

ARBETSRAPPORT 1142-2023

Skogsbrukets vägtransporter 2020

En nulägesbeskrivning av flöden av biomassa från skog till industri

Aron Davidsson, Oskar Gustavsson & Thomas Parklund



Lastning av virkesbil på enskild väg, starten på huvuddelen av de transporter som redovisas i rapporten. Foto: Thomas Parklund.

Innehåll

Förord	4
Ordlista	5
Summary	6
Sammanfattning	8
Bakgrund	10
Syfte	12
Avgränsningar	12
Material och Metod	12
Datamaterial från Biometria	12
Beräkningar	14
Resultat	16
Skogsbrukets transporter per flöde	16
Skogsbrukets transporter per region	18
Transportbehovet under året	20
Antal virkesupplagsplatser	21
Fördelning av transportarbete per väghållare	21
Start- och slutpunkt för biomassaflöden	23
Visualisering av vägtransporter	24
Diskussion	26
Referenser	28



Uppsala Science Park, 751 83 Uppsala
skogforsk@skogforsk.se
skogforsk.se

Kvalitetsgranskning (Intern peer review) har genomförts 9 januari 2023 av Maria Iwarsson Wide, Programchef Driftsystem. Därefter har Magnus Thor, Forskningschef, granskat och godkänt publikationen för publicering 3 februari 2023.
Redaktör: Caroline Rothpfeffer, caroline.rothpfeffer@skogforsk.se
©Skogforsk 2023 ISSN 1404-305X

Förord

Denna rapport om skogsbrukets vägtransporter av råvara har sammanställts på uppdrag av branschorganisationen Skogsindustrierna, med Karolina Boholm och Mårten Larsson som ansvariga beställare.

För uppdraget har datainsamling, databearbetning och kvalitetssäkring av registerdata om utförda transporter av biomassa tillhandahållits av Biometria. Vi vill rikta ett stort tack till Kerstin Nyberg på Biometria som försett oss med data som använts som underlag för denna rapport.

Aron Davidsson, Thomas Parklund och Oskar Gustavsson

Uppsala januari 2023

Ordlista

Avlägg är en upplagsplats för skogsråvara där den lagras mellan avverkning och vidaretransport med lastbil. Ett avlägg utgörs normalt sett av skogsråvara från en avverkning, men kan bestå av alla sortimentsgrupper.

Biometria är skogsnäringens informationsnav när det gäller produktionsinformation, lagerförflyttningar och inmätning för virkes-, transport- och biobränsleaffärer. Registerdata från Biometrias transportredovisningstjänst är en branschgemensam tjänst för att underlätta fakturering av transporter av timmer, massaved och primärt skogsbränsle. Biometria är en sammanslagning av landets tre virkesmättningsföreningar och SDC.

Fastkubikmeter under bark (m³fub) är en volymenhet för virke. Anger kubikmeter stamvolym utan bark på ett träd.

Industri är de företag som använder träråvara för sina produkter och tjänster. Det kan till exempel vara producenter av massa, papper, kartong, förpackningar och biobränsle. Hit räknas också sågverk som producerar bräder och plankor av allehanda slag liksom takstolar och andra prefabricerade byggkomponenter.

Krönt Vägval är ett system utvecklat av Skogforsk och Biometria, som räknar fram avståndet för den bästa vägen mellan avlägg och inmättningsplats genom optimering. Det avståndet används också för att fastställa ersättningen till åkaren som genomför transporten.

Massaved är det rundvirke som ska användas till produktion av massa vilket sedan förädlas till olika typer av produkter, oftast pappers- och kartongprodukter. Massaved brukar delas upp i granmassaved, barrmassaved och lövmassaved.

Mottagningsplats är en plats där virke avlämnas och tas emot för fortsatt hantering. På mottagningsplatsen övertar ofta köparen ägarskapet av virkespartiet från säljaren. Detta sker via en inmätning. Exempel där mottagningsplatser finns är vid sågverk, massabruk eller virkesterminaler.

Primärt skogsbränsle är avverkningsrester i form av exempelvis grenar och toppar (grot), stubbar och bränsleved. Även delkvistade trädstammar (klena träd som avverkas och hanteras i bunt och därför bara kvistas delvis) för energjämdamål räknas som primärt skogsbränsle.

Rundvirke är ett samlingsbegrepp för råvara som omfattar avverkade trädstammar som är kvistade men ännu inte har bearbetats ytterligare.

Sekundärt skogsbränsle är produkter som, till skillnad från primärt skogsbränsle, har genomgått någon form av mekanisk förädling innan de används som bränsle. De flesta av dessa produkter är också skogsindustriella biprodukter, såsom bark och spån.

Skogsbruket är de verksamheter som brukar skog. I denna rapport avses huvudsakligen organisationer som avverkar skog och transporterar virke.

Skogsindustriella biprodukter är de produkter som produceras av industrier men som inte är de huvudsakliga eller mest värdefulla produkterna. Ett exempel är flis från sågverk som används som råvara för massaproduktion eller som bränsle.

SNVDB (Skoglig nationell vägdatabas) är en kopia av Trafikverkets nationella vägdatabas (NVDB), kompletterad med Biometrias egna vägegenskaper, som till exempel rekommenderad led.

Terminal är en plats där virket lagras innan det transporteras till den industri som ska konsumera det. Ofta sker ett byte av transportsätt i samband med denna lagring.

Timmer är rundvirke som håller tillräckligt god kvalitet för förädling genom mekanisk bearbetning antingen genom sågning i ett sågverk eller genom svarvning i exempelvis en plywoodfabrik. Med kvalitet menas här till exempel rakhet och stora dimensioner.

