

RAPPORT 2022/10

# Skogliga konsekvensanalyser 2022 - virkesbalanser

Delrapport



© Skogsstyrelsen oktober 2022

PROJEKTLEDARE/REDAKTÖR  
Andreas Eriksson

PROJEKTGRUPP/FÖRFATTARE  
Jonas Paulsson

OMSLAG  
Camilla Zilo

GRAFISK PRODUKTION  
Bo Persson

UPPLAGA  
Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>6</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>7</b>
Högsta hållbara avverkningsvolym	7
Balanssituationen	7
Efterfrågesituationen	8
Skogsbränsletillgången	8
<b>Summary</b>	<b>9</b>
Maximum sustainable harvest level	9
Wood resource balance	9
Future demand	9
Supply of forest fuel	10
<b>1 Inledning</b>	<b>11</b>
1.1 Bakgrund	11
1.2 Syfte	11
1.3 Rapportens disposition	12
1.4 Översiktlig beskrivning av analyserna	12
1.4.1 Dagens potential	14
1.4.2 Fokus klimatanpassning	14
1.4.3 Fokus mångfald	15
1.4.4 Fokus tillväxt	15
1.4.5 Dagens potential utan klimatförändring	15
1.4.6 Övriga scenarier	15
<b>2 Begrepp och definitioner</b>	<b>16</b>
2.1 Avverkning, tillförsel och användning	16
2.2 Övriga begrepp	16
<b>3 Högsta hållbara avverkningsvolym</b>	<b>19</b>
<b>4 Beräkningar och dataunderlag</b>	<b>21</b>
4.1 Konstruktion av balanser för rundvirke och skogsbränsle	21
4.2 Rundvirkesbalansernas komponenter	21
4.2.1 Faktisk avverkning	21
4.2.2 Bruttoanvändningen	21
4.2.3 Potentiell avverkning	22
4.3 Skogsbränslebalansernas komponenter	22
4.3.1 Faktisk användning	22

4.3.2	Potentiell användning	23
4.4	Uppgifter om faktisk avverkning, tillförsel och användning 2016–2020	23
4.4.1	Avverkning, rund- och stamvirke	23
4.4.2	Skogsbränsle	25
<b>5</b>	<b>Avverkning, tillförsel och användning av rund- och stamvirke 2016–2020</b>	<b>27</b>
5.1	Hela landet	27
5.1.1	Avverkning	27
5.1.2	Tillförsel och användning av rundvirke	29
5.1.3	Tillförsel och användning av stamvirke	30
5.2	Balansområde 1	31
5.3	Balansområde 2	32
5.4	Balansområde 3	32
5.5	Balansområde 4	33
<b>6</b>	<b>Produktion, tillförsel och användning av skogsbränsle 2016–2020</b>	<b>35</b>
6.1	Oförädlade skogsbränslen	35
6.2	Produktion	35
6.3	Tillförsel och användning	36
<b>7</b>	<b>Potentiella avverkningsmöjligheter</b>	<b>38</b>
7.1	Beräkning av potentiella avverkningsmöjligheter	38
7.2	Scenarier	39
7.3	Tillväxt, naturlig avgång, avverkning och förrådsförändring för fyra scenarier	40
7.4	Potentiell avverkning för fyra scenarier	43
<b>8</b>	<b>Rundvirkesbalanser</b>	<b>51</b>
8.1	Hela landet	51
8.2	Balansområde 1	55
8.3	Balansområde 2	57
8.4	Balansområde 3	58
8.5	Balansområde 4	59
<b>9</b>	<b>Skogsbränslebalanser</b>	<b>61</b>
9.1	Balanser för grot och stubbar	61
<b>10</b>	<b>Jämförelser med andra studier</b>	<b>64</b>
10.1	Framtida efterfrågan av svensk skogsråvara	64
10.1.1	Efterfrågan av rundvirke till 2035 och potentiell avverkning	64
10.1.2	Framtida efterfrågan enligt Fossilfritt Sverige	65
10.2	Tidigare skogliga konsekvensanalyser och virkesbalanser	65

---

<b>11 Osäkerheter</b>	<b>68</b>
11.1 Faktisk avverkning	68
11.2 Faktisk användning av skogsbränsle (grot och stubbar)	71
11.3 Potentiell avverkning och skogsbränsletillgång	72
<b>12 Skogsstyrelsens slutsatser</b>	<b>74</b>
12.1 Högsta hållbara avverkningsvolym	74
12.2 Balanssituationen	76
12.3 Efterfrågesituationen	77
12.4 Skogsbränsletillgången	78
<b>13 Litteratur- och källförteckning</b>	<b>80</b>
<b>Bilaga 1</b>	<b>82</b>
Beräkning av mängden grot	82
Beräkning av mängden stubbar	83

---

# Förord

Hållbar utveckling är ett övergripande mål inom EU och ett övergripande mål för den svenska regeringens politik, inskrivet i regeringsformen sedan 2003. Hållbar utveckling innebär bland annat att politiska beslut skall utformas som balanserat beaktar de ekonomiska, miljömässiga och sociala konsekvenserna i ett längre tidsperspektiv. Inom skogssektorn finns en lång tradition av att studera hållbarhet med hjälp av skogliga konsekvensanalyser (SKA) och virkesbalanser. SKA genomförs för att strategiskt studera konsekvenser av olika scenarier i avvägningen mellan produktion, miljö och andra intressen. I virkesbalanser analyseras och jämförs den faktiska avverkningen, virkestillförseln, virkesanvändningen med den potentiella avverkning. Analyser och jämförelser görs för rundvirke och skogsbränslen.

År 2018 fattade regeringen beslut om Sveriges första nationella skogsprogram. Inom ramen för skogsprogrammet fick Skogsstyrelsen i regleringsbrevet för 2020 i uppdrag av regeringen att genomföra en ny skoglig konsekvensanalys.

Denna virkesbalansstudie har utförts av Skogsstyrelsen inom ramen av projektet SKA 22, Skogliga konsekvensanalyser 2022. I rapporten ges en beskrivning av dagens faktiska avverkning och virkesanvändning samt en analys av framtida potentiella avverkningsmöjligheter för olika scenarier som beräknats inom SKA 22. Jämförelserna mellan potentiell avverkning och faktisk avverkning och användning utformas som balanser vilka belyser balanssituationen för rundvirke och skogsbränsle. Analysen utmynnar bland annat i ett klarläggande av högsta hållbara avverkningsvolym för den kommande tidsperioden fram till 2035.

Projektet SKA 22, som avrapporteras i form av syntesrapport 2022/11 och fem delrapporter, har genomförts av Skogsstyrelsen i nära samarbete med Sveriges lantbruksuniversitet, SLU. Dialog och förankringsarbete har skett genom extern samverkan och genom styrgruppen. Ett varmt tack riktas till alla medarbetare och andra involverade för stora arbetsinsatser och värdefulla bidrag. Det är vår förhoppning att resultaten kommer till god nytta vid fortsatta djupare analyser av hållbarhet liksom för olika organisationer vid strategiska överväganden och beslut.

Jönköping i oktober 2022

Svante Claesson  
Enhetschef, Skogsstyrelsen

Jonas Paulsson  
Statistiker, Skogsstyrelsen

# Sammanfattning

Projektet SKA 22, Skogliga konsekvensanalyser 2022, har genomförts i två delar. I den första delen har beräkningar gjorts för olika scenarier med olika intensitet i skogens skötsel, olika ambitioner i miljövårdsarbetet och ett förändrat klimat. I den andra delen om virkesbalanser har nuvarande faktiska avverkning och virkesanvändning analyserats och jämförts med framtida potentiella avverkningsmöjligheter för olika scenarier, som beräknats i första delen av projektet.

De skogliga konsekvensanalyserna, som redovisas i en huvudrapport (Skogsstyrelsen, rapport 2022/11) och fem delrapporter, är genomförda i samarbete med SLU, medan virkesbalanserna har genomförts av Skogsstyrelsen med statistikunderlag från olika myndigheter och andra organisationer.

I denna rapport redovisas rundvirkes- och skogsbränslebalanser. Den faktiska avverkningen, rundvirkestillförseln och rundvirkesanvändningen för perioden 2016–2020 beskrivs och analyseras för hela landet och fyra virkesbalansområden. Den faktiska avverkningen och bruttoanvändningen, dvs. den avverkning som krävs för att tillgodose virkesbehovet förutsatt att ingen export eller import av virke äger rum, har därefter jämförts med den potentiella avverkningen från scenarierberäkningarna. Det är dessa jämförelser som är balanserna. Balanserna för skogsbränsle är avgränsade till de primära skogsbränslena grot (grenar och toppar) och stubbar.

Utifrån resultaten av virkesbalanserna och resultaten för skogens utveckling har Skogsstyrelsen dragit ett antal slutsatser som återges nedan.

## Högsta hållbara avverkningsvolym

Skogsstyrelsen bedömer att med nuvarande förutsättningar kommer den högsta hållbara avverkningsvolymen fram till 2035 att ligga i intervallet 95–100 miljoner m<sup>3</sup>sk per år. Det betyder att den faktiska avverkningen i genomsnitt per år för perioden fram till 2035 inte bör överstiga denna volym.

## Balanssituationen

Med nuvarande förutsättningar finns det ett visst utrymme för att öka den årliga avverkningen fram till 2035 jämfört med den genomsnittliga årliga avverkningen under perioden 2016–2020 men det är osäkert om utrymmet kan realiseras. Utrymmet om cirka 6 miljoner m<sup>3</sup>fub utgörs huvudsakligen av lövträd. Geografiskt är det främst i balansområde 1 (norra Sverige) som det finns ett utrymme för ökad avverkning.

Utrymmet skapar möjligheter för olika val mellan ökad industriell virkesanvändning, insatser för att bevara biologisk mångfald, värna andra intressen och/eller ökad kolinlagring.



## Efterfrågesituationen

Efterfrågan av svenskt rundvirke bedöms öka inom överskådlig tid. Balanssituationen med nuvarande förutsättningar visar att det finns en viss potential till ökad hållbar avverkning till 2035. Om man vill möjliggöra en ännu högre potentiell avverkning behöver åtgärder vidtas för ökad skoglig tillväxt på virkesproduktionsmarken.

## Skogsbränsletillgången

Det finns en potential att under en period fram till 2035 öka användningen av grot från föryngringsavverkning från i dag cirka 9 TWh till en nivå av storleksordningen 24 TWh. Denna potential beaktar ekologiska restriktioner enligt Skogsstyrelsens rekommendationer men inte ekonomiska eller tekniska restriktioner. Givet dessa förutsättningar finns huvuddelen av potentialen i Norrland.



---

# Summary

The Swedish Forest Impact Assessment 2022 is a project in two parts. In the first part, alternative scenarios of forest management, nature conservation and climate adaptation were simulated for the forest area of Sweden. In the second part, present harvest level and wood consumption are compared to the future potential harvest level according to the scenarios in the first part.

The Forest Impact Assessment is done in cooperation between the Swedish Forest Agency (SFA) and The Swedish University of Agricultural Science, while the wood resource balance is conducted by the SFA. More government agencies and other organizations have provided statistical data. The results from the project are published in a report (SFA 2022/11) and five sub-reports at the SFA webpage.

This sub-report presents the wood resource balance. The harvest level and wood consumption for the period 2016 to 2020 are described and analyzed on national and regional level. This present situation is then compared to the future potential harvest levels in several alternative forest management scenarios, which in total gives a wood resource balance. Regarding forest fuels, the balance is limited to primarily tree tops and branches and low stumps.

Based on the wood resource balance and the scenario simulations of the forest development, the SFA comes to the following four conclusions.

## Maximum sustainable harvest level

Under present conditions, the highest sustainable harvest level for Sweden is 95-100 million m<sup>3</sup> per year until 2035. This means that the average annual harvest level during this period should not exceed this interval.

## Wood resource balance

Under present conditions, there is a potential to increase the annual harvest level up to 2035, compared to 2016-2020, but it is uncertain whether the potential can be realized. This potential - 6 million m<sup>3</sup> per year - consists mostly of deciduous trees and is primarily situated in the most northern part of Sweden.

This potential can be used for increased consumption of industrial roundwood, nature conservation or carbon sequestration.

## Future demand

The demand for Swedish roundwood will probably increase in the near future. Under present conditions, the wood resource balance allows for a slight increase of the harvest level until 2035. If the harvest level needs to be higher, actions need to be taken to increase the forest growth (increment) in the forest available for wood supply.

## **Supply of forest fuel**

There is a potential to increase the removal of tree tops and branches in clear felling from today's level of 9 TWh to 24 TWh until 2035. The potential takes into account ecological restrictions according to the Swedish Forest Agency's recommendations, but not economical or technical restrictions. Given these conditions, most of this potential is situated in the most northern part of Sweden.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Skogspolitiska överväganden och beslut som rör den långsiktig virkesförsörjningen bör baseras på strategiska och tillförlitliga faktaunderlag. Detta är huvudmotivet till Sveriges långa tradition av riksskogstaxeringar och skogliga konsekvensanalyser (SKA). Den första riksskogstaxeringen 1923 – 1929 utgjorde grund för Jonson-Modins beräkningar av möjlig avverkning 1933.

Frågan om tryggad virkesförsörjning har senare vidgats till hållbart brukande ur såväl ekonomisk, ekologisk som social dimension. Detta har medfört att även SKA har vidgats, främst genom att olika miljöaspekter börjat belysas. Sedan 1960-talet har landsomfattande skogliga konsekvensanalyser genomförts med 5–10 års intervall. De senaste med beteckningar efter färdigställandeåret till exempel AVB<sup>1</sup> 92, SKA 99, SKA-VB 08 och SKA 15.

År 2018 fattade regeringen beslut om Sveriges första nationella skogsprogram som leds av visionen: *Skogen, det gröna guldets, ska bidra med jobb och hållbar tillväxt i hela landet samt till utvecklingen av en växande bioekonomi*<sup>2</sup>. Inom ramen för skogsprogrammet fick Skogsstyrelsen i regleringsbrevet för 2020 i uppdrag av regeringen att genomföra en ny skoglig konsekvensanalys:

*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*<sup>3</sup>.

Skogsstyrelsen redovisar uppdraget genom en syntesrapport och flera delrapporter. I denna delrapport behandlas i huvudsak den del av uppdraget som syftar till att belysa storleksordningen på den potentiella avverkningen för ett antal olika scenarier.

## 1.2 Syfte

Det övergripande syftet med denna rapport är att analysera framtida potentiella avverkningsmöjligheter för olika scenarier som beräknats inom SKA 22 och att sätta dessa avverkningsmöjligheter i relation till dagens faktiska avverkning och

<sup>1</sup> AVB = AvverkningsBeräkning, är en äldre beteckning på SKA.

<sup>2</sup> Regeringskansliet. 2018. Strategi för Sveriges nationella skogsprogram (N2018/03142/SK)

<sup>3</sup> Regeringen/Näringsdepartementet. 2019. Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Skogsstyrelsen. Regeringsbeslut 2019-12-19. N2019/03235/SMF N2019/03201/SSS (delvis) N2019/02928/SMF m.fl

virkesanvändning. Jämförelserna mellan potentiell avverkning och faktisk avverkning och användning utformas som balanser vilka belyser balanssituationen för rundvirke och skogsbränsle. De potentiella avverkningsmöjligheterna analyseras också översiktligt gentemot en bedömning av framtida efterfrågan av svensk skogsråvara.

Vidare syftar analysen till att utröna potentialen för avverkning inom ramen för dagens brukande och nyttjande av den svenska skogen och dagens beslutade styrmedel som påverkar skogens brukande och skogsmarkens användning. Denna analys syftar till att klarlägga högsta hållbara avverkningsvolym för en kommande period fram till 2035.

### 1.3 Rapportens disposition

Rapporten består av totalt 13 kapitel och för att underlätta jämförelser med tidigare virkesbalansstudie är dispositionen i allt väsentligt samma som i den tidigare virkesbalansrapporten<sup>4</sup> som togs fram inom SKA 15. Innehållet i de inledande kapitlen är med vissa omarbetningar i stora delar en återgivning av rapporten från 2015.

Rapporten inleds med översiktlig introduktion till analyserna. Denna introduktion följs i kapitel 2 av en beskrivning av begrepp som används i rapporten och i kapitel 3 ges en närmare redogörelse av begreppet *högsta hållbara avverkningsvolym* som i rapporten klarläggs för perioden 2025–2034. Därefter följer kapitel 4 med en redogörelse av hur balanserna är utformade, vilka olika dataunderlag som använts och hur de olika komponenterna i balanserna har beräknats.

I kapitel 5 ges en beskrivning av den faktiska avverkningen, virkestillförseln och virkesanvändning under åren 2016–2020. Denna beskrivning kompletteras i kapitel 6 med uppgifter om den faktiska tillförseln- och användningen av skogsbränslen. I kapitel 7 redovisas potentiella framtida avverkningsmöjligheter för ett antal olika scenarier som beräknats inom SKA 22.

Baserat på uppgifter om den faktiska avverkningen och den faktiska virkesanvändningen i kapitel 5 och den potentiella avverkningen i kapitel 7 redovisas i kapitel 8 balanser för rundvirke. I kapitel 9 redovisas på motsvarande sätt kompletterade balanser för vissa skogsbränslen. Dessa balanser följs i kapitel 9 av jämförelser med en bedömning av framtida efterfrågan av rundvirke och tidigare genomförda skogliga konsekvensanalyser och virkesbalanser. I kapitel 10 behandlas osäkerheter och i kapitel 11 redovisas några slutsatser om högsta hållbara avverkningsvolym, balanssituationen, efterfrågesituationen och skogsbränsletillgången.

### 1.4 Översiktlig beskrivning av analyserna

I en virkesbalansstudie analyseras på ett samlat sätt faktisk avverkning, virkestillförsel, virkesanvändning och potentiell avverkning. Resultatet av analysen används som underlag till beslut av olika aktörer i samhället. Skogsstyrelsen använder resultaten för en bestämning av högsta hållbara avverkningsvolym.

---

<sup>4</sup> Skogsstyrelsen. 2015. Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15. Skogsstyrelsen. Meddelande 3/2005

Rundvirkesbalanserna i kapitel 8 upprättas för hela landet och per balansområde, se Figur 1.1. Balanserna ges genom att den genomsnittliga årliga faktiska avverkningen och bruttoanvändningen under perioden 2016–2020 ställs mot den potentiella årliga avverkningen i olika SKA-scenarier under perioden 2025–2034. Bruttoanvändningen är den avverkningsvolym som svarar mot den totala virkesanvändningen ett givet år. I den mest detaljerade balansen är avverkningen uppdelad på trädslagen tall, gran och lövträd samt på sortimenten timmer och massaved, inklusive energived.



Figur 1.1. Landets indelning i balansområden.

Åren 2016–2020 är den period för vilken faktisk avverkning och bruttoanvändning jämförs med den potentiella avverkningen. Det avser en tidsperiod för vilken det finns ett komplett statistikunderlag från fler olika statistikällor. Statistikunderlagen består avverkningskattningar från SLU Riksskogstaxeringen, virkesförbrukningsuppgifter från Biometria, import- och exportstatistik från SCB, trädbränslestatistik från Energimyndigheten och lagerstatistik från Skogsstyrelsen.

Uppgifterna om faktisk och potentiell avverkning i kapitel 8 är sammanställda så att uppgifterna är fullt jämförbara med officiell avverkningsstatistik. Detta skiljer sig från den tidigare virkesbalansrapporten från SKA 15 då röjningsvolymerna exempelvis var exkluderade. Den faktiska årliga bruttoavverkningen under perioden 2016–2020 överensstämmer således med femårsmedelvärdet för bruttoavverkningen baserat på Riksskogstaxeringens skattningar<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2022. Tabell 4.1. Genomsnittlig årlig avverkning fördelad på trädslag inom landsdelar. Alla ägoslag. 12/13–16/17 till 16/17–20/21. Institutionen för skoglig resurshushållning, Umeå.

Skogsbränslebalanserna i kapitel 9 är avgränsade till att belysa potentialer och användning av de primära skogsbränslekategorierna grot (grenar och toppar) och stubbar. På grund av indelningar i statistikunderlaget redovisas uppgifterna inte uppdelade på balansområden utan på landsdelar, se kapitel 2 för landets indelning i landsdelar.

Alla redovisningar i denna virkesbalansstudie avser fysiska mått – kubikmeter och terawattimmar. Den innefattar således inte några ekonomiska analyser även om det i bedömningar om framtiden i slutsatskapitlet finns ett inslag av ekonomiska överväganden.

I SKA 22 beräknas avverkningen i olika scenarier med hjälp av programvaran Heureka RegVis. Avverkningsnivån i scenarierna är inte på förhand bestämd utan beräknas för en viss tidsperiod så att den blir så hög som möjligt utan att den efterföljande avverkningen nämnvärt behöver minska. Denna avverkningsnivå utgör den potentiella avverkningen.

Scenarierna speglar alternativa utvecklingar där någon eller några förutsättningar förändrats relativt ett basscenario som benämns *Dagens potential*. I virkesbalansstudien behandlas främst scenariot *Dagens potential* men också tre alternativa scenarier med olika inriktningar (*Fokus klimatanpassning*, *Fokus mångfald* och *Fokus tillväxt*) och ett känslighetsscenario som belyser effekter av ett förändrat klimat. I scenarieräkningarna antas en förändring av klimatet motsvarande utsläppsscenario RCP4,5 vilket leder till ett förändrat klimat som i sin tur påverkar trädens tillväxt.

Scenariot *Dagens potential* och övriga scenarier som behandlas i rapporten beskrivs kortfattat nedan.

#### **1.4.1 Dagens potential**

Scenariot beskriver utvecklingen förutsatt nuvarande (cirka 2016–2020) inriktning och ambitionsnivå i skogsskötsel och avverkningsbeteende förutom den faktiska avverkningsnivån. Arealindelningen i markanvändningsklasser görs baserat på den senaste observerade faktiska situationen. Detta innebär att avverkningspotentialen i scenariot speglar den högsta möjliga avverkning som ges inom ramen för dagens brukande och nyttjande av den svenska skogen och dagens beslutade styrmedel som påverkar skogens brukande och skogsmarkens användning.

Detta scenario motsvarar scenariot *90-talets skogsbruk* i SKA 99, *Referensscenariot* i SKA 08 och *Dagens skogsbruk* i SKA 15.

#### **1.4.2 Fokus klimatanpassning**

Scenariot beskriver en utveckling med klimatanpassad skogsskötsel i syfte att minska skogsskadorna. Det inbegriper flera åtgärder såsom halverade viltbetesskador, en skogsskötsel mot mer blandskogar samt en avverkningsstrategi som minskar risken för stormfällning. Markanvändningen är densamma som i *Dagens potential* med skillnaden att en liten större andel av virkesproduktionsmarken brukas med hyggesfria metoder.

### 1.4.3 Fokus mångfald

I detta scenario höjs ambitionen för en större mångfald i skogen. Det avser främst biologisk mångfald genom att ytterligare 2,6 miljoner hektar avsätts för naturvårdsändamål jämfört med *Dagens potential*. Virkesproduktionsmarken brukas till 30 procent med hyggesfria metoder, trakthyggesbruket bedrivs med något förlängda omloppstider och med en större inriktning mot lövskog och blandskog. Därutöver görs anpassningar till rennäringen.

### 1.4.4 Fokus tillväxt

I detta scenario genomförs åtgärder för att öka tillväxten i skogen. Det innebär bland annat en ökad gödslingsaktivitet till 150 000 ha/år, ett ökat användande av främmande träslag och beskogning av ca 100 000 ha jordbruksmark.

### 1.4.5 Dagens potential utan klimateffekt

Detta scenario är en känslighetsanalys av klimateffekten. Skötsel, indelning i markanvändningsklasser och övriga allmänna förutsättningar är samma som i scenariot *Dagens potential*. I scenariot finns dock ingen effekt på trädens tillväxt på grund av ett förändrat klimat. Scenariot syftar till att man tillsammans med scenariot *Dagens potential* ska kunna studera klimatförändringarnas betydelse för resultaten. Scenariot redovisas kortfattat i avsnitt 7.4 för att påvisa klimateffektens betydelse för den potentiella avverkningen i scenariot *Dagens potential*.

### 1.4.6 Övriga scenarier

I SKA 22 beräknas också några ytterligare scenarier som inte behandlas i denna rapport. *Dagens skogsbruk* är scenariot som ligger till grund för *Dagens potential* men med skillnaden att dagens faktiska avverkningsintensitet<sup>6</sup> bibehålls. Det visar alltså inte potentialen utan nuvarande utfall. Det görs också ytterligare en känslighetsanalys, *Dagens potential med högre klimateffekt*, som visar effekten av högre utsläpp (RCP8.5). Det görs också ett kombinationsscenario som innehåller delar av alla tre fokusscenarier (*Klimatanpassning*, *Mångfald* och *Tillväxt*) men inte i lika stor omfattning.

---

<sup>6</sup> Avverkningsintensiteten som använts i *Dagens skogsbruk* utgår från perioden 2011–2015 och motsvarar 79% av nettotillväxten (bruttotillväxt-naturlig avgång) på virkesproduktionsmark. Avverkningen avser levande träd exklusive röjning. Motsvarande avverkningsintensitet för beräkningsområden: Fjällnära 39%, Norra Norrland (exkl.fjällnära) 62%, Södra Norrland (exkl.fjällnära) 66%, Svealand (exkl.fjällnära) 92 %, Götaland 89%.



## 2 Begrepp och definitioner

I detta kapitel listas beskrivningar och förklaringar av begrepp och indelningar med den innebörd dessa har i rapporten.

### 2.1 Avverkning, tillförsel och användning

*Bruttoanvändning.* Den bruttoavverkning som krävs för att tillgodose virkesanvändningen. Uttrycks i m<sup>3</sup>sk.

*Bruttoavverkning.* Totalt avverkad stamvolym ovan stubbe. Uttrycks i m<sup>3</sup>sk.

*Faktisk avverkning.* Den avverkning som utförts under en viss tidsperiod. Avverkningen kan uttryckas antingen som brutto- eller som nettoavverkning samt på eller under bark.

*Hållbar avverkningsvolym.* En avverkningsvolym som inte överstiger den högsta volym som kan avverkas utifrån den uttolkning av de tre dimensionerna i hållbarhetsbegreppet – den ekonomiska, den miljömässiga respektive den sociala dimensionen – som är gjord i politiska ställningstaganden. Se vidare i kapitel 3.

*Inrikeshandel.* Handel mellan balansområden.

*Nettoavverkning i m<sup>3</sup>sk.* Totalt avverkad stamvolym ovan stubbe exklusive kvarlämnade fällda hela träd.

*Nettoavverkning i m<sup>3</sup>fub.* Tillvaratagen del av bruttoavverkningen exklusive bark och toppar. Nettoavverkningen utgör således av differensen mellan bruttoavverkningen å ena sidan och kvarlämnade fällda hela träd och stamdelar å den andra.

*Potentiell avverkning.* En beräknad framtida avverkningsvolym varvid eftersträvas att den ska vara så hög som möjligt utan att den efterföljande avverkningen nämnvärt ska behöva minska.

*Utrikeshandel.* Handel mellan Sverige och andra länder.

*Virkesanvändning (Användning)/Virkesförbrukning (Förbrukning).* Synonyma begrepp för virke som används/förbrukas under en viss tidsperiod.

*Virkestillförsel (Tillförsel).* Ursprunget för det virke som används under en viss tidsperiod. Tillförseln kan delas upp i tre delkomponenter: inhemsk avverkning (Sverige eller balansområdet) ut- och inrikeshandel, och lagerförändringar.

### 2.2 Övriga begrepp

*Balansområden (Virkesbalansområden).* Geografisk indelning av landet i fyra regioner, se kapitel 2 för landets indelning i landsdelar.

*Biobränsle.* Bränsle där biomassa är utgångsmaterial. Bränslet kan ha genomgått kemisk eller biologisk process eller omvandling och ha passerat annan användning (SS 18 71 06).

*Bioenergi.* Energi från biobränslen.

*Energiskogsbränsle.* Trädbränsle där råvaran utgörs av odlade snabbväxande trädslag, till exempel salix, al, asp och poppel.

*Fasta biprodukter.* Bark, flis, spån, träavfall med mera från sågverk, massaindustri annan träförädlingsindustri.

*Fastkubikmeter ( $m^3\text{fub}$  eller  $m^3\text{fpb}$ ).* Fastvolym är volym av materialmängd, frånräknat mellanrum mellan materialets bitar. Kan avse volymen ovan bark ( $m^3\text{fpb}$ ) men avser vanligen volymen under bark ( $m^3\text{fub}$ ). Se också begreppet *nettoavverkning i  $m^3\text{fub}$* .

*Improduktiv skogsmark.* Skogsmark som inte är produktiv.

*Landsdelar:* Geografisk indelning av landet bestående av grupper av län:

- *Norra Norrland:* Norrbottens och Västerbottens län
- *Södra Norrland:* Jämtlands, Västernorrlands och Gävleborgs län
- *Svealand:* Dalarnas, Västmanlands, Örebro, Värmlands, Södermanlands, Uppsala och Stockholms län.
- *Götaland:* Västra Götalands, Hallands, Skåne, Blekinge, Gotlands, Kalmar, Kronobergs, Jönköpings och Östergötlands län.

*Markanvändningsklasser.* Indelning av skogsmarken efter huvudsaklig markanvändning.

*Produktiv skogsmark.* Skogsmark som enligt vedertagna bedömningsgrunder kan producera i genomsnitt minst en kubikmeter virke per hektar och år. Den produktiva skogsmarken indelas i två undergrupper, *produktiv skogsmark undantagen från virkesproduktion* och *virkesproduktionsmark*, efter huvudsaklig markanvändning.

*Produktiv skogsmark undantagen från virkesproduktion.* Produktiv skogsmark som helt eller huvudsakligen används för annat än virkesproduktion. Består av tre markanvändningsklasser. Klasserna är *Formella skydd*, *Frivilliga avsättningar* och *hänsynsytor*.

- *Formella skydd* omfattar skyddad mark med grund i lagar, förordningar, formella beslut eller ingångna avtal. Här ingår bland annat nationalparker, naturreservat och biotopskyddsområden.
- *Frivilliga avsättningar* utgör områden med produktiv skogsmark för vilket markägaren frivilligt har fattat beslut om att inte utföra åtgärder som kan skada naturvärden, kulturmiljöer eller sociala värden. Området ska finnas dokumenterade i plan eller annan handling.
- *Hänsynsytor* omfattar hänsynsytor som lämnas som miljöhänsyn vid förnygringsavverkning.

