tabell 7-1). Detta motsvarar en lägre genomsnittlig årligt ökning (ca 0,3 % per år) än vad som varit fallet sedan 2010 då virkesförbrukningen ökat med 0,7 % per år. Den ökade rundvirkesförbrukningen som ägt rum under senare år avtar både för sågtimmer och massaved. Detta kan bland annat förklaras en avtagande kapacitetsutbyggnad föranlett av ökad konkurrens om en begränsad skogsråvara.

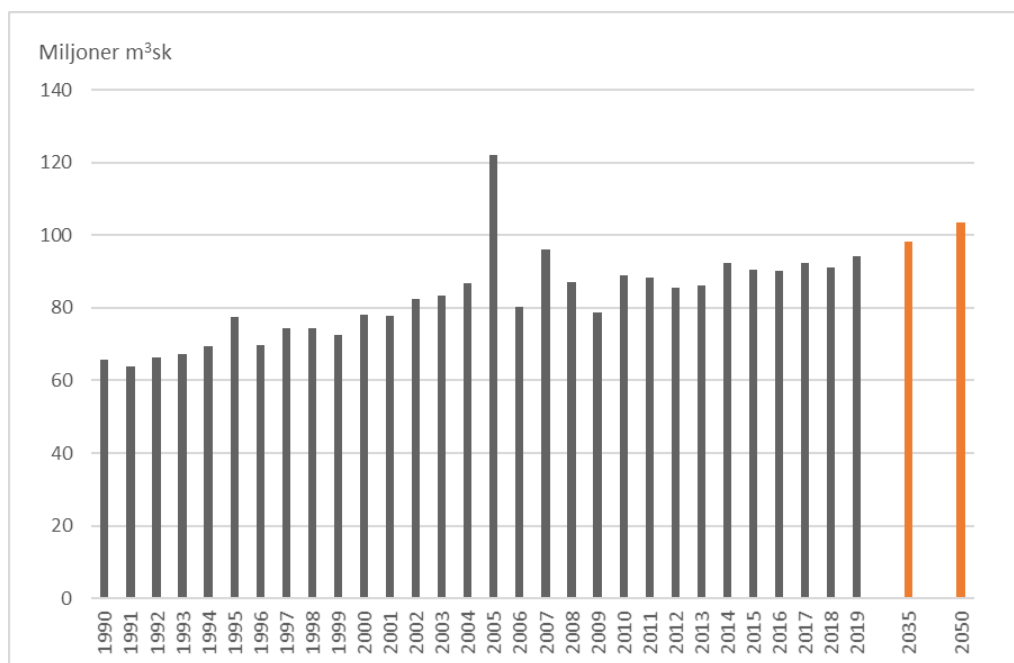
Tabell 7-1 Faktisk förbrukning 2010 och 2019 och framtida efterfråga av rundvirke 2035 och 2050 enligt scenarierna BAU och IND 1 % och 2045 enligt FS1, FS2 och FS3, miljoner m³fub

	2010	2019	2035		2045			2050	
	Faktisk	Faktisk	BAU	IND 1 %	FS1	FS2	FS3	BAU	IND 1 %
Sågtimmer, barr	34,8	37,4	38,8	43,4	60,3	37,4	53,7	40,3	49,0
Sågtimmer, löv	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
Massaved, barr	28,2	30,4	32,9	35,3	49,0	30,4	43,7	35,6	39,8
Massaved, löv	6,8	7,4	7,2	8,5	11,8	7,4	10,6	7,2	9,6
Brännved	5,9	5,5	5,8	5,8	5,8	28,8	5,8	5,8	5,8
Övrigt virke	0,5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4
Totalt	76	81	85	94	128	104	115	89	105

I delscenarierna *FS1-FS3* ökar den inhemska rundvirkesförbrukningen med mellan 23–47 miljoner m³fub till 2045. Om det ökade behov av bioenergi till 2045 enligt Fossilfritt Sverige uteslutande ska tillgodoses med inhemsk grot från för-yngningsavverkning och skogsindustriella restprodukter från inhemsk industri behöver rundvirkesförbrukning 2045 uppgå till 128 miljoner m³fub, dvs en ökning med 58 % mot dagens nivå. Den lägsta rundvirkesökningen (104 miljoner m³fub) som krävs för att möta hela behovet med skoglig energi fås genom ökad brännvedsavverkning och ett ökat uttag av grot.

I scenariot *IND 1 %* ökar den inhemska rundvirkesförbrukningen med knappt 24 miljoner m³fub till 2050. Givet antagandet om att 50 % av råvaruförbrukningen i skogsindustrin även framgent slutar som restprodukter som används för bioenergi innebär detta ca 27 TWh bioenergi 2050. I jämförelse med det ökade behovet till 2045 enligt färdplaner för fossilfrihet till 2045 kvarstår ett behov av minst 46 TWh bioenergi som i detta scenario får täckas från andra bioenergikällor än rundved och import. En potential finns enligt SKA15, främst i Norrland, att öka skörden av grot med dagens miljöhänsyn vid för-yngningsavverkning. Om denna potential är ekonomisk realiserbar kan skörden öka med drygt 20 TWh per år i jämförelse med dagens nivåer.

Enligt antagandet för scenariot *BAU* förutsätts en oförändrad nettoimport av rundvirke. Detta innebär i kombination med en ökad framtida rundvirkesförbrukning att den svenska nettoavverkningen ökar. Nettoavverkningen ökar från 90,6 miljoner m³fub 2019 till 94,5 miljoner m³fub 2035 och 99,5 miljoner m³fub 2050. När även avverkning av fällda men kvarlämnade hela träd beaktas innebär detta att den svenska bruttoavverkningen 2035 i detta scenario uppgår till 98,3 miljoner m³sk och 2050 till 103,5 miljoner m³sk (Figur 7.2).