Trafikarbete mäts i fordonskilometer och erhålls genom att multiplicera antalet fordon med den sträcka som varje fordon förflyttats. Trafikarbete används för att beskriva trafikens belastning på vägnätet.

Transportarbete mäts i tonkilometer och erhålls genom att multiplicera godsets kvantitet (ton) med den sträcka det transporteras (kilometer). Transportarbete används för att beskriva det arbete som krävs för att genomföra transporter.

Transportledningssystem är ett IT-baserat beslutsstöd där chaufförer och transportledare på fraktande företag får information om kommande, pågående och avslutade transportuppdrag. Stödet innehåller även möjlighet att kunna rapportera information om enskilda transporter.

Summary

This report presents updated data on road transports in the forestry sector in 2020. The results are presented mainly as performance indicators, such as transported quantity, tonne-kilometres, vehicle-kilometres, and average road transport distances for transports of timber, pulpwood, and primary forest fuel. The basic data is the detailed transport reporting generated in Biometria's system.

In 2020, 72.2 million tonnes of unprocessed biomass was transported in Sweden, the equivalent of 80.6 million m³sub. Total tonne-kilometres was 6,604 million and the average transport distance per truck transport was 91.5 km. Total vehicle kilometres was 284.5 million. Compared with 2018, this is a slight increase in transported quantity (0.8 million tonnes), while average transport distance increased by approximately 1 percent. Payload per vehicle increased somewhat. Total vehicle kilometres decreased by approximately 1 percent, while total tonne-kilometres increased by approximately 2 percent.

Table 1. Transported quantity, tonne-kilometres, vehicle kilometres, and average transport distance for forestry transports in 2020, shown by assortment (timber, pulpwood, and primary forest fuel) and for total biomass.

Assortment group	Quantity (million tonnes)	Tonne-kilometres (millions)	Vehicle kilometres (millions)	Average transport distance (km)
Timber	34.2	3 166	129.4	92.7
Pulpwood	31.7	3 050	131.0	96.1
Primary forest fuel	6.2	387	24.1	62.1
Total biomass	72.2	6 604	284.5	91.5

The transport distance for biomass from forest to industry varies greatly between different parts of Sweden and between the different assortment groups. This is mainly because of the industrial structure, i.e. the number of industries of different types in each region and where in the region they are located.

In 2020, the longest average transport distance for timber was in Norrland (106.8 km). This was 23.6 km longer than the region with the shortest average transport distance, Götaland (83.2 km).

For pulpwood, the longest transport distances were in Norrland (104.1 km), where the average transport distance was 15.7 km longer than the region with the shortest average transport distance, Svealand (88.4 km). Pulpwood is transported either direct to a pulp mill or to a railway terminal for onward transport by rail to a pulp mill. The density of delivery points is greatest in Svealand, while the distance between delivery points is greatest in Norrland.

For primary forest fuel, the transport distance was also longest in Norrland (70.0 km), 10.8 km longer than the region with the shortest average transport distance, Svealand (59.2 km).

Between 2018 and 2020, average transport distance in Norrland increased by nearly 3.2 percent for timber, and by just under 3.4 percent for pulpwood, while the transport

distance for forest fuel decreased slightly, probably because of smaller volumes harvested.

The report shows that the entire road network in the country is used for forestry transports. National and European motorways are used less, but A-class roads are important links for forest transports. Even the public road network with less traffic density and the private road network are widely used for forestry transports.

In 2020, 87 percent of forest raw material transports began on private roads, often a forest road. This shows the importance of private roads for forestry activities. At the same time, nearly 4 percent of the tonne-kilometres involved private roads, most of which do not have public funding.

The results of the study are shown on flow maps, where the width of the lines represents the transported quantity of goods. Such digital maps are useful in planning of road maintenance and new road investments. The maps, which can also show the size of transport flows, are useful when prioritising different measures, for example, when identifying suitable roads for heavier trucks.

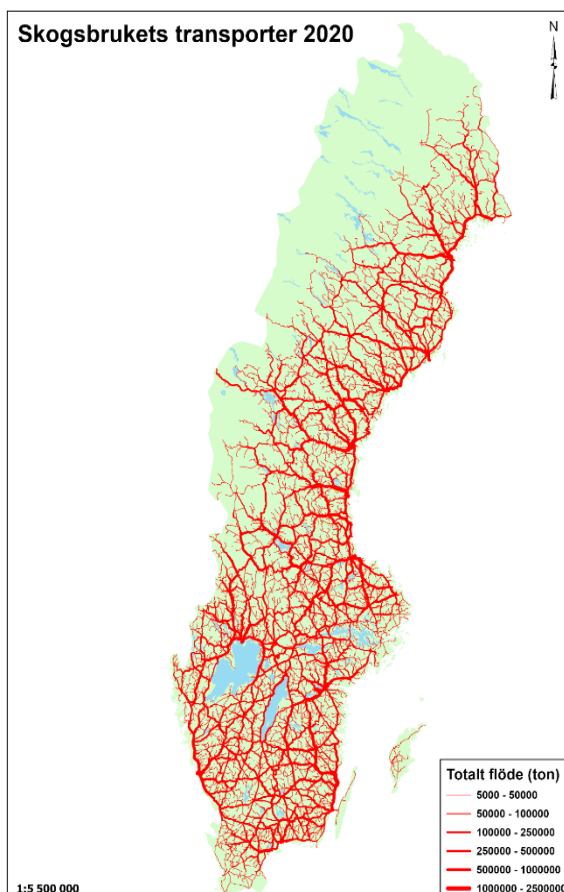


Figure 1. Flows of biomass along the Swedish road network, 2020. Line width is proportional to the transported quantity.