*Rundvirke.* Stamdelen efter kvistning och kapning med undantag av topp utan skogsindustriell användning. Volymen kan uttryckas i  $m^3$ fub eller  $m^3$ fpb.

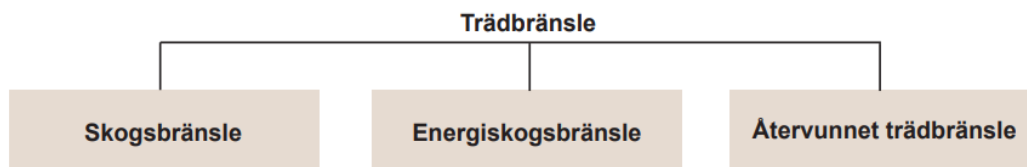
*Skivindustri.* Omfattar tillverkning av träbaserade skivor. Observera att plywood- och fanertillverkning i rapporten redovisas tillsammans med sågverk och tillverkning av spånskivor tillsammans med tillverkning av massa- och träfiberskivor (träfibersindustri).

*Skogsbränsle.* Trädbränsle där råvaran inte tidigare haft annan användning, till exempel bränsle från avverkning, från sågverk, skiv- och massaindustrier. Bränsle från rivningsvirke utgör inte skogsbränsle.

*Skogskubikmeter ( $m^3$ sk).* Hela trädstammens volym i kubikmeter ovan stubbskär (1 procent av trädhöjden), inklusive stammens bark och topp.

*Skogsmark.* Mark inom ett sammanhängande område där träden har en höjd av mer än fem meter och där träd har en kronslutenhet av mer än tio procent eller har förutsättningar att nå denna höjd och kronslutenhet utan produktionshöjande åtgärder.

*Trädbränsle.* Med trädbränsle avses biobränsle från träråvara som inte genomgått kemisk process. Trädbränsle innefattar alla biobränslen där träd eller delar av träd är utgångsmaterial, till exempel bark, barr, löv, ved samt bränsleråvara från skogs- och trävaruindustrin till exempel hyvelspån, kutterspån, sågspån, torrflis, justerverksflis och frånsåll. Bränsle av avfallspapper och avlut utgör inte trädbränsle. Trädbränslen kan indelas i oförädlade och förädlade trädbränslen. Med oförädlade former avses flis, bark, spån och brännved och med förädlade trädbränslen avses pellets, briketter och pulver.



Figur 2.1. Indelning av trädbränslen.

*Träfiberindustri.* Omfattar massatillverkning och integrerad massa- och pappers-tillverkning samt tillverkning av träfiberskivor. Observera att tillverkning av spånskivor i rapporten redovisas ihop med träfiberindustrin.

*Virkesproduktionsmark* omfattar produktiv skogsmark som inte ingår markanvändningsklasserna *Formella skydd*, *Frivilliga avsättningar* eller *Hänsynsytor*.

*Virkesunderskott (Underskott).* Den faktiska avverkningen är större än den potentiella avverkningen.

*Virkesöverskott (Överskott).* Den faktiska avverkningen är mindre än den potentiella avverkningen.

*Återvunnet trädbränsle.* Trädbränsle som tidigare haft annan användning, till exempel rivningsvirke och emballage.

### 3 Högsta hållbara avverkningsvolym

Den faktiska avverkningen i Sverige har ökat tämligen stadigt sedan mitten av 1970-talet. Ett ökat nationellt och internationellt behov av förnybara råvaror och förnybar energi talar för en fortsatt hög avverkning. Då avverkningsmöjligheterna inte är oändliga aktualiseras frågeställningen om nuvarande avverkningsnivå kan anses vara hållbar.

Hållbar utveckling är ett centralt samhällsmål. Det gäller för alla sektorer i samhället och därmed givetvis också skogsbruket. Begreppet som tar sin grund i ett generationsperspektiv definierades av Brundtlandkommissionen (1988):

*”En hållbar utveckling är en samhällsutveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.”*

Hållbar utveckling gäller för tre dimensioner – den ekonomiska, den miljömässiga och den sociala dimensionen. På övergripande policynivå skapa lätt konsensus för begreppet men samstämmigheten döljer ofta motsättningar i synen på hur dimensionerna förhåller sig. Här kan två förhållningssätt urskiljas. Antingen betraktas de tre dimensionerna som överlappande och ha lika tyngd och värde eller så tillskrivs den miljömässiga dimensionen fundamental vikt och ses som en förutsättning för såväl social som ekonomisk hållbarhet.

En analys av skogsbrukets hållbarhet behöver ta sin grund i flera olika aspekter som rör de tre hållbarhetsdimensionerna inom skogsbruket. En aspekt är om den nuvarande avverkningsvolymen kan anses vara hållbar eller inte. Det är denna aspekt som behandlas i denna rapport. Andra aspekter som behöver bedömas, till exempel hur skogsbruksåtgärder och avverkning genomförs, behandlas inte.

Begreppet hållbar avverkningsvolym definieras av Skogsstyrelsen på följande sätt:

*Med hållbar avverkningsvolym menas en avverkningsvolym som inte överstiger den högsta volym som kan avverkas utifrån den uttolkning av de tre dimensionerna i hållbarhetsbegreppet – den ekonomiska, den miljömässiga respektive den sociala dimensionen – som är gjord i politiska ställningstaganden<sup>7</sup>.*

Kriteriet för om avverkningsvolymen är att anse som hållbar enligt definitionen är om denna understiger eller är nivå med en *högsta hållbar avverkningsvolym*. Det är den högsta hållbara avverkningsvolymen för perioden 2025–2034 som beräknas och bestäms i denna rapport.

Den högsta hållbara avverkningsvolymen gäller inom ramen för dagens brukande och nyttjande av den svenska skogen och politiskt beslutade styrmedel som påverkar skogens brukande och skogsmarkens användning. Beräkningsmässigt innebär detta att den högsta avverkningsvolymen fastställs genom restriktioner för miljömässiga och sociala hållbarhetsdimensioner utifrån den nivå som ges av politiskt beslutade styrmedel och skogsbrukets nuvarande hänsynstagande till dessa dimensioner. Det bör poängteras att den högsta hållbara avverkningsvolymen gäller givet dessa

<sup>7</sup> Skogsstyrelsen. 2019a. Skogsstyrelsens syn på hållbar utveckling i skogen.

förutsättningar. Ändras förutsättningarna ändras också den högsta hållbara avverkningsnivån, vilket också är skälet till de täta intervallen för SKA. I SKA 22 har olika scenarier beräknats med olika förutsättningar i syfte att visa hur potentiella avverkningsmöjligheter påverkas av skilda förutsättningar och skilda avvägningar mellan olika hållbarhetsdimensioner.

En faktor av stor betydelse för den högsta hållbara avverkningsvolymen är om framtida generationer behöver mer, lika mycket eller mindre skogsråvara än idag. Skogsstyrelsen bedömer att samhällets behov av skoglig råvara och bioenergi kommer fortsätta att öka. Detta stöds av den analys av framtida efterfrågan av svensk skogsråvara som AFRY genomfört inom SKA 22<sup>8</sup>. Detta leder till att behovet av skogsråvara ökar i framtiden men också till att den högsta hållbara avverkningsvolymen i en nära framtid inte får vara så hög att den senare måste sänkas. Den högsta hållbara avverkningsvolymen avser således en årlig nivå som under perioden 2025–2034 i genomsnitt inte bör överstigas. Om detta görs kan avverkningen senare att behöva sänkas.

Den högsta hållbara avverkningsvolymen de närmaste decennierna är särskilt intressant eftersom tunga investeringar i skogsindustri och energisektorn ofta har en avskrivningstid på 10–20 år. Om den faktiska avverkningen påtagligt och varaktigt överskrider den högsta hållbara avverkningsvolymen måste man överväga att sätta in lämpliga åtgärder för att minska den faktiska avverkningen eller för att öka virkesproduktionen.

Den högsta hållbara avverkningsvolymen bestäms för hela landet. För landsdelar och ännu mindre områden eller på företagsnivå är begreppet inte lika adekvat eftersom kravet på jämnhet över tiden i avverkningarna där bedöms vara betydligt mindre än för hela landet. Det ska också noteras att den högsta hållbara avverkningsvolymen inte beaktar ökade marginalkostnader som är förenade med att kunna utnyttja hela potentialen. Viss del av potentialen kan vara svår att realisera på grund av tekniska, ekonomiska eller andra begränsningar.

I denna rapport används också begreppet potentiell avverkning. Det avser en avverkning i ett scenario vars storlek i varje femårsperiod är sådan att avverkningen i efterföljande period inte är nämnvärt lägre. Detta styrs i SKA 22 genom att avverkningen i en beräkningsperiod om fem år inte får överstiga tillväxten i föregående beräkningsperiod på virkesproduktionsmarken. Detta betyder att den potentiella avverkningen är den maximala avverkning som kan medges utan att virkesförrådet på virkesproduktionsmarken minskar. Hållbarheten i den potentiella avverkningen behöver inte ha analyserats. Den kan således antingen var hållbar eller inte hållbar.

---

<sup>8</sup> Skogsstyrelsen. 2021a. Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035. AFRY Management Consulting. Rapport 2021/3

## 4 Beräkningar och dataunderlag

I detta kapitel lämnas en beskrivning av hur balanserna är utformade, vilka olika dataunderlag som används och hur de olika komponenterna i balanserna har beräknats.

### 4.1 Konstruktion av balanser för rundvirke och skogsbränsle

Syftet med denna studie är att beskriva och analysera framtida potentiella avverkningsmöjligheter för olika scenarier och att sätta dessa potentialer i relation till dagens avverkning och dagens användning av rundvirke och skogsbränsle. Denna analys utformas som en balans där framtida potentiella avverkningsmöjligheter jämförs med dagens faktiska avverkning. Jämförelser görs också mot dagens användning av rundvirke och skogsbränsle.

Balanserna beräknas som skillnaden mellan den potentiella avverkningen och den faktiska avverkningen respektive bruttoanvändningen. Jämförelsen görs mellan den årliga potentiella avverkningen under perioden 2025–2034 och den faktiska avverkningen och bruttoanvändningen 2016–2020. Balanser för rundvirke upprättas för landet som helhet och för fyra balansområden, se Figur 1.1. Rundvirkesbalanser upprättas både för bruttoavverkning och nettoavverkning. Skogsbränslebalanserna upprättas för landet som helhet och per landsdel.

### 4.2 Rundvirkesbalansernas komponenter

#### 4.2.1 Faktisk avverkning

Den årliga faktiska avverkningen för perioden 2016–2020 har sammanställts med underlag från olika datakällor vilket närmare beskrivs i avsnitt 4.4.1. Den faktiska bruttoavverkningen som utgår från Riksskogstaxeringens avverkningskattningar redovisas i m<sup>3</sup>sk fördelad på trädslag och balansområde. Bruttoavverkningen i enheten m<sup>3</sup>sk avser den totala avverkade stamvolymen ovan stubbe. Här ingår både levande och döda träd som tillvaratagits och fällda men ej tillvaratagna hela träd (till exempel röjningsstammar).

Den faktiska nettoavverkningen i enheten m<sup>3</sup>fub som avser total avverkad stamvolym ovan stubbskäret exklusive kvarlämnade fällda hela träd, toppar, bark och kvarlämnade stamdelar utgår från rundvirkesuppgifter om användning, handel och lager. Den faktiska nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub redovisas i balanserna fördelad på trädslag, sortiment och balansområden.

#### 4.2.2 Bruttoanvändningen

Bruttoanvändningen motsvarar den bruttoavverkning som skulle krävts om den totala rundvirkesanvändningen skulle ha tillgodosetts med enbart inhemskt virke. Bruttoanvändningen har sammanställts utifrån uppgifter om den inhemska användningen av virke under perioden 2016–2020. Den inhemska förbrukningen har omräknats till bruttoanvändningen med konverteringsfaktorn 1,206 (se avsnitt 4.4.1) och med tillägg för hela träd som fälts men kvarlämnats i skogen. Bruttoanvändningen redovisas per balansområde.

### 4.2.3 Potentiell avverkning

Den potentiella avverkningen har beräknats för fyra olika scenarier: (1) *Dagens potential*, (2) *Fokus klimatanpassning*, (3) *Fokus mångfald* och (4) *Fokus tillväxt*. Scenarierna speglar olika inriktningar när det gäller skogens brukande och nyttjande vilket påverkar framtida potentiella avverkningsmöjligheter. Den potentiella avverkningen har beräknats med stöd av Heureka RegVis för perioden 2020 – 2119. I de balanser som redovisas i kapitel 8 och 9 beskrivs den årliga potentiella avverkningen under perioden 2025–2034. I kapitel 7 ges en översikt av de mer långsiktiga avverkningsmöjligheterna för de fyra scenarierna.

Den potentiella bruttoavverkningen i kapitel 8 fördelas på trädslag och sortiment. För att motsvara den faktiska bruttoavverkningen har den potentiella avverkningen som ges av RegVis korrigerats med avverkning av levande träd. RegVis beräknar nämligen enbart avverkningen av levande träd.

Den potentiella nettoavverkningen i enheten  $m^3sk$  har beräknats från den potentiella bruttoavverkningen genom att volymen röjningsvirke enligt RegVis dragits av. Ett avdrag har också gjorts för fällda och kvarlämnade träd vid gallring och föryngringsavverkning. Den potentiella avverkningen i  $m^3fub$  har därefter beräknats genom att nettoavverkningen i  $m^3sk$  divideras med faktorn 1,2 som tar hänsyn till toppar, bark och virkesspill.

RegVis producerar en fördelning av den potentiella avverkningen på sortimenten timmer och massaved. Uppdelningen på timmer och massaved görs genom en teoretisk aptering som styrs av angivna toppdiametrar, min- och maxlängder och vald prislista. Prislistan styr även hur trädet apteras. Exempelvis apteras trädet inte alltid upp till min. toppkapsdiameter därför att timmer- och massavedspriser gör tillsammans med min- och maxlängder att det inte alltid är lönsamt. Skador påverkar inte utfallet. Sortimentutfallet i RegVis avviker från den faktiska avverkningens fördelning på sortiment. Förutom att RegVis bortser från virkets kvalitet tas heller inte full hänsyn till att stockar, som skulle duga till timmer, av ekonomiska skäl används för massaproduktion. Detta kan till exempel inträffa när massaindustrin har brist på virke eller när timmerutfallet vid gallring i ett bestånd blir så pass litet att det inte är lönsamt att timmer utgör ett eget sortiment.

För att få fram en någorlunda realistisk uppskattning av den potentiella avverkningens fördelning på sortiment har den trädslagsvisa potentiella nettoavverkningen fördelats på sortimenten timmer och massaved-/energived enligt den fördelning som sammanställts och beräknats för den faktiska avverkningen 2016–2020. Hur denna sammanställts och beräknats framgår av avsnitt 4.4.1

## 4.3 Skogsbränslebalansernas komponenter

### 4.3.1 Faktisk användning

Skogsbränslebalanser upprättas i kapitel 9 för grot och stubbar. Rundved för energändamål redovisas i rundvirkesbalanserna i kapitel 8. Den faktiska användningen som är att likställa med det faktiska uttaget har sammanställts utifrån produktionsstatistik från Energimyndigheten för perioden 2016–2020, se avsnitt 4.4.2.



### 4.3.2 Potentiell användning

Den potentiella användningen som är att likställa med det potentiella uttaget har i likhet med den potentiella avverkningen beräknats för fyra scenarier med stöd av RegVis. Beräkningar har gjorts av den totala årliga mängden grot och stubbar för perioden 2025–2034 samt den totala mängden efter att avdrag enligt Skogsstyrelsens rekommendationer för uttag av grot<sup>9</sup> och stubbar<sup>10</sup>. Skogsstyrelsen rekommendationer har operationaliserats utifrån uppgifter som finns kopplade till de provytor som avverkas i simuleringarna, se bilaga 1.

RegVis genererar resultat i enheten ton torrsubbstans (ton TS). I skogsbränslebalanserna för grot och stubbar har använts omräkningen 1 ton TS = 4,9 MWh.

## 4.4 Uppgifter om faktisk avverkning, tillförsel och användning 2016–2020

### 4.4.1 Avverkning, rund- och stamvirke

Den faktiska årliga bruttoavverkningen under perioden 2016–2020 utgår från Riksskogstaxeringens avverkningsskattningar för säsongerna 2016/17–2020/21. Det är dessa säsonger som bäst speglar kalenderåren 2016–2020. Riksskogsskogs-taxeringens avverkningsskattningar baseras på en årlig stickprovsinventering av landets skogar där uppgifter samlas in om avverkade träd. Riksskogstaxeringens avverkningsskattningar utgör en tillförlitlig datakälla för att belysa den långsiktiga avverkningsnivån och för att göra jämförelser mot den potentiella avverkningen som beräknats inom SKA 22.

Riksskogstaxeringen har tagit fram bruttoavverkningsskattningar för de fyra balansområdena fördelade på trädslag. Dessutom har Riksskogstaxeringen tagit fram skattningar för avverkade hela träd som fällt men som kvarlämnats i skogen. Nettoavverkningen i m<sup>3</sup>sk har beräknats genom att fällda kvarlämnade träd avräknats från bruttoavverkningen.

Nettoavverkningen uttryckt i m<sup>3</sup>fub har för landet som helhet beräknats enligt den metod som Skogsstyrelsen använder för framställning av den årliga officiella avverkningsstatistiken. Beräkningen grundas på virkesanvändningen, utrikeshandeln med virke under beräkningsåret samt förändringar i virkeslager mellan årets början och slut. Denna beräkning ger hur mycket virke för olika ändamål som det svenska skogsbruket ”levererat” under året, det vill säga nettoavverkningen uttryckt i m<sup>3</sup>fub.

Användningen av rundvirke i skogsindustrin har hämtats från Biometrias årliga virkesförbrukningsstatistik för åren 2016–2020<sup>11</sup>. Statistiken som baseras på inmättningsdata och enkätinsamlade uppgifter redovisas fördelad på de fyra virkesbalansområdena. Användningen av rundvirke för energiändamål kommer från Energimyndighetens årliga undersökning om produktion, import och export av

<sup>9</sup> Skogsstyrelsen. 2019b. Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder. Rapport 2019/14.

<sup>10</sup> Skogsstyrelsens. 2009. Stubbskörd kunskapssammanställning och Skogsstyrelsens rekommendationer. Meddelande 2009/4.

<sup>11</sup> Biometria. 2021. Skogsindustrins virkesförbrukning 2016–2020. Biometria.

oförädlade trädbränslen<sup>12</sup>. Uppgifterna samlas in genom enkäter till trädbränsleproducenter i samarbete SCB och Svenska Trädbränsleförbundet. Den årliga användningen av rundvirke för annat ändamål utgår från en äldre bedömning som från och med 2018 korrigerats ned från 0,5 till 0,3 miljoner m<sup>3</sup>fub med anledning av att den industriella användningen av rundvirke för tändstickor, pålar och faner från detta år ingår i redovisningen av sågtimmer. Rundvirkesanvändningen för energiändamål och annat ändamål än skogsindustriellt har i huvudsak fördelats utifrån den fördelning på landsdelar som ges av Energimyndighetens statistik.

Uppgifter om export och import av rundvirke har hämtats från SCB:s utrikeshandelsstatistik<sup>13</sup> och import av sågverksflis från Biometrias virkesförbrukningsstatistik. Uppgifter om förändringar i virkeslager har hämtats från Skogsstyrelsens lagerstatistik för timmer, massaved och flis<sup>14</sup>.

Nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub beräknas utifrån användningsstatistiken, utrikeshandelsstatistiken och lagerstatistiken för landet som helhet. Nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub per balansområde beräknas utifrån den kvot som erhålls mellan den totala bruttoavverkningen i m<sup>3</sup>sk och den totala nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub för landet som helhet. Denna kvot uppgick under perioden 2016–2020 till 1,206 och består av bark, toppar och avverkningsspill samt statistiska skillnader. Nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub för ett balansområde har således beräknats genom att Riksskogstaxeringens nettoavverkning i m<sup>3</sup>sk för balansområdet har dividerats med faktorn 1,206.

Tillförseln av rundvirke till ett balansområde består av beräkningsposterna nettoavverkning, förändring av virkeslager och nettot av den inrikes- och utrikeshandel som ägt rum gentemot andra balansområden och utlandet under beräkningsåret. På grund av avsaknad av statistiskt underlag om exportens fördelning mellan balansområden och osäkerheter i uppgifter om inrikeshandeln har inrikes- och utrikeshandeln för respektive balansområde nettoberäknats gentemot den totala användningen, nettoavverkningen och kända lagerförändringar. Denna beräkning av nettohandeln gör endast för balansområden. För landet som helhet används import- och exportstatistik från SCB vilket innebär att summan av de fyra balansområdenas nettohandel summerar upp till nettot för utrikeshandeln enligt SCB:s utrikeshandelsstatistik. I kapitel 11.1 om osäkerheter presenteras nettoavverkningen per balansområde om denna i stället beräknas utifrån Biometrias statistik över inrikeshandel och antaganden om exportens fördelning mellan balansområden.

Nettoavverkningens fördelning på sortiment och trädslag har beräknats i flera steg. Först har för landet som helhet nettoavverkningens fördelning på sortiment beräknats utifrån användningsstatistiken, handelsstatistiken och lagerstatistiken. Detta statistikunderlag medger att avverkningen av sågtimmer och massaved kan

<sup>12</sup> Energimyndigheten. 2021a. Produktion, import och export av oförädlade trädbränslen. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/produktion-import-och-export-av-oforadlade-tradbranslen/> (hämtad 2022-07-07).

<sup>13</sup> SCB. 2022. Utrikeshandel med varor och tjänster. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/> (hämtad 2022-07-07).

<sup>14</sup> Skogsstyrelsen. 2022a. Lager av barsågtimmer, massaved och massafelis. <https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/lager-av-sagtimmer-massaved-och-flis/> (hämtad 2022-07-07).

fördelas på barrträd och lövträd. Då underlag saknas om trädslagsfördelningen för annan avverkning har fördelningen för denna avverkning anpassats så att den totala fördelningen för alla sortiment överensstämmer med den totala trädslagsfördelning som ges av Riksskogstaxeringens skattningar av nettoavverkningen för landet som helhet och för respektive balansområde. Dessa uppgifter framgår av tabellerna i kapitel 5.

I kapitel 8 där rundvirkesbalanserna presenteras är uppgifterna om nettoavverkningen mer detaljerade än vad som ges av kapitel 5. Nettoavverkningen per balansområde redovisas här med fördelning på trädslag (tall, gran och lövträd) och sortiment (sågtimmer och massa-/energived). Uppgifterna har tagits fram genom att det genomsnittliga sågtimmerutfallet per balansområde har beräknats utifrån Biometrias virkesförbrukningsstatistik. Dessa sågtimmerutfall har därefter applicerats på nettoavverkningen och fördelats på trädslag utifrån sågverkens virkesförbrukning. Den del av den trädslagsvisa nettoavverkningen per balansområde som inte utgjorts av sågtimmer har förts till sortimentet massa- och energived. De beräkningar och antaganden som behövt vidtas för att per balansområde fördela nettoavverkningen på sortiment och trädslag utgör en osäkerhetskälla. Osäkerheten gäller främst sortimentsfördelningen och fördelningen av barrträd mellan tall och gran inom sortimenten. I kapitel 11 presenteras osäkerheter hos olika källor, beräkningar och antaganden som ingår i balanserna.

#### 4.4.2 Skogsbränsle

Uppgifter om produktion och tillförsel av skogsbränsle har hämtats från Energimyndighetens officiella energistatistik. På uppdrag av Energimyndigheten samlar SCB och Svenska Trädbränsleföringen in årliga uppgifter om produktion, import och export av oförädlade trädbränslen. Statistiken fördelas på olika typer av trädbränslen och olika råvarukategorier. Uppgifter om rundved för energiändamål, grot, stubbar och andra råvarukategorier har genomgående hämtats från denna statistik<sup>15</sup>.

De primära skogsbränslena i Energimyndighetens produktionsstatistik fördelas endast på landsdelar. Detta innebär att skogsbränslebalanserna i kapitel 9 inte kunnat sammanställas per balansområde.

Användningen av skogsbränsle med fördelning på användarkategorier har beräknats utifrån Energimyndighetens officiella energibalanser<sup>16</sup> och viss kompletterande statistik från Energiföretagen<sup>17</sup> och Pelletsförbundet<sup>18</sup>. Beräkningar har gjorts för att i möjligaste mån visa den totala användningen av oförädlade skogsbränslen och särskilja dessa från andra trädbränslesortiment. Från energibalansernas uppgifter om användningen av oförädlade trädbränslen har användningen av återvunnet trädbränsle från Energiföretagen dragits av och användningen av spån lagts till baserat på produktionsstatistik från Pelletsförbundet.

<sup>15</sup> Energimyndigheten. 2021a. Produktion, import och export av oförädlade trädbränslen. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/produktion-import-och-export-av-oforadlade-tradbranslen/> (hämtad 2022-07-07).

<sup>16</sup> Energimyndigheten. 2021b. Årliga energibalanser. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/arl原因-energibalans/> (hämtad 2022-07-07).

<sup>17</sup> Energiföretagen. 2021. <https://www.energiforetagen.se/statistik/fjarrvarmestatik/tillford-energi/> (hämtad 2022-07-07).

<sup>18</sup> Pelletsförbundet. 2021. <https://pelletsforbundet.se/om-pellets/statistik/> (hämtad 2022-07-07).

## 5 Avverkning, tillförsel och användning av rund- och stamvirke 2016–2020

I detta kapitel redovisas den årliga genomsnittliga avverkningen, tillförseln och användningen av rund- och stamvirke under perioden 2016–2020 för hela landet och för de fyra balansområdena, se Figur 1.1 i kapitel 1 för indelningen av balansområden. Med rundvirke avses i denna rapport kvistad och kapad stamdel förutom topp som inte har skogsindustriell användning. Med stamvirke avses rundvirke och virke som har sitt ursprung i rundvirke. Vissa av uppgifterna för enskilda balansområden återfinns endast i avsnitt 5.1 Hela landet.

### 5.1 Hela landet

#### 5.1.1 Avverkning

Den årliga totala bruttoavverkningen uppgick under perioden 2016–2020 till 92,3 miljoner m<sup>3</sup>sk (Tabell 1). Sedan 1990 har den årliga bruttoavverkningen ökat med cirka 25 miljoner m<sup>3</sup>sk och från 2010 med cirka 9 miljoner m<sup>3</sup>sk.

**Tabell 1. Genomsnittlig årlig brutto- och nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på virkesbalansområden. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		BO1	BO2	BO3	BO4	Hela landet
Bruttoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	21,6	23,0	14,5	33,1	92,3
Avgår fällda kvarlämnade hela träd	milj. m <sup>3</sup> sk	-1,3	-1,0	-0,5	-1,4	-4,1
Nettoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	20,3	22,1	14,0	31,7	88,2
	milj. m <sup>3</sup> fub	16,9	18,3	11,6	26,3	73,1

Alla träd som avverkas tas inte ut ur skogen. Drygt 4 miljoner m<sup>3</sup>sk av den totala bruttoavverkningen utgjordes av fällda träd som i dess helhet lämnades kvar i skogen. Cirka 40 procent av denna volym utgjordes av ungskogsröjning. Efter att fällda kvarlämnade hela träd avräknats från den totala bruttoavverkningen uppgick avverkningen till 88,2 miljoner m<sup>3</sup>sk. Nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub som avser den del av bruttoavverkningen som transporteras ut från skogen uppgick till 73,1 miljoner m<sup>3</sup>fub. Skillnaden mellan nettoavverkningen i m<sup>3</sup>sk och m<sup>3</sup>fub i tabell 1 utgörs av toppar utan skogsindustriell användning, bark, virkesspill och kvarlämnade stamdelar samt statistiska skillnader mellan Riksskogstaxeringens avverkningsskattning och den nettoavverkning som kan härledas från användnings- och handelsstatistiken.

Avverkningens fördelning på trädslag framgår av Tabell 2. Avverkningen bestod till drygt hälften av gran, drygt en tredjedel av tall och en tiondel av lövträd.

**Tabell 2. Genomsnittlig årlig brutto- och nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på trädslag. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall <sup>1</sup>	Gran	Lövträd	Hela landet
Bruttoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	30,4	51,5	10,4	92,3
Nettoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	29,7	50,1	8,4	88,2
	milj. m <sup>3</sup> fub	24,6	41,5	7,0	73,1

1) Inklusive contortatall och lärk.

Avverkning görs i huvudsakligen av levande träd men i brutto- och nettoavverkningen ingår även avverkning av döda träd. Av den totala bruttoavverkningen på 92,3 miljoner m<sup>3</sup>sk utgjordes 3,2 miljoner m<sup>3</sup>sk av döda träd.

Avverkningen härrör från olika huggningsarter och från olika ägoslag. Under perioden 2016–2020 fördelades den totala bruttoavverkningen på 65 procent slutavverkning, 24 procent gallring och 11 procent annan avverkning. Av den totala bruttoavverkningen (92,3) avverkades 90,0 miljoner m<sup>3</sup>sk på produktiv skogsmark utanför formella skydd.

Nettoavverkningens fördelning på sortiment framgår av Tabell 3. Sågtimmer utgjorde 50 procent av nettoavverkning, massaved 41 procent och brännved 8 procent.

**Tabell 3. Genomsnittlig årlig nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på sortiment. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Miljoner m <sup>3</sup> fub	Procent av total nettoavverkning
Sågtimmer	Barrträd	36,5	50
	Lövträd	0,2	0
	Totalt	36,6	50
Massaved	Barrträd	25,5	35
	Lövträd	4,8	7
	Totalt	30,3	41
Övriga sortiment		6,2	8
<i>varav brännved</i>		5,8	8
Total nettoavverkning		73,1	100

Av Tabell 4 framgår att 90 procent av den svenska nettoavverkningen användes i den svenska skogsindustrin som sågtimmer och massaved och att en procent exporterades som rundvirke.