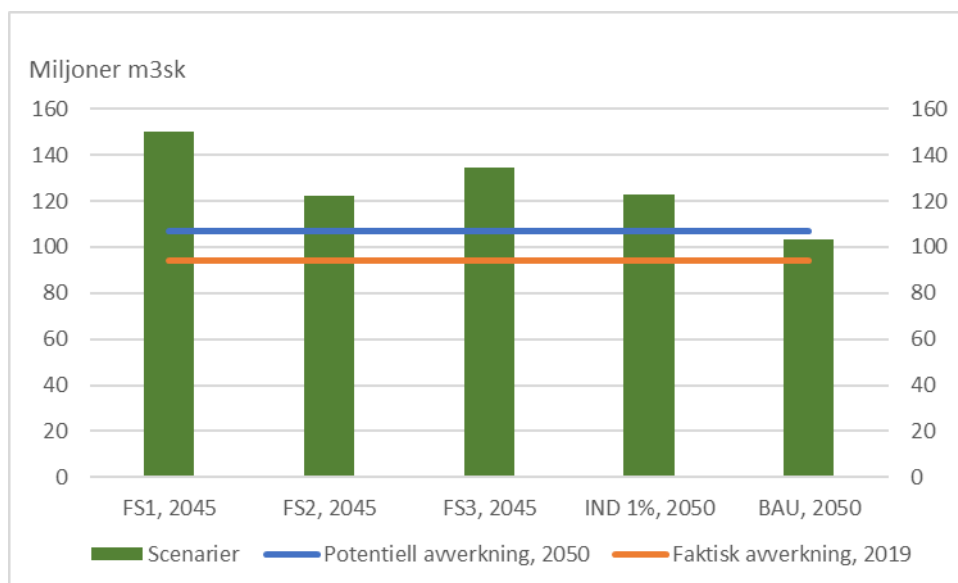


Figur 7.2 Historisk bruttoavverkning 1990–2019 och bruttoavverkning 2035 och 2050 enligt efterfrågescenariot BAU. (Källa: Skogsstyrelsen)

I den senaste genomförda skogliga konsekvensanalysen (SKA15)¹⁰⁰ skattades den potentiella avverkningsmöjligheten för dagens skogsbruk. I perioden 2030–2040 skattades den potentiella avverkningen till 99,8 miljoner m³sk (varav 3,4 röjning), i perioden 2040–2050 till 103,7 miljoner m³sk (varav 3,4 röjning) och i perioden 2050–2060 till 109,7 miljoner m³sk (varav 3,5 röjning). Givet det antaganden som gjorts i SKA15 för scenariot dagens skogsbruk, inkl. och de tillväxteffekter som där antagits av ett förändrat klimat är framtida avverkningsnivåer i BAU-scenariot i nivå med den potentiella avverkningsnivån. På nationell nivå är det därför möjligt att öka avverkningen på det sätt som ges av BAU utan att framtida avverkningsmöjligheter behöver minska, även om marginalerna inte är särskilt stora.

I scenariot *IND 1 %* ökar avverkningen till 123 miljoner m³sk 2050 givet att den ökade virkesförbrukningen i skogsindustrin inte tillgodoses genom en ökad nettoimport. Denna avverkningsnivå ges också av scenariot FS2 medan den i FS1 ökar till 150 miljoner m³sk om nettoimporten inte ökar. Så höga avverkningsnivåer som ges av scenarierna IND %, FS1, FS2 och FS3 är dock inte möjliga med dagens skogsbruk utan att den framtida avverkningen kommer att behöva minska (Figur 7.3).

¹⁰⁰ Skogsstyrelsen. 2015b. Skogliga konsekvensanalyser 2015 – SKA 15. Rapport 2015/10. ISSN 1100-0295.



Figur 7.3 Bruttoavverkning 2045 enligt scenarierna FS1, FS2 och FS3, 2050 enligt scenarierna IND 1 % och BAU, faktisk bruttoavverkning 2019 och potentiell bruttoavverkning 2050.

För att större i omfattning möta det behov av bioenergi som färdplanerna inom Fossilfritt Sverige indikerar med skoglig bioenergi behöver den skogliga tillväxten därför öka som möjliggör en ökad framtida avverkningsnivå.

7.5 Förutsättningar för förändrat skogsbruk - förslag till scenarier

De scenarier som beräknas i SKA22 kommer användas i många olika sammanhang och av olika aktörer. Det efterfrågas ofta specifika scenarier för en viss policy till exempel miljö kvalitetsmålet Levande skogar eller andra pågående internationella eller nationella processer. Även sådana policyförslag bör naturligtvis konsekvensbeskrivas men då snarare i separata uppdrag. I många fall är det dessutom frågan om målstyrda policyer som kan tillåta flera vägar för att nå fram till samma mål. De skogliga konsekvensanalyserna fungerar istället tvärtom, vi simulerar ett bestämt handlande och ser konsekvenserna av detta. När scenarierna väl är beräknade går det däremot att analysera dessa utifrån olika skogsrelaterade policyer för att bedöma i vilken utsträckning den ena eller andra vägen leder mot ett visst mål.