Sammanfattning

I denna rapport presenteras uppdaterade data om skogsbrukets vägtransporter under 2020. Resultatet presenteras i första hand i form av nyckeltal som transporterad mängd, transportarbete, trafikarbete och transportavstånd på väg av timmer, massaved och primärt skogsbränsle. Grunddata är den detaljerade transportredovisning som skapas i Biometrias system.

Under 2020 transporterades 72,2 miljoner ton oförädlad biomassa i Sverige vilket motsvarar 80,6 miljoner m³fub. Det utförda transportarbetet var 6 604 miljoner tonkilometer och medeltransportavståndet var 91,5 kilometer per lastbilstransport. Det totala trafikarbetet uppgick till 284,5 miljoner fordonskilometer. I jämförelse med 2018 innebär detta en liten ökning av transporterade ton (0,8 miljoner ton), medan medeltransportavstånden har ökat med ca 1 procent. Lastviktvikten per fordon har ökat något. Det totala trafikarbetet har minskat med ca 1 procent samtidigt som transportarbetet har ökat med ca 2 procent

Tabell 1. Transporterad mängd, transportarbete, trafikarbete och medeltransportavstånd för 2020 års transporter uppdelat på sortimenten timmer, massaved och primärt skogsbränsle, samt totalt, här kallat biomassa.

Sortimentsgrupp	Mängd (milj. ton)	Transportarbete (milj. tonkm)	Trafikarbete (milj. fordonskm)	Medeltransportavstånd (km)
Timmer	34,2	3 166	129,4	92,7
Massaved	31,7	3 050	131,0	96,1
Primärt skogsbränsle	6,2	387	24,1	62,1
Total biomassa	72,2	6 604	284,5	91,5

Hur långt biomassan behöver transporteras från skog till industri skiljer sig mycket mellan olika delar av landet samt mellan de olika sortimentsgrupperna. Detta beror främst på industristrukturen, det vill säga hur många industrier av olika slag som finns i respektive region och var i regionen de ligger.

Under 2020 transporterades timret längst i Norrland (106,8 km). Där var medeltransportavståndet 23,6 kilometer längre än i Götaland (83,2 km), som hade kortast medeltransportavstånd.

För massaveden var transporterna längst i Norrland (104,1 km) där medeltransportavståndet var 15,7 kilometer längre än i Svealand (88,4 km), regionen med det kortaste medeltransportavståndet. Massaveden transporteras antingen direkt till ett massabruk eller till en järnvägsterminal för vidare transport med tåg till ett massabruk. I Svealand är det tätast mellan mottagningsplatserna, medan det är längst mellan dem i Norrland.

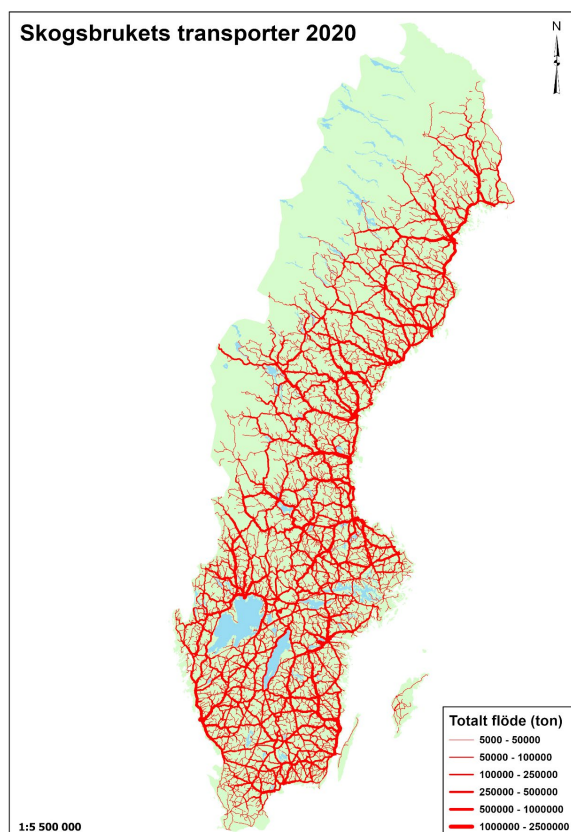
Även det primära skogsbränslet transporterades längst i Norrland (70,0 km), som hade 10,8 kilometer längre medeltransportavstånd än Götaland (59,2 km), där avståndet var kortast.

Sedan 2018 kan konstateras att transportavstånden i Norrland har ökat med knappa 3,2 procent för timmer och med knappa 3,4 procent för massaved medan transportavstånden för skogsbränsle har minskat något, troligen på grund av att man nu tar ut mindre volymer.

Rapporten visar att hela landets vägnät nyttjas för skogsbrukets transporter. Motor- och europavägarna används i mindre utsträckning, medan riks- och länsvägar är viktiga länkar för skogsbrukets transporter. Även det lågtrafikerade allmänna vägnätet och det enskilda vägnätet nyttjas i betydande omfattning för skogsbrukets transporter.

I studien konstateras att år 2020 inleddes 87 procent av råvarutransporterna vid en enskild väg, ofta en så kallad skogsbilväg. Detta visar att de enskilda vägarna är helt nödvändiga för skogsbrukets verksamhet. Samtidigt utfördes knappt 4 procent av transportarbetet på en enskild väg varav huvuddelen var på det enskilda vägnätet utan statsbidrag.