**Tabell 4. Nettoavverkningens användning. Genomsnittlig årlig nettoavverkning 2016–2020. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

			Miljoner m <sup>3</sup> fub	Procent av användningen i skogsindustrin	Procent av total nettoavverkning
Skogsindustri	Barrträd	Timmer	36,0	55	49
		Massaved	25,1	38	34
		Totalt	61,1	93	84
	Lövträd	Timmer	0,2	0	0
		Massaved	4,8	7	7
		Totalt	4,9	7	7
	Summa	Timmer	36,2	55	49
		Massaved	29,8	45	41
	Summa	Totalt	66,0	100	90
Övrig användning för energiproduktion m.m.			6,2		8
Export			0,8		1
Lagerförändring			0,1		0
Total nettoavverkning			73,1		100

### 5.1.2 Tillförsel och användning av rundvirke

Den totala årliga tillförseln av rundvirke, som definitionsmässigt är lika stor som den totala användningen av rundvirke, var under perioden 2016–2020 i genomsnitt 80,0 miljoner m<sup>3</sup>fub (Tabell 5). Nettoimporten från utlandet utgjorde 9 procent av den totala tillförseln. Den årliga importen var 7,8 miljoner m<sup>3</sup>fub och exporten 0,8 miljoner m<sup>3</sup>fub. Störst import skedde från Norge (35% av importen), följt av Lettland (21%), Estland (16%), Finland (13%) och Ryssland (6%). Norge var också största exportland (46% av exporten), följt av Finland (16%), Tyskland (10%), Danmark (10%) och Storbritannien (9%).

**Tabell 5. Genomsnittlig årlig tillförsel av rundvirke 2016–2020 med fördelning på balansområden. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		BO1	BO2	BO3	BO4	Hela landet
Nettoavverkning	Barrträd	15,2	16,8	10,7	23,4	66,1
	Lövträd	1,7	1,5	0,9	2,9	7,0
	Totalt	16,9	18,3	11,6	26,3	73,1
Virkeslager, netto <sup>1)</sup>	Barrträd	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
	Lövträd	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Totalt	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
Utrikes- och inrikeshandel, netto <sup>2)</sup>	Barrträd	5,3	-1,0	0,2	-0,1	4,4
	Lövträd	0,8	0,9	0,9	0,0	2,6
	Totalt	6,0	-0,1	1,1	0,0	7,0
Total tillförsel	Barrträd	20,4	15,8	10,9	23,3	70,4
	Lövträd	2,5	2,4	1,8	3,0	9,6
	Totalt	22,9	18,2	12,7	26,3	80,0

1) Lagerökning -, lagerminskning +

2) Import > export +, export > import -

Skogsindustrin svarade för 92 procent av den totala användningen av rundvirke (Tabell 6). Den övriga användningen, det vill säga i huvudsak rundvirke för bränsle, utgjorde således 8 procent. Tall svarade för 38 procent, gran för 50 procent och lövträd för 12 procent av den totala användningen.

**Tabell 6. Genomsnittlig årlig användning av rundvirke 2016–2020 med fördelning på balansområden. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		BO1	BO2	BO3	BO4	Hela landet
Sågverk, inkl. plywood- och fanerindustri	Tall	5,3	5,3	1,4	3,1	15,1
	Gran	4,4	3,7	3,1	10,6	21,8
	Lövträd	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
	Totalt	9,7	9,1	4,5	13,9	37,1
Träfiberindustri, inkl. spånskiveindustri	Tall	5,4	3,0	2,5	2,1	13,0
	Gran	4,8	2,7	3,2	5,7	16,4
	Lövträd	2,2	1,8	1,4	1,9	7,3
	Totalt	12,3	7,6	7,1	9,7	36,7
Övrig användning för energiproduktion m.m.	Tall	0,3	0,5	0,4	0,9	2,1
	Gran	0,3	0,5	0,4	0,9	2,1
	Lövträd	0,3	0,5	0,4	0,9	2,1
	Totalt	0,9	1,6	1,1	2,7	6,2
Total användning	Tall	11,0	8,9	4,2	6,1	30,2
	Gran	9,4	6,9	6,7	17,2	40,2
	Lövträd	2,5	2,4	1,8	3,0	9,6
	Totalt	22,9	18,2	12,7	26,3	80,0

När den årliga rundvirkesanvändningen jämförs med nettoavverkningen framgår det att användningen överstigit den inhemska nettoavverkningen med 6,9 miljoner m<sup>3</sup>fub vilket täckts med import. Skillnaden (6,9) har bestått av ett underskott på 5,6 miljoner m<sup>3</sup>fub tall, ett överskott på 1,3 miljoner m<sup>3</sup>fub gran och ett underskott på 2,6 miljoner m<sup>3</sup>fub lövträd.

### 5.1.3 Tillförsel och användning av stamvirke

Stamvirke utgörs av rundvirke och andra virkessortiment som har sitt ursprung i rundvirke. Samanställningarna nedan för stamvirke omfattar utöver rundvirke även fasta biprodukter av barrträd och lövträd i form av sågverksflis och spån för produktframställning träfiberindustrin. Notera att uppgifterna inte innefattar bark och att den övriga användningen för energiproduktion m.m. endast avser rundvirke. En mer komplett redovisning av tillförsel och användning av skogsbränslen för olika råvarukategorier och sortiment framgår av kapitel 6.

Den årliga totala tillförseln av stamvirke uppgick under perioden 2016–2020 till 81,2 miljoner m<sup>3</sup>fub (Tabell 7). Den inhemska avverkningen svarade för 90 procent av den totala tillförseln.

**Tabell 7. Genomsnittlig årlig tillförsel av stamvirke 2016–2020 med fördelning på virkesbansområden. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

	BO1	BO2	BO3	BO4	Hela landet
Nettoavverkning	16,9	18,3	11,6	26,3	73,1
Virkeslager, netto	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
Utrikes- och inrikes-handel, netto	6,4	0,2	1,6	-0,1	8,2
Total tillförsel	23,3	18,5	13,2	26,2	81,2

Importen av stamvirke bestod huvudsakligen av virke till träfiberindustrin. Av den totala importen utgjordes 10 procent av sågtimmer, 76 procent av massaved och 14 procent av sågverksflis. Exporten bestod av 55 procent sågtimmer och 45 procent massaved (Tabell 8).

**Tabell 8. Genomsnittlig årlig utrikeshandel med stamvirke 2016–2020 med fördelning på sortiment. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

	Import	Export	Netto
Barrsågtimmer	0,9	0,4	0,5
Barrmassaved	4,3	0,3	4,0
Lövtimmer	0,0	0,0	0,0
Lövmassaved	2,6	0,0	2,5
Sågverksflis	1,2	0,0	1,2
Totalt	9,0	0,8	8,2

Sågverksindustrin använde årligen i genomsnitt 37,1 miljoner m<sup>3</sup>fub rundvirke under perioden 2016–2020. Från sågverken levererades 10,0 miljoner m<sup>3</sup>fub sågverksflis och spån till träfiberindustrin, inklusive skivindustrin (Tabell 9). Träfiberindustrin använde 47,9 miljoner m<sup>3</sup>fub stamvirke. Hela skogsindustrin svarade för 92 procent av den totala användningen.



**Tabell 9. Genomsnittlig årlig användning av stamvirke 2016–2020 med fördelning på balansområden och rundvirke/biprodukter. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		BO1	BO2	BO3	BO4	Hela landet
Sågverk, inkl. plywood- och fanerindustri	Rundvirke	9,7	9,1	4,5	13,9	37,1
	Biprodukter till träfiberindustri	-2,5	-2,5	-1,2	-3,8	-10,0
	Totalt	7,1	6,6	3,3	10,1	27,1
Träfiberindustri, inkl. spånskiveindustri	Rundvirke	12,3	7,6	7,1	9,7	36,7
	Biprodukter	2,9	2,8	1,7	3,8	11,2
	Totalt	15,2	10,4	8,8	13,5	47,9
Hela skogsindustrin		22,4	16,9	12,2	23,6	75,0
Övrig användning av rundvirke för energiproduktion m.m.		0,9	1,6	1,1	2,7	6,2
Total användning		23,3	18,5	13,2	26,2	81,2

Av Tabell 10 framgår den totala stamvirkesanvändningen fördelad på träslag. Tall svarade för 38 procent, gran för 50 procent och lövträd för 12 procent av den totala användningen.

**Tabell 10. Genomsnittlig årlig användning av stamvirke 2016–2020 med fördelning på träslag och rundvirke/biprodukter. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Hela landet
Sågverk, inkl. plywood- och fanerindustri	Rundvirke	15,1	21,8	0,2	37,1
	Biprodukter till träfiberindustri	-4,1	-5,9	-0,1	-10,0
	Totalt	11,1	15,9	0,1	27,1
Träfiberindustri, inkl. spånskiveindustri	Rundvirke	13,0	16,4	7,3	36,7
	Biprodukter	4,6	6,4	0,2	11,2
	Totalt	17,6	22,8	7,5	47,9
Hela skogsindustrin		28,7	38,7	7,6	75,0
Övrig användning av rundvirke för energiproduktion m.m.		2,1	2,1	2,1	6,2
Total användning		30,8	40,8	9,7	81,2

## 5.2 Balansområde 1

Den årliga bruttoavverkningen inom balansområde 1 uppgick under perioden 2016–2020 till 21,6 miljoner m<sup>3</sup>sk, motsvarande 23 procent av landets totala avverkning (Tabell 11). Balansområde 1 är ett underskottsområde och försörjs med rundvirke från annat balansområde och/eller import. Den årliga användningen av rundvirke inom området översteg nettoavverkningen med 6,0 miljoner m<sup>3</sup>fub. Underskottet bestod av 2,2 miljoner m<sup>3</sup>fub tall, 3,0 miljoner m<sup>3</sup>fub gran och 0,8 m<sup>3</sup>fub miljoner lövträd (Tabell 6 och Tabell 11).

**Tabell 11. Genomsnittlig årlig brutto- och nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på träslag i balansområde 1. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Bruttoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	10,8	8,1	2,7	21,6
Nettoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	10,6	7,7	2,0	20,3
	milj. m <sup>3</sup> fub	8,8	6,4	1,7	16,9

Den årliga användningen stamvirke i balansområde 1 uppgick till 23,3 miljoner m<sup>3</sup>fub (Tabell 12). Skogsindustrin svarade för 96 procent av användningen.

**Tabell 12. Genomsnittlig årlig användning av stamvirke 2016–2020 med fördelning på träslag i balansområde 1. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Sågverk, inkl. plywood- och fanerindustri	Rundvirke	5,3	4,4	0,0	9,7
	Biprodukter till träfiberindustri	-1,4	-1,1	0,0	-2,5
	Totalt	3,9	3,2	0,0	7,1
Träfiberindustri, inkl. spånskiveindustri	Rundvirke	5,4	4,8	2,2	12,3
	Biprodukter	1,6	1,3	0,0	2,9
	Totalt	7,0	6,1	2,2	15,2
Hela skogsindustrin		10,9	9,3	2,2	22,4
Övrig användning av rundvirke för energiproduktion m.m.		0,3	0,3	0,3	0,9
Total användning		11,2	9,6	2,5	23,3

### 5.3 Balansområde 2

Den årliga bruttoavverkningen inom balansområde 2 uppgick under perioden 2016–2020 till 23,0 miljoner m<sup>3</sup>sk, motsvarande 25 procent av landets totala avverkning (Tabell 13). Balansområde 2 är ett överskottsområde av rundvirke. Den årliga användningen av rundvirke inom området understeg nettoavverkningen med totalt 0,1 miljoner m<sup>3</sup>fub. Skillnaden bestod av ett överskott på 0,4 miljoner m<sup>3</sup>fub tall och 0,6 miljoner m<sup>3</sup>fub gran samt ett underskott på 0,9 miljoner m<sup>3</sup>fub lövträd (Tabell 6 och Tabell 13).

**Tabell 13. Genomsnittlig årlig brutto- och nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på träslag i balansområde 2. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Bruttoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	11,5	9,4	2,1	23,0
Nettoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	11,2	9,1	1,8	22,1
	milj. m <sup>3</sup> fub	9,3	7,5	1,5	18,3

Den årliga användningen stamvirke i balansområde 2 uppgick till 18,5 miljoner m<sup>3</sup>fub (Tabell 14). Skogsindustrin svarade för 92 procent av användningen.

**Tabell 14. Genomsnittlig årlig användning av stamvirke 2016–2020 med fördelning på träslag i balansområde 2. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Sågverk, inkl. plywood- och fanerindustri	Rundvirke	5,3	3,7	0,0	9,1
	Biprodukter till träfiberindustri	-1,5	-1,0	0,0	-2,5
	Totalt	3,9	2,7	0,0	6,6
Träfiberindustri, inkl. spånskiveindustri	Rundvirke	3,0	2,7	1,8	7,6
	Biprodukter	1,6	1,2	0,1	2,8
	Totalt	4,6	3,9	1,9	10,4
Hela skogsindustrin		8,5	6,6	1,9	16,9
Övrig användning av rundvirke för energiproduktion m.m.		0,5	0,5	0,5	1,6
Total användning		9,0	7,1	2,4	18,5

### 5.4 Balansområde 3

Den årliga bruttoavverkningen inom balansområde 3 uppgick under perioden 2016–2020 till 14,5 miljoner m<sup>3</sup>sk, motsvarande 16 procent av landets totala

avverkning (Tabell 15). Balansområde 3 är ett underskottsområde av rundvirke. Den årliga användningen av rundvirke inom området översteg nettoavverkningen med totalt 1,1 miljoner m<sup>3</sup>fub. Skillnaden bestod av ett underskott på 2,2 miljoner m<sup>3</sup>fub tall, ett överskott på 2,0 miljoner m<sup>3</sup>fub gran samt ett underskott på 0,9 miljoner m<sup>3</sup>fub lövträd (Tabell 6 och Tabell 15).

**Tabell 15. Genomsnittlig årlig brutto- och nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på träslag i balansområde 3. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Bruttoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	2,5	10,7	1,4	14,5
Nettoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	2,4	10,5	1,1	14,0
	milj. m <sup>3</sup> fub	2,0	8,7	0,9	11,6

Den årliga användningen stamvirke i balansområde 3 uppgick till 13,2 miljoner m<sup>3</sup>fub (Tabell 16). Skogsindustrin svarade för 92 procent av användningen.

**Tabell 16. Genomsnittlig årlig användning av stamvirke 2016–2020 med fördelning på träslag i balansområde 3. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Sågverk, inkl. plywood- och fanerindustri	Rundvirke	1,4	3,1	0,0	4,5
	Biprodukter till träfiberindustri	-0,4	-0,8	0,0	-1,2
	Totalt	1,0	2,3	0,0	3,3
Träfiberindustri, inkl. spånskiveindustri	Rundvirke	2,5	3,2	1,4	7,1
	Biprodukter	0,6	1,1	0,0	1,7
	Totalt	3,1	4,2	1,5	8,8
Hela skogsindustrin		4,1	6,6	1,5	12,2
Övrig användning av rundvirke för energiproduktion m.m.		0,4	0,4	0,4	1,1
Total användning		4,5	6,9	1,8	13,2

## 5.5 Balansområde 4

Den årliga bruttoavverkningen inom balansområde 4 uppgick under perioden 2016–2020 till 33,1 miljoner m<sup>3</sup>sk, motsvarande 36 procent av landets totala avverkning (Tabell 17). I balansområde 4 råder balans mellan användning och avverkning av rundvirke men skillnader finns mellan olika träslag. Skillnaden bestod av ett underskott på 1,5 miljoner m<sup>3</sup>fub tall, ett överskott på 1,6 miljoner m<sup>3</sup>fub gran samt ett litet underskott av lövträd (Tabell 6 och Tabell 17).

**Tabell 17. Genomsnittlig årlig brutto- och nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på träslag i balansområde 4. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Bruttoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	5,6	23,4	4,1	33,1
Nettoavverkning	milj. m <sup>3</sup> sk	5,5	22,7	3,5	31,7
	milj. m <sup>3</sup> fub	4,5	18,8	2,9	26,3

Den årliga användningen stamvirke i balansområde 4 uppgick till 26,2 miljoner m<sup>3</sup>fub (Tabell 18). Skogsindustrin svarade för 90 procent av användningen.

**Tabell 18. Genomsnittlig årlig användning av stamvirke 2016–2020 med fördelning på trädslag i balansområde 4. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Tall	Gran	Lövträd	Totalt
Sågverk, inkl. plywood- och fanerindustri	Rundvirke	3,1	10,6	0,1	13,9
	Biprodukter till träfiberindustri	-0,9	-2,9	0,0	-3,8
	Totalt	2,3	7,7	0,1	10,1
Träfiberindustri, inkl. spånskiveindustri	Rundvirke	2,1	5,7	1,9	9,7
	Biprodukter	0,9	2,9	0,0	3,8
	Totalt	2,9	8,6	2,0	13,5
Hela skogsindustrin		5,2	16,3	2,1	23,6
Övrig användning av rundvirke för energiproduktion m.m.		0,9	0,9	0,9	2,7
<b>Total användning</b>		<b>6,1</b>	<b>17,2</b>	<b>3,0</b>	<b>26,2</b>

## 6 Produktion, tillförsel och användning av skogsbränsle 2016–2020

I detta avsnitt belyses användningen av skogsråvara för skogsbränsleproduktion i första användningsledet. Detta innebär att uppgifterna avgränsas till produktion och användning av oförädlade former av skogsbränslen. Uppgifterna har sammanställts av Skogsstyrelsen utifrån underlag från Energimyndigheten, Energiföretagen och Pelletsförbundet. Den befintliga statistiken om skogsbränsle är jämförelse med uppgifterna om rundvirke som presenterats i kapitel 5 mindre detaljerad vilket begränsar redovisningsmöjligheterna.

### 6.1 Oförädlade skogsbränslen

Med skogsbränsle avses, som beskrivits i kapitel 2, träbränsle som inte tidigare haft någon annan användning. Således ingår grot, rundvirke och stubbar men även fasta biprodukter från i huvudsakligen sågverks- och massa-/pappersindustrin men också från annan träförädlingsindustri. Dessa biprodukter utgörs av flis, spån och bark. En del av de fasta biprodukterna utgör råvara för produktion av förädlade skogsbränslen som träpellets och träbriketter.

En distinktion kan göras mellan oförädlade och förädlade skogsbränslen samt mellan obearbetade och sönderdelade oförädlade skogsbränslen. Med oförädlade obearbetade skogsbränslen avses obearbetad skogsbränsleråvara och med sönderdelade oförädlade skogsbränslen menas skogsbränsleråvara som sönderdelats till kross, flis, bark, spån eller brännved. De förädlade skogsbränslena (träpellets, briketter, och träpulver) utgörs av vidareförädlade oförädlade skogsbränslen.

Det skogsbränsle som kommer direkt från skogen benämns primärt skogsbränsle. I det primära skogsbränslet ingår således inte fasta biprodukter. Returlutar och bränsle från energiskogsodlingar (salix) utgör inte ett skogsbränsle.

### 6.2 Produktion

Under perioden 2016–2020 producerades årligen i genomsnitt 23,8 TWh primärt skogsbränsle av svensk skogsråvara. Av den totala produktionen utgjordes 8,7 TWh av grot och 8,5 TWh av brännved (Tabell 19). Brännveden utgörs här av kapid och kluven ved (kamin-, spis- eller pannved).

**Tabell 19. Genomsnittlig årlig produktion av sönderdelade primära oförädlade skogsbränslen av inhemsk råvara 2016–2020 med fördelning på sortiment, TWh. Källa: Energimyndigheten**

	Götaland	Svealand	Norrland	Okänd landsdel	Hela landet
Stamvedsflis	2,1	1,5	1,3	0,5	5,3
Grofflis	4,5	1,8	0,5	1,9	8,7
Träddelsflis	0,3	0,1	0,3	0,2	0,8
Stubbflis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Brännved	4,6	2,5	1,4	0,0	8,5
Park- och trädgårdsrester				0,3	0,3
Total produktion					23,8

Den årliga totala produktionen av sönderdelat oförädlad skogsbränsle uppgick under perioden 2016–2020 till 50,9 TWh (Tabell 20). Drygt hälften (53 %) av denna produktion utgjordes av fasta biprodukter i form av flis, bark och spån från sågverk, massaindustri och annan träförädlingsindustri. Återstoden (47 %) utgjordes av primära skogsbränslen. Av den totala produktionen bestod knappt 14 TWh av sönderdelat (primärt) rundvirke, varav ca 60 procent utgjordes av kapad och kliven brännved.

**Tabell 20. Genomsnittlig årlig produktion av sönderdelade oförädlade skogsbränslen 2016–2020 med fördelning på råvarukategori, hela landet. Källa: Energimyndigheten**

	TWh	Procent
Rundvirke	13,9	27
Grenar och toppar	8,7	17
Röjningsvirke	0,9	2
Stubbar	0,1	0
Park- och trädgårdsrester	0,3	1
Fasta biprodukter	27,0	53
Total produktion	50,9	100

### 6.3 Tillförsel och användning

Den inhemska produktionen av oförädlade skogsbränslen används nästintill uteslutande inom landet, antingen direkt för energianvändning eller som råvara för produktion av förädlade skogsbränslen. Den totala årliga användningen av sönderdelat oförädlad skogs- och energiskogsbränsle<sup>19</sup> inom landet uppgick mellan åren 2016–2020 till 53,2 TWh (Tabell 21), varav 1,4 TWh importerades. Ca 46 procent av den totala användningen, som per definition är lika stor som den totala tillförseln, användes för el- och fjärrvärmeproduktion.

<sup>19</sup> De statistiska underlagen medger inte att energiskogsbränslet exkluderas från skogsbränslet i import-, export- och användningsuppgifter. Den inhemska produktionen av energiskogsbränsle är mycket låg. Andelen energiskogsbränsle i import- och exportuppgifter har inte kunnat bedömas.

**Tabell 21. Genomsnittlig årlig tillförsel och användning av sönderdelade oförädlade skogs- och energiskogsbränslen 2016–2020, hela landet. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

	TWh	Procent av total tillförsel/användning
Produktion av skogsbränsle	50,9	96
Produktion av energiskogsbränsle	0,1	0
Import	1,4	3
Export	0,1	0
Lagerförändringar och statistisk differens	1,0	2
<b>Total tillförsel</b>	<b>53,2</b>	<b>100</b>
Insatt för pelletsproduktion	6,6	12
Insatt för el- och fjärrvärmeproduktion	24,3	46
Slutlig energianvändning – industri	12,8	24
Slutlig energianvändning – hushåll	8,5	16
Slutlig energianvändning – övriga sektorer	0,9	2
<b>Total användning</b>	<b>53,2</b>	<b>100</b>

## 7 Potentiella avverkningsmöjligheter

I detta kapitel presenteras potentiella avverkningsmöjligheter för fyra olika scenarier som beräknats i SKA 22. Avsikten är att översiktligt beskriva utgångspunkterna för beräkningarna och hur den potentiella avverkningen skiljer sig åt mellan scenarierna. Beskrivningen behandlar den långsiktiga utvecklingen fram till 2120 vad gäller den potentiella avverkningsnivån och den potentiella avverkningens sammansättning. I rundvirkesbalanserna i kapitel 8 utvecklas beskrivningen av de potentiella avverkningsmöjligheterna för perioden 2025–2034.

### 7.1 Beräkning av potentiella avverkningsmöjligheter

I SKA 22 har potentiell avverkning beräknats för olika scenarier under en framtida hundraårsperiod. Beräkningarna har gjorts i modellverktyget RegVis för femårsperioder från 2020 till 2120.

Den potentiella avverkningen avser en framtida avverkningsvolym som är så hög som möjligt utan att den efterföljande tillväxten, och därmed den efterföljande avverkningsmöjligheten, minskar. Huvudprincipen för bestämningen av den potentiella avverkningen är att låta den motsvara nettotillväxten i föregående period (total bruttotillväxt minus naturlig avgång) på virkesproduktionsmarken. Denna princip innebär att den potentiella avverkningen utgör den maximala avverkning som kan medges utan att virkesförrådet på virkesproduktionsmarken minskar. Den totala avverkningsnivån i RegVis beräknas av en algoritm vars ingående parametrar kan justeras om en viss avverkning eller visst framtida skogstillstånd eftersträvas. Algoritmen utgår från tillväxten i föregående period och när den potentiella avverkningen beräknas är det enbart nettotillväxten, eller nettotillväxten tillsammans med andra givna begränsningar, som påverkar avverkningsnivån. Dessa begränsningar innebär att den potentiella avverkningen blir lägre än om den enbart bestäms av nettotillväxten i föregående period. Ett exempel på en sådan begränsning är bestämmelser om lägsta åldrar för förnygringsavverkning som finns kopplat till 10 § Skogsvårdslagen. Dessa åldrar har i olika grad utgjort en begränsning för förnygringsavverkning i de scenarierna som beräknats i SKA 22. Även bestämda maximala nivåer i uttag vid gallring och selektiv avverkning kan begränsa den potentiella avverkningen.

Den potentiella avverkningen har beräknats så att virkesförrådet i den efterföljande perioden inte ska minska på virkesproduktionsmarken<sup>20</sup> inom fem beräkningsområden<sup>21</sup>. Detta innebär att den potentiella avverkningen och virkesförrådet kan minska inom län eller virkesbalansområden. Denna minskning uppvägs i sådana fall av en ökad potentiell avverkning i andra län eller virkesbalansområden. Någon sådan kompensation sker dock inte mellan olika skötselsystem av virkesproduktionsmarken. Om de hyggesfria metoderna med selektiv avverkning begränsas av hur stora uttag som kan göras vid varje avverkning kompenseras inte det med ökad avverkning på marker med trakthyggesystemet.

<sup>20</sup> Beräkningar görs separat för tre underkategorier av virkesproduktionsmark som sköts med olika skötselsystem: trakthygge, selektiv avverkning och luckhuggning.

<sup>21</sup> Områdena är: Fjällnära skog, Norra Norrland exkl. fjällnära, Södra Norrland exkl. fjällnära, Svealand exkl. fjällnära samt Götaland.



De potentiella avverkningsmöjligheterna bestäms i simuleringarna av den nettotillväxt som är tillgänglig för virkesproduktion och de begränsningar som förutsatts för avverkningen. Den nettotillväxt som är tillgänglig för virkesproduktion återfinns på den del av den produktiva skogsmarken som inte omfattas av formellt skydd, frivilliga avsättningar eller hänsynsytor, dvs virkesproduktionsmarken. Vissa avverkningsmöjligheter ges också på den produktiva skogsmarken utanför virkesproduktionsmarken. Även dessa avverkningsmöjligheter beräknas i RegVis men avverkningsnivån bestäms inom dessa områden inte av nettotillväxten utan av avverkning som krävs av naturvårdsskäl. Viss potentiell avverkning ges också av stormfällningar som simuleras. Stormar antas ske i en omfattning som följer det historiska storfrekvensmönstret med ett tillägg för ökad stormfällning på grund av ett förändrat klimat med minskad tjäle.

Nettotillväxten storlek påverkas av den totala tillväxten och den naturliga avgången. Den totala tillväxten är beroende av skogstillståndet och effekter som ges av ett förändrat klimat. I SKA 22 utgår scenarierna från att klimatförändringarna kommer att påverka skogens tillväxt och skadorna på skogen. Effekter i form av ökad strålningsdrivning (strålningsbalansen) ha beräknats av IPCC för olika globala utsläppscenarier. IPCC:s utsläppscenarier benämns som RCP2,6, RCP4,5 och RCP8,5. Den potentiella avverkningen som redovisas i kommande avsnitt utgår från utsläppsscenario RCP4,5. Detta motsvarar en utsläppsnivå där samhället gör stora ansträngningar för att minska utsläppen jämfört med idag. I detta scenario ökar de globala utsläppen inledningsvis för att sedan avta från år 2040. RCP4,5 innebär högre utsläpp än vad Parisavtalet medger och för Sverige innebär RCP4,5 att medeltemperaturen kommer att öka 3,2 grader Celsius för perioden 2071–2100 i jämförelse med medeltemperaturen 1971–2000. Att simulera effekter på tillväxt av klimatförändringar är osäkert och simuleringarna täcker i stora delar endast de positiva tillväxteffekterna av ett förändrat klimat. Förutom stormskador har negativ påverkan på tillväxten som befarade ökade skogsskador kan leda till inte kunnat beaktas. Analysen i SKA 22 har i stället i avgränsats till att behandla riskerna för skogsskador i de olika scenarierna. Dessa risker beskrivs i SKA 22-rapporten om skogens utveckling och brukande<sup>22</sup>.

Den potentiella avverkningen som beräknas av RegVis avser avverkningen av levande träd på den produktiva skogsmarken. Mindre avverkning och tillvaratagande sker också av döda träd. Därutöver sker viss avverkning på andra ägoslag utanför den produktiva skogsmarken. Redovisningen av den potentiella avverkningen för olika scenarier görs i detta kapitel endast för levande träd på den produktiva skogsmarken. I kapitel 8 där rundvirkesbalanserna presenteras har tillägg gjorts för avverkning av döda träd och avverkning på andra ägoslag än den produktiva skogsmarken. Detta för att uppgifterna ska motsvara den totala avverkningen inom landet och för att uppgifterna ska vara jämförbara med den officiella avverkningsstatistiken.

## 7.2 Scenarier

I SKA 22 har den potentiella avverkningen av levande träd på produktiv skogsmark beräknats för sex olika scenarier. Därutöver har känslighetsberäkningar

<sup>22</sup> Skogsstyrelsen. 2022b. Skogliga konsekvensanalyser 2022 – skogens utveckling och brukande. Rapport 2022/9

gjorts av ett alternativt utsläppsscenario enligt RCP8,5 (*Dagens potential med klimateggeffekt*) och ett scenario helt utan klimatförändring (*Dagens potential utan klimateggeffekt*) för att belysa renodlade effekter av ett förändrat klimat. I denna rapport presenteras av utrymmesskäl den potentiella avverkningen för fyra scenarier (*Dagens potential*, *Fokus klimatanpassning*, *Fokus mångfald* och *Fokus tillväxt*).

För scenariot *Dagens skogsbruk* som beskriver en utveckling där avverkningsintensiteten är som i nuvarande skogsbruk och *Kombination* som utgör en mellanform mellan scenarierna *Fokus klimatanpassning*, *Fokus mångfald* och *Fokus tillväxt* hänvisas till SKA 22 rapporten om skogens utveckling och brukande där dessa beskrivs översiktligt. Detsamma gäller känslighetsscenarioet *Dagens potential högre klimatförändring* och *Dagens potential utan klimatförändring*. Klimatets effekt på de potentiella avverkningsmöjligheterna i *Dagens potential* behandlas dock översiktligt i denna rapport.

Scenarierna finns översiktligt beskrivna i avsnitt 1.4. För en mer detaljerad beskrivning av scenarierna hänvisas till SKA 22 rapporterna: *Skogliga konsekvensanalyser 2022 – skogens utveckling och brukande*<sup>23</sup> och *Skogliga konsekvensanalyser 2022 – material och metod*<sup>24</sup>.