En fortsättning av dagens skogsbruk så som det beskrivit i kapitel 6 är rimligt att beräkna som ett scenario för jämförelsens skull. Men de utmaningar som beskrivits ovan rörande klimatförändringar, politiska mål och marknadens efterfrågan ställer alla högre krav, fast på olika saker och i en del fall i olika riktningar. Få tycker att skogen levererar tillräckligt i dagsläget utan efterfrågar förändring, business as usual upplevs inte som ett alternativ.

Det finns därför skäl att göra scenarierna generella men med en viss inriktning för att motsvara de olika förväntningarna i samhället kanaliserat genom politiska mål och efterfrågan på produkter och tjänster. Scenarierna bör också ha en stor spännvidd mellan sig för att underlätta interpolering mellan dem. Vi ser därför ett behov av att simulera fyra alternativa scenarier i SKA22.

- Skogsbruk med en kombination av mer tillväxt och mångfald – I detta scenario simuleras i huvudsak en ökad kvalitet i skogsbruket både avseende mångfald och tillväxt. Utgångspunkter kan vara rapporten Skogsskötsel med nya möjligheter¹⁰¹, målbilder för god miljöhänsyn¹⁰² och mål för ett klimatanpassat skogsbruk¹⁰³.
- Skogsbruk med fokus på ökad mångfald – I detta scenario fokuseras på att öka variationen och mångfalden i skogen. Jämfört med dagens skogsbruk höjs ambitionerna för att gynna biologisk mångfald, sociala värden, rennärning m.m. Framförallt brukandet av virkesproduktionsmarken med stor andel hyggesfritt skogsbruk, ökad lövandel med mera. Även en betydande ökning i naturvårdsavsättningar bör ingå. Klimatanpassningsåtgärderna bör inriktas mot att stärka resiliensen för att minska risken för skador.
- Skogsbruk med fokus på ökad tillväxt - Detta scenario syftar mot att öka tillväxten och då mer intensivt än i övriga scenarier till exempel genom gödsling, användning av främmande trädslag och viss beskogning av jordbruksmark. Klimatanpassningen i detta scenario kan främst inriktas på skadebekämpande åtgärder.
- Skogsbruk med fokus på klimatanpassning – I detta scenario arbetar vi med klimatanpassning i syfte att reducera risken för klimatrelaterade skogsskador. Specifika åtgärder för att öka variationen eller tillväxten ingår inte. Inte heller att maximera skogens hela bidrag till att motverka klimatförändringarna.

Givet det skogsbruk som bedrivs idag ser vi störst möjlighet att simulera alternativa scenarier genom att förändra markanvändningen (mängden virkesproduktionsmark och naturvårdsavsättningar), valet av skötselsystem (trakthyggesbruk eller hyggesfritt skogsbruk) samt olika delar i förnygringsfasen av trakthyggesbruket (förnygringsmetod och trädslagsval).

7.5.1 Markanvändning

Arealen skogsmark och huvudkategorierna produktiv och improduktiv skogsmark föreslås hållas konstanta även om det finns argument för att dessa påverkas både av klimatförändringar, exploatering och annat. Detta med ett undantag. I scenariot Skogsbruk med ökad tillväxt ser vi en möjlighet att beskoga jordbruksmark med snabbväxande lövträd. I den klimatpolitiska vägvalsutredningen föreslogs en omfattning på 100 000 hektar för att öka den årliga kolinlagringen som kan utgöra ett riktmärke¹⁰⁴. I samma utredning diskuterades också återvätning av dikad torvmark

¹⁰¹ Skogsstyrelsen. 2019a. Skogsskötsel med nya möjligheter. Rapport från Samverkansprocess skogsproduktion. Rapport 2019/24

¹⁰² <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/> (Hämtad 2021-02-17)

¹⁰³ Skogsstyrelsen. 2019b. Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. Rapport 2019/23

¹⁰⁴ SOU 2020:4 Vägen till en klimatpositiv framtid. Betänkande av Klimatpolitiska vägvalsutredningen

som en åtgärd för att minska utsläpp av koldioxid och lustgas vilket också skulle kunna innebära en förändring i markanvändningen från skogsmark till våtmark.

Inom den produktiva skogsmarken görs i SKA-sammanhang ytterligare en uppdelning i markanvändningsklasserna formellt skydd, frivilliga avsättningar, hänsynsytor och virkesproduktionsmark.

Som beskrivits i kapitel 3 och 4 finns det en förväntan på att naturvårdsavsättningarna kommer att öka. Detta har också understrukits vid intressentdialoger inom projektet SKA22. Flera av dessa initiativ är inte politiskt färdigbehandlade och därför svåra att tillämpa direkt i scenarioformuleringarna. I de förra skogliga konsekvensanalyserna simulerades en fördubbling av naturvårdsarealen och en utjämning så att andelen av den produktiva skogsmarken var lika stor i alla län. För att tillföra ny kunskap bör SKA22 utgå från ett annat sätt att fördela de ökade naturvårdsavsättningarna.

Den nyligen reviderade skogsbruksstandarden för FCS-certifierade skogsägare innebär också ökade åtaganden i frivilliga avsättningar eller anpassat brukande till exempel med hyggesfria metoder eller förstärkt hänsyn till renskötsel, upplevelsevärden eller naturvård¹⁰⁵.

Den officiella statistiken för hänsynsytor utgår från den ackumulerade arealen sedan 1993 vilken nu utgör ca två procent av den produktiva skogsmarken. Det är rimligt att anta att hänsynsytor kommer att lämnas även i framtiden varför denna areal bör räknas upp till motsvarande hela omloppstiden. I SKA15 beräknades den totala hänsynsarealen till cirka åtta procent¹⁰⁶. I scenarierna Fokus ökad mångfald och Kombination av mer tillväxt och mångfald skulle denna areal kunna ökas ytterligare med hänvisning till ett fullt ut genomförande av skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder¹⁰⁷, vilka numera också finns implementerade i FSC:s skogsbruksstandard¹⁰⁸.