Resultatet av studien visualiseras i så kallade *flödeskartor*, där bredden på strecken i kartans vägar representerar den transporterade godsmängden. Sådana digitala kartbilder är användbara vid planering av vägunderhåll och nya väginvesteringar. Kartbilderna, som också i detalj kan visa omfattningen av transportflöden, är ett stöd vid prioritering av olika åtgärder och insatser, till exempel i samband med att vägar ska pekas ut för tyngre lastbilar.



Figur 1. Flöde av biomassa längs det svenska vägnätet år 2020. Linjebredder är proportionerliga mot transporterad mängd

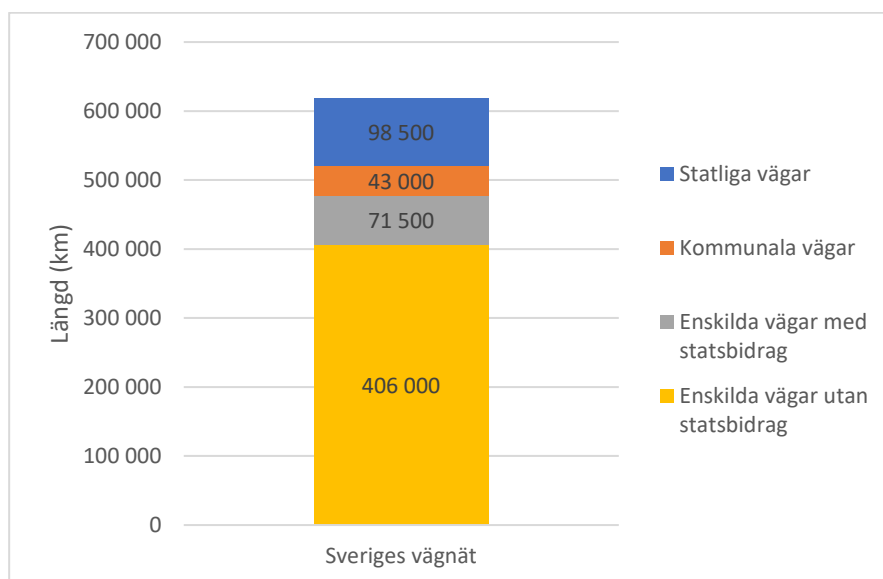
Bakgrund

Skogsbruket transporterar stora mängder biomassa på det svenska vägnätet och utför en betydande del av det totala transportarbetet i Sverige. För inhemska vägtransporter av biomassa används nästan uteslutande svenskregistrerade lastbilar med en maximalt tillåten bruttovikt på 64 ton. Det sker en ökning av medellast per transport vilket tyder på en ökande användning av fordon med en bruttovikt av 70 respektive 74 ton. Av det totala transportarbetet med svenskregistrerade lastbilar i Sverige 2020 utgjorde transporter av skoglig biomassa cirka 12 procent (Trafikanalys, 2021).

Lastbilar är i nästan samtliga fall det enda möjliga transportmedlet för att få ut virket ur skogen och fram till en mottagningsplats. Det gör att varje transport av biomassa börjar med en lastbilstransport. Därför är ett väl fungerande vägnät en förutsättning för att få ut biomassa ur skogen och väl fungerande vägar påverkar därmed i förlängningen branschens internationella konkurrenskraft. Denna konkurrenskraft har stor betydelse eftersom närmare 85 procent (Skogsindustrierna, 2022) av skogsindustrins samlade produktion av papper, massa och trävaror exporteras till en världsmarknad som utmärks av hård konkurrens.

Det svenska vägnätet är uppdelat på allmänna och enskilda vägar. Den som är ansvarig för förvaltning, drift och underhåll av en väg kallas väghållare. Väghållare för de allmänna vägarna är antingen staten genom Trafikverket eller en kommun. Väghållare för enskilda vägar kan vara enskilda markägare eller organisationer som vägföreningar, samfällighetsföreningar eller vägsamfälligheter. Kommuner kan vara väghållare för enskilda vägar genom att de själva äger marken och vägen. För vissa av de enskilda vägarna utgår statsbidrag för drift och underhåll. För enskilda vägar utan statsbidrag ansvarar väghållaren för att underhålla vägnätet utan att bidra för detta utgår.

Vägnätet av enskilda vägar är drygt tre gånger så omfattande som det allmänna vägnätet (Figur 2). De enskilda vägarna är nödvändiga för skogsägarnas verksamhet, bland annat för att kunna utföra olika skogsvårds- och skogsskötselåtgärder och för att virkesbilar ska kunna hämta avverkat virke på ett rationellt sätt. Vägnätet nyttjas också för allmänhetens friluftsliv.



Figur 2. Det enskilda vägnätet är cirka tre gånger så långt som det allmänna vägnätet, det vill säga statliga och kommunala vägar. Källa: Trafikverket, 2022.

Omfattande serie av studier

Skogforsk har sedan 2004 gjort ett flertal studier av skogsbrukets transporter på uppdrag av bland andra branschorganisationen Skogsindustrierna och myndigheten Trafikanalys. Genom dessa studier finns unika tidsserier av data som beskriver skogsbrukets transporter och virkesflödena i olika delar av landet. Dessa studier har utgjort viktiga besluts- och utredningsunderlag för såväl myndigheter, företag, andra beslutfattare samt som grund för vidare forskning.