### 7.3 Tillväxt, naturlig avgång, avverkning och förrådsförändring för fyra scenarier

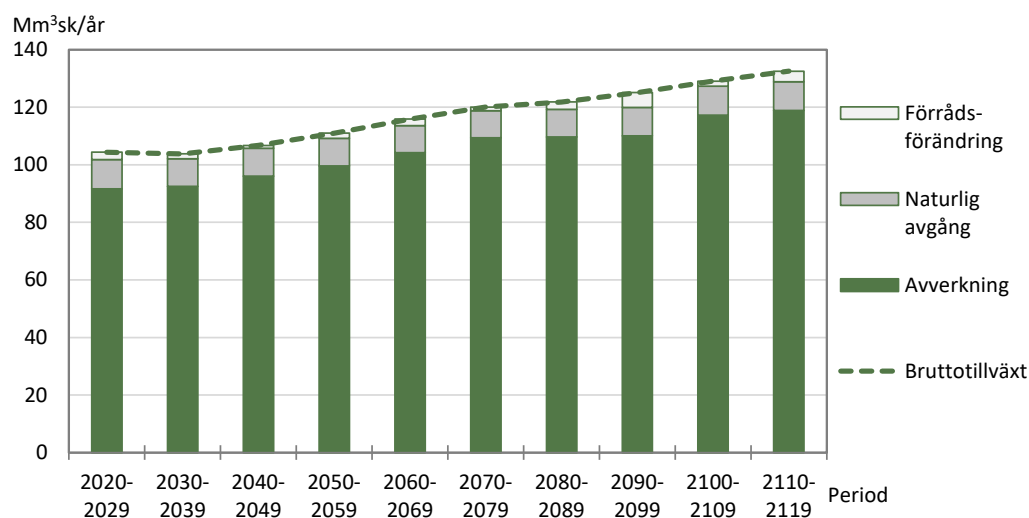
I detta avsnitt redovisas utvecklingen av tillväxt, naturlig avgång, potentiell avverkning och förrådsförändring för olika scenarier. Utvecklingen av dessa fyra storheter balanserar varandra. Den årliga bruttotillväxten i en period kommer att fördela sig på naturlig avgång, avverkning av levande träd och/eller en förrådsförändring. Då de potentiella avverkningsmöjligheterna främst ges av tillväxten på virkesproduktionsmarken avser sammanställningarna nedan utvecklingen av de fyra storheterna på denna typ av produktiv skogsmark. Viktigt att notera är att avverkningsuppgifterna i dessa sammanställningar endast avser avverkning av levande träd. Avverkning av träd som dött naturligt under beräkningsperioderna utgör en delmängd av vad som redovisas som naturlig avgång.

Av bruttotillväxten på virkesproduktionsmarken om cirka 104 miljoner m<sup>3</sup>sk/år utgör den potentiella avverkningen av levande träd cirka 92 miljoner m<sup>3</sup>sk/år under perioden 2020 till 2029 i scenariot *Dagens potential*. Av resterande del om knappt 13 miljoner m<sup>3</sup>sk/år avgår drygt 10 miljoner som naturlig avgång medan 3 miljoner leder till en ökning av virkesförrådet. Tillväxten och avverkningen är tämligen stabil under de två första 10-årsperioderna för att senare öka, se Figur 7.1. Att tillväxten och avverkningspotentialen främst ökar efter 2040 ska uppmärksammas då rundvirkesbalanserna i kapitel 8 belyser den potentiella avverkningen i perioden 2025–2034, dvs innan tillväxten och avverkningspotentialen ökar i mer betydande omfattning. Virkesförrådet ökar under hundraårsperioden med 1–5 miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Att virkesförrådet ökar är en effekt av restriktioner i *Dagens potential* som begränsar förutsättningarna för att hela nettotillväxten ska kunna avverkas. Lägsta ålder för förnygringsavverkning och möjligt uttag på den

<sup>23</sup> Skogsstyrelsen. 2022b.

<sup>24</sup> Skogsstyrelsen. 2022c. Skogliga konsekvensanalyser 2022 – material och metod. Rapport 2022/8

areal som brukas med selektiv avverkning utgör sådana restriktioner. Därutöver finns vissa beräkningstekniska orsaker.<sup>25</sup>



Figur 7.1. Årlig tillväxt, potentiell avverkning av levande träd, naturlig avgång och förrådsförändring på virkesproduktionsmark i scenariot *Dagens potential*, miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

Av Tabell 22 framgår årlig tillväxt, potentiell avverkning, naturlig avgång och förrådsförändringen för fyra scenarier. Skillnaderna gentemot *Dagens potential* är stora. I scenariot *Fokus mångfald* görs omfattande naturvårdsavsättningar som innebär att virkesproduktionsmarken är totalt 2,4 miljoner hektar lägre än i övriga scenarier. Samtidigt begränsas avverkningsmöjligheterna av att lägsta ålder för förnygringsavverkning är högre och att hyggesfria metoder tillämpas på 30 procent av arealen (att jämföra mot 3 procent i *Dagens potential*). Dessa avsättningar och begränsningar får stora effekter på den potentiella avverkningen i jämförelse med *Dagens potential* trots att tillväxten fram 2050 inte skiljer sig i någon betydande omfattning. Den potentiella avverkningen i *Dagens potential* blir cirka 28 procent högre under perioden 2025–2034 i jämförelse med *Fokus Mångfald* och skillnaderna kvarstår under hela hundraårsperioden.

I scenariot *Fokus tillväxt* är både tillväxt och avverkning högre i början av perioden i jämförelse med *Dagens potential*. Denna skillnad kan förklaras av en större gödslad areal och att lägsta ålder för förnygringsavverkningen inte utgör någon absolut begränsning för att nettotillväxten ska kunna avverkas. På längre sikt ökar skillnader ytterligare till följd av åtgärder i *Fokus tillväxt* som påverkar tillväxten i ett längre tidsperspektiv som ökad användning av förädlat plantmaterial, främmande träslag och minskade betesskador på tallungskog. I jämförelse med *Dagens potential* är den potentiella avverkningen i *Fokus tillväxt* 4 procent högre under perioden 2025–2034 och 26 procent högre under perioden 2110–2119.

<sup>25</sup> Avverkningen bestäms utifrån nettotillväxten (bruttotillväxt – naturlig avgång) i föregående period vilket vid ökad nettotillväxt och/eller lägre naturlig avgång under perioden kan ge en viss förrådsupbyggnad. Därutöver bestäms avverkningsnivån av nettotillväxten med avräkning för röjning. En minskad röjning kan därför ge viss förrådsupbyggnad.

Tillväxt och avverkning i scenariot *Fokus klimatanpassning* uppvisar en tämligen likartad utveckling som *Dagens potential*. Den naturliga avgången är dock som högst i detta scenario. Detta förklaras av att den avverkning som sker genom gallring är betydligt lägre i *Fokus klimatanpassning* än i *Dagens potential* vilket får till effekt att den naturliga avgången i gallringsbestånden ökar.

**Tabell 22. Tillväxt, potentiell avverkning av levande träd (inkl. röjning), naturlig avgång och förrådsförändring för fyra scenarier under fyra tioårsperioder. Virkesproduktionsmark. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

Scenario		2025–2034	2035–2034	2045–2054	2110–2119
Dagens potential	Tillväxt	103,8	105,3	108,8	132,5
	Avverkning	92,1	94,1	97,5	118,9
	Naturlig avgång	9,7	9,7	9,6	9,9
	Förrådsförändring	2,0	1,5	1,6	3,7
Fokus klimatanp.	Tillväxt	103,4	109,7	112,5	133,8
	Avverkning	92,1	94,7	102,4	116,3
	Naturlig avgång	11,7	12,4	12,3	13,5
	Förrådsförändring	-0,4	2,7	-2,2	4,0
Fokus mångfald	Tillväxt	98,2	105,3	105,6	100,0
	Avverkning	65,9	73,1	77,5	86,5
	Naturlig avgång	7,9	9,2	10,3	11,7
	Förrådsförändring	24,4	23,0	17,8	1,8
Fokus tillväxt	Tillväxt	108,8	115,6	124,5	175,4
	Avverkning	95,3	99,9	107,9	149,6
	Naturlig avgång	9,3	9,5	9,6	12,0
	Förrådsförändring	4,1	6,2	7,1	13,8

Utöver den potentiella avverkning som är att hänföra till virkesproduktionsmarken ges även vissa avverkningsmöjligheter på skogsmark inom formellt och frivilligt avsatta områden och hänsynsytor, se Tabell 23. Dessa avverkningsmöjligheter ges av naturvårdsskäl och det ska noteras att volymerna innefattar volymer som förutsätts lämnas kvar och bidra till ökad mängd död ved. Ett uppdämt behov av naturvårdande skötsel innebär att avverkningen är något högre i början beräkningsperioden.

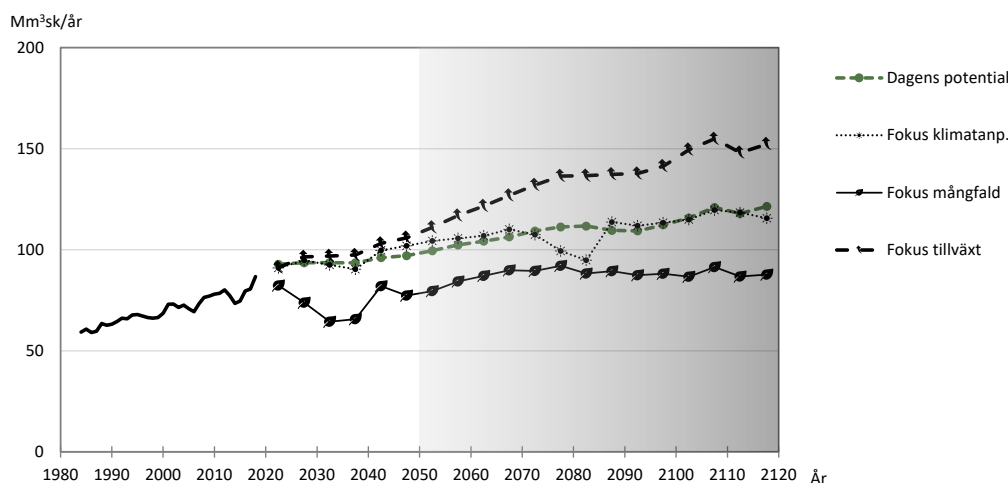
Ytterligare areella avsättningar och ökad ambitionsnivå när det gäller naturvårdande skötsel i scenariot *Fokus mångfald* innebär i detta scenario en högre avverkning på produktiv skogsmark undantagen från virkesproduktion än i *Dagens potential* under de första 10-årsperioderna.

**Tabell 23. Potentiell avverkning av levande träd (inkl. röjning) under fyra tioårsperioder. Produktiv skogsmark undantagen från virkesproduktion. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

Scenario	2025–2034	2035–2044	2045–2054	2110–2119
Dagens potential	1,6	0,7	0,8	0,8
Fokus klimatanp.	1,5	0,4	0,8	0,7
Fokus mångfald	3,2	0,7	0,9	0,7
Fokus tillväxt	1,4	0,5	0,8	1,5

## 7.4 Potentiell avverkning för fyra scenarier

Från 1980-talet och framåt har den faktiska avverkningen ökat i takt med att tillväxten och virkesförrådet har ökat, se Figur 7.2. Den faktiska avverkningen i figuren avser avverkningen av levande träd redovisade som femårsmedelvärden från Riksskogstaxeringen. I scenarierna *Dagens potential*, *Fokus tillväxt* och *Fokus klimatanpassning* ökar tillväxten (se Tabell 22) och därmed de potentiella avverkningsmöjligheterna. I *Fokus mångfald* minskar den potentiella avverkningen i de inledande perioderna som en konsekvens av högre lägsta åldrar för förnygringsavverkning, större naturvårdsavsättningar och möjligt uttag i den skog som brukas med hyggesfria metoder. I *Fokus klimatanpassning* minskar den potentiella avverkningen mellan 2070 och 2080. Denna minskning kan förklaras av att avverkningen i början av beräkningsperioden i stor utsträckning på grund av skaderisker styrs till äldre granskog. Arealen som är äldre än lägsta ålder för förnygringsavverkning minskar kraftigt i detta scenario vilket får till effekt att avverkningsmöjligheterna begränsas.



Figur 7.2. Avverkning av levande träd på produktiv skogsmark. Faktisk avverkning 1982–2020 från SLU Riksskogstaxeringen (femårsmedelvärden) och potentiell avverkning (inkl. röjning) för fyra scenarier 2020–2119 från SKA 22. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

Historiskt har tillväxten och därmed avverkningsmöjligheterna ökat som följd av att skogstillståndet utvecklats i en riktning som i allt högre grad kunnat tillvarata skogsmarkens produktionsförmåga. Denna utveckling har åstadkommit genom stigande virkesförråd beroende på att avverkningen varit lägre än nettotillväxten och förbättringar i skogsvård och av skogsodlingsmaterial. I scenariot *Dagens potential* där nettotillväxten i stort sett helt avverkas kan det konstateras att det inte är effekter av ökat virkesförråd, skogsvård eller förbättrat skogsodlingsmaterial som främst driver den framtida tillväxtökningen. I stället är det effekter som ges av ett förändrat klimat som till övervägande del förklarar tillväxtökningen och därmed den ökande potentiella avverkningen i detta scenario.<sup>26</sup> Under perioden 2025–2034 beräknas den årliga potentiella avverkningen öka med 3,8 miljoner m<sup>3</sup>sk som en följd av ett förändrat klimat enligt RCP4,5, se Tabell 24.

<sup>26</sup> Effekter på tillväxt i scenariot *Dagens potential* av ett förändrat klimat behandlas i rapporten: Skogsstyrelsen. 2022. *Skogliga konsekvensanalyser 2022 – skogens utveckling och brukande*. Rapport 2022/9

Om utsläppsscenariot ändras från RCP4,5 som förutsätts i *Dagens potential*, till i stället RCP8,5 beräknas den årliga potentiella avverkningen öka med 6,9 miljoner m<sup>3</sup>sk som en följd av ett förändrat klimat under motsvarande tidsperiod.

**Tabell 24. Årlig potentiell avverkning av levande träd (inkl. röjning) för *Dagens potential* med och utan klimateffekt. Fyra tioårsperioder. Produktiv skogsmark. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

	2025–2034	2035–2044	2045–2054	2110–2119
Med klimateffekt	93,6	94,8	98,3	119,7
Utan klimateffekt	89,8	88,9	89,4	97,5
Differens	3,8	6,0	8,9	22,2

I de tabeller och figurer som presenteras i återstående delar i detta avsnitt avser re-  
dovisningen den potentiella avverkningen på produktiv skogsmark exklusive den  
avverkning som görs i röjning. Detta görs för att beskriva den potentiella avverk-  
ningens sammansättning i de avverkningsformer (föryngringsavverkning och gall-  
ring) där det sker rundvirkesuttag och som därmed är av störst relevans för rund-  
virkesförsörjningen.

Den potentiella avverkningen av levande träd exklusive röjning uppgår i *Dagens  
potential* till 92,3 miljoner m<sup>3</sup>sk/år under perioden 2025–2034. Potentialen ökar i  
begränsad omfattning fram till 2040 för att därefter öka i något större takt till cirka  
117 miljoner m<sup>3</sup>sk i perioden 2110–2119. Denna utveckling gäller samtliga ba-  
lansområden, se Tabell 25. Potentialens fördelning mellan olika balansområden  
ändras inte i något större omfattning under beräkningsperioden.

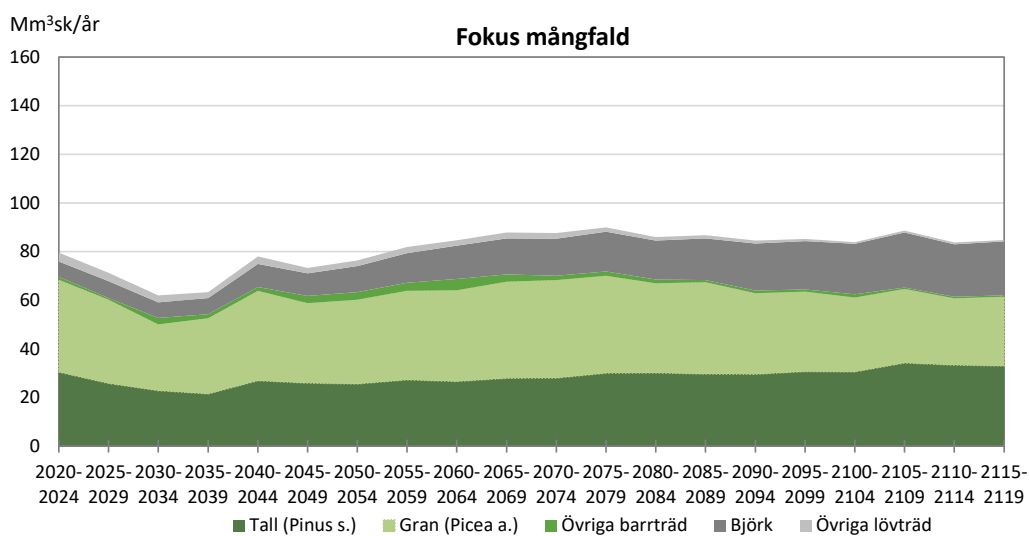
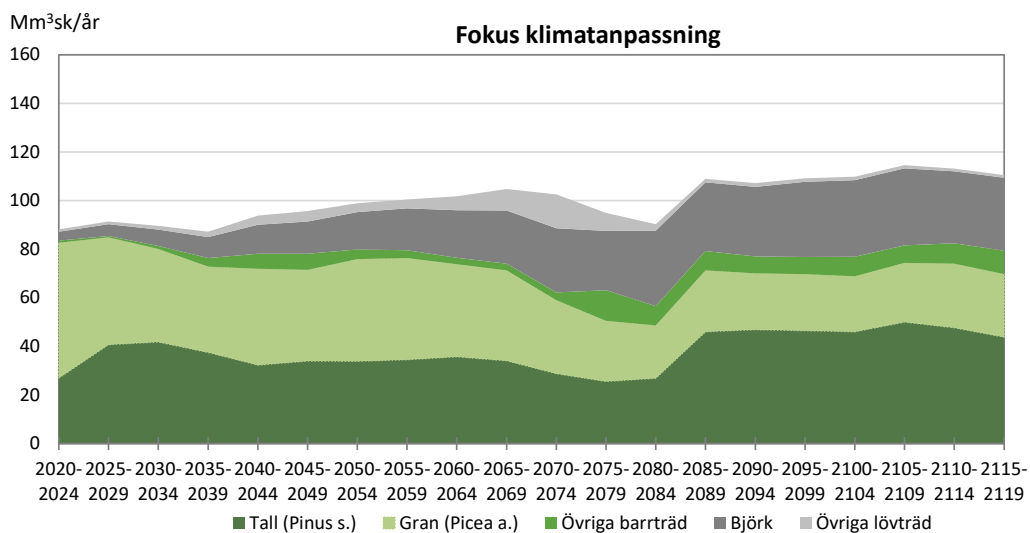
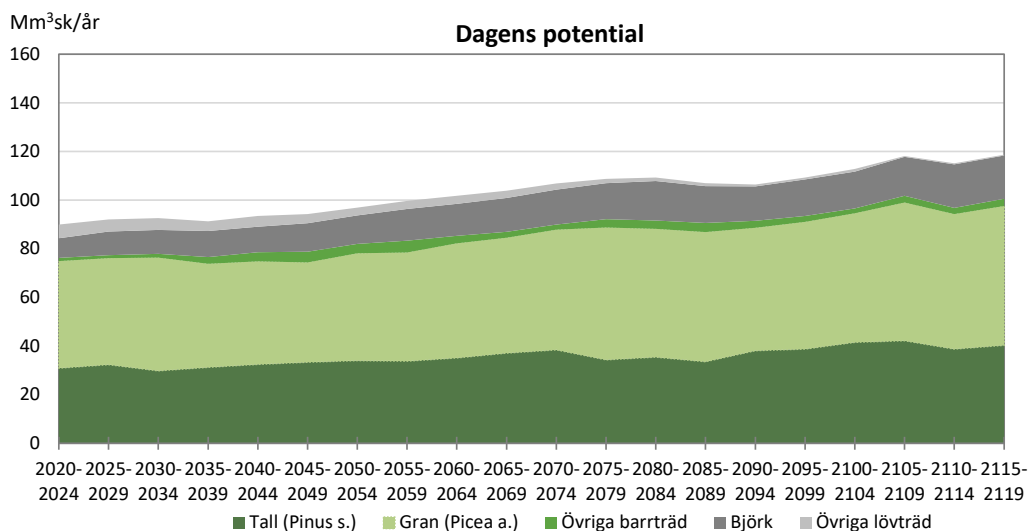
De potentiella avverkningsmöjligheterna ökar i samtliga fyra scenarier men ök-  
ningen sker från olika absoluta nivåer i perioden 2025–2034 och med olika ök-  
ningstakt till slutet av hundraårsperioden. De högsta absoluta potentialerna men  
också det största ökningarna under hela beräkningsperioden ges av scenariot *Fo-  
kus tillväxt*.

**Tabell 25. Årlig avverkning av levande träd, exklusive röjning, för fyra scenarier med fördelning på balansområden under fyra tioårsperioder. Produktiv skogsmark. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år och andelar inom parenteser. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

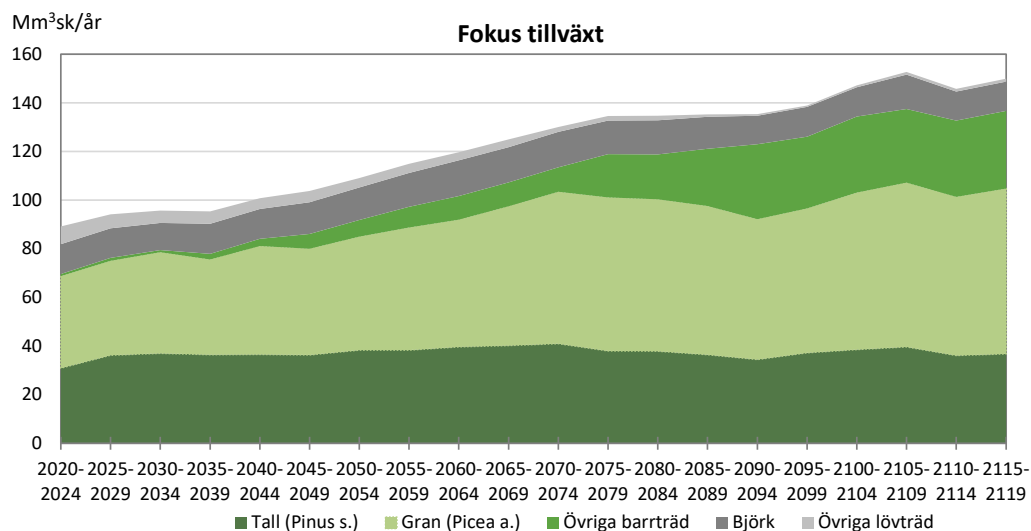
Scenario	Balansområde	2025–2034	2035–2044	2045–2054	2110–2119
Dagens potential	BO1	32,0 (35%)	30,8 (33%)	32,8 (34%)	43,5 (37%)
	BO2	21,4 (23%)	20,8 (23%)	22,0 (23%)	27,5 (24%)
	BO3	13,6 (15%)	14,7 (16%)	14,7 (15%)	17,7 (15%)
	BO4	25,3 (27%)	26,0 (28%)	26,1 (27%)	28,3 (24%)
	<b>Hela landet</b>	<b>92,3 (100%)</b>	<b>92,3 (100%)</b>	<b>95,6 (100%)</b>	<b>116,9 (100%)</b>
Fokus klimatanp.	BO1	30,5 (34%)	31,4 (35%)	32,6 (34%)	39,3 (35%)
	BO2	21,7 (24%)	19,0 (21%)	23,5 (24%)	26,3 (24%)
	BO3	13,3 (15%)	14,9 (16%)	14,6 (15%)	16,1 (14%)
	BO4	25,0 (28%)	25,1 (28%)	26,5 (27%)	30,1 (27%)
	<b>Hela landet</b>	<b>90,5 (100%)</b>	<b>90,5 (100%)</b>	<b>97,3 (100%)</b>	<b>111,8 (100%)</b>
Fokus mångfald	BO1	20,8 (31%)	21,1 (30%)	24,7 (33%)	30,1 (36%)
	BO2	13,4 (20%)	14,8 (21%)	16,4 (22%)	19,5 (23%)
	BO3	10,3 (15%)	11,4 (16%)	11,6 (15%)	11,4 (13%)
	BO4	22,1 (33%)	23,4 (33%)	22,2 (30%)	23,2 (28%)
	<b>Hela landet</b>	<b>66,6 (100%)</b>	<b>70,7 (100%)</b>	<b>74,9 (100%)</b>	<b>84,2 (100%)</b>
Fokus tillväxt	BO1	33,1 (35%)	32,8 (33%)	36,3 (34%)	50,0 (34%)
	BO2	22,2 (23%)	22,4 (23%)	23,4 (22%)	33,1 (22%)
	BO3	13,4 (14%)	15,5 (16%)	17,0 (16%)	23,1 (16%)
	BO4	26,2 (28%)	27,5 (28%)	29,8 (28%)	41,6 (28%)
	<b>Hela landet</b>	<b>94,9 (100%)</b>	<b>98,1 (100%)</b>	<b>106,4 (100%)</b>	<b>147,8 (100%)</b>

I *Dagens potential* ökar den årliga potentiella avverkningen av levande träd med knappt 25 miljoner m<sup>3</sup>sk från 2025–2034 till 2110–2119. Denna ökning består av cirka 8 miljoner tall, 11 miljoner gran, 1 miljoner övriga barrträd (contortatall och lärk), 8 miljoner björk och en minskning av övriga lövträd med knappt 5 miljoner m<sup>3</sup>sk.

Av Figur 7.3 framgår att trädslagsfördelningen i den potentiella avverkningen skiljer sig kraftigt åt mellan scenarierna och att skillnaderna förstärks under beräkningsperioden. I scenariot *Fokus mångfald* består den ökade avverkningspotentialen i huvudsak av lövträd och i viss omfattning av tall. I scenariot *Fokus tillväxt* består ökningen av barrträd och genom en mer omfattande användning av främmande barrträd i detta scenario utgörs en stor andel av avverkningspotentialen i slutet av hundraårsperioden av främmande barrträd. I *Fokus klimatanpassning* ger klimatanpassningsåtgärder i början av perioden i form av avverkning av äldre granskog och insatser för mer lövinblandad skog effekter på den potentiella avverkningen i slutet av perioden genom att andelen björk i avverkningen ökar kraftigt.







Figur 7.3. Årlig avverkning av levande träd, exklusive röjning, för fyra scenarier med fördelning på trädslag. Produktiv skogsmark. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

I Tabell 26 visas den potentiella avverkningen fördelad på avverkningsformerna förnygringsavverkning och gallring. Uppgifterna för gallring innefattar i sammanställningen även gallring som sker som selektiv avverkning i hyggesfria brukningsmetoder.

I scenariot *Dagens potential* fördelar sig den potentiella avverkningen i perioden 2025–2034 på 65 procent förnygringsavverkning och 35 procent gallring. Dessa relationer förändras inte nämnvärt fram till 2120.

Andelen gallring skiljer sig kraftigt åt mellan scenarierna. I *Fokus mångfald* utgör gallring i perioden 2025–2034 63 procent av den avverkade volymen medan den i *Fokus tillväxt* utgör 25 procent och *Fokus klimatanpassning* 15 procent. Den höga gallringsandelen i *Fokus mångfald* är att hänföra till den selektiva avverkning som sker på mark som brukas med hyggesfria metoder och den låga gallringsandelen i *Fokus klimatanpassning* till att gallring begränsas med hänsyn till risk för stormskador.

**Tabell 26. Årlig avverkning av levande träd, exklusive röjning, för fyra scenarier med fördelning på avverkningsformerna föryngringsavverkningen och gallring (inklusive selektiv avverkning) under fyra tioårsperioder. Produktiv skogsmark. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år och andelar inom parenteser. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

Scenario		2025–2034	2035–2044	2045–2054	2110–2119
Dagens potential	Föryngringsavverkning	60,3 (65%)	60,8 (66%)	62,4 (65%)	79,5 (68%)
	Gallring	32,1 (35%)	31,5 (34%)	33,2 (35%)	37,4 (32%)
	<b>Totalt</b>	<b>92,3 (100%)</b>	<b>92,3 (100%)</b>	<b>95,6 (100%)</b>	<b>116,9 (100%)</b>
Fokus klimatanp.	Föryngringsavverkning	76,5 (85%)	78,7 (87%)	79,8 (82%)	93,9 (84%)
	Gallring	14,0 (15%)	11,8 (13%)	17,5 (18%)	17,9 (16%)
	<b>Totalt</b>	<b>90,5 (100%)</b>	<b>90,5 (100%)</b>	<b>97,3 (100%)</b>	<b>111,8 (100%)</b>
Fokus mångfald	Föryngringsavverkning	24,9 (37%)	33,1 (47%)	33,6 (45%)	50,3 (60%)
	Gallring	41,7 (63%)	37,6 (53%)	41,3 (55%)	33,9 (40%)
	<b>Totalt</b>	<b>66,6 (100%)</b>	<b>70,7 (100%)</b>	<b>74,9 (100%)</b>	<b>84,2 (100%)</b>
Fokus tillväxt	Föryngringsavverkning	71,0 (75%)	71,6 (73%)	78,7 (74%)	108,0 (73%)
	Gallring	23,9 (25%)	26,5 (27%)	27,8 (26%)	39,8 (27%)
	<b>Totalt</b>	<b>94,9 (100%)</b>	<b>98,1 (100%)</b>	<b>106,4 (100%)</b>	<b>147,8 (100%)</b>

Den potentiella avverkningen som beräknas i RegVis fördelas på sortiment utifrån en teoretisk aptering av avverkade träd som styrs av angivna toppdiametrar, min- och maxlängder och vald prislsta. Den teoretiska apteringen kan avvika från den faktiska och i kapitel 8 anpassas därför fördelningen utifrån den faktiska sortimentsfördelningen under åren 2016–2020. I Tabell 27 presenteras resultat för den teoretiska apteringen som ges av RegVis. Uppgifterna ska ses som grova indikatorer för skillnader i sortimentsutfall mellan scenarierna. Det ska noteras att alla lövträd i beräkningarna apteras som massa- och energived.