7.5.2 Skötselsystem

Virkesproduktionsmarken kan skötas via två övergripande skötselsystem, trakt-hyggesbruk eller hyggesfria metoder varav det förstnämnda dominerar stort. I skogspolitiken finns en ambition att öka variationen i skogen och Skogsstyrelsen arbetar därför för att öka användningen av hyggesfria metoder¹⁰⁹. Det finns inga tydliga målnivåer för detta arbete men förslagsvis bör den andel av virkesproduktionsmarken som brukas med hyggesfria metoder ökas väsentligt i scenarierna Fokus ökad mångfald och Fokus klimatanpassning. I övriga scenarier kan andelen vara relativt nära dagens skogsbruk.

¹⁰⁵ FSC Sverige. 2020. FSC-standard för skogsbruk i Sverige. FSC-STD-SWE-03-2019 SW

¹⁰⁶ Skogsstyrelsen. 2015b. Skogliga konsekvensanalyser 2015 – SKA 15. Rapport 2015/10

¹⁰⁷ <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/> (Hämtad 2021-02-17)

¹⁰⁸ FSC Sverige. 2020. FSC-standard för skogsbruk i Sverige. FSC-STD-SWE-03-2019 SW

¹⁰⁹ <https://www.skogsstyrelsen.se/om-oss/var-verksamhet/projekt/projekt-om-hyggesfritt-skogsbruk/> (Hämtad 2021-03-03)

7.5.3 Föryngring

7.5.3.1 Föryngringsmetoder

Skogsodling via plantering, och i liten utsträckning sådd, dominerar föryngringsarbetet stort. Det innebär ett litet utrymme att ytterligare öka skogsodling i scenariot Fokus tillväxt. Däremot finns det anledning och potential att öka andelen naturlig föryngring kraftigt i scenariot Fokus mångfald.

7.5.3.2 Trädslagsval

I huvudsak är det barrträd och då främst inhemska barrträd som planteras och frösås medan lövträd föryngras naturligt. I scenariot Fokus mångfald finns det anledning att öka lövandelen till exempel genom att använda naturlig föryngring i större utsträckning än i dag och genom att i större utsträckning använda sig av glesplantering av barr för att underlätta en större lövinblandning även i planterade barrskogar. I scenariot Fokus tillväxt simuleras en ökad användning av främmande trädslag.

7.5.4 Avverkningsintensitet och omloppstid

Avverkningsintensitet kan uttryckas på flera sätt; avverkad areal, avverkad volym, omloppstid eller avverkad volym i förhållande till tillväxt. Det sistnämnda är vanligt förekommande i SKA-sammanhang och beräkningen av den potentiella avverkningen som efterfrågas i regeringsuppdraget har tidigare tolkats som 100 procent av den tillgängliga tillväxten. Det vill säga att på virkesproduktionsmarken eftersträvas inte någon ytterligare förrådsupbyggnad utan att hela tillväxten tillgängliggörs. Till viss del behöver denna nivå justeras eftersom det sker avverkning utan tillvaratagande (främst röjning) och det sker naturlig avgång där inte all volym tillvaratas. Egentligen är det alltså den totala avgången som inte bör överstiga tillväxten.

Om avverkningsintensiteten i scenarierna styrs mot potentialen blir de andra måtten, avverkad volym och areal samt omloppstid, ett resultat. Men det kan finnas skäl att också använda dessa som restriktioner, till exempel kan en förlängd omloppstid på vissa marker kunna ingå i scenariot ökad mångfald.

Referenser

- Belyazid S & Zanchi G. 2019. Water limitation can negate the effect of higher temperatures on forest carbon sequestration. *European Journal of Forest Research* 138:287-297
- Copenhagen Centre on Energy Efficiency 2015. Accelerating Energy Efficiency: Initiatives and Opportunities, Africa. Copenhagen Denmark.
<https://unepdtu.org/wp-content/uploads/2015/08/african-regional-report.pdf>
- Eklund A., Axén Mårtensson J, Bergström S, Björck E, Dahné J, Lindström L, Nordborg D, Olsson J, Simonsson L & Sjökvist E. 2015. Sveriges framtida klimat. Underlag till dricksvattenutredningen. SMHI Klimatologi Nr 14, 2015. ISSN: 1654-2258
- Energimyndigheten. Årliga energibalanser. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/arlig-energibalans/>
- Energimyndigheten. Produktion, import och export av oförädlade trädbränslen. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/produktion-import-och-export-av-oforadlade-tradbranslen/>
- Energimyndigheten 2020. Drivmedel 2019 - Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten. ER2020:26
- Energimyndigheten 2019, Scenarier över Sveriges Energisystem 2018, ER2019:07
- FAO 2020. Global Forest Resource Assessment 2020: Main report. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>
- FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- FOREST EUROPE 2020. State of Europe's Forests 2020
- FSC Sverige. 2020. FSC-standard för skogsbruk i Sverige. FSC-STD-SWE-03-2019 SW
- Ge Z-M, Kellomäki S, Peltola H & Zhou X. 2011. Impacts of changing climate on the productivity of Norway spruce dominant stands with a mixture of Scots pine and birch in relation to water availability in southern and northern Finland. *Tree Physiology* 31:323-38
- Hetemäki, L., Palahí, M. and Nasi, R. 2020. Seeing the wood in the forests. Knowledge to Action 01, European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/k2a01>
- IEA 2020, Renewables Information: Overview, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/renewables-information-overview>
- IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia,