Den senaste studien gjordes på 2018 års data (Asmoarp m.fl. 2020) och innan den genomfördes motsvarande studier på 2014 respektive 2016 års data (Asmoarp & Davidsson, 2016; Asmoarp & Davidsson, 2019). En tidigare, mer omfattande studie publicerades 2013 för transporter av timmer, massaved och primärt skogsbränsle utförda 2010 (Andersson & Frisk, 2013). Den första studien gjordes redan 2007 på transporter utförda under 2004 (Frisk & Ekstrand, 2007) då även transporter av färdiga produkter från sågverken kartlades.

Officiell statistik underskattar transporterna

I en av de ovan nämnda studierna tydliggjordes det faktum att den officiella statistiken gällande skogsbrukets transporter underskattade omfattningen av transporter av biomassa med cirka 30 procent (Andersson & Frisk, 2013). Därefter har Trafikanalys och Skogforsk tillsammans analyserat hur den officiella statistiken skulle kunna korrigeras med hjälp av registerdata från Biometria. Analyserna har bland annat återgetts i rapporterna ”Metoder för kartläggning av skogens varuflöden med registerdata och befintlig statistik” (Trafikanalys, 2015a) och ”Skogens transporter – en trafikslagsövergripande kartläggning” (Trafikanalys, 2015b). Trafikanalys använder sig av denna information i olika sammanhang, bland annat för redovisning av varuflöden. När

det gäller sammanfattande officiell statistik över godstransporter kan inte Trafikanalys dra nytta av den mer noggranna statistiken över skogsbrukets transporter, eftersom den är framtagen med en annan metodik än övrig statistik.

Syfte

Studiens syfte var att beskriva och sammanställa data gällande skogsbrukets transporter av oförädlad biomassa med lastbil under år 2020 på en mer högupplöst nivå än den officiella statistiken. Data är framtagna av Biometria som, i kontrast till den officiella statistiken, redovisar data per unik transport. Rapporten redovisar data om transporterad mängd, transportarbete, trafikarbete och medeltransportavstånd för olika sortiment. Med hjälp av dessa data visar studien vilka vägar som nyttjas av skogsbruket samt vad och hur mycket som transporteras på vägarna.

Syftet var också att på ett lättillgängligt sätt redovisa lastbilstransporter inom skogsbruket under år 2020 för att på så sätt ge en god överblick över lastbilstransporterna, sammanhanget och skillnader mellan olika sortiment, olika vägtyper och mellan olika regioner. Rapporten ger en fördjupad bild av branschens transporter, vilket ger ett detaljerat statistiskt underlag att basera mer detaljerade analyser på.

Avgränsningar

I denna rapport redovisas endast vägtransporter. Därmed fångas inte skogsbrukets sjö- eller järnvägstransporter. Dessa kan antas vara mer långväga och skulle därmed öka transportarbetet och medeltransportavståndet. Vägtransporter utgör dock huvuddelen av transportarbetet och gör statistiken mer jämförbar med annan statistik.

Beroende av det dataunderlag som finns hos Biometria behandlas endast skogsbrukets huvudsakliga råvarusortiment; timmer, massaved och primärt skogsbränsle. Därmed hanteras varken sekundära skogsbränslen eller skogsindustriella biprodukter. En anledning till detta är att transporter av andra sortiment än timmer, massaved och primärt skogsbränsle bara delvis redovisas hos Biometria. Dessutom är graden av standardisering lägre i dessa sortiment. En effekt av begränsningen är att massa- och pappersindustrin verkar ta emot mindre råvara än vad som är fallet. Detta beror på att sågverken endast kan utnyttja en cylinder lika stor som stockens toppdiameter. De delar av stocken som inte är möjliga att såga, flisas och blir råvara för massaproduktion.

Material och Metod

Datamaterial från Biometria

Den officiella statistiken som Trafikanalys publicerar gällande skogsbrukets transporter baseras på enkäter och statistiska metoder. Underlaget för denna rapport har i stället tillhandahållits av Biometria, som är skogsbrukets data- och informationsnav. I princip

hela skogsbruket använder dem för registrering och redovisning av transporter, varför Biometria har data av hög kvalitet.

I materialet från Biometria finns varje enskild utförd transport med lastbil från start till mål med redovisad startpunkt och slutpunkt, sortiment, transporterad mängd och transporterat avstånd. De sträckor som fordonen kör tomma finns inte registrerade. Merparten, men inte samtliga, av skogsbrukets transporter registreras i Biometrias system. För 2020 års uttag omfattas ca 99,7 procent av transportererna definierade enligt ovan. Utöver detta registreras en mindre del järnvägstransporter, som har exkluderats ur materialet för denna rapport.

År 2020 avverkades 75,1 miljoner m³fub virke i Sverige enligt Skogsstyrelsens avverkningsstatistik (Skogsstyrelsen 2021). Totalt sett transporteras en större mängd än det. Det beror på att delar av de volymer som avverkas i Sverige exporteras, samtidigt som svensk skogsindustri har ett råvarubehov som överstiger de avverkade volymerna i Sverige. Mellanskillnaden tillgodoses genom att industrin importerar biomassa. Dataunderlaget för denna rapport omfattar transporter av 75,9 miljoner m³fub, vilket betyder att det täcker transporter av 101 procent av den totala avverkningen (75,9 miljoner m³fub av 75,1 miljoner m³fub). Att transporterad volym överstiger avverkad volym beror på att även importerad volym transporteras kortare sträckor. När skog avverkas kapas och delas träden upp i olika sortiment för att skapa maximalt värde för skogsägaren och för att tillgodose industrins behov. Det finns många olika sortiment, där varje sortiment tillhör en av de övergripande sortimentsgrupperna timmer, massaved eller primärt skogsbränsle. I denna rapport redovisas resultaten endast på sortimentsgruppsnivå.