I *Dagens potential* förblir timmerandelen tämligen oförändrad under hela beräkningsperioden. I *Fokus mångfald* bedrivs selektiv avverkning som ökar timmerandelen men samtidigt så ökar andelen lövträd kraftigt som håller tillbaka andelen (barr-)timmer. I *Fokus klimatanpassning* är timmerandelen inledningsvis hög för att därefter minska. Detta förklaras av att en hög andel av avverkningen i början av perioden genomförs som föryngringsavverkning i syfte att reducera riskerna med ett förändrat klimat och att avverkningen i slutet av beräkningsperioden i allt högre omfattning utgörs av lövträd vilka i beräkningarna inte i någon del apteras som timmer. Om lövträd i framtiden i ökad omfattning kan används som timmer kan nedgången i timmerandelar i *Fokus mångfald* och *Fokus klimatanpassning* hållas tillbaka.

**Tabell 27 Årlig avverkning av levande träd, exklusive rövning, för fyra scenarier med fördelning på sortiment under fyra tioårsperioder. Produktiv skogsmark. Procent. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

Scenario		2025–2034	2035–2044	2045–2054	2110–2119
Dagens potential	Timmer	51%	52%	53%	49%
	Massa- och energived	49%	48%	47%	51%
	<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Fokus klimatanp.	Timmer	58%	52%	49%	44%
	Massa- och energived	42%	48%	51%	56%
	<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Fokus mångfald	Timmer	50%	51%	53%	45%
	Massa- och energived	50%	49%	47%	55%
	<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Fokus tillväxt	Timmer	50%	51%	53%	56%
	Massa- och energived	50%	49%	47%	44%
	<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Genomsnittliga virkesuttag vid förnygringsavverkning och gallring har påverkan på skogsbrukets drivningskostnader och i förlängningen på skogsbrukets lönsamhet. I Tabell 28 redovisas genomsnittlig potentiell avverkning per hektar vid förnygringsavverkning och gallring (inklusive selektiv avverkning). Den genomsnittliga avverkningen per hektar ökar i samtliga scenarier medan avverkningen i gallring uppvisar en mer jämn utveckling förutom i *Fokus tillväxt* där den genomsnittliga avverkningen ökar kraftigt både i gallring och förnygringsavverkning i slutet av beräkningsperioden.

**Tabell 28. Genomsnittlig avverkning av levande träd vid förnygringsavverkning och gallring (inklusive selektiv avverkning) för fyra scenarier under fyra tioårsperioder. Produktiv skogsmark. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år/ha. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

Scenario		2025–2034	2035–2044	2045–2054	2110–2119
Dagens potential	Förnygringsavverkning	250,8	251,2	262,2	280,4
	Gallring	85,6	82,4	83,8	82,8
Fokus klimatanp.	Förnygringsavverkning	239,8	246,6	252,4	282,4
	Gallring	83,1	82,2	82,7	84,5
Fokus mångfald	Förnygringsavverkning	188,4	218,8	226,7	261,8
	Gallring	83,5	81,5	86,1	78,4
Fokus tillväxt	Förnygringsavverkning	259,4	262,7	296,6	353,5
	Gallring	73,1	76,3	75,1	88,9

Utöver att genomsnittliga virkesuttag per hektar vid förnygringsavverkning och gallring är av relevans för lönsamheten i skogsbruket är även den avverkade medelstamens volym och diameter av betydelse. Medelstammens volym och diameter är också av stor betydelse för hur avverkningsvolymen kan användas i den virkesförbrukande industrin. Medelstammens volym och grundtyevägd diameter i brösthöjd framgår av Tabell 29. Den sammanvägda medelstamsvolymen och medeldiametern för hela avverkningen (förnygringsavverkning och gallring) påverkas i hög grad av hur avverkningen är fördelad mellan de två avverkningsformerna (se Tabell 26) i de olika scenarierna. Därutöver påverkas uppgifterna också av trädslag och hur avverkningen är fördelad inom landet.

I *Dagens potential* uppgår medelstammens volym under perioden 2025–2034 för den föryngringsavverkade och gallrade avverkningspotentialen till i genomsnitt 0,26 m<sup>3</sup>sk. Fram till perioden 2045–2050 är medelstammen för hela avverkningen tämligen likartad mellan scenarierna *Dagens potential*, *Fokus tillväxt* och *Fokus klimatanpassning* medan den är högre i scenariot *Fokus mångfald*. Den högre medelstammen i *Fokus mångfald* kan förklaras av att gallringen i stor utsträckning utförs som selektiv avverkning.

**Tabell 29. Medelstam och medeldiameter (grundtyevägd bröshöjdsdiameter) vid föryngringsavverkning och gallring för fyra scenarier under fyra tioårsperioder. Produktiv skogsmark. Medelstam i m<sup>3</sup>sk och medeldiameter i centimeter inom parenteser. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

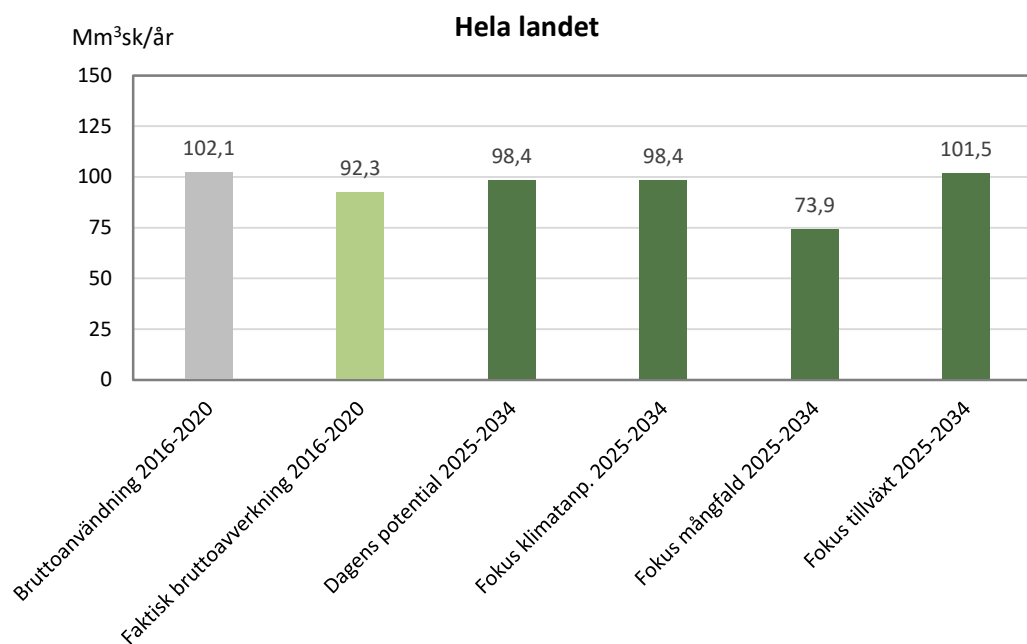
Scenario		2025–2034	2035–2044	2045–2054	2110–2119
Dagens skogsbruk	Föryngringsavverkning	0,36 (29)	0,34 (28)	0,36 (29)	0,33 (27)
	Gallring	0,20 (20)	0,21 (20)	0,23 (22)	0,20 (20)
	<b>Samtliga</b>	<b>0,26 (26)</b>	<b>0,26 (25)</b>	<b>0,28 (26)</b>	<b>0,25 (25)</b>
Fokus klimatanp.	Föryngringsavverkning	0,34 (27)	0,28 (26)	0,29 (25)	0,29 (25)
	Gallring	0,17 (19)	0,17 (19)	0,21 (21)	0,20 (20)
	<b>Samtliga</b>	<b>0,27 (26)</b>	<b>0,24 (25)</b>	<b>0,25 (24)</b>	<b>0,24 (24)</b>
Fokus mångfald	Föryngringsavverkning	0,33 (29)	0,33 (29)	0,37 (30)	0,37 (31)
	Gallring	0,28 (23)	0,33 (24)	0,35 (25)	0,45 (27)
	<b>Samtliga</b>	<b>0,29 (25)</b>	<b>0,33 (26)</b>	<b>0,36 (27)</b>	<b>0,43 (30)</b>
Fokus tillväxt	Föryngringsavverkning	0,36 (29)	0,34 (29)	0,39 (30)	0,43 (28)
	Gallring	0,13 (17)	0,16 (19)	0,15 (19)	0,16 (18)
	<b>Samtliga</b>	<b>0,24 (26)</b>	<b>0,24 (26)</b>	<b>0,25 (27)</b>	<b>0,27 (25)</b>

## 8 Rundvirkesbalanser

I detta kapitel jämförs den genomsnittliga årliga avverkningen under perioden 2016–2020 med uppgifter för den framtida potentiella avverkningen för perioden 2025–2034 enligt de beräknade scenarierna. De beräknade uppgifterna för den potentiella avverkningen har i jämförelse med uppgifterna i kapitel 7 justerats för avverkning av döda träd och avverkning på andra ägoslag än produktiv skogsmark. Detta för att göra jämförelsen så rättvisande som möjligt och jämförbar med den officiella statistikens redovisning. Jämförelser görs också mellan bruttoanvändningen och den potentiella avverkningen där bruttoanvändningen motsvarar den avverkning som skulle krävs för att tillgodose den inhemska rundvirkesanvändningen utan import.

### 8.1 Hela landet

Av Figur 8.1 jämförs både den genomsnittliga faktiska bruttoavverkningen och bruttoanvändningen med den potentiella årliga avverkningen under 10-årsperioden 2025–2034 för fyra scenarier. Scenarierna *Dagens potential* och *Fokus klimatanpassning* visar på en potential som överstiger den faktiska årliga avverkningen med cirka 6 miljoner m<sup>3</sup>sk. I *Fokus tillväxt* är potentialen cirka 3 miljoner högre än i *Dagens potential*. I *Fokus tillväxt* genomförs produktionsfrämjande åtgärder men att effekterna inte blir större beror på att dessa främst ger effekt först efter 2035, se Figur 7.2 i avsnitt 7.4. I *Fokus mångfald* råder ett omvänt förhållande. Som en följd av extra avsättningar för naturvårdsändamål och kraftigare begränsningar vad gäller lägsta tillåtna åldrar för förnygringsavverkning minskar potentialen i betydande omfattning redan i perioden 2025–2034.



Figur 8.1. Årlig bruttoanvändning och årlig faktisk bruttoavverkning för perioden 2016–2020. Potentiell årlig bruttoavverkning 2025–2034 enligt fyra scenarier. Hela landet. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

I Tabell 30 jämförs den årliga faktiska bruttoavverkningen under perioden 2016–2020 per balansområde med den potentiella bruttoavverkningen för fyra scenarier. Bruttoavverkningen utgörs här av den totala avverkningen av levande och döda träd på alla ägoslag, inklusive röjning. Av Tabell 30 framgår också trädslagfördelningen i den faktiska bruttoavverkningen och i den potentiella enligt de fyra scenarierna. I samtliga scenarier ges en lägre avverkningspotential av gran än vad som i genomsnitt faktiskt avverkades under perioden 2016–2020. Detta underskott av gran är i stor utsträckning att hänföra till balansområde 3 och 4.

**Tabell 30. Årlig faktisk bruttoavverkning för perioden 2016–2020 och potentiell årlig bruttoavverkning för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier med fördelning på balansområden och trädslag. Miljoner m<sup>3</sup>sk/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Faktisk bruttoavverkning	Dagens potential	Fokus klimatanp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
BO1	Totalt	21,6	33,6	32,8	22,8	35,0
BO2	Totalt	23,0	22,8	23,4	15,0	23,6
BO3	Totalt	14,5	14,7	14,7	11,5	14,5
BO4	Totalt	33,1	27,3	27,5	24,5	28,4
Hela landet	Tall	30,4	34,2	44,2	27,9	39,5
	Gran	51,5	47,8	43,9	33,4	42,8
	Lövträd	10,4	16,4	10,4	12,5	19,2
Totalt		92,3	98,4	98,4	73,9	101,5

I Tabell 31 jämförs den faktiska årliga nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub i perioden 2016–2020 men den årliga potentiella nettoavverkningen i scenarierna med fördelning på trädslag och sortiment. Nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub utgörs av rundvirke som tas ut vid avverkning. *Dagens potential* visar en potential att öka den årliga nettoavverkningen med cirka 6 miljoner m<sup>3</sup>fub.

**Tabell 31. Årlig faktisk nettoavverkning för perioden 2016–2020 och potentiell årlig nettoavverkning för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier. Hela landet. Miljoner m<sup>3</sup>fub/år. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Faktisk nettoavverkning	Dagens potential	Fokus klimatanp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
Tall	Timmer	14,6	16,4	22,3	13,0	19,4
	Massa- och energived	10,0	11,2	13,1	9,3	12,4
	Totalt	24,6	27,6	35,5	22,4	31,8
Gran	Timmer	21,8	20,4	18,6	13,4	17,1
	Massa- och energived	19,6	18,3	16,8	13,6	17,5
	Totalt	41,5	38,7	35,4	27,0	34,6
Lövträd	Timmer	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4
	Massa- och energived	6,8	12,2	6,2	8,4	14,1
	Totalt	7,0	12,5	6,4	8,6	14,4
Summa	Timmer	36,6	37,1	41,1	26,6	36,9
	Massa- och energived	36,5	41,7	36,1	31,3	43,9
	Totalt	73,1	78,8	77,3	57,9	80,9

Figurerna 8.2–8.5 visar rundvirkesbalanser mellan potentiell årlig avverkning 2025–2034 i olika scenarier och den faktiska genomsnittliga årliga nettoavverkningen under perioden 2016–2020, med fördelning på trädslag, sortiment och balansområde i miljoner m<sup>3</sup>fub. Man bör vara medveten om att osäkerheten i resultaten ökar vid en så pass fin uppdelning. Denna osäkerhet gäller särskilt

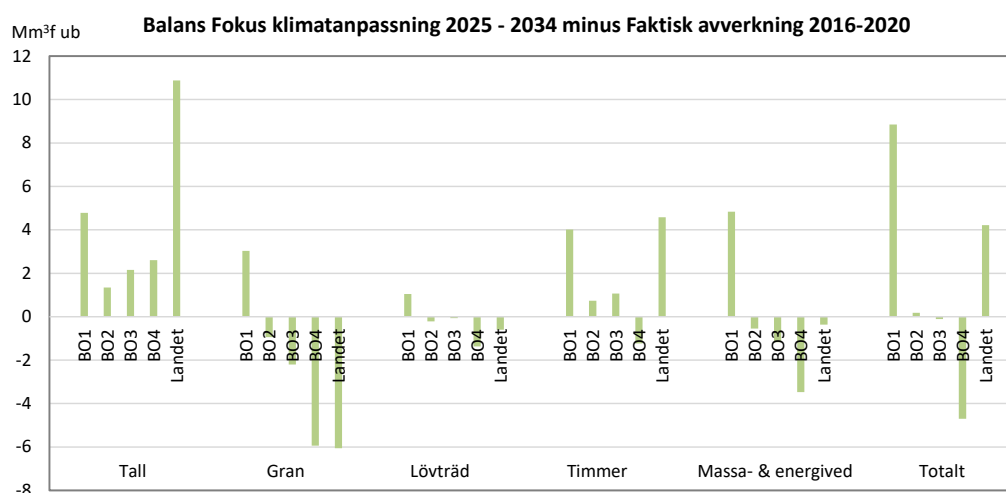
uppdelningen på sortiment. I *Dagens potential* utgår denna från antagandet att sortimentsfördelningen 2025–2034 är snarlik den faktiska sortimentsfördelningen 2016–2020. Under denna period av var timmerandelen i hela landets nettoavverkning 50 procent. Även övriga scenarier utgår från den faktiska fördelningen 2016–2020 men här beaktas också de skillnader i sortimentsutfall som ges av beräkningarna i RegVis.



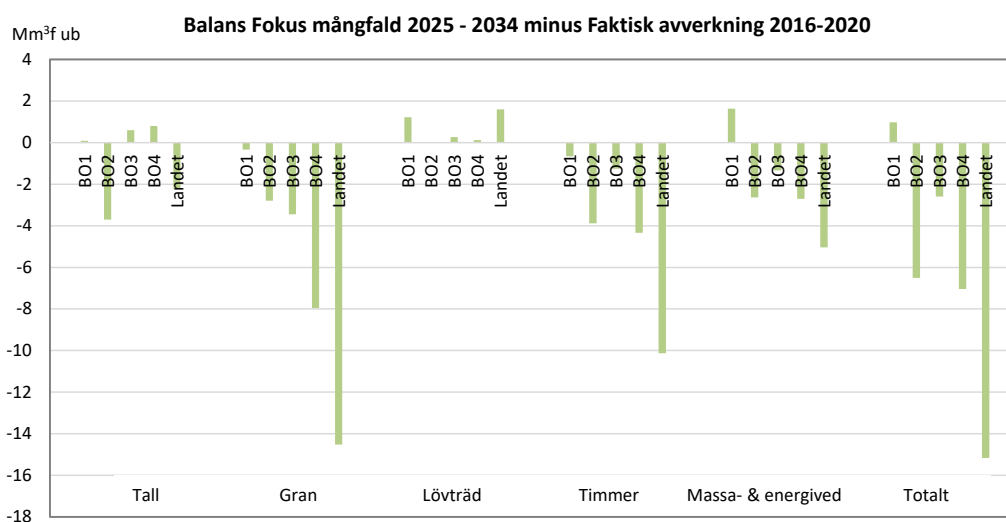
Figur 8.2. Rundvirkesbalans mellan potentiell årlig avverkning scenariot *Dagens potential* 2025–2034 och årlig faktisk nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på trädslag, sortiment och balansområden. Miljoner  $m^3$ fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

Totalt visar scenariot *Dagens potential* i Figur 8.2 ett överskott om cirka 6 miljoner  $m^3$ fub. Detta överskott utgörs av ett överskott om 3 miljoner  $m^3$ fub tall, ett underskott 2,8 miljoner  $m^3$ fub gran och ett överskott om 5,5 miljoner  $m^3$ fub lövträd. Överskottet återfinns inom balansområde 1 medan det i balansområde 2 och 3 totalt sett råder balans. I balansområde 4 råder ett underskott om cirka 4,4 miljoner  $m^3$ fub. Det totala överskottet för landet som helhet (5,7 miljoner  $m^3$ fub) utgörs av 0,2 miljoner  $m^3$ fub timmer och 5,5 miljoner  $m^3$ fub massa- och energived.

Figurerna 8.3–8.5 visar motsvarande balanser för de övriga tre scenarierna. I balansområde 1 är det överskott i samtliga scenarier. I balansområde 4 är samtidigt underskott i samtliga scenarier. Underskottet i balansområde 4 är minst i *Fokus tillväxt*. I balansområde 2 råder balans i samtliga scenarier förutom i *Fokus mångfald* där det är ett underskott om cirka 6,5 miljoner  $m^3$ fub.

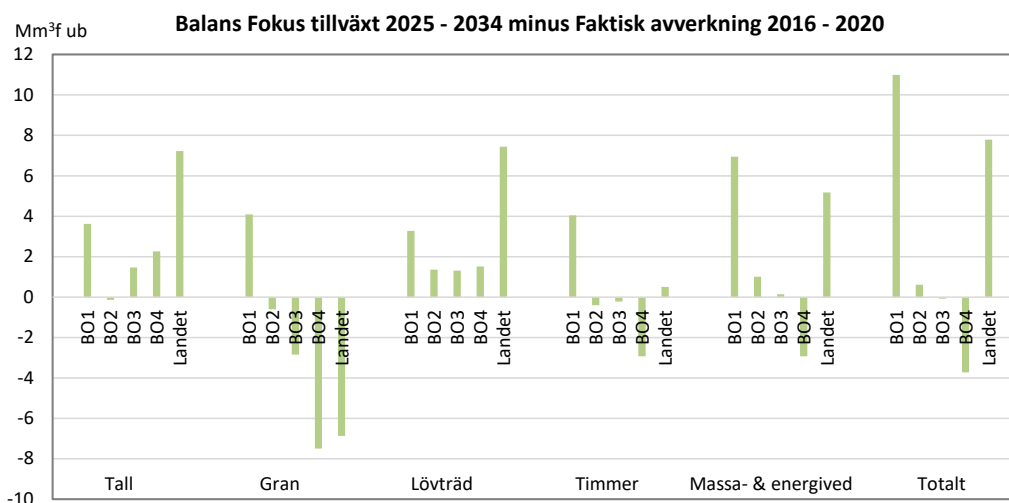


Figur 8.3. Rundvirkesbalans mellan potentiell årlig avverkning i scenariot Fokus klimatanpassning 2025–2034 och årlig faktisk nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på trädslag, sortiment och balansområden. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22



Figur 8.4 Rundvirkesbalans mellan potentiell årlig avverkning i scenariot Fokus mångfald 2025–2034 och årlig faktisk nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på trädslag, sortiment och balansområden. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22





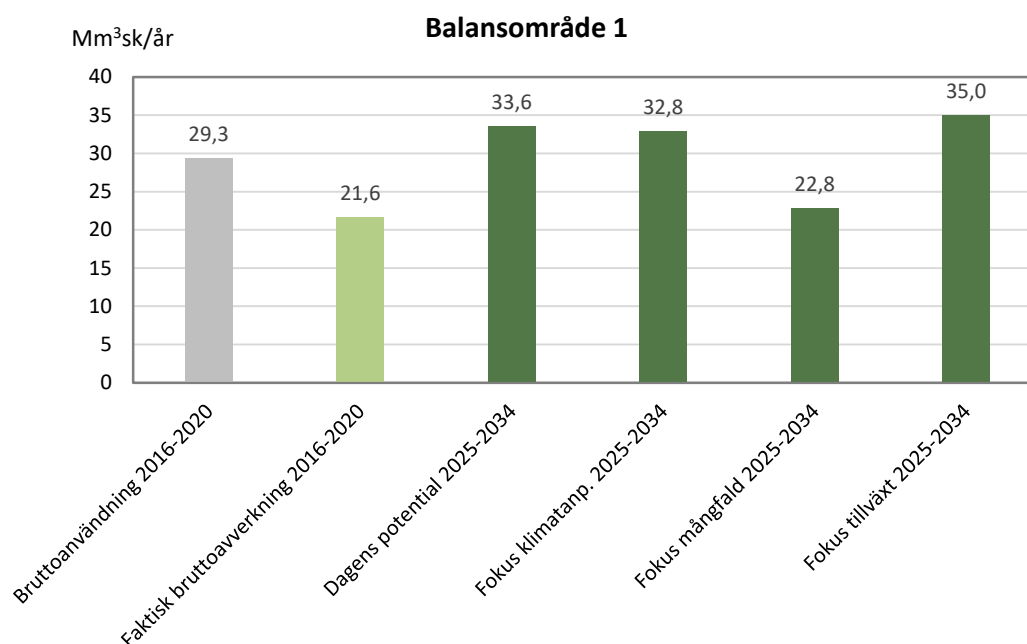
Figur 8.5. Rundvirkesbalans mellan potentiell årlig avverkning i scenariot Fokus tillväxt 2025–2034 och årlig faktisk nettoavverkning 2016–2020 med fördelning på trädslag, sortiment och balansområden. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

## 8.2 Balansområde 1

Den potentiella årliga bruttoavverkningen 2025–2034 i *Dagens potential* är totalt sett knappt 12 miljoner m<sup>3</sup>sk större än den årliga faktiska avverkningen under perioden 2016–2020 och cirka 4 miljoner m<sup>3</sup>sk större än bruttoanvändningen, se Figur 8.6. I balansområdet råder ett överskott av både tall, gran och lövträd. Den potentiella årliga nettoavverkningen 2025–2034 uppgår till 26,9 miljoner m<sup>3</sup>fub vilket är 60 procent högre än den genomsnittliga årliga avverkningen 2016–2020. Det ska i sammanhanget noteras potentialer till ökad avverkning inte beaktar ekonomiska eller tekniska faktorer som kan begränsa möjligheterna för att utnyttja hela potentialen.

Potentiell bruttoavverkning för övriga scenarier framgår av Figur 8.6 och av Tabell 32 ges den potentiella nettoavverkningen för övriga scenarier med fördelning på trädslag och sortiment. Den potentiella avverkningen överstiger den faktiska i samtliga scenarier, om än i mindre omfattning för scenariot *Fokus mångfald*.

Detta betyder att det finns ett visst utrymme för att öka avverkningen utan att komma i konflikt med förstärkta insatser för bevarande av biologisk mångfald.



Figur 8.6. Årlig bruttoanvändning och årlig faktisk bruttoavverkning för perioden 2016–2020. Potentiell årlig bruttoavverkning 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 1. Miljoner m³sk. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

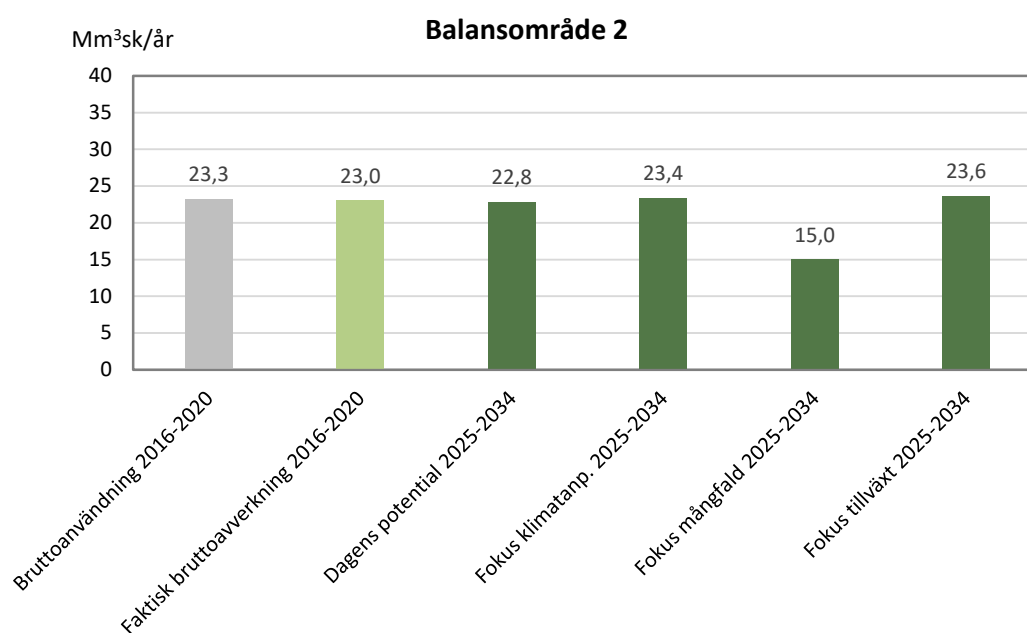
Tabell 32. Årlig faktisk nettoavverkning för perioden 2016–2020 och potentiell årlig nettoavverkning för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 1. Miljoner m³fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

		Faktisk nettoavverkning	Dagens potential	Fokus klimatansp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
Tall	Timmer	4,3	6,0	6,7	4,0	6,2
	Massa- och energived	4,5	6,3	6,9	4,8	6,2
	Totalt	8,8	12,4	13,6	8,9	12,4
Gran	Timmer	3,5	5,6	5,1	3,1	5,6
	Massa- och energived	2,9	4,6	4,3	3,0	4,9
	Totalt	6,4	10,3	9,4	6,1	10,5
Lövträd	Timmer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Massa- och energived	1,7	4,3	2,7	2,9	4,9
	Totalt	1,7	4,3	2,7	2,9	4,9
Summa	Timmer	7,8	11,7	11,8	7,1	11,8
	Massa- och energived	9,1	15,2	13,9	10,7	16,0
	Totalt	16,9	26,9	25,7	17,8	27,9

### 8.3 Balansområde 2

Den potentiella årliga bruttoavverkningen 2025–2034 i Dagens potential är totalt sett i balans både med den faktiska årliga bruttoavverkningen och bruttoanvändningen under perioden 2016–2020, se Figur 8.7.

I balansområdet råder ett underskott av tall som tas ut av ett mindre överskott av gran och i huvudsak av ett överskott av lövträd, se Tabell 33. Den potentiella årliga nettoavverkningen 2025–2034 uppgår till 18,3 miljoner m<sup>3</sup>fub vilket är nivå med än den genomsnittliga avverkningen 2016–2020. Potentiell bruttoavverkning för övriga scenarier framgår av Figur 8.7 och av Tabell 33 ges den potentiella nettoavverkningen för övriga scenarier med fördelning på trädslag och sortiment.



Figur 8.7. Årlig bruttoanvändning och årlig faktisk bruttoavverkning för perioden 2016–2020. Potentiell årlig bruttoavverkning 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 2. Miljoner m<sup>3</sup>sk. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

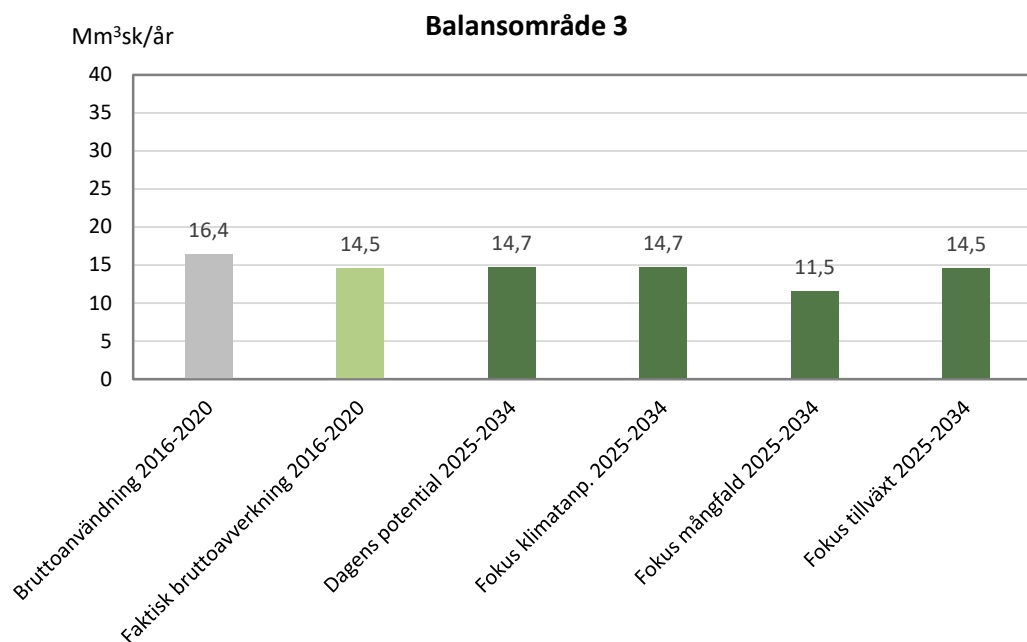
**Tabell 33. Årlig faktisk nettoavverkning för perioden 2016–2020 och potentiell årlig nettoavverkning för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 2. Miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Faktisk nettoavverkning	Dagens potential	Fokus klimatanp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
Tall	Timmer	5,5	4,8	6,8	3,1	5,5
	Massa- och energived	3,8	3,3	3,8	2,4	3,6
	Totalt	9,3	8,1	10,6	5,5	9,1
Gran	Timmer	3,8	3,8	3,3	2,3	3,3
	Massa- och energived	3,7	3,7	3,3	2,5	3,6
	Totalt	7,5	7,6	6,6	4,8	6,9
Lövträd	Timmer	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
	Massa- och energived	1,4	2,5	1,2	1,4	2,8
	Totalt	1,5	2,6	1,3	1,5	2,8
Summa	Timmer	9,3	8,7	10,1	5,5	8,9
	Massa- och energived	8,9	9,6	8,4	6,3	10,0
	Totalt	18,3	18,3	18,5	11,8	18,9

#### 8.4 Balansområde 3

Den potentiella årliga bruttoavverkningen 2025–2034 i Dagens potential är totalt sett i nära balans med den faktiska årliga bruttoavverkningen under perioden 2016–2020 medan den understiger bruttoanvändningen med knappt 2 miljoner m<sup>3</sup>sk, se Figur 8.8.