- V. Bex and P.M. Midgley (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Jönsson A M & Lagergren F. 2018. Effects of climate and soil conditions on the productivity and defence capacity of *Picea abies* in Sweden. An ecosystem model assessment. *Ecological Modelling* 384:154-167
- Luke Natural Resources Institute Finland, Mela Report generator - NFI12 (2014–2018), <http://mela2.metla.fi/mela/tupa/index-en.php>
- Luke Natural Resources Institute Finland, <https://stat.luke.fi/en/roundwood-re-movals-and-drain>
- Ouedraogo, N. 2017. Africa energy future: Alternative scenarios and their implications for sustainable development strategies. *Energy Policy*; 457–471. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.021>
- Regeringen/Infrastrukturdepartementet, Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan, 2020-01-16.
- Regeringen/Näringsdepartementet. Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Skogsstyrelsen. Regeringsbeslut 2019-12-19. N2019/03235/SMF N2019/03201/SSS (delvis) N2019/02928/SMF m.fl.
- SCA. Årsredovisning 2019
- Skogsstyrelsen. 2021a. *manus*. Skogsbruk och skador på samhällsfunktioner. Analys och åtgärdsförslag. Skogsstyrelsen Rapport 2021/X
- Skogsstyrelsen. 2021b. Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035. AFRY Management Consulting. Rapport 2021/3
- Skogsstyrelsen. 2020a. Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning. Statistiskt meddelande JO1403 SM 2001
- Skogsstyrelsen. 2020b. Återväxternas kvalitet 2019/2020. Statistiskt meddelande JO0311 SM 2001
- Skogsstyrelsen. 2020c. Åtgärder i skogsbruket 2019. Statistiskt meddelande JO16 SM 2001
- Skogsstyrelsen. 2020d. Levererade skogsplantor 2019. Statistiskt meddelande JO0313 SM 2001
- Skogsstyrelsen. 2020e. Avverkningsanmälningar 2019. Statistiskt meddelande JO0314 SM 2001
- Skogsstyrelsen. 2020f. Årsredovisning 2019
- Skogsstyrelsen. 2019a. Skogsskötsel med nya möjligheter. Rapport från Samverkansprocess skogsproduktion. Rapport 2019/24
- Skogsstyrelsen 2019b. Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. Rapport 2019/23
- Skogsstyrelsen. 2019c. Skogsbrukets kostnader för viltskador. Återrapportering till regeringen. Rapport 2019/16
- Skogsstyrelsen. 2019d. Fördjupad utvärdering av Levande skogar 2019. Rapport 2019/2

- Skogsstyrelsen. 2016a. Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slän-
ter vid skogsbruk och exploatering. Rapport 2016/11
- Skogsstyrelsen. 2016b. Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av
anpassning i skogsbruket. Rapport 2016/2. ISSN 1100–0295
- Skogsstyrelsen. 2015a. Effekter av ett förändrat klimat - SKA15. Rapport
2015/12. ISSN 1100–0295
- Skogsstyrelsen. 2015b. Skogliga konsekvensanalyser 2015 – SKA 15. Rapport
2015/10. ISSN 1100–0295
- Skogsstyrelsen. 2015c. Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA
15. Meddelande 2015/3
- SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2020. Institutionen för skoglig resurshus-
hållning, SLU Umeå
- SOU 2020:4 Vägen till en klimatpositiv framtid. Betänkande av Klimatpolitiska
vägvalsutredningen
- SOU 2014:50 Med miljömålen i fokus – hållbar användning av mark och vatten
- SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter
- Statistiska centralbyrån. 2020. Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsätt-
ningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark. Statistiskt meddelande
MI 41 SM 2002
- Subramanian, N., Nilsson, U., Mossberg, M. & Bergh, J. 2019. Impacts of climate
change, weather extremes and alternative strategies in managed forests,
Écoscience, 26:1, 53-70, DOI: 10.1080/11956860.2018.1515597
- Sweco 2019. Klimatneutral konkurrenskraft. Kvantifiering av åtgärder i klimat-
färdplaner. 2019-01-17
- Södra. Årsredovisning och hållbarhetsredovisning 2019
- Wern L. & Barring L. 2009. Sveriges vindklimat 1901–2008. Analys av trend i
geostrofisk vind. SMHI, Norrköping: METEOROLOGI Nr 138/2009.
ISSN 0283–7730
- World Bank 2011. Wood-Based Biomass Energy Development for Sub-Saharan
Africa. [https://siteresources.worldbank.org/EXTAFRREGTOPENERGY/
Resources/717305-1266613906108/BiomassEnergyPaper_
WEB_Zoomed75.pdf](https://siteresources.worldbank.org/EXTAFRREGTOPENERGY/Resources/717305-1266613906108/BiomassEnergyPaper_WEB_Zoomed75.pdf)
- Världsbanken. World Development Indicators. [https://data-
bank.worldbank.org/source/world-development-indicators](https://data-bank.worldbank.org/source/world-development-indicators)

Internetkällor i den ordning de förekommer i rapporten

- [https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-forandras/klimatforandring-
arna-marks-redan-idag-1.1510](https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-forandras/klimatforandring-arna-marks-redan-idag-1.1510) (Hämtad 2021-03-02)
- [https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/overall-tar-
gets/2050-targets_sv](https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/overall-targets/2050-targets_sv) (Hämtad 2021-03-02)
- [https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-deter-
mined-contributions-ndcs/indcs#eq-1](https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs/indcs#eq-1) (Hämtad 2021-03-02)

https://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change_feedback (Hämtad 2021-03-02)

www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarier/ (Hämtad 2021-03-02)

www.husgrunder.com (Hämtad 2021-03-02)

<https://unstats.un.org/unsd/snaama/downloads> (Hämtad 2020-12-15)

<https://www.theguardian.com/world/2020/dec/26/china-to-overtake-us-as-worlds-biggest-economy-by-2028-report-predicts> (Hämtad 2020-12-05)

<https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-summary-report-feb-2017.pdf> (Hämtad 2020-12-28)

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2019.html> (Hämtad 2020-12-28).