Dataunderlaget skiljer sig från det som har använts i tidigare rapporter genom att kvaliteten i rapporteringen till Biometria har ökat. Den största skillnaden är dock att ytterligare en typ av transporter har inkluderats i denna rapport; de som inte har använts som underlag för ersättning till transportören. Att denna typ av transporter ändå finns i Biometrias material beror på att de har samlats in för mätning av virket. Tidigare har denna typ av data, som inte används i transportaffären, haft brister till exempel gällande geografisk position och avstånd. Dessa brister har efter kontroller av materialet konstaterats vara försumbara. Av det totala materialet är 97,3 procent sådant som använts som underlag för transportaffären och 2,7 procent sådant som endast använts för mätning av virket.

Uppgifter om avstånd i Biometrias register anges eller beräknas på tre olika sätt. För 65,4 procent av transportererna som registrerats hos Biometria har avståndet beräknats enligt en vägvalstjänst, *Krönt Vägval* (Lidén mfl 2009). Det är ett system utvecklat av Skogforsk och Biometria, som räknar fram avståndet för den bästa vägen mellan avlägg och inmättningsplats. Detta avstånd, tillsammans med data om transporterad mängd, används för att bestämma ersättningen till åkaren.

För resterande 34,6 procent av de registrerade transportererna är det åkaren som registrerar avståndet i ett transportledningssystem eller vid en mätplats hos mottagande industri. I en mindre andel av fallen registreras ett i förväg, mellan transportköparen och transportsäljaren, överenskommet avstånd.

Vid samtliga transporter mäts eller vägs mängden transporterad biomassa vilken registreras vid en mätplats på mottagningsplatsen. Mängd och avstånd som angetts sparas i Biometrias register.

Transporterna delas upp utifrån region, Götaland, Svealand och Norrland. Biomassa som exporteras redovisas i en egen kategori, Export. Biomassa transporteras i varierande grad inom och mellan regioner, se nedan hur detta hanteras och se vidare i tabell 3.

Efter avverkning placeras biomassan vid en bilväg på ett så kallat avlägg eller virkesupplagsplats, i väntan på vidaretransport från skogen till industrin. I studien har respektive avlägg sammanlänkats med närmaste väg i Skoglig Nationell VägDatabas (SNVDB). Utifrån denna sammanlänkning har en beräkning gjorts av hur många avlägg som är placerade längs det allmänna vägnätet respektive längs det enskilda vägnätet.

Beräkningar

Transportdata brukar vanligtvis redovisas i form av trafik- och transportarbete. De beskriver olika aspekter av de transporter som genomförs. Transportarbete beskriver hur mycket gods som transporteras, medan trafikarbete beskriver hur många gånger fordonen åker på vägarna eller hur många personer som färdas.

För att räkna ut transporterad vikt i ton utifrån inmätt volym i m³ub används omräkningstal för varje enskilt sortiment. Dessa omräkningstal är erfarenhetstal som tagits fram under en lång tid genom kontrollmätningar utförda av Biometria. För enskilda transporter och sortiment kan denna omräkning ge en underskattning eller överskattning av transporterad mängd. För transporterad mängd per sortimentsgrupp på årsbasis är dock denna felkälla försumbar.

Alla data från Biometria är kvalitetssäkrade genom att transporten granskats av så väl transporterande företag som av beställande företag. Dessa data har använts i studien för beräkning av transporterad mängd, transportarbete, trafikarbete och medeltransportavstånd.

I denna studie för 2020 års data har det totala trafikarbetet, även inklusive tomtransporter räknats fram. Det beräknas genom att den totala transporterade mängden delas med vad varje fordon transporterar i medeltal (medellasset), för att få fram det totala antalet transporter. Förutom detta behövs medelavståndet per transport. Det beräknas genom att medeltransportavståndet delas med vilken andel av sträckan som fordonet kört lastat (lastkörningsgraden), för att även den sträcka som fordonen kört tomma ska ingå. Slutligen multipliceras det totala antalet transporter med medelavståndet per transport. I och med detta kräver beräkningar av trafikarbete antaganden om medellasset och lastkörningsgraden. Medellasset har antagits vara 44,5 ton för timmer, 42,4 ton för massaved och 32,8 ton för primärt biobränsle. Lastkörningsgraden har antagits vara 55 procent för timmer samt massaved och 49 procent för primärt skogsbränsle. Antagandet om medellasset baseras på de transporter där transportfordonens tjänstevikter finns registrerade och där fordonet har vägts vid mottagande industri. Totalt omfattar detta 70 procent av de transporter som registrerats hos Biometria. Att både medellasset och lastkörningsgrad antas vara lägre för primärt skogsbränsle beror framför allt på att fordonskonfigurationerna för dessa sortiment gör det svårt att göra lika effektiva rutter. Dessa beskrivs i en tidigare arbetsrapport från Skogforsk (Asmoarp & von Hofsten 2019).

Visualisering av transportflödena har gjorts med ett program som först beräknar den bästa vägen mellan avlägg och mottagningsplats för varje enskild transport enligt SNVDB och vägvalstjänsten Krönt Vägval. Därefter summeras den transporterade mängden biomassa på respektive vägsträcka. Programmet skapar sedan en kartfil som dels visar vägens sträckning, dels visar information om transporterad mängd på denna vägsträcka. Kartfilen läggs sedan ovanpå en bakgrundskarta av Sverige i ett kartprogram, ArcGIS Pro.