I balansområdet råder ett underskott av gran som tas ut av ett överskott av tall och lövträd, se Tabell 34. Den potentiella årliga nettoavverkningen 2025–2034 uppgår till 11,8 miljoner m<sup>3</sup>fub vilket är 1 procent högre än den genomsnittliga avverkningen 2016–2020. Potentiell bruttoavverkning för övriga scenarier framgår av Figur 8.8 och av Tabell 34 ges den potentiella nettoavverkningen för övriga scenarier med fördelning på trädslag och sortiment.



Figur 8.8. Årlig bruttoanvändning och årlig faktisk bruttoavverkning för perioden 2016–2020. Potentiell årlig bruttoavverkning 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 3. Miljoner m³sk. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

Tabell 34. Årlig faktisk nettoavverkning för perioden 2016–2020 och potentiell årlig nettoavverkning för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 3. Miljoner m³fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

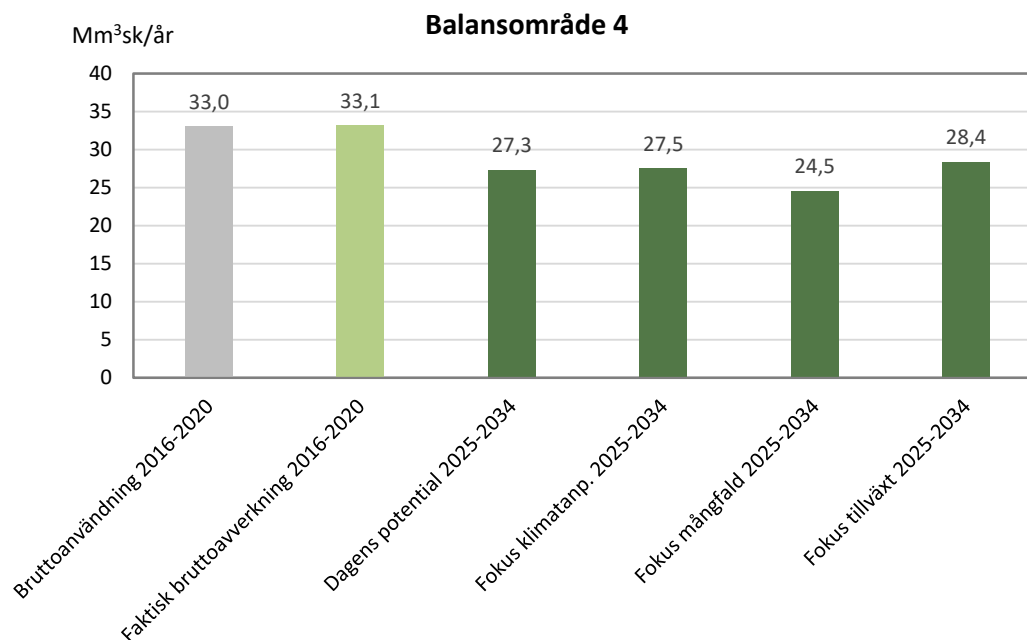
		Faktisk nettoavverkning	Dagens potential	Fokus klimatansp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
Tall	Timmer	1,7	2,3	3,7	2,2	3,0
	Massa- och energived	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
	Totalt	2,0	2,7	4,1	2,6	3,5
Gran	Timmer	3,9	3,1	2,9	2,1	2,4
	Massa- och energived	4,8	3,8	3,6	3,1	3,5
	Totalt	8,7	6,9	6,5	5,2	5,8
Lövträd	Timmer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Massa- och energived	0,9	2,1	0,9	1,2	2,2
	Totalt	0,9	2,1	0,9	1,2	2,2
Summa	Timmer	5,6	5,4	6,7	4,3	5,4
	Massa- och energived	6,0	6,3	4,9	4,7	6,2
	Totalt	11,6	11,8	11,5	9,0	11,5

## 8.5 Balansområde 4

Den potentiella årliga bruttoavverkningen 2025–2034 i Dagens potential understiger både den faktiska årliga bruttoavverkningen under perioden 2016–2020 och bruttoanvändningen med knappt 6 miljoner m³sk, se Figur 8.9.

I balansområdet är tall i balans, gran i underskott och lövträd i överskott, se Tabell 35. Den potentiella årliga nettoavverkningen 2025–2034 uppgår till 21,9 miljoner m³fub vilket är 17 procent lägre än den genomsnittliga årliga avverkningen 2016–

2020. Potentiell bruttoavverkning för övriga scenarier framgår av Figur 8.9 och av Tabell 35 framgår den potentiella nettoavverkningen för övriga scenarier med fördelning på träslag och sortiment.



Figur 8.9. Årlig bruttoanvändning och årlig faktisk bruttoavverkning för perioden 2016–2020. Potentiell årlig bruttoavverkning 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 4. Miljoner m³sk. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

Tabell 35. Årlig faktisk nettoavverkning för perioden 2016–2020 och potentiell årlig nettoavverkning för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier. Balansområde 4. Miljoner m³fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

		Faktisk nettoavverkning	Dagens potential	Fokus klimatnp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
Tall	Timmer	3,1	3,1	5,2	3,7	4,8
	Massa- och energived	1,4	1,4	1,9	1,6	2,0
	Totalt	4,5	4,4	7,1	5,3	6,8
Gran	Timmer	10,6	7,8	7,3	5,7	6,0
	Massa- och energived	8,2	6,1	5,6	5,2	5,3
	Totalt	18,8	13,9	12,9	10,9	11,3
Lövträd	Timmer	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	Massa- och energived	2,8	3,4	1,5	2,9	4,3
	Totalt	2,9	3,5	1,6	3,0	4,4
Summa	Timmer	13,9	11,0	12,7	9,6	11,0
	Massa- och energived	12,4	10,8	8,9	9,7	11,6
	Totalt	26,3	21,9	21,6	19,3	22,6

## 9 Skogsbränslebalanser

I detta kapitel presenteras balanser för vissa primära skogsbränslen. Balansernas avgränsas till primära skogsbränslen i form av grot och stubbar. Primärt skogsbränsle kan också produceras av rundvirke och genom skörd av hela träd i röjning eller tidig gallring. Rundvirket finns med i balanserna redovisats i kapitel 8. Potentialen av primärt skogsbränsle genom skörd av hela träd i röjning eller tidig gallring har inte undersökts i SKA 22.

### 9.1 Balanser för grot och stubbar

Potentialen av grot och stubbar är beräknad utifrån potentiell avverkning 2025–2034 och är därmed beroende av att denna avverkning sker för att den ska kunna realiserars. Potentialerna visas både med och utan avdrag för Skogsstyrelsens rekommendationer för uttag av grot<sup>27</sup> respektive stubbar<sup>28</sup>. Avdrag har inte gjorts för tekniska eller ekonomiska restriktioner.

Rekommendationerna innebär att skörd av grot och stubbar på vissa marker är exkluderad och att 20 procent av groten och stubbarna förutsätts vara kvar på hyggena. Inga stubbar av lövträd tas ut. Inte heller tas stubbar ut vid gallring. För en närmare beskrivning av hur potentialerna med avdrag för rekommendationerna har beräknats i SKA 22 hänvisas till bilaga 1.

**Tabell 36. Årlig faktisk användning av grot och stubbar för perioden 2016–2020 och årlig potential för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier. Potential vid föryngringsavverkning och gallring (inklusive selektiv avverkning) på virkesproduktionsmark med avdrag enligt Skogsstyrelsens rekommendationer. Inom parenteser visas den totala potentialen utan avdrag. TWh. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Faktisk användning	Dagens potential	Fokus klimatanp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
Norrland	Grot	0,7	18,5 (28,2)	17,6 (27,0)	11,8 (16,8)	19,4 (30,0)
	Stubbar	0,0	11,9 (33,3)	13,4 (31,7)	2,9 (18,8)	13,1 (35,4)
Svealand	Grot	2,3	10,0 (14,8)	9,3 (13,8)	7,1 (10,6)	9,8 (15,4)
	Stubbar	0,0	5,2 (17,7)	8,2 (17,1)	1,9 (11,9)	6,8 (19,0)
Götaland	Grot	5,8	11,7 (17,7)	10,5 (16,1)	9,7 (15,2)	10,6 (17,2)
	Stubbar	0,1	5,4 (20,6)	9,3 (19,1)	3,7 (17,6)	7,6 (21,7)
Hela landet	Grot	8,7	40,2 (60,8)	37,4 (56,9)	28,5 (42,7)	39,8 (62,6)
	Stubbar	0,1	22,6 (71,6)	30,9 (67,9)	8,5 (48,4)	27,6 (76,1)
Totalt		8,8	62,7 (132,4)	68,3 (124,8)	37,1 (91,1)	67,4 (138,7)

"Okänd landsdel" för den faktiska användningen har schablonfördelats på landsdelar.

Potentialerna omräknade enligt 1 ton TS = 4,9 MWh

Av Tabell 36 framgår att potentialen av grot för landet som helhet, efter avdrag enligt Skogsstyrelsens rekommendationer i *Dagens potential*, är cirka 4–5 gånger större än den årliga faktiska användningen under perioden 2016–2020. Överskottet är framför allt stort i Norrland men även i Svealand och Götaland överstiger potentialen den faktiska användningen. Även övriga scenarier visar potentialer som överstiger den faktiska användningen men trots att samtliga scenarier uppvisar ett överskott kan det antas att realiseringen av potentialerna kommer att skilja

<sup>27</sup> Skogsstyrelsen. 2019b

<sup>28</sup> Skogsstyrelsen. 2009b

sig åt mellan scenarierna. I *Fokus mångfald* är exempelvis den potentiella avverkningen cirka 21 miljoner m<sup>3</sup>fub lägre än i *Dagens Potential*, se Tabell 31. Om inte denna lägre avverkning kompenseras av upp en motsvarande ökad import till sågverks- och massindustrin kommer mängden fasta biprodukter som bränsle för el- och fjärrvärmeproduktion att minska och därmed leda till en ökad efterfrågan av grot. Efterfrågan av grot kan därför antas bli högre i ett scenario där avverkningen är lägre.

Det faktiska uttaget av stubbar är i nuläget obetydligt i jämförelse med potentialen efter avdrag enligt Skogsstyrelsens rekommendationer. Potentialen är stor i samtliga scenarier men betydligt lägre i *Fokus mångfald* som en effekt av att stubbar inte tas ut vid selektiv avverkning.

Av Tabell 36 framgår för *Dagens potential* att drygt 65 procent av den totala grotmängden på virkesproduktionsmarken är tillgänglig efter avdrag för Skogsstyrelsens rekommendationer. Motsvarande siffra för stubbar är omkring 30 procent.

Tabell 37 belyser potentialen av grot från förnygringsavverkning på virkesproduktionsmarken, med beaktande av rekommendationerna. Enbart potentialen av grot från förnygringsavverkningen i *Dagens potential* är betydligt större än den totala användningen. Framför allt gäller detta i Norrland, men även i Svealand. I *Fokus mångfald* är potentialen av grot vid förnygringsavverkning betydligt lägre än i *Dagens potential*. Detta förklaras av att den förnygringsavverkade arealen är lägre och att förnygringsavverkningen i ökad omfattning utgörs av tallskog där mängden grot är lägre än i granskog.

**Tabell 37. Årlig faktisk användning av grot för perioden 2016–2020 och årlig potential från förnygringsavverkning för perioden 2025–2034 enligt fyra scenarier. Potentialerna avser mängden på virkesproduktionsmark efter avdrag enligt rekommendationerna. Inom parenteser visas den totala potentialen utan avdrag. TWh. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

		Faktisk användning	Dagens potential	Fokus klimatanp.	Fokus mångfald	Fokus tillväxt
Norrland	Grenar		7,7 (12,4)	8,3 (13,1)	1,8 (2,7)	8,4 (13,6)
	Barr		3,8 (6,0)	4,0 (6,2)	0,8 (1,2)	4,0 (6,4)
	Toppar		0,8 (1,2)	0,8 (1,3)	0,2 (0,3)	0,8 (1,3)
	Totalt	0,7	12,2 (19,6)	13,1 (20,5)	2,8 (4,3)	13,2 (21,3)
Svealand	Grenar		4,0 (5,9)	5,3 (7,9)	1,4 (2,2)	4,5 (7,5)
	Barr		1,5 (2,2)	2,0 (2,9)	0,5 (0,8)	1,6 (2,6)
	Toppar		0,4 (0,6)	0,5 (0,7)	0,1 (0,2)	0,4 (0,7)
	Totalt	2,3	5,9 (8,7)	7,8 (11,6)	2,1 (3,3)	6,6 (10,7)
Götaland	Grenar		3,7 (5,6)	5,3 (8,2)	2,2 (3,8)	4,5 (7,7)
	Barr		2,1 (3,2)	3,3 (5,0)	1,1 (1,8)	2,2 (3,6)
	Toppar		0,4 (0,5)	0,5 (0,8)	0,2 (0,3)	0,4 (0,7)
	Totalt	5,8	6,2 (9,3)	9,0 (14,0)	3,6 (6,0)	7,1 (12,0)
Hela landet	Grenar		15,3 (23,9)	18,9 (29,2)	5,5 (8,8)	17,4 (28,7)
	Barr		7,4 (11,4)	9,2 (14,1)	2,5 (3,9)	7,8 (12,6)
	Toppar		1,5 (2,3)	1,8 (2,7)	0,5 (0,8)	1,7 (2,7)
	Totalt	8,7	24,3 (37,6)	29,2 (46,1)	8,5 (13,5)	26,9 (44,1)

"Okänd landsdel" för den faktiska användningen har schablonfördelats på landsdelar.

Potentialerna omräknade enligt 1 ton TS = 4,9 MWh



Potentialen av grot från föryngringsavverkning, efter beaktande av rekommendationerna, för perioden 2025–2034 på drygt 24 TWh kan jämföras med 29 TWh som potential 2020–2029 i virkesbalanserna till SKA 15 och 25 TWh som potential i virkesbalansen i SKA-VB08. Skillnaderna beror på skillnader i föryngringsavverkningens storlek och trädslagsammansättning, samt vilka marktyper som berörs av föryngringsavverkning och hur Skogsstyrelsen rekommendationer har operationaliserats utifrån uppgifter som finns kopplade till de provytor som avverkas i simuleringarna. Hur dessa operationaliserats till SKA 22 framgår av bilaga 1.

## 10 Jämförelser med andra studier

Inom projektet SKA 22 har sammanställningar och bedömningar gjorts av den framtida efterfrågan av svensk skogsråvara. I detta kapitel görs jämförelser mellan framtida efterfrågan och den potentiella avverkning som ges av *Dagens potential*. I kapitlet görs också vissa jämförelser med tidigare skogliga konsekvensanalyser och virkesbalanser.

### 10.1 Framtida efterfrågan av svensk skogsråvara

#### 10.1.1 Efterfrågan av rundvirke till 2035 och potentiell avverkning

Konsultföretaget AFRY Management Consulting har inom ramen för projektet SKA 22 analyserat och kvantifierat efterfrågan av svensk skogsråvara fram till 2035 utifrån trender och aviserade kapacitetsförändringar i den virkesförbrukande industrin.<sup>29</sup> AFRY konstaterar att svensk skogsindustri bestående av sågverk och massindustri 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 den historiska utvecklingen och den globala marknadstillväxten för skogsprodukter fram till 2035. AFRY gör bedömningen att mellan 2019 och 2035 kommer den årliga förbrukningen av barrsågtimmer i den svenska skogsindustrin att öka med 1,4 miljoner m<sup>3</sup>fub och att den årliga virkesförbrukningen i den svenska massaindustrin med 2,9 miljoner m<sup>3</sup>fub.

Inom SKA 22 har det inte bara bedömts vara relevant att analysera virkesbalansen för den nuvarande virkesanvändningen utan även för en framtida virkesanvändning. I delrapporten *Skogliga konsekvensanalyser 2022 – bakgrund och motiv till val av scenarier*<sup>30</sup> har Skogsstyrelsen därför beräknat tre olika efterfrågescenarion. Ett av dessa scenarier (scenario 1-BAU) utgår från AFRY:s bedömningar av virkesförbrukningen i sågverksindustrin och massindustrin till 2035. Vad gäller bedömningen användning rundvirke för energiändamål utgår uppgifterna från Energimyndighetens långsiktiga scenarier. I scenariot antas nettoimporten av rundvirke vara oförändrat, dvs de ökade behovet rundvirke till 2035 förutsätts inte täckas med ökad import.

För att tillgodose det ökade behovet av rundvirke som ges av AFRY:s och Energimyndighetens bedömningar vid oförändrad import har Skogsstyrelsen bedömt att bruttoavverkningen 2035 behöver uppgå till 98,3 miljoner m<sup>3</sup>sk. Detta kan jämföras med den potentiella bruttoavverkningen i *Dagens potential* i perioden 2025–2034 som beräknats till 98,4 miljoner m<sup>3</sup>sk. Givet de antaganden som gjorts i SKA 22 för scenariot *Dagens potential*, inklusive de tillväxteffekter som där antagits av ett förändrat klimat är en avverkning 2035 om 98 miljoner m<sup>3</sup>sk i nivå med eller strax under den potentiella avverkningsnivån 2035. Detta gäller dock endast om man bortser från trädslag och sortimentsfördelning. Den ökade efterfrågan av rundvirke fram till 2035 består nästintill uteslutande av barrträd medan potentialen till ökad avverkning främst utgörs av lövträd. Att potentialen främst består av lövträd innebär också att potentialen till ökad avverkning av barrsågtimmer är mer

<sup>29</sup> Skogsstyrelsen. 2021 a.

<sup>30</sup> Skogsstyrelsen. 2021 b. Skogliga konsekvensanalyser 2022 – bakgrund och motiv till val av scenarier. Rapport 2021/6.

begränsad än den efterfrågeökning av barrsågtimmer som AFRY bedömt. AFRY bedömer som nämnt ovan en ökad efterfrågan om 1,4 miljoner m<sup>3</sup>fub till år 2035. Detta kan jämföras med rundvirkesbalanserna i kapitel 8 som visade på en ökningspotential om 0,3 miljoner m<sup>3</sup>fub. För massaved av barrträd är skillnaderna ännu större mellan potentiell avverkning och bedömd efterfrågan. Potentialen till ökad avverkning av massaved av barrträd är nästintill noll medan efterfrågan av massaved bedöms öka med 2,9 miljoner m<sup>3</sup>fub till 2035. Den potentiella avverkningens sortimentsfördelning är som beskrivits tidigare förenade osäkerheter då framtida ändrade apteringsrutiner kan förändra fördelningen mellan timmer och massaved.

### 10.1.2 Framtida efterfrågan enligt Fossilfritt Sverige

På initiativ av regeringen skapades 2015 Fossilfritt Sverige<sup>31</sup> med målet att öka takten i klimatomställningen. Genom Fossilfritt Sverige har bland annat 22 branschvisa färdplaner tagits fram för fossilfri konkurrenskraft med målet inställt på klimatneutralitet till 2045. Det sammanlagda behovet av bioenergi och bioråvara som uttrycks i färdplanerna är omfattande och skulle enligt Fossilfritt Sverige kräva en kraftigt ökad import av biobränsle.<sup>32</sup> Detta bekräftas av det efterfrågescenario som Skogsstyrelsen redovisat i delrapporten *Skogliga konsekvensanalyser 2022 – bakgrund och motiv till val av scenarier* (scenario 2 – Fossilfritt Sverige). För att möta det ökade behovet av bioenergi enligt färdplanerna utan ökad import skulle den årliga bruttoavverkningen enligt Skogsstyrelsens beräkningar behöva öka till mellan 120–150 miljoner m<sup>3</sup>sk. år 2045.

I syfte att visa hur de 22 färdplanerna ska kunna genomföras utan en kraftigt ökad import av biobränsle presenterade Fossil fritt Sverige 2021 en biostrategi för fossilfri konkurrenskraft.<sup>33</sup> Biostrategin visar hur exempelvis snabbare elektrifiering av vägtrafiksektorn, effektivisering och teknikutveckling inom värmesektorn samt effektivisering och elektrifiering inom skogsindustrin kan bidra till att frigöra bioråvara för andra sektorer och samtidigt skapa möjligheter till ökad export. För möta det inhemska behovet och samtidigt skapa möjligheter till ökad export uppskattas det årliga råvarubehovet 2045 från skog vara i storleksordningen 24–29 TWh högre än idag. Denna ökning uppges i strategin bestå av 18–20 TWh grot, 3–4 TWh skadad rundved och 3–4 TWh röjningsvirke. En sådan ökning rymms inom de potentialer som ges av *Dagens potential* i SKA 22.

## 10.2 Tidigare skogliga konsekvensanalyser och virkesbalanser

För en översikt av tidigare utförda skogliga konsekvensanalyser och virkesbalanser hänvisas till tidigare virkesbalanser för år 2007<sup>34</sup> och 2013<sup>35</sup>. Här jämförs översiktligt resultaten i föreliggande rapport med den för 2013.

<sup>31</sup> Fossilfritt Sverige. <https://fossilfritt Sverige.se/> (hämtad 2022-07-06).

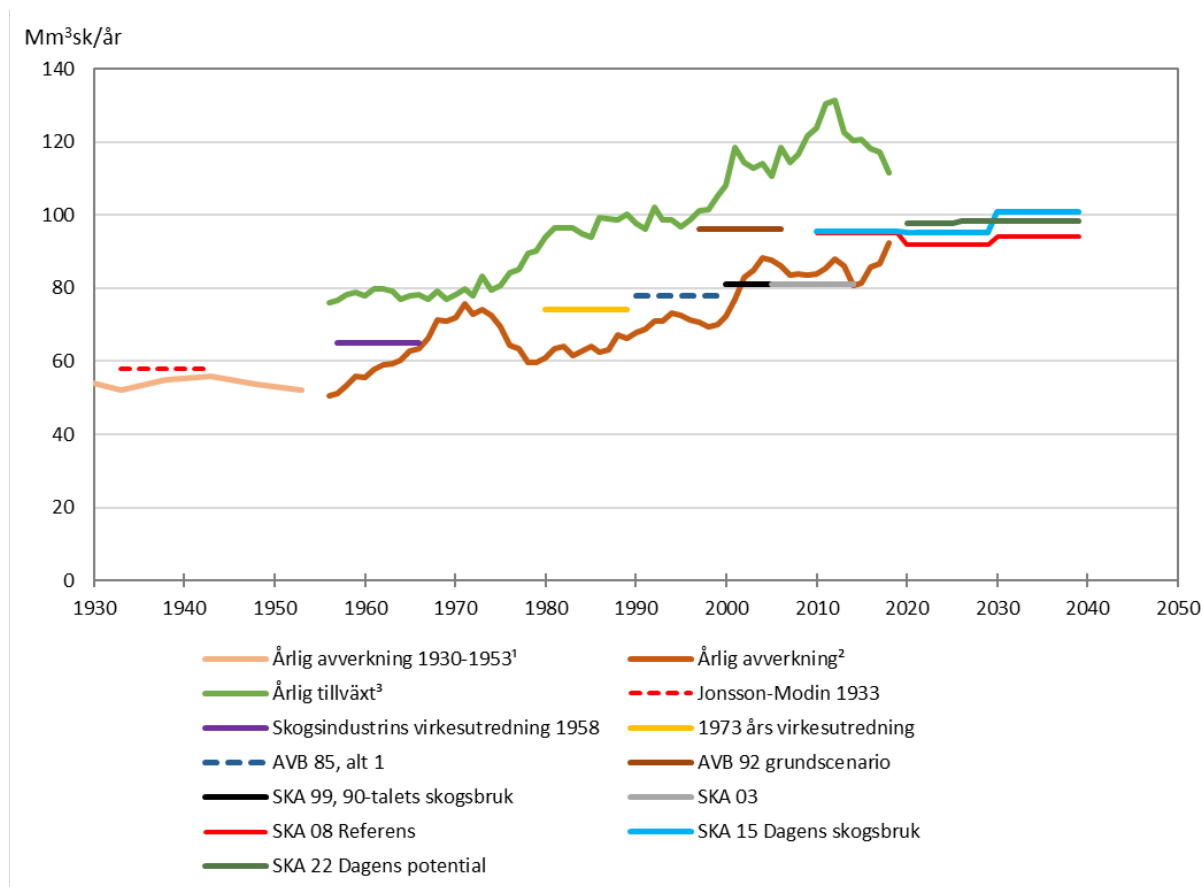
<sup>32</sup> Fossilfritt Sverige. 2021. Strategi för fossilfri konkurrenskraft – bioenergi och bioråvara i industrins omställning.

<sup>33</sup> Fossilfritt Sverige. 2021.

<sup>34</sup> Skogsstyrelsen. 2008. Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2007. Skogsstyrelsen. Meddelande 4/2008.

<sup>35</sup> Skogsstyrelsen. 2015.

Inledningsvis visas i Figur 10.1 översiktligt utfallet av några skogliga konsekvensanalyser samt utvecklingen av tillväxten och avverkningen i de svenska skogarna.



1: G. Arpi, Sveriges skogar under 100 år

2: Årlig bruttoavverkning (femårsmedelvärde) på alla ägoslag exklusive bebyggd mark, SLU Riksskogstaxeringen.

3: Årlig bruttotillväxt (femårsmedelvärde) på alla ägoslag exklusive bebyggd mark och formellt skyddade områden. SLU Riksskogstaxeringen.

Figur 10.1. Faktisk avverkning, tillväxt och potentiell avverkning i några olika skogliga konsekvensanalyser. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22

Figuren visar att avverkningen historiskt oftast har varit lägre än såväl tillväxten<sup>36</sup> som den för tillfället senast beräknade potentiella avverkningen. Vidare har den potentiella avverkningen successivt ökat till följd av den ökade tillväxten. Den potentiella avverkningen i SKA 22 för perioden 2025–2034 ligger mycket nära den nivå som gavs i SKA 15. De sammantagna förändringarna av tillväxt och skogens brukande och nyttjande har inte mellan SKA 15 och SKA 22 varit så omfattande att den potentiella avverkningsnivån påverkats i nämnvärd omfattning. De senaste årens sjunkande tillväxt och stigande avverkning har inte varit så omfattande att virkesförrådet vid beräkningsperiodens början minskat i jämförelse med SKA 15.

Virkesförrådet har efter 2010 år fortsatt att öka men i en långsammare tillväxttakt än tidigare. En orsak till detta är de senaste årens höga nivåer av avverkning och

<sup>36</sup> Noterat att tillväxten i figuren avser årlig bruttotillväxt på alla ägoslag exklusive formella avsättningar. Tillväxten i frivilliga avsättningar och hänsynsytor ingår. Uppgifterna avser således inte tillväxten på virkesproduktionsmarken.

naturlig avgång. En ytterligare orsak är att bruttotillväxten varit lägre under de senaste åren vilket till stor del beror på den mycket torra sommaren 2018.<sup>37</sup>

I Tabell 38 redovisas en översiktlig jämförelse mellan balansstudierna till SKA 22 och SKA 15 för hela landet. Även om uppgifterna inte är helt jämförbara då röjningsvolymerna inte ingick i balansstudien vid SKA 15 kan det ändå konstateras att balanssituationen är likartad i de båda studierna. Den faktiska avverkningen är lägre än den potentiella och skillnaderna mellan potentiell avverkning och faktisk avverkning skiljer inte i någon större omfattning även om skillnader minskat något till SKA 22. Överskottet av lövträd i SKA 15 har minskat, om än marginellt till SKA 22. Vad gäller gran har balanssituationen ändrats från ett marginellt överskott i SKA 15 till ett underskott medan överskottet av tall i SKA 15 har ökat något ytterligare. Även om SKA 22 visar en något högre potentiell avverkning gran i jämförelse med SKA 15 vägs inte detta upp av den ökade faktiska avverkningen av gran.

**Tabell 38. Faktisk avverkning 2013 och potentiell avverkning 2020–2029 enligt SKA15. Faktisk årlig avverkning 2016–2020 och potentiell avverkning enligt scenariot Dagens potential i SKA22. Hela landet. Nettoavverkning i miljoner m<sup>3</sup>fub och bruttoavverkning i miljoner m<sup>3</sup>sk. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

	SKA 15			SKA 22		
	Faktisk nettoavverkning 2013 (1)	Potentiell avverkning 2020–2029 (2)	Differens (2)-(1)	Faktisk nettoavverkning 2016–2020 (3)	Potentiell avverkning 2025–2034 (4)	Differens (4)-(3)
Tall	27,6	28,6	1,0	24,6	27,6	3,0
Gran	36,3	37,5	1,2	41,5	38,7	-2,8
Lövträd	7,1	13,2	6,1	7,0	12,5	5,5
Totalt	71,0	79,3	8,3	73,1	78,8	5,7
Bruttoavverkning, Mm <sup>3</sup> sk	87,4	95,1	7,7	92,3	98,4	6,1

<sup>37</sup> SLU Riksskogstaxeringen. 2022. <https://www.slu.se/ew-nyheter/2022/5/skogsdata2022/> (hämtad 2022-08-29)

# 11 Osäkerheter

I detta kapitel behandlas osäkerheter i de källor och beräkningar som legat till grund för balanserna i föregående avsnitt. Bedömningen är att tillförlitligheten generellt sett är god för uppgifter som beskriver hela landet medan uppgifterna är mer osäkra för balansområden.