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2019.html> (Hämtad 2020-12-28).

<https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf> (Hämtad 2020-12-29).

https://knowledge4policy.ec.europa.eu/growing-consumerism_en#developments (Hämtad 2020-12-29).

<https://www.un.org/en/sections/issues-depth/migration/index.html> (Hämtad 2020-12-29).

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf (Hämtad 2020-11-25).

<https://www.weforum.org/agenda/2021/01/these-are-the-worlds-greatest-threats-2021/> (Hämtad 2021-02-09).

<https://www.cisl.cam.ac.uk/news/blog/the-six-trends-transforming-finance-for-a-sustainable-economy> (Hämtad 2020-12-20).

<https://www.imd.org/research-knowledge/articles/sustainability-trends-to-watch-out-for-in-new-decade/> (Hämtad 2020-12-22).

<https://www.refinitiv.com/perspectives/market-insights/sustainable-finance-market-continues-2020-growth/> (Hämtad 2021-01-07).

<https://www.dn.se/kultur/stefan-edman-har-ar-atta-ljuspunkter-som-visar-att-allt-inte-gar-at-helvete/> (Hämtad 2020-12-22).

<http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO> (Hämtad 2020-12-13)

<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (Hämtad 2020-12-13)

<http://mela2.metla.fi/mela/tupa/index-en.php> (Hämtad 2021-01-05)

<https://stat.luke.fi/en/roundwood-removals-and-drain> (Hämtad 2021-01-05)

<https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/arligen-energibalans/> (Hämtad 2021-01-06)

<https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/produktion-import-och-export-av-oforarlade-tradbranslen/> (Hämtad 2021-01-06)

<https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/>

(Hämtad 2021-02-17)

<https://www.skogsstyrelsen.se/om-oss/var-verksamhet/projekt/projekt-om-hyggesfritt-skogsbruk/> (Hämtad 2021-03-03)

AV SKOGSSTYRELSEN PUBLICERADE RAPPORTER:

2012:1	Kommunikationsstrategi för Renbruksplan	2015:7	Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2014
2012:2	Förstudierapport, dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennärning	2015:8	Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering.
2012:3	Hänsyn till kulturmiljöer – resultat från P3 2008–2011	2015:9	Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven
2012:4	Kalibrering för samsyn över myndighetsgränserna avseende olika former av dikningsåtgärder i skogsmark	2015:10	Skogliga konsekvensanalyser 2015–SKA 15
2012:5	Skogsbrukets frivilliga avsättningar	2015:11	Analys av miljöförhållanden – SKA 15
2012:6	Långsiktiga effekter på vattenkemi, öringsbestånd och bottenfauna efter ask- och kalkbehandling i hela avrinningsområden i brukad skogsmark – utvärdering 13 år efter åtgärder mot försurning	2015:12	Effekter av ett förändrat klimat–SKA 15
2012:7	Nationella skogliga produktionsmål – Uppföljning av 2005 års sektorsmål	2015:13	Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering
2012:8	Kommunikationsstrategi för Renbruksplan – Är det en fungerande modell för samebyarna vid samråd?	2016:1	Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden – Metodik och genomförande
2012:9	Ökade risker för skador på skog och åtgärder för att minska riskerna	2016:2	Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av anpassning i skogsbruket
2012:10	Hänsynsuppföljning – grunder	2016:3	Kunskapssammanställning skogsbruk på torvmark
2012:11	Virkesproduktion och inväxning i skiktad skog efter höggallring	2016:4	Alternativa skogsskötselmetoder i Vildmarksriket – ett pilotprojekt
2012:12	Tillståndet för skogsgenetiska resurser i Sverige. Rapport till FAO	2016:5	Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2015
2013:1	Återväxtstöd efter stormen Gudrun	2016:6	METOD för uppföljning av miljöhänsyn och hänsyn till rennärningen vid stubbskörd
2013:2	Förändringar i återväxtkvalitet, val av förnygring-smetoder och trädslagsanvändning mellan 1999 och 2012	2016:7	Nulägesbeskrivning om nyckelbiotoper
2013:3	Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Kulturpolytaxen 2012	2016:8	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Genomgång av ansvar vid utförande av skogliga förändringar, ansvar för tillsyn samt ansvar vid inträffad skada
2013:4	Hänsynsuppföljning – underlag inför detaljerad kravspecifikation, En delleverans från Dialog om miljöhänsyn	2016:9	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Exempelsamling
2013:5	Målbilder för god miljöhänsyn – En delleverans från Dialog om miljöhänsyn	2016:10	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Metodik för identifiering av slänter och raviner känsliga för vegetationsförändringar till följd av skogsbruk eller exploatering
2014:1	Effekter av kvävegödsling på skogsmark – Kunskapssammanställning utförd av SLU på begäran av Skogsstyrelsen	2016:11	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Slutrapport
2014:2	Renbruksplan – från tanke till verklighet	2016:12	Nya och reviderade målbilder för god miljöhänsyn – Skogssektors gemensamma målbilder för god miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder
2014:3	Användning och betydelsen av RenGIS i samrådsprocessen med andra markanvändare	2016:13	Målanpassad ungskogsskötsel
2014:4	Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2013	2016:14	Översyn av Skogsstyrelsens beräkningsmodell för bruttoavverkning
2014:5	Förstudie – systemtillsyn och systemdialog		
2014:6	Renbruksplankoncept – ett redskap för samhällsplanering		
2014:7	Förstudie – Artskydd i skogen – Slutrapport	2017:2	Alternativa skötselmetoder i Råndalen – Ett projekt i Härjedalen
2015:1	Miljöövervakning på Obsytorna 1984–2013 – Beskrivning, resultat, utvärdering och framtid	2017:4	Biologisk mångfald i nyckelbiotoper – Resultat från inventeringen – ”Uppföljning biologisk mångfald” 2009–2015
2015:2	Skogsmarksgödsling med kväve – Kunskaps-sammanställning inför Skogsstyrelsens översyn av föreskrifter och allmänna råd om kvävegödsling	2017:5	Utredning av skogsvårdslagens 6 §
2015:3	Vegetativt förökad skogsodlingsmaterial	2017:6	Skogsstyrelsens återväxtuppföljning – Resultatet från 1999–2016
2015:4	Global framtida efterfrågan på och möjligt utbud av virkesråvara	2017:7	Skogsträdens genetiska mångfald: status och åtgärdesbehov
2015:5	Satellitbildskartering av lämnad miljöhänsyn i skogsbruket – en landskapsansats	2017:8	Skogsstyrelsens arbete för ökad klimatanpassning inom skogssektorn – Handlingsplan
2015:6	Lägsta ålder för förnygringsavverkning (LÅF) – en analys av följder av att sänka åldrarna i norra Sverige till samma nivå som i södra Sverige	2017:9	Implementering av målbilder för god miljöhänsyn – Regeringsuppdrag