Redovisning av transporterna på regional nivå

Transporterna i studien redovisas per region. Varje transport redovisas för den region där dess slutpunkt ligger (mottagningsplatsen). Det medför att en transport som går mellan regioner redovisas för den region som de slutar i. Till exempel kommer en transport som påbörjas i Örebro kommun (Svealand) och har sin slutdestination i Norrköpings kommun (Götaland) att ingå i statistiken för Götaland.

Det finns flera anledningar till att indelningen görs på detta sätt. Det främsta skälet är att analysen underlättas av att det finns betydligt färre slutpunkter (mottagningsplatser) än startpunkter (avlägg), eftersom flera startpunkter försörjer en och samma slutpunkt. De redovisade avläggens position har dessutom flera osäkerheter. Den huvudsakliga osäkerheten består i att transporter från en avverkning redovisas från ett av avläggerna vid respektive avverkning, även om det vid varje avverkning i realiteten finns fler avlägg. Alltså går det inte att avgöra hur stora mängder som har transporterats från varje enskilt avlägg. I normalfallet är de flesta avlägg placerade i närheten av varandra, men det finns en osäkerhet i de fall där avläggerna är utspridda över större geografiska områden.

Ett annat skäl till att använda slutpunkt som geografisk tillhörighet är att Skogforsk tidigare har gjort ett arbete med att kvalitetssäkra mottagningsplatsernas geografiska position, vilket minskar avvikelserna för dem än mer. Att göra motsvarande kvalitetssäkring för avläggerna är svårare, då de är så pass många samt är olika varje år. Avslutningsvis skulle en förändrad metod för regionstilldelning minska möjligheterna till jämförelse av resultat från tidigare år.

Resultat

En sammanställning av Biometrias data över totalt transporterad mängd visar att det under 2020 transporterades 72,2 miljoner ton biomassa i form av timmer, massaved och primärt skogsbränsle på det svenska vägnätet (Tabell 2). Totalt transportarbete av biomassa summerades för samma år till 6 604 miljoner tonkilometer. Beräkning av medeltransportavståndet för biomassa visar att medeltransportavståndet var 91,5 kilometer. Skattning av det totala trafikarbetet visar att 284,5 miljoner fordonskilometer krävdes för att transportera biomassan under 2020.

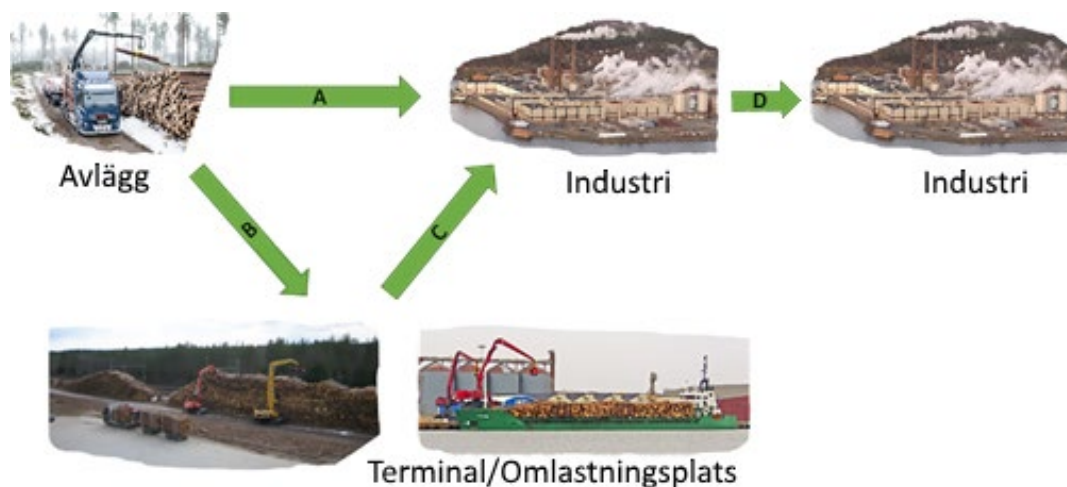
Tabell 2. Transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd för 2020 års transporter uppdelat på sortimenten timmer, massaved och primärt skogsbränsle, samt totalt, här kallat biomassa.

Sortimentsgrupp	Mängd (milj. ton)	Transportarbete (milj. tonkm)	Trafikarbete (milj. fordonskm)	Medeltransportavstånd (km)
Timmer	34,2	3 166	129,4	92,7
Massaved	31,7	3 050	131,0	96,1
Primärt skogsbränsle	6,2	387	24,1	62,1
Total biomassa	72,2	6 604	284,5	91,5

Skogsbrukets transporter per flöde

Transporter från skogen kan beskrivas ha två typer av mottagare, industri (Flöde A) eller terminal/omlastningsplats (Flöde B) (Figur 3). Flöden går också från en terminal/omlastningsplats till en industri (Flöde C) eller från industri till en annan industri (Flöde D). Den exporterade biomassan är inkluderad i flöde A om den har transporterats direkt från skogen till en industri i utlandet och i flöde B om den har transporterats till en inrikesterminal för vidaretransport med tåg eller båt till utlandet. I avståndsberäkningarna ingår även sträckan utanför Sverige i de fall transporten sker med lastbil till industri i utlandet. När transporter går mellan industrier rör det sig ofta om olika logistiska lösningar där olika sällsynta produkter samlas på en plats för att sedan transporteras till en mottagande industri. Skogsindustriella biprodukter hade, om det varit inkluderat, också utgjort en betydande del av flödena mellan industrier.