## 11.1 Faktisk avverkning

Uppgifter om faktisk avverkning utgår från olika källor. Uppgifterna om brutto- och nettoavverkning i enheten  $m^3sk$  baseras på Riksskogstaxeringens avverkningsskattningar medan nettoavverkningen i enheten  $m^3fub$  utgår från uppgifter om virkesförbrukning, utrikeshandel och lagerförändringar. Osäkerheten i Riksskogstaxeringens statistik utgörs främst av slumpmässiga fel som beror på att den beräknas från ett stickprov. Medelfelet till skattningen för årlig bruttoavverkning för hela landet uppgår till cirka 4 procent. För balansområden och trädslag är medelfelen högre, se Tabell 39.

**Tabell 39. Medelfel till skattningar för genomsnittlig årlig bruttoavverkning 2016–2020 enligt Riksskogstaxeringen, procent. Källa: SLU Riksskogstaxeringen**

	BO1	BO2	BO3	BO4	Hela landet
Tall	14 %	9 %	16 %	12 %	6 %
Gran	12 %	11 %	14 %	8 %	6 %
Lövträd	12 %	14 %	14 %	11%	6 %
Samtliga	10 %	8 %	12 %	7 %	4 %

Nettoavverkningen i  $m^3fub$  för landet som helhet har beräknats på samma sätt och med samma underlag som används för den årsvisa officiella avverkningsstatistiken. Beräkningen utgår från olika undersökningar och tillförlitligheten i är huvudsakligen att hänföra till osäkerheterna i dessa undersökningar. Uppgifter om rundvirkesförbrukning i massa-, sågverks- och skivindustrin inhämtas genom Biometrias virkesförbrukningsstatistik, uppgifter om virkesförbrukning för energändamål från Energimyndighetens trädbränslestatistik, uppgifter om import och export från SCB:s utrikeshandelsstatistik och uppgifter om lagerförändringar från Skogsstyrelsens lagerstatistik.

Biometrias virkesförbrukningsstatistik är central för uppskattning av nettoavverkningen i  $m^3fub$  och som underlag för att belysa virkesförbrukningen i massa-, sågverks- och skivindustrin uppdelat per balansområde. Biometrias statistik baseras på en undersökning till sågverk (som förbrukar mer än 2000  $m^3fub$  per år) samt till massa- och skivindustrin. Från och med 2018 ingår också tillverkning av stolpar och tändstickor i undersökningen. Fram till och med 2019 insamlades alla uppgifter genom enkät medan uppgifterna för sågverk från och med 2020 baseras på administrativa inmätningssuppgifter. När uppgifterna baseras på administrativa inmätningssuppgifter görs korrigeringar för lagerförändringar efter inmätningpunkten och korrigeringar för inmätta volymer som försålts vidare. Sammantaget bedöms förbrukningsuppgifterna i Biometrias statistik hålla hög kvalitet.

I Biometrias undersökning sker ingen insamling från sågverk som förbrukar mindre än 2000  $m^3fub$  rundvirke per år. Virkesanvändningen i dessa småsågverk

uppskatta vara tämligen liten. För år 2020 har den uppskattats till 0,65 miljoner m<sup>3</sup>fub men uppgiften är osäker. Osäkerheten har dock marginell betydelse vid uppskattningen av den totala användningen och den totala nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub.

Uppgifter om virkesförbrukning för energiändamål inhämtas från Energimyndighetens undersökningar. Uppgifter om användningen av brännved (spis-, kamin- och pannved) i småhus och fritidshus undersöks genom enkäter till ägare av småhus och fritidshus medan uppgifter om användningen av rundvirke för produktion av skogsflis inhämtas genom enkäter till trädbränsleproducenter. Det är troligt att uppskattningen av rundvirkesanvändningen för energiändamål är osäker. Det finns olika faktorer som talar för detta.

I enkätundersökningarna till småhus- och fritidshusägare kan det vara svårt för husägare att uppskatta hur mycket ved man eldat, oberoende av i vilken enhet kvantiteten ska anges. Det finns också ett enhetsproblem. Den använda kvantiteten ska i enkätundersökningarna uppges i travat mått, men virkesanvändningen ska redovisas i m<sup>3</sup>fub. Omvandlingstalet mellan travat mått och m<sup>3</sup>fub är beroende av ett antal virkesegenskaper såsom grovlek, längd och krokighet samt om det är kluvet eller okluvet. Avsaknad av information om vedens egenskaper utgör en betydande osäkerhetskälla för omvandlingen till m<sup>3</sup>fub.

Användningen av rundvirke för produktion av skogsflis som bränsle i kraftvärme- och värmeverk baseras på Energimyndighetens produktionsundersökning av oförädlade trädbränslen. Vid sammanställningen av virkesförbrukningen antas det inte finnas någon dubbelräkning mellan Energimyndighetens statistik och Biometrias statistik. All massaved förutsätts således i Biometrias undersökning användas för massaproduktion. Energimyndighetens produktionsundersökning har god täckning och valideras mot energistatistikens övriga undersökningar vad avser använda kvantiteter för el- och fjärrvärmeproduktion samt för övrig energianvändning. Uppgifterna bedöms generellt vara säkrare i energimått än volymmått på grund av osäkra omvandlingstal. Detta innebär att användningen i den redovisade enheten m<sup>3</sup>fub har viss osäkerhet.

I sammanställningarna av virkesförbrukning ingår också en uppgift för användningen utanför skogsindustrin och för annat ändamål än energi. Uppgiften utgår från en äldre bedömning som från och med 2018 korrigerats ned från 0,5 till 0,3 miljoner m<sup>3</sup>fub med anledning av att den industriell användning av rundvirke för tändstickor, stolpar och faner från detta år ingår i redovisningen av sågtimmer. Osäkerheten är stor men effekten är av marginell betydelse för den totala nettoavverkningen och den totala virkesanvändningen.

Uppgifter om import och export av rundvirke baseras på SCB:s officiella utrikeshandelsstatistik. För utrikeshandel inom EU bygger statistiken på en urvalsundersökning där företagen månadsvis rapporterar hur mycket de importerat och exporterat. Utrikeshandel med länder utanför EU registreras i stället i obligatoriska tulldeklarationer som utgör indata till SCB:s statistik. Täckningen i undersökningen bedöms vara god. Osäkerheterna består i om inrapporterade volymsuppgifter

avser på eller under bark men baserat på en kvalitetsundersökning 2021<sup>38</sup> kunde SCB konstatera att både import- och exportuppgifterna huvudsakligen avsåg under bark. Skogsstyrelsen har i beräkningarna därför antagit att uppgifterna genomgående är i enheten m<sup>3</sup>fub.

I Biometrias statistik samlas importuppgifter in vad avser den förbrukade mängden rundvirke i träfiber- och trämekanisk industri som är importerad. Under perioden 2016–2020 har skillnaderna mellan Biometrias och SCB:s totala import av rundvirke för enskilda år varierat från -0,5 till +0,5 miljoner m<sup>3</sup>fub. Uppgifterna är dock inte helt jämförbara då Biometrias uppgifter avser under året förbrukad importerad kvantitet och SCB:s uppgifter den renodlade importerade kvantiteten (som inte behövt förbrukats). Eventuella fel i import- och exportuppgifter leder till en felaktig uppskattning av nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub. Om exempelvis exporten är överskattad kommer också avverkningen att överskattas. Baserat de möjligheter till jämförelser som kunnat göras med olika underlag bedöms tillförlitligheten i utrikeshandelsstatistiken god för den redovisade perioden, 2016–2020.

Den faktiska nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub har för landet som helhet beräknats som framgår av kapitel 4 utifrån uppgifter om virkesanvändning, utrikeshandel och förändringar i virkeslager. Osäkerheterna i dessa uppgifter har diskuterats ovan. Dessutom finns osäkerheter i övergången från nettoavverkning i m<sup>3</sup>fub till nettoavverkning i m<sup>3</sup>sk och för respektive balansområde i övergången från nettoavverkning i m<sup>3</sup>sk till nettoavverkning i m<sup>3</sup>fub. I kapitel 4 beskrevs att nettoavverkningen per balansområdet har beräknats utifrån en kvot som ges mellan den totala nettoavverkningen för hela landet i m<sup>3</sup>sk från Riksskogstaxeringen och den nettoavverkning i m<sup>3</sup>fub som beräknats utifrån uppgifter om virkesanvändning, utrikeshandel och förändringar i virkeslager. Kvoten som uppgår till 1,206 inrymmer korrigeringar för bark, toppar och virkesspill och statistiska skillnader mellan de olika datakällorna. Kvoten 1,206 kan jämföras med omvandlingstalet 1,2 som togs fram i mitten av 1970-talet och som används inom den officiella statistiken för att omvandla nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub till nettoavverkningen i m<sup>3</sup>sk. En översyn av omvandlingstalet till den officiella statistiken pågår där det kan antas att omvandlingstalet 1,2 kan vara något högt<sup>39</sup>, men faktorn 1,206 indikerar i nuläget varken att nettoavverkningen i m<sup>3</sup>sk (från Riksskogstaxeringen) skulle vara överskattad eller att nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub skulle vara underskattad för perioden 2016–2020.

Den faktiska nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub per balansområde har beräknats utifrån Riksskogstaxeringens skattningar av nettoavverkningen i m<sup>3</sup>sk och faktorn 1,206. Virkesanvändningen har på motsvarande sätt sammanställts med uppgifter från Biometrias och Energimyndighetens statistik och lagerförändringar från Skogsstyrelsens statistik. Uppgifter om utrikes- och inrikeshandel för enskilda balansområden har nettoberäknats utifrån uppgifter om nettoavverkningen, lagerförändringen och virkesanvändningen. Att den nettoberäknats grundar sig på avsaknad av uppgifter om exportens fördelning på balansområden. Biometrias statistik innehåller annars uppgifter om importens fördelning på balansområden och handel (inrikeshandel) mellan balansområden. Nettoavverkningen i m<sup>3</sup>fub kan således inte

<sup>38</sup> Skogsstyrelsen. 2022. Kvalitetsdeklaration avverkning. statistikprodukt JO0312.

<sup>39</sup> Skogsstyrelsen. 2010. Behöver omvandlingstalen mellan m<sup>3</sup>fub och m<sup>3</sup>sk revideras? – En förstudie. Skogsstyrelsen. Rapport 7/2010.



beräknats på samma sätt som för landet som helhet utan antaganden om exportens fördelning på balansområden. I virkesbalans 2013 inom SKA 15 gjordes antaganden om exportens fördelning och om samma antaganden görs för perioden 2016–2020 så kan det konstateras att nettoavverkningen blir märkbart högre i balansområde 1 (3,8 miljoner m<sup>3</sup>fub) och märkbart lägre i balansområde 4 (-2,7), se Tabell 40.

**Tabell 40. Årlig nettoavverkning 2016–2020 enligt två metoder. SKA22 avser uppgifter för den metod som använts i SKA22 och SKA15 den metod som användes i SKA 15, miljoner m<sup>3</sup>fub. Källa: Skogsstyrelsen, SKA 22**

Metod	BO1	BO2	BO3	BO4	Hela landet
SKA22	16,9	18,3	11,6	26,3	73,1
SKA15	20,6	17,0	11,8	23,6	73,1
Differens	3,8	-1,2	0,2	-2,7	0,0

Skillnaderna kan bero på felbedömningar av hur exporten faktiskt är fördelad mellan balansområden, osäkerheter i Biometrias uppgifter om inrikeshandel, osäkerheter kopplade till slumpmässiga fel i Riksskogstaxeringens skattningar (se Tabell 39) och/eller fel i omvandlingsfaktor mellan m<sup>3</sup>sk och m<sup>3</sup>fub. Denna osäkerhet är dock i huvudsak avgränsad till nettoavverkningens absoluta nivå i m<sup>3</sup>fub per balansområde. När det gäller uppgifterna om huruvida det finns potential att öka den faktiska avverkningen per balansområde baseras dessa genomgående på Riksskogstaxeringens skattningar. Om den faktiska avverkningen i ett balansområde eventuell skulle underskattats på grund av slumpmässiga fel underskattats kan de också antas att potentialen underskattats i samma omfattning. Att använda Riksskogstaxeringen som statistikkälla för den faktiska avverkningen reducerar därför osäkerheterna i balanserna.

Skogsstyrelsen har tillsammans med Riksskogstaxeringen under senare år genomfört olika åtgärder för att kvalitetssäkra avverkningsstatistiken och att öka samstämmigheten mellan Riksskogstaxeringens avverkningsstatistiken och den avverkning som Skogsstyrelsen härleder från uppgifter om virkesförbrukning, utrikeshandel och lagerförändringar. En kvalitetsstudie<sup>40</sup> som publicerades 2020 har legat till grund för ett utvecklingsarbete som minskat skillnaderna mellan de båda källorna. Skillnaderna finns beskrivna i kvalitetsdeklarationen<sup>41</sup> till den officiella avverkningsstatistiken. Sammantaget bedöms överensstämmelsen mellan de båda källorna vara god.

## 11.2 Faktisk användning av skogsbränsle (grot och stubbar)

Balanserna för skogsbränslen är avgränsade till grot och stubbar. Uppgifter om den faktiska användningen har hämtats från Energimyndighetens undersökning av produktion av oförädlade trädbränslen. Uppgifterna är av olika skäl osäkra.

I Energimyndighetens undersökning samlas uppgifter in från trädbränsleproducenter om produktionen av grotflis och stubbflis som producerats av inhemsk råvara från olika landsdelar. Uppgifterna om landsdelar är dock osäkra då cirka 20

<sup>40</sup> Skogsstyrelsen. 2020. Skattning av avverkningsvolymmer – En kvalitetsstudie. Rapport 2020/7.

<sup>41</sup> Skogsstyrelsen. 2022d

procent av den totala grotvolymen har behövts schablonfördelats på landsdelar på grund att uppgiftslämnare inte lämnat uppgift om landsdel.

Den enkät som används för insamling av grot- och stubbuppgifter i Energimyndighetens undersökningen medger att produktionen kan redovisas i olika enheter. Även om energimåttet wattimmar (Wh) är vanligast förekommer även andra enheter som med omvandlingsfaktorer konverteras till redovisningsenheterna gigawattimmar (GWh) och terawattimmar (TWh). Omvandlingsfaktorerna är beroende av information om bränslets egenskaper som densitet och fukthalt. Avsaknad av sådan information utgör en stor osäkerhetskälla vid konvertering till redovisningsenheterna GWh och TWh.

Uppgifter om grotflis ska enligt Energimyndighetens enkätinstruktion avse flis av grenar och toppar. Det kan dock inte uteslutas att det i sortimentet även ingår flis av grövre stamdelar men i vilken omfattning är okänt. Detta skulle i så fall innebära att den faktiska användningen är något överskattad och potentialen i så fall underskattad.

### 11.3 Potentiell avverkning och skogsbränsletillgång

Den potentiella avverkningen är beräknad med RegVis. En redovisning av de osäkerheter som finns i dessa beräkningar görs i rapporten *Skogliga konsekvensanalyser 2022 – material och metod*<sup>42</sup> och tas därför inte upp i denna rapport.

Det bör uppmärksammas att positiva tillväxteffekter av klimatförändringarna ingår i beräkningarna för samtliga scenarier men inga negativa effekter av ökande skador, som en effekt av klimatförändringarna, förutom stormskador. Den simulering av stormskador som görs utgår från historiska stormfrekvens med tillägg för ökade stormskador som följd minskad tjäle. Effekter av klimatförändringar på andra tillväxtsänkande (till exempel vissa insektsskador) eller virkesförstörande (till exempel rotröta) skador ingår inte i beräkningarna. Analysen i SKA 22 har i stället i avgränsats till att behandla riskerna för skogsskador i de olika scenarierna. Dessa risker beskrivs i SKA 22-rapporten om skogens utveckling och brukande.<sup>43</sup>

Det scenario RCP4.5 för klimatförändringarna som valts som huvudscenario ger en likartad utveckling för tillväxtbetingelser som det huvudscenariot som användes i SKA 15. Scenariot RCP8.5, i vilka klimatförändringarna är större, resulterar enligt simuleringarna i ännu större tillväxt. Dock bör de icke skattade skaderiskerna också ha stigit, sannolikt i högre grad än tillväxten.

Även den potentiella tillgången på grot och stubbar beräknas i RegVis och där med utgångspunkt från avverkningens storlek och sammansättning. Den bruttotillgång som systemet beräknar är troligen behäftade med en osäkerhet som är betydligt mindre än den osäkerhet som orsakas av de antaganden som görs beträffande restriktioner enligt Skogsstyrelsens rekommendationer. För dessa restriktioner finns en osäkerhet i översättningen mellan olika restriktioner och antaganden om vilka provytor som därmed ska undantas i RegVis-beräkningarna.

<sup>42</sup> Skogsstyrelsen. 2022c

<sup>43</sup> Skogsstyrelsen. 2022b

Omräkning från torrsubstans (TS) till effektivt värmevärde i enheten TWh skett enligt 1 ton TS= 4,9 MWh, samma som i balanserna för år 2007 och 2013. Det effektiva värmevärdet i grot är beroende av fukthalt, trädslag och grotens sammansättning av olika komponenter (grenar, toppar och bark). Värmevärdet 4,9 MWh/ton TS kan antas motsvara flisad grot med en fukthalt på cirka 40 procent.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Skogforsk. 2022. WeCalc. [WeCalc – räkna på skogsbränsle - Skogforsk](#) (hämtad 2022-07-07)

## 12 Skogsstyrelsens slutsatser

I detta kapitel redovisar Skogsstyrelsen ett antal olika slutsatser som rör hållbar avverkningsvolym, balanssituationen, efterfrågesituationen och skogsbränsletillgången, huvudsakligen fram till 2035. De avser främst hela landet. Slutsatserna grundas på resultat från både de skogliga konsekvensanalyserna och virkesbalanserna. Det har inte varit ambitionen att här presentera en fullständig uppsättning med slutsatser. Framför allt kan ytterligare slutsatser dras när det gäller skogsbrukets långsiktiga inriktning och den regionala nivån. I syntesrapporten till SKA 22<sup>45</sup> återges Skogsstyrelsens samlade slutsatser från SKA 22.

### 12.1 Högsta hållbara avverkningsvolym

Skogsstyrelsen bedömer att med nuvarande förutsättningar kommer den högsta hållbara avverkningsvolymen fram till 2035 att ligga i intervallet 95–100 miljoner m<sup>3</sup>sk per år. Det betyder att den faktiska avverkningen i genomsnitt per år för perioden fram till 2035 inte bör överstiga denna volym.

I Sverige finns inte något regelverk eller administrativt system som reglerar den totala avverkningen i landet. I stället påverkar staten den totala avverkningsnivån via information, där AVB<sup>46</sup>- och SKA-arbetena varit centrala.

För att avgöra om skogsbruket i Sverige är hållbart krävs att man prövar ett flertal kriterier, huvudsakligen kvalitativa kriterier, vilket inte görs här. Detta arbete är begränsat till ett specifikt hållbarhetskriterium rörande avverkningens storlek. I kapitel 3 definierades begreppet hållbar avverkningsvolym. Av definitionen ges också kriteriet för högsta hållbara avverkningsvolym:

*Med hållbar avverkningsvolym menas en avverkningsvolym som inte överstiger den högsta volym som kan avverkas utifrån den uttolkning av de tre dimensionerna i hållbarhetsbegreppet – den ekonomiska, den miljömässiga respektive den sociala dimensionen – som är gjord i politiska ställningstaganden.*

Med underlag från skogliga konsekvensanalyser klarlägger Skogsstyrelsen kriteriet för en framtida tioårsperiod utifrån dagens brukande och nyttjande av den svenska skogen och dagens beslutade styrmedel som påverkar skogens brukande och skogsmarkens användning. Den faktiska avverkningen bör i genomsnitt under tioårsperioden inte överskrida den högsta hållbara avverkningsvolymen. Kriteriet gäller enbart för avverkningsvolymen i hela landet.

Uttolkningen av högsta hållbara avverkningsvolym utgår från att nuvarande generation ska kunna tillgodogöra sina behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodogöra sina behov. Skogsstyrelsen bedömer att samhällets behov av skoglig råvara och bioenergi kommer fortsätta att öka. Detta stöds av den analys av framtida efterfrågan av svensk skogsråvara som AFRY<sup>47</sup> genomfört inom SKA22 och de den bedömning som Fossilfritt Sverige lagt fram i

<sup>45</sup> Skogsstyrelsen. 2022e. Skogliga konsekvensanalyser 2020 – huvudrapport. Rapport 2022/11

<sup>46</sup> AVB: Avverkningsberäkning, är en äldre beteckning på SKA.

<sup>47</sup> Skogsstyrelsen. 2021a

biostrategi<sup>48</sup>. Detta innebär att den högsta hållbara avverkningsvolymen i en nära framtid inte får vara så hög att den i framtiden måste sänkas. Denna slutsats drogs även i SKA 15 och SKA-VB 08.

Vad gäller den högsta hållbara avverkningsvolymen så kan det tilläggas att det principiellt är möjligt att ta ut tillväxtökningar till följd av satsningar inom skogs-skötsel och positiva klimateffekter i förskott om det är önskvärt att öka avverkningen på kortare sikt och nöja sig med en svagare ökning av avverkningen senare. Detta skulle innebära att man bestämmer sig för en högre högsta hållbara avverkningsvolym än den som följer av tillväxtutvecklingen. En sådan strategi är emellertid förenad med risk om inte satsningarna och tillväxtökningarna är säkerställda, det vill säga genomförda i praktiken och har verifierade effekter. På längre sikt är effekterna på tillväxten av ett förändrat klimat mycket osäkra och Skogsstyrelsen har därför inte låtit tillväxtökningar som uppstår långt fram i tiden påverka bedömningen av den högsta hållbara avverkningsvolymen fram till 2035. Den högsta hållbara avverkningsvolymen fastställs därför av Skogsstyrelsen med tämligen täta intervall med utgångspunkt från dagens skogsskötsel och för en närstående tioårsperiod där tillväxtutvecklingen kan bedömas med högre säkerhet.

Skogsstyrelsen bedömer att den högsta hållbara avverkningsvolymen i genomsnitt per år för åren 2025–2034 kommer att ligga i intervallet 95–100 miljoner m<sup>3</sup>sk per år. Detta avser bruttoavverkning och inkluderar tillägg som gjorts för avverkning av döda träd och vindfällan samt avverkning på andra ägoslag än produktiv skogsmark. Skogsstyrelsens tidigare bedömning i SKA 15 för perioden 2020–2029 var en avverkning i intervallet 95–100 miljoner m<sup>3</sup>sk per år, det vill säga samma intervall som i den nya bedömningen för 2025–2034. SKA 22 har inte indikerat att den högsta hållbara avverkningsvolymen för perioden 2020–2029 skulle skilja sig mot den bedömning som gjordes i SKA 15. Därför kvarstår Skogsstyrelsens tidigare bedömning för perioden 2020–2029. Skogsstyrelsen bedömer därmed att den högsta hållbara avverkningsnivån fram till 2035 kommer att ligga i intervallet 95–100 miljoner m<sup>3</sup>sk per år.

I kapitel 8 beräknades den årliga potentiella avverkningen i perioden 2025–2034 till 98 miljoner m<sup>3</sup>sk. Uppgiften är dock förenad med osäkerheter och det finns faktorer som talar för att den kan vara något lägre men också något högre. Därför bestäms den högsta hållbara avverkningsnivån som ett intervall i stället för ett bestämt tal. Det som främst talar för en överskattning är att de negativa tillväxteffekterna i form av ökade skogsskador vid ett förändrat klimat inte är beaktade i tillräcklig omfattning. De positiva effekterna av ett förändrat klimat (som är inräknade i volymen 98 miljoner m<sup>3</sup>sk) innebär att den årliga avverkningspotentialen ökar med knappt 4 miljoner m<sup>3</sup>sk, se avsnitt 7.4. Det som talar för en underskattning är den virkesförrådsuppbyggnad som sker virkesproduktionsmark. Virkesförrådet ökar med 2–3 miljoner m<sup>3</sup>sk/år under perioden 2025–2034 och att inte hela nettotillväxten (bruttotillväxt – naturlig avgång) avverkas beror på den begränsning som ges av skogsvårdslagens bestämmelser om lägsta ålder för förnygringsavverkning men också av beräkningstekniska orsaker som innebär att potentialen underskattas i viss omfattning

<sup>48</sup> Fossilfritt Sverige. 2021.

Den högsta hållbara avverkningsvolymen om i genomsnitt 95–100 miljoner m<sup>3</sup>sk per år är jämförbar med och kan följas upp med den officiella avverkningsstatistiken. Den mest rättvisande jämförelsen görs med den del av Skogsstyrelsens officiella avverkningsstatistik som utgår från Riksskogstaxeringens skattningar<sup>49</sup> men jämförelsen kan också preliminärt göras med den årliga bruttoavverkningsstatistiken<sup>50</sup>.

Inom ramen för EU:s klimatravverk 2021–2030 ska upptag och utsläpp inom LULUCF-sektorn bokföras enligt den s.k. LULUCF-förordningen<sup>51</sup>. Förordningen ska bland annat säkerställa att kolsänkor och kolförråd bibehålls eller ökas som ett led i att uppfylla Parisavtalet, samt att uppnå EU:s utsläppsmål till 2030. För brukad skogsmark innebär LULUCF-förordningen att upptag och utsläpp ska bokföras relativt en skoglig referensnivå (FRL - Forest Reference Level). För perioden 2021–2025 har avverkningsnivån i det svenska åtagandet simulerats av SLU till 87,3 miljoner m<sup>3</sup>sk per år.<sup>52</sup> Denna beräkning avser avverkningen av levande träd på produktiv skogsmark. För att få total avverkning behöver tillägg göras för avverkning på övriga ägoslag och tillvaratagande av döda träd och vindfällan. Detta tillägg uppgår enligt denna studie till 4,8 miljoner m<sup>3</sup>sk per år. Den totala årliga bruttoavverkningen som simulerats i FRL (87,3+4,8=92,1) understiger således den årliga högsta hållbara avverkningsvolymen med 3–8 miljoner m<sup>3</sup>sk. Den simulerade avverkningsnivån i FRL har inte påverkat Skogsstyrelsens bedömning av den högsta hållbara avverkningsnivån med mer än vad som ges av styrmedel som idag begränsar avverkningsmöjligheterna. Det nationella åtagandet kan också nås genom andra åtgärder än begränsningar av avverkningsnivån. Samtidigt ska det uppmärksammas att det pågår en process med revidering av EU:s klimatravverk. Denna pågående process behandlas i SKA22-rapporten *Skogliga konsekvensanalyser 2022 – skogens utveckling och brukande*.

## 12.2 Balanssituationen

Med nuvarande förutsättningar finns det ett visst utrymme för att öka den årliga avverkningen fram till 2035 jämfört med den genomsnittliga årliga avverkningen under perioden 2016–2020 men det är osäkert om utrymmet kan realiseras. Utrymmet om cirka 6 miljoner m<sup>3</sup>fub utgörs huvudsakligen av lövträd. Geografiskt är det främst i balansområde 1 (norra Sverige) som det finns ett utrymme för ökad avverkning.

<sup>49</sup> Skogsstyrelsen. Statistikdatabas bruttoavverkning. Tabell: 04. Bruttoavverkad volym (milj. m<sup>3</sup>sk) efter landsdel och trädslag. Alla ägoslag. År (5-årsmedelvärde). <https://pxweb.skogsstyrelsen.se/pxweb/sv/> (hämtad 2022-07-07)

<sup>50</sup> Skogsstyrelsen. Statistikdatabas bruttoavverkning. Tabell: 01. Brutto- och nettoavverkad volym (milj. m<sup>3</sup>sk och m<sup>3</sup>fub) efter sortiment av stamved. <https://pxweb.skogsstyrelsen.se/pxweb/sv/> (hämtad 2022-07-07)

<sup>51</sup> EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2018/841 av den 30 maj 2018 om inbegripande av utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk i ramen för klimat- och energipolitiken fram till 2030 och om ändring av förordning (EU) nr 525/2013 och beslut nr 529/2013/EU.

<sup>52</sup> SLU. 2019. Slutrapport för regeringsuppdrag att revidera svensk bokföringsrapport för brukad skogsmark inklusive skoglig referensnivå för perioden 2021–2025. SLU ID: SLU.ua.2019.4.2-4242

Uttrymmet skapar möjligheter för olika val mellan ökad industriell virkesanvändning, insatser för att bevara biologisk mångfald, värna andra intressen och/eller ökad kolinlagring.

I kapitel 7 framkom i scenariot *Dagens potential* ett totalt överskott om cirka 5,7 miljoner m<sup>3</sup>fub, varav cirka 0,2 miljoner m<sup>3</sup>fub utgörs av barrträd och 5,5 miljoner m<sup>3</sup>fub av lövträd. Störst virkesöverskott är det i balansområde 1 (10,0 miljoner m<sup>3</sup>fub) medan det i balansområde 4 totalt sett råder ett underskott (4,4 miljoner m<sup>3</sup>fub). För landet som helhet finns ett överskott av tall om 3,0 miljoner m<sup>3</sup>fub med det råder ett underskott av 2,8 miljoner m<sup>3</sup>fub gran. Underskottet av gran är som störst i balansområde 4.

I jämförelse med motsvarande virkesbalanser för 2013 i SKA15 har balanssituationen inte förändrats i någon betydande omfattning. Både i SKA15 och i SKA22 visar balanserna på ett visst överskott för landet som helhet. Den faktiska avverkningen är fortsatt lägre än den potentiella och skillnaderna mellan potentiell avverkning och faktisk avverkning skiljer inte i någon större omfattning, även om skillnader minskat något till SKA22 som en följd av att den faktiska avverkningen ökat. För barrträden visade SKA15 på ett visst överskott av både tall och gran. I SKA22 har överskottet av tall ökat något ytterligare men samtidigt har det uppstått ett underskott av gran. Den ökningspotential av barrträd som konstaterades i SKA15 har således i hög grad utnyttjats till SKA22.