2017:10	Bioenergi på rätt sätt – Om hållbar bioenergi i Sverige och andra länder – En översikt initierad av Miljömålsrådet	2019:15	Underlag för genomförande av direktivet om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor
2017:12	Projekt Mera tall! – 2010–2016	2019:16	Skogsbrukets kostnader för viltskador
2017:13	Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan	2019:17	Omvärldsanalys svensk skogsnäring
2018:1	Produktionshöjande åtgärder – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:18	Statistik om formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark – Redovisning av regeringsuppdrag
2018:2	Effektiv skogsskötsel – Delrapport inom Samverkan för ökad skogsproduktion	2019:19	Attityder till nyckelbiotoper – Nulägesbeskrivning 2018
2018:3	Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag – Rapport från arbetsgrupp 2 inom projekt Samverkansprocess skogsproduktion	2019:20	Kulturmiljöer – en självklar del i skogslandskapet
2018:4	Åtgärder för att minska skador på skog – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:21	Skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn – nya och reviderade målbilder. Målbilder för kulturmiljöer/övriga kulturhistoriska lämningar
2018:5	Samlad tillsynsplan 2018	2019:22	Samlad tillsynsplan 2019
2018:6	Uppföljning av askåterföring efter spridning	2019:23	Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder
2018:7	En analys av styrmedel för skogens sociala värden – Regeringsuppdrag	2019:24	Skogsskötsel med nya möjligheter – Rapport från Samverkansprocess skogsproduktion
2018:8	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag	2019:25	Mera Tall 2016-2019 – Redovisning/utvärdering (av annat projekt än regeringsuppdrag)
2018:9	Slutrapport – Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare – Regeringsuppdrag	2020:1	Inverkan av skogsbruksåtgärder på kvicksilvers transport, omvandling och upptag i vattenlevande organismer
2018:10	Nulägesbeskrivning av nordvästra Sverige	2020:2	Registrering av nyckelbiotoper i samband med avverkningsanmälningar och tillståndsansökningar Syntes och rekommendationer
2018:11	Vetenskapligt kunskapsunderlag för nyckelbiotopsinventeringen i nordvästra Sverige	2020:3	The second report on The state of the world 's forest genetic resources
2018:12	Statistik om skogsägande/Strukturstatistik	2020:4	Forest management in Sweden Current practice and historical background
2018:13	Föreskrifter för anläggning av skog – Regeringsuppdrag	2020:5	Kontrollinventering av hänsynsuppföljningen före avverkning – Analys
2018:14	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag	2020:6	Utveckling och samverkan om nyckelbiotoper 2017-2019
2018:15	Förslag till åtgärder för att kompensera drabbade i skogsbruket för skador med anledning av skogsbränderna sommaren 2018 – Regeringsuppdrag	2020:7	Skattning av avverkningsvolymen – En kvalitetsstudie
2019:1	Indikatorer för miljökvalitetsmålet Levande skogar	2020:8	Viltskadeinventering 2020 i brandområdet från 2014 i Västmanland
2019:2	Fördjupad utvärdering av Levande skogar 2019	2020:9	Frivilliga avsättningar – förslag på system för uppföljning av geografiskt läge, varaktighet och naturvårds-kvalitet
2019:3	Den skogliga genbanken – från storhetstid till framtid	2021:1	Samlad tillsynsplan 2021
2019:4	Åtgärder för en jämställd skogssektor	2021:2	Naturnära jobb – att genomföra en satsning på naturnära jobb för personer som står långt från arbetsmarknaden, delrapport
2019:5	Slutrapport Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb	2021:3	Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035
2019:6	Nya målbilder för god miljöhänsyn vid dikesrensning och skyddsdikning	2021:4	Omvärldsanalys 2020/21
2019:7	Återkolonisering av hjortdjur inom brandområdet i Västmanland	2021:5	Behov av naturvårdande skötsel i skogar med biotopskydd och naturvårdsavtal
2019:8	Samverkan Tiveden	2021:6	Skogliga konsekvensanalyser 2022 - bakgrund och motiv till val av scenarier
2019:9	Samlad tillsynsplan 2019		
2019:10	Förslag till åtgärder på kort och lång sikt för att mildra problem i områden med multiskadad ungskog i Västerbottens- och Norrbottens län		
2019:11	Föryngringsarbetet efter skogsbranden i Västmanland 2014		
2019:12	Utveckling av metod för nyckelbiotopsinventering i nordvästra Sverige		
2019:13	Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder – Kunskapsunderlag		
2019:14	Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder – Vägledning		