Underskottet av gran i balansområde 4 och i viss mån även i balansområde 3 är att hänföra till att avverkningen av gran ökat under senare år. Även om resultaten visar på ett underskott av gran så kan detta underskott ses som effekt av en övergång till ett mer klimatanpassat och robust skogslandskap med lägre andel gran. Då detta bedöms som en nödvändig utveckling ur ett hållbarhetsperspektiv bör underskottet inte ses som ett problem med undantag för att underskottet kommer att ha effekt på den framtida på virkesförsörjningen vad gäller granved.

Scenariot *Fokus mångfald* visar på ett underskott om drygt 15 miljoner m<sup>3</sup>fub och Fokus tillväxt ett överskott om knappt 8 miljoner m<sup>3</sup>fub, således betydande skillnader mellan scenarierna. Utifrån överskottet i *Dagens potential* kan man säga att det skapar möjligheter för ett val hur ett sådant potentiellt överskott bör användas. Det är ett val mellan ökad industriell virkesanvändning, ökade insatser för att bevara biologisk mångfald, värna andra intressen och/eller ökad kolinlagring. Vad gäller ökad industriell virkesanvändning ska det här betonas att det inte gjorts några överväganden huruvida denna ökningspotential är fullt realiserbar. Viss del av potentialen kan vara svår att realisera på grund av tekniska, ekonomiska eller andra begränsningar.

### 12.3 Efterfrågesituationen

Efterfrågan av svenskt rundvirke bedöms öka inom överskådlig tid. Balanssituationen med nuvarande förutsättningar visar att det finns en viss potential till ökad hållbar avverkning till 2035. Om man vill möjliggöra en ännu högre potentiell avverkning behöver åtgärder vidtas för ökad skoglig tillväxt på virkesproduktionsmarken.

I kapitel 10 framkom att efterfrågan av svensk virkesråvara bedöms öka utifrån vad som utläsas av planerade kapacitetsförändringar och trender för den virkesförbrukande industrin och bedömda behov för att uppnå klimatneutralitet till 2045. Samtidigt kan de konstateras att efterfrågan av svenskt rundvirke begränsas av de långsiktiga avverkningsmöjligheterna. Om avverkningspotentialen kan öka bedöms det finnas marknadsförutsättningar för ökad produktion av skogsprodukter av svensk råvara.

Scenariot *Fokus tillväxt* visar att den potentiella avverkningen kan öka i jämförelse med *Dagens potential* genom tillväxtfrämjande skogsbruksåtgärder. Effekterna av åtgärderna är begränsade fram till 2035 men mer betydande decennierna efter 2035. I tidsperspektivet 2025–2034 är det gödsling som kan öka tillväxten och därmed öka den potentiella avverkningen. Övriga åtgärder för ökad tillväxt som användningen av förädlat plantmaterial, åtgärder för minskade skogsskador och användningen av främmande trädslag ger effekt först på längre sikt.

Den ökade tillväxt som potentiellt kan ges genom tillväxtfrämjande åtgärder behöver vägas mot de effekter detta har på den miljömässiga hållbarhetsdimensionen. Någon sådan samlad avvägning har Skogsstyrelsen inte gjort i denna studie. I likhet med slutsatsen ovan om balanssituationen ger dock ökad tillväxt ett utrymme för ökad potentiell avverkning men också, om inte den ökade tillväxten i dess helhet avverkas, ett utrymme ökade insatser för att bevara biologisk mångfald och/eller ökad kollinlagring.

Då potentialen till ökad avverkning till 2035 är tämligen begränsad enligt scenariot *Dagens potential*, och kanske heller inte fullt realiserbar ur ett ekonomiskt perspektiv, behöver ett ökat svenskt värdeskapande av den skogliga resursen i större omfattning ske på annat sätt än genom ökad volymproduktion. Genom ökad vidareförädling kan värdeskapandet öka utan att avverkning nödvändigtvis behöver öka. Även genom ett utvecklat mångbruk kan värdeskapande öka utan att avverkningen behöver öka.

## 12.4 Skogsbränsletillgången

Det finns en potential att under en period fram till 2035 öka användningen av grot från förnygringsavverkning från i dag cirka 9 TWh till en nivå av storleksordningen 24 TWh. Denna potential beaktar ekologiska restriktioner enligt Skogsstyrelsens rekommendationer men inte ekonomiska eller tekniska restriktioner. Givet dessa förutsättningar finns huvuddelen av potentialen i Norrland.

Med potential avses här energiinnehållet i den grot och de stubbar som kan skördas efter en avverkning som är likadan som den potentiella avverkningen i scenariot *Dagens potential*. Den potentiella användningen av grot och stubbar är således avhängig av att den potentiella avverkningen faktiskt äger rum. När potentialen beräknats har hänsyn tagits till ekologiska restriktioner i form av Skogsstyrelsens rekommendationer (se kapitel 9). Några ekonomiska eller tekniska restriktioner har däremot inte gjorts.

Grotskörd gav i genomsnitt under perioden 2016–2020 en årlig energimängd på 8,7 TWh. Sedan skogsbränslebalanserna för 2013 i SKA15 har den årliga



grotskörden minskat med knappt 2 TWh som en följd av ökad konkurrens från skogsindustriella biprodukter och avfall.

Skogsstyrelsen bedömer att potentialen av grot från förnygringsavverkning fram till 2035 ligger på en nivå av storleksordningen 24 TWh per år. Potentialen finns främst i Norrland men även i Svealand.

Beräkningarna visar att en storskalig skörd av stubbar skulle kunna ge ett stort energitillskott (23 TWh). Stubbskörd förekommer idag vid exploateringen och i mer försöksmässig skala av ekologiska, tekniska och ekonomiska orsaker. Uppskattningsvis uppgick den årliga stubbskörden under perioden 2016–2020 i genomsnitt till 0,1 TWh.

## 13 Litteratur- och källförteckning

- Biometria. 2021. Skogsindustrins virkesförbrukning 2016–2020. Biometria.
- Energiföretagen. 2021. <https://www.energiforetagen.se/statistik/fjarrvarmestastistik/tillford-energi/> (hämtad 2022-07-07).
- Energimyndigheten. 2021a. Produktion, import och export av oförädlade trädbränslen. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/produktion-import-och-export-av-oforadlade-trad-branslen/> (hämtad 2022-07-07).
- Energimyndigheten. 2021b. Årliga energibalanser. <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/arl原因-energibalans/> (hämtad 2022-07-07).
- EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2018/841 av den 30 maj 2018 om inbegripande av utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk i ramen för klimat- och energipolitiken fram till 2030 och om ändring av förordning (EU) nr 525/2013 och beslut nr 529/2013/EU.
- Fossilfritt Sverige. 2021. Strategi för fossilfri konkurrenskraft – bioenergi och bi-oråvara i industrins omställning.
- Pelletsförbundet. 2021. <https://pelletsforbundet.se/om-pellets/statistik/> (hämtad 2022-07-07).
- Regeringen/Näringsdepartementet. 2019. Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Skogsstyrelsen. Regeringsbeslut 2019-12-19. N2019/03235/SMF N2019/03201/SSS (delvis) N2019/02928/SMF m.fl.
- Regeringskansliet. 2018. Strategi för Sveriges nationella skogsprogram (N2018/03142/SK).
- SCB. 2022. Utrikeshandel med varor och tjänster. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/utrikeshandel/utrikeshandel-med-varor/> (hämtad 2022-07-07).
- Skogforsk. 2022. WeCalc. [WeCalc – räkna på skogsbränsle - Skogforsk](#) (hämtad 2022-07-07).
- Skogsstyrelsen. 2022a. Lager av barrsågtimmer, massaved och massaflis. <https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/lager-av-sagttimmer-massaved-och-flis/> (hämtad 2022-07-07).
- Skogsstyrelsen. 2022b. Skogliga konsekvensanalyser 2022 – skogens utveckling och brukande. Rapport 2022/9.
- Skogsstyrelsen. 2022c. Skogliga konsekvensanalyser 2022 – material och metod. Rapport 2022/8.
- Skogsstyrelsen. 2022d. Kvalitetsdeklaration avverkning. statistikprodukt JO0312.
- Skogsstyrelsen. 2022e. Skogliga konsekvensanalyser 2022 – syntesrapport. Rapport 2022/11.

- Skogsstyrelsen. 2021a. Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035. AFRY Management Consulting. Rapport 2021/3.
- Skogsstyrelsen. 2021b. Skogliga konsekvensanalyser 2022 – bakgrund och motiv till val av scenarier. Rapport 2021/6.
- Skogsstyrelsen. 2020. Skattning av avverkningsvolymen – En kvalitetsstudie. Rapport 2020/7.
- Skogsstyrelsen. 2019a. Skogsstyrelsens syn på hållbar utveckling i skogen.
- Skogsstyrelsen. 2019b. Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder. Rapport 2019/14.
- Skogsstyrelsen. 2015. Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15. Skogsstyrelsen. Meddelande 3/2005.
- Skogsstyrelsen. 2010. Behöver omvandlingstalen mellan m<sup>3</sup>fub och m<sup>3</sup>sk revideras? – En förstudie. Skogsstyrelsen. Rapport 7/2010.
- Skogsstyrelsens. 2009. Stubbskörd kunskapssammanställning och Skogsstyrelsens rekommendationer. Meddelande 2009/4.
- Skogsstyrelsen. 2008. Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2007. Skogsstyrelsen. Meddelande 4/2008.
- SLU. 2019. Slutrapport för regeringsuppdrag att revidera svensk bokföringsrapport för brukad skogsmark inklusive skoglig referensnivå för perioden 2021–2025. SLU ID: SLU.ua.2019.4.2-4242
- SLU Riksskogstaxeringen. Skogsdata 2022. Tabell 4.1. Genomsnittlig årlig avverkning fördelad på trädslag inom landsdelar. Alla ägoslag. 12/13–16/17 till 16/17–20/21. Institutionen för skoglig resurshushållning, Umeå.

# Bilaga 1

## Beräkning av mängden grot

Mängden grot redovisas i denna rapport dels som brutto, dels efter det att hänsyn tagits till Skogsstyrelsens rekommendationer för uttag av grot. Brutto innebär allt som faller ut som en direkt följd den avverkning som ges av respektive scenario. Bruttomängden har beräknats utifrån de resultat som Heureka genererat över de avverkade trädens biomassa (torrsubstans) och biomassans fördelning på olika trädslag. I bruttomängden av grot ingår grenar, barr och toppar. Topparna har beräknats utifrån toppandelar som togs fram till SKA 08 och som även tillämpades vid SKA 15. Grotens biomassa har i redovisningen omräknats till energienheten terawattimmar, TWh.

Mängden grot efter att Skogsstyrelsens rekommendationer beaktats har beräknats genom att provytor som uppfyller vissa specifika kriterier helt eller delvis exkluderas och genom generella procentavdrag. Hur rekommendationerna beaktats framgår nedan. Kursiv text är från Skogsstyrelsens rekommendationer<sup>53</sup>.

### *Om askåterföring*

– Skogsstyrelsens rekommendationer innehåller myndighetens syn på när askåterföring bör ske. I denna beskrivning av hur rekommendationerna används i potentialberäkningarna har det förutsatts att askåterföring sker i enlighet med rekommendationerna.

### *Restriktioner vid val av bestånd*

– *Uttag av avverkningsrester bör inte ske i skogar med höga naturvärden om naturvärdena kan ta skada av att grot tas ut* – Uttolkas i SKA 22 som att uttag ej skall ske på provytor som klassats som formella avsättningar, frivilliga avsättningar eller hänsynsytor vid avverkning.

– *Om avverkning görs i skogar som gränsar mot skogliga impediment, jordbruksmark, våtmarker, samt sjöar och vattendrag ska skyddszoner lämnas. Avverkning och uttag av grot anpassas här efter de rådande förutsättningarna.* – Uttolkas i SKA 22 som att uttag ej skall ske på provytor som i Riksskogstaxeringen är klassades som ANGR. ÄGOSLAG = 3 (Åkermark), 4 (Myr), 5 (Berg och vissa andra impediment.), 6 (fjällbarrskog), 15 (Sötvatten) eller 16 (Saltvatten).

– *Uttag av grot bör inte ske där risken för körskador eller erosion är stor. Denna rekommendation gäller framför allt för finjordsrika eller blöta marker och vid otjälade förhållanden.* – Uttolkas i SKA 22 som att uttag ej skall ske på provytor med grundförhållanden enligt terrängtypsschemat som är 4 eller 5. Omsatt till ståndortsbeskrivning med Riksskogstaxeringens variabeluppsättning innebär det här ej ytor med TORV = 2 eller 3 (minst halva ytan är torvmark) och inte heller ytor med FUKTIGH = 5 (blöt mark). Även ytor med FUKTIGH = 4 (fuktig mark)

<sup>53</sup> Skogsstyrelsen. 2019b. Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder. Rapport 2019/14.

undantas om TEXTUR = 6–8 (finmo, mjäla eller lera). Det vill säga inte torvmarker, blöta marker eller fuktiga marker med fina jordar.

#### *Restriktioner vid uttag i bestånd*

– För att värna om den biologiska mångfalden och de organismer som lever på död ved bör minst 20 procent av mängden grot lämnas kvar. Solexponerade grova grenar och toppar från tall och lövträd, särskilt ädla lövträd, är särskilt viktiga att lämna – Uttolkas i SKA 22 som att vid uttag i bestånd (på provyta) skall 20 procent av mängden grot i beståndet (på provytan) lämnas kvar. I första hand lämnas löv, i andra hand tall och i tredje hand gran.

### **Beräkning av mängden stubbar**

Mängden stubbar redovisas i denna rapport dels som brutto, dels efter det att hänsyn tagits till Skogsstyrelsens rekommendationer för uttag av stubbar. Brutto innebär allt som faller ut som en direkt följd den avverkning som ges av respektive scenario. Bruttomängden har beräknats utifrån de resultat som Heureka genererats över det avverkade trädens biomassa (torrsubstans) och biomassans fördelning på olika trädeldar. I den redovisade bruttomängden av stubbar ingår inte finrötter. Grotens biomassa har i redovisningen omräknats till energienheten terawattimmar, TWh.

Mängden stubbar efter att Skogsstyrelsens rekommendationer beaktats har beräknats genom att provytor som uppfyller vissa specifika kriterier helt eller delvis exkluderas och genom generella procentavdrag. Uttag av stubbar har endast bedömts kunna ske på virkesproduktionsmark i samband med föryngringsavverkning. Hur rekommendationerna beaktats framgår nedan. Kursiv text är från Skogsstyrelsens rekommendationer<sup>54</sup>.

#### *Mark och vatten*

*1) Att lämna stubbar i och invid basvägar för att bibehålla bärigheten. Ris bör lämnas för att begränsa markskador i drivningsvägar som utnyttjas för att transportera ut stubbar.*

a) Detta operationaliseras genom att ange den procentandel av volymen som kan tas ut från hygget. Andelen tar hänsyn till och inkluderar rekommendationerna enligt punkterna 7–11 nedan. Uttaget begränsas till att omfatta barrträdsstubbar. Den samlade bedömningen är att 15–25 procent av potentialen skall vara kvar på hygget. I beräkningen förutsätts att 20 procent lämnas. Uttaget blir således följande beroende på lövandelen

i) Lövandel >20 procent: Hela potentialen barrträdsstubbar tas ut.

ii) Lövandel <20 procent: Här tas 80 procent av potentialen ut (i form av barrträdsstubbar).

<sup>54</sup> Skogsstyrelsens. 2009. Stubbskörd kunskapssammanställning och Skogsstyrelsens rekommendationer. Meddelande 2009/4.

2) *Att inte skörda stubbar på fuktig eller blöt mark, eller på finjordsrika marker, samt marker med stor lutning.*

a) Detta hanteras genom att exkludera marker med olämplig fuktighet, lutning eller textur: Uttag från ytor med egenskaper i följande klasser exkluderas:

i) Lutning: Klasserna 10, 11

ii) Textur: Klasserna 6 – 8 (finmo, mjäla och lera).

iii) Fuktighet: Klasserna 4, 5 (fuktig eller blöt mark)

3) *Att lämna en skyddszon mot vattenmiljöer inom vilken stubbar inte skördas.*

a) Provytorna är klassade med en 1/0-variabel som anger om den ligger inom 25 meter från sjö, hav eller vattendrag som normalt är vattenförande året runt (ej diken). Att exkludera alla dessa ytor begränsar potentialen alltför starkt. Här simuleras i stället begränsning inom 10 meter från vatten vilket i praktiken innebär att 3/5 av mängden stubbar i denna kategori inkluderas i potentialberäkningarna.

4) *Att inte skörda stubbar i direkt anslutning till trädbevuxna skyddszoner som lämnats mot vattenmiljöer för att stabiliteten hos träden inte skall försämrast ytterligare.*

a) Hanterad i 3) ovan

5) *Att med askåterföring kompensera näringsbalansen för uttaget av stubbar*

a) Påverkar ej stubbskördspotentialen.

6) *Att sträva mot att markberedning integreras med stubbskörd på marker där förutsättningarna är sådana att åtgärden annars riskerar att leda till skador på marken.*

a) Påverkar ej stubbskördspotentialen.

*Flora, fauna och skogliga livsmiljöer*

7) *Att endast skörda stubbar av barrträd*

a) Inga lövträdsstubbar räknas in i potentialen, hanteras i punkten 1.

8) *Att på varje hygge där stubbar skördas lämnas en viss del av volymen stubbar (15–25 procent). Bland dessa kan ingå stubbar av andra trädslag än gran, samt stubbar lämnade av hänsyn till mark och vatten, fornlämningar och kulturmiljöer. Söder om en ungefärlig linje Göteborg – Eksjö – Kalmar kan den föreslagna procentandelen underskrivas då stubbar skördas i rena granbestånd.*

a) Detta hanteras i punkten 1 och är inkluderad i det schablonmässiga avdrag som görs från alla ytor som ingår i potentialberäkningen.

9) *Att lämna en skyddszon mot hänsynsytor inom vilka stubbar inte skördas*

a) Här finns ingen information att tillgå avseende närhet till hänsynsytor. Detta är inkluderat i det schablonmässiga avdraget i punkt 1.

*10) Att inte skörda stubbar i direkt anslutning till trädbevuxen skyddszon som tidigare lämnats mot hänsynsytor för att stabiliteten hos träd i skyddszonen inte skall försämrats ytterligare.*

a) Här finns ingen information att tillgå avseende närhet till hänsynsytor. Detta är inkluderat i det schablonmässiga avdraget i punkt 1.

#### *Fornlämningar och kulturmiljöer*

*11) Stubbskörd på eller invid fast fornlämning kräver alltid tillstånd av länsstyrelsen. Stubbskörd bör inte heller utföras i värdefulla kulturmiljöer*

a) Med utgångspunkten att 1–2 procent av skogsmarksarealen är olämplig att markbereda av hänsyn till kulturmiljövårdens intressen, tas här 1 procent av stubbarna bort från potentialberäkningarna. Den lägre siffran väljs eftersom viss överlappning i hänsyn är sannolik i SKA 22.

#### *Rekreation och friluftsliv*

*12) Att stubbar inte skördas inom skogar med av Skogsstyrelsen identifierade höga sociala värden då de är värdefulla för människors rekreation och friluftsliv*

a) I beräkningarna för SKA 22 har ytor förts till kategorierna formella avsättningar frivilliga avsättningar och hänsynsytor av flera olika skäl och i olika omfattning beroende på scenario. Det antas här att områden med höga sociala värden i stor utsträckning ryms inom dessa kategorier. (Uttag av stubbar bedöms endast kunna ske från virkesproduktionsmark)

#### *Rennäring*

*13) Stubbskörd inom renbetesområdet bör inte utföras på lavhävdade marker*

a) Renskötselområdet definieras här som områden med bevisad eller ”övervägande sannolik” renskötselrätt enligt Gränsdragningskommissionen för renskötselrätt (Jo 2002:01). Inom detta område utesluts ytor med bottenskikt 01, och 03 enligt Riksskogstaxeringen (lavtyp och lavrik typ).

## AV SKOGSSTYRELSEN PUBLICERADE RAPPORTER:

- 2012:1 Kommunikationsstrategi för Renbruksplan
- 2012:2 Förstudierapport, dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennärning
- 2012:3 Hänsyn till kulturmiljöer – resultat från P3 2008–2011
- 2012:4 Kalibrering för samsyn över myndighetsgränserna avseende olika former av dikningsåtgärder i skogsmark
- 2012:5 Skogsbrukets frivilliga avsättningar
- 2012:6 Långsiktiga effekter på vattenkemi, öringsbestånd och bottenfauna efter ask- och kalkbehandling i hela avrinningsområdena i brukad skogsmark – utvärdering 13 år efter åtgärder mot försurning
- 2012:7 Nationella skogliga produktionsmål – Uppföljning av 2005 års sektorsmål
- 2012:8 Kommunikationsstrategi för Renbruksplan – Är det en fungerande modell för samebyarna vid samråd?
- 2012:9 Ökade risker för skador på skog och åtgärder för att minska riskerna
- 2012:10 Hänsynsuppföljning – grunder
- 2012:11 Virkesproduktion och inväxning i skiktad skog efter höggallring
- 2012:12 Tillståndet för skogsgenetiska resurser i Sverige. Rapport till FAO
- 2013:1 Återväxtstöd efter stormen Gudrun
- 2013:2 Förändringar i återväxtkvalitet, val av förnygring-smetoder och trädslagsanvändning mellan 1999 och 2012
- 2013:3 Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Kulturpolytaxen 2012
- 2013:4 Hänsynsuppföljning – underlag inför detaljerad kravspecifikation, En dellerans från Dialog om miljöhänsyn
- 2013:5 Målbilder för god miljöhänsyn – En dellerans från Dialog om miljöhänsyn
- 2014:1 Effekter av kvävegödsling på skogsmark – Kunskapssammanställning utförd av SLU på begäran av Skogsstyrelsen
- 2014:2 Renbruksplan – från tanke till verklighet
- 2014:3 Användning och betydelsen av RenGIS i samrådsprocessen med andra markanvändare
- 2014:4 Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2013
- 2014:5 Förstudie – systemtillsyn och systemdialog
- 2014:6 Renbruksplankoncept – ett redskap för samhällsplanering
- 2014:7 Förstudie – Artskydd i skogen – Slutrapport
- 2015:1 Miljöövervakning på Obsytorna 1984–2013 – Beskrivning, resultat, utvärdering och framtid
- 2015:2 Skogsmarksgödsling med kväve – Kunskapssammanställning inför Skogsstyrelsens översyn av föreskrifter och allmänna råd om kvävegödsling
- 2015:3 Vegetativt förökad skogsodlingsmaterial
- 2015:4 Global framtida efterfrågan på och möjligt utbud av virkesråvara
- 2015:5 Satellitbildskartering av lämnad miljöhänsyn i skogsbruket – en landskapsansats
- 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
- 2015:7 Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2014
- 2015:8 Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering.
- 2015:9 Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven
- 2015:10 Skogliga konsekvensanalyser 2015–SKA 15
- 2015:11 Analys av miljöförhållanden – SKA 15
- 2015:12 Effekter av ett förrändrat klimat–SKA 15
- 2015:13 Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering
- 2016:1 Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden – Metodik och genomförande
- 2016:2 Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av anpassning i skogsbruket
- 2016:3 Kunskapssammanställning skogsbruk på torvmark
- 2016:4 Alternativa skogsskötselmetoder i Vildmarksriket – ett pilotprojekt
- 2016:5 Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2015
- 2016:6 METOD för uppföljning av miljöhänsyn och hänsyn till rennärningen vid stubbskörd
- 2016:7 Nulägesbeskrivning om nyckelbiotoper
- 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
- 2016:9 Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Exempelsamling
- 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
- 2016:11 Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Slutrapport
- 2016:12 Nya och reviderade målbilder för god miljöhänsyn – Skogssektors gemensamma målbilder för god miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder
- 2016:13 Målanpassad ungskogsskötsel
- 2016:14 Översyn av Skogsstyrelsens beräkningsmodell för bruttoavverkning
- 2017:2 Alternativa skötselmetoder i Rånddalen – Ett projekt i Härjedalen
- 2017:4 Biologisk mångfald i nyckelbiotoper – Resultat från inventeringen – ”Uppföljning biologisk mångfald” 2009–2015
- 2017:5 Utredning av skogsvårdslagens 6 §
- 2017:6 Skogsstyrelsens återväxtuppföljning – Resultatet från 1999–2016
- 2017:7 Skogsträdens genetiska mångfald: status och åtgärdesbehov
- 2017:8 Skogsstyrelsens arbete för ökad klimatanpassning inom skogssektorn – Handlingsplan
- 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	2019:18	Statistik om formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark – Redovisning av regeringsuppdrag
2017:12	Projekt Mera tall! – 2010–2016	2019:19	Attityder till nyckelbiotoper – Nulägesbeskrivning 2018
2017:13	Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan	2019:20	Kulturmiljöer – en självklar del i skogslandskapet
2018:1	Produktionshöjande åtgärder – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:21	Skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn – nya och reviderade målbilder. Målbilder för kulturmiljöer/övriga kulturhistoriska lämningar
2018:2	Effektiv skogsskötsel – Delrapport inom Samverkan för ökad skogsproduktion	2019:22	Samlad tillsynsplan 2019
2018:3	Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag – Rapport från arbetsgrupp 2 inom projekt Samverkansprocess skogsproduktion	2019:23	Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder
2018:4	Åtgärder för att minska skador på skog – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:24	Skogsskötsel med nya möjligheter – Rapport från Samverkansprocess skogsproduktion
2018:5	Samlad tillsynsplan 2018	2019:25	Mera Tall 2016-2019 – Redovisning/utvärdering (av annat projekt än regeringsuppdrag)
2018:6	Uppföljning av askåterföring efter spridning	2020:1	Inverkan av skogsbruksåtgärder på kvicksilvers transport, omvandling och upptag i vattenlevande organismer
2018:7	En analys av styrmedel för skogens sociala värden – Regeringsuppdrag	2020:2	Registrering av nyckelbiotoper i samband med avverkningsanmälningar och tillståndsansökningar Syntes och rekommendationer
2018:8	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag	2020:3	The second report on The state of the world 's forest genetic resources
2018:9	Slutrapport – Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare – Regeringsuppdrag	2020:4	Forest management in Sweden Current practice and historical background
2018:10	Nulägesbeskrivning av nordvästra Sverige	2020:5	Kontrollinventering av hänsynsuppföljningen före avverkning – Analys
2018:11	Vetenskapligt kunskapsunderlag för nyckelbiotopsinventeringen i nordvästra Sverige	2020:6	Utveckling och samverkan om nyckelbiotoper 2017-2019
2018:12	Statistik om skogsägande/Strukturstatistik	2020:7	Skattning av avverkningsvolymen – En kvalitetsstudie
2018:13	Föreskrifter för anläggning av skog – Regeringsuppdrag	2020:8	Viltskadeinventering 2020 i brandområdet från 2014 i Västmanland
2018:14	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag	2020:9	Frivilliga avsättningar – förslag på system för uppföljning av geografiskt läge, varaktighet och naturvårdskvalitet
2018:15	Förslag till åtgärder för att kompensera drabbade i skogsbruket för skador med anledning av skogsbränderna sommaren 2018 – Regeringsuppdrag	2021:1	Samlad tillsynsplan 2021
2019:1	Indikatorer för miljö kvalitetsmålet Levande skogar	2021:2	Naturnära jobb – att genomföra en satsning på naturnära jobb för personer som står långt från arbetsmarknaden, delrapport
2019:2	Fördjupad utvärdering av Levande skogar 2019	2021:3	Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035
2019:3	Den skogliga genbanken – från storhetstid till framtid	2021:4	Omvärldsanalys 2020/21
2019:4	Åtgärder för en jämställd skogssektor	2021:5	Behov av naturvårdande skötsel i skogar med biotopskydd och naturvårdsavtal
2019:5	Slutrapport Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb	2021:6	Skogliga konsekvensanalyser 2022 - bakgrund och motiv till val av scenarier
2019:6	Nya målbilder för god miljöhänsyn vid dikesrensning och skyddsdikning	2021:7	Klimatpåverkan från dikad torvtäckt skogsmark – effekter av dikesunderhåll och återvättning
2019:7	Återkolonisering av hjortdjur inom brandområdet i Västmanland	2021:8	Hyggesfritt skogsbruk – Skogsstyrelsens definition
2019:8	Samverkan Tiveden	2021:9	Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner
2019:9	Samlad tillsynsplan 2019	2021:10	Effekter av skogssektorns gemensamma arbete med målbilder för god miljöhänsyn
2019:10	Förslag till åtgärder på kort och lång sikt för att mildra problem i områden med multiskadad ungskog i Västerbottens- och Norrbottens län	2021:11	Sustainable boreal forest management – challenges and opportunities for climate change mitigation
2019:11	Föryngringsarbetet efter skogsbranden i Västmanland 2014	2022:1	Samlad tillsynsplan 2022
2019:12	Utveckling av metod för nyckelbiotopsinventering i nordvästra Sverige	2022:2	Naturnära jobb – att genomföra en satsning på naturnära jobb för personer som står långt från arbetsmarknaden
2019:13	Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder – Kunskapsunderlag	2022:3	Viltskadeinventering 2021 i brandområdet från 2014 i Västmanland
2019:14	Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder – Vägledning	2022:4	Förslag till indikatorer för det nationella skogsprogrammet
2019:15	Underlag för genomförande av direktivet om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor	2022:5	Omvärldsanalys 2021-22
2019:16	Skogsbrukets kostnader för viltskador		
2019:17	Omvärldsanalys svensk skogsnäring		

- 2022:6 Skogsskador i Sverige 2021  
2022:7 Risk- och sårbarhetsanalys för Skogsstyrelsen 2021  
2022:10 Skogliga konsekvensanalyser 2022 - virkesbalanser  
Delrapport  
2022:11 Skogliga konsekvensanalyser 2022 - syntesrapport  
Regeringsuppdrag  
2022:12 Levande skogar – Fördjupad utvärdering 2023

---

## 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: [www.skogsstyrelsen.se/om-oss/rapporter-bocker-och-broschyrer/](http://www.skogsstyrelsen.se/om-oss/rapporter-bocker-och-broschyrer/)

Äldre publikationer kan beställas eller laddas ned i webbutiken: [shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/](http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/)

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](mailto:bocker@skogsstyrelsen.se)  
webbutik: [shop.skogsstyrelsen.se/sv/](http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/)

**I**denna rapport redovisas rundvirkes- och skogsbränslebalanser. Detta görs genom att framtida potentiella avverkningsmöjligheter för olika scenarier jämförs med den nuvarande faktiska avverkningen och virkesanvändningen. Slutsatser dras om högsta hållbara avverkningsvolym, balanssituationen, efterfrågesituationen och skogsbränsletillgången.