AV SKOGSSTYRELSEN PUBLICERADE MEDDELANDEN

Under 2017 slogs Skogsstyrelsens publikationer Rapport och Meddelande ihop till en med namnet Rapport.

2012:1	Förslag på regelförenklingar i skogsvårdslagstiftningen	2015:4	Renskogsavtal och lägesbeskrivning i frågor om skogsbruk – rennäring
2012:2	Uppdrag om nationella bestämmelser som kompletterar EU:s timmerförordning	2015:6	Utvärdering av ekonomiska stöd
2012:3	Beredskap vid skador på skog	2016:1	Kunskapsplattform för skogsproduktion – Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder
2013:1	Dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennäring	2016:2	Analys av hur Skogsstyrelsen verkar för att miljömålen ska nås
2013:2	Uppdrag om förslag till ny lagstiftning om virkesmätning	2016:3	Delrapport – Främja anställning av nyanlända i de gröna näringarna och naturvärden
2013:3	Adaptiv skogsskötsel	2016:4	Skogliga skattningar från laserdata
2013:4	Ask och askskottsjukan i Sverige	2016:5	Kulturarv i skogen
2013:5	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – Förslag och ställningstaganden	2016:6	Sektorsdialog 2014 och 2015
2013:6	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – omvärldsanalys	2016:7	Adaptiv skogsskötsel 2013–2015
2013:7	Ökad jämställdhet bland skogsägare	2016:8	Agenda 2030 – underlag för genomförande – Ett regeringsuppdrag
2013:8	Naturvårdsavtal för områden med sociala värden	2016:9	Implementering av målbilder för god miljöhänsyn
2013:9	Skogens sociala värden – en kunskapssammanställning	2016:10	Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare
2014:1	Översyn av föreskrifter och allmänna råd till 30 § SvL – Del 2	2016:11	Samlad tillsynsplan 2017
2014:2	Skogslandskapets vatten – en lägesbeskrivning av arbetet med styrmedel och åtgärder	2017:1	Skogens sociala värden i Skogsstyrelsens rådgivning och information
2015:1	Förenkling i skogsvårdslagstiftningen – Redovisning av regeringsuppdrag	2017:2	Främja nyanländas väg till anställning i de gröna näringarna och naturvärden
2015:2	Redovisning av arbete med skogens sociala värde	2017:3	Regeringsuppdrag om jämställdhet i skogsbruket
2015:3	Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15	2017:4	Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar

PUBLICERING OCH BESTÄLLNING AV SKOGSSTYRELSENS RAPPORTER

Skogsstyrelsens rapporter publiceras som pdf-filer på vår webbplats: www.skogsstyrelsen.se/om-oss/publikationer/

Äldre publikationer kan beställas eller laddas ned i webbutiken: shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/

Skogsstyrelsen publicerar dessutom foldrar, broschyrer, böcker med mera inom skilda skogliga ämnesområden. Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

Beställning av publikationer och trycksaker:
Skogsstyrelsen,
Böcker och broschyrer
551 83 JÖNKÖPING

Telefon: 036-35 93 40, 036-35 93 00 (vx)
e-post: bocker@skogsstyrelsen.se
webbutik: shop.skogsstyrelsen.se/sv/

Skogsstyrelsen ska, inom ramen för det nationella skogsprogrammet, genomföra en skoglig konsekvensanalys utifrån ett sakligt underlag. Konsekvensanalysen ska innehålla ett antal scenarier som ger storleksordningen på den potentiella avverkningen och ett framtida skogstillstånd med utgångspunkt från relevanta mål beslutade av riksdagen, inklusive de nationella klimatmålen till 2030, 2040 och 2045 samt andra mål vars måluppfyllnad påverkar det framtida skogsbruket och vice versa. Risker för skador på grund av klimatförändringar, skadegörare i skogen och behov av klimatanpassning ska ingå i analysen, liksom behovet av hållbar skoglig tillväxt med god och säkerställd tillgång till skoglig råvara och biologisk mångfald. Uppdraget ska redovisas till regeringen (Näringsdepartementet) senast den 30 oktober 2022.

I denna rapport, som utgör ett underlag till de skogliga konsekvensanalyserna 2022, ges en lägesbild av förändringarna i klimatet och i omvärlden, hur de politiska målen och styrmedlen ser ut rörande den svenska skogen, hur den framtida efterfrågan kan bedömas samt en översiktlig beskrivning hur dagens skogsbruk bedrivs. Denna lägesbeskrivning och analys tjänar som grund för valet av scenarier att beräkna och konsekvensanalysera.