Av mängden biomassa som transporterades under 2020 (Tabell 3) var 58,3 miljoner ton biomassa direkt från skog till industri (Flöde A) och 10,9 miljoner ton biomassa direkt från skog till terminal (Flöde B). Från terminal till industri (Flöde C) och från industri till industri (Flöde D) transporterades sammanlagt 3,0 miljoner ton biomassa. I en jämförelse med 2018 är flödena relativt konstanta förutom att flödena från terminal alternativt från industri till industri har minskat från 3,3 till 3,0 miljoner ton, dvs med ca 9 procent.



Figur 3. De vanligast förekommande flödena för transport av skoglig biomassa. De gröna pilarna motsvarar flöden med lastbil.

Transportarbetet var under 2020 störst från skog till industri (Flöde A) med 5 598 miljoner tonkilometer, 84,8 procent av allt transportarbete. För transporter från skog till terminal (Flöde B) var transportarbetet av biomassa 725 miljoner tonkilometer, 11 procent av allt transportarbete. Resterande transportarbete har skett i Flöde C/D 281 miljoner tonkilometer, 4,3 procent av allt transportarbete.

Trafikarbetet för transporter av biomassa var störst från skog till industri (Flöde A) med 238,1 miljoner fordonskilometer. För transporter från skog till terminal (Flöde B) var trafikarbetet 33,5 miljoner fordonskilometer.

Medeltransportavståndet för biomassa som transporterades direkt från skog till industri (Flöde A) var 96,1 kilometer, medan biomassa som transporterades från skog till terminal (Flöde B) hade ett medeltransportavstånd på 66,4 kilometer. Importerat respektive exporterat virke, där transporterna har skett med lastbil, har inkluderats i flöde A, B, C eller D och ingår i tabell 3.

De olika sortimentsgruppernas fördelning mellan flöden ser olika ut. För timmer återfanns 96,2 procent av transportarbetet i Flöde A (från skog till industri) och 3,8 procent i Flöde B (från skog till terminal). För massaved skedde 83,7 procent av transportarbetet i Flöde A från skog till industri och 16,3 procent i Flöde B från skog till terminal. För primärt skogsbränsle var transportarbetet 59,7 procent i Flöde A och 40,3 procent i Flöde B.

Tabell 3. Transporterad mängd, transportarbete, trafikarbete och medeltransportavstånd per flöde A, B, C och D, uppdelat per sortimentsgrupp. Sortimentsgrupp Biomassa avser samtliga tre sortimentsgrupper tillsammans. Flöde C och D har slagits ihop i tabellen för att få tillräckligt stort dataunderlag.

Flöde	Sortimentsgrupp	Mängd (milj. ton)	Transportarbete (milj. tonkm)	Trafikarbete (milj. fordonskm)	Medeltransportavstånd (km)
A	Timmer	32,0	2 989	122,2	93,4
	Massaved	22,9	2 405	103,3	104,8
	Primärt skogsbränsle	3,3	203	12,6	60,9
	Total biomassa	58,3	5 598	238,1	96,1
B	Timmer	1,8	118	4,8	66,3
	Massaved	6,9	470	20,2	67,6
	Primärt skogsbränsle	2,2	137	8,5	62,5
	Total biomassa	10,9	725	33,5	66,4
C/D	Timmer	0,4	59	2,4	147,9
	Massaved	1,9	175	7,5	94,5
	Primärt skogsbränsle	0,7	47	2,9	66,7
	Total biomassa	3,0	281	12,9	95,1

Skogsbrukets transporter per region

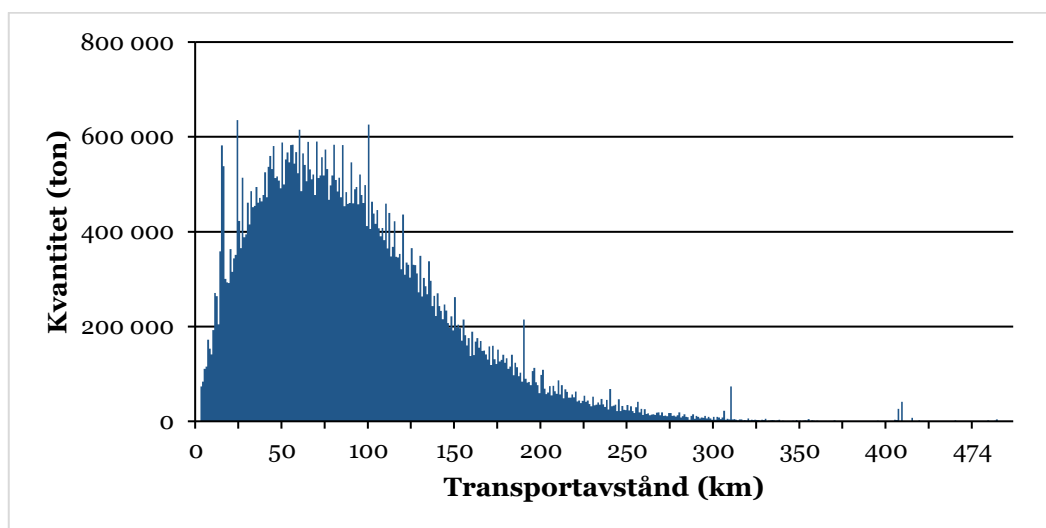
Den största mängden biomassa transporterades i Norrland (26,8 miljoner ton) och den minsta mängden i Svealand (20,5 miljoner ton) (Tabell 4). Likaså var transportarbetet störst i Norrland (2 792 miljoner tonkilometer) och minst i Svealand (1 747 miljoner tonkilometer). När det gäller medeltransportavstånd transporterades timmer längst i Norrland (106,8 kilometer) och kortast i Götaland (83,2 kilometer). Massaveden transporterades längst i Norrland (104,1 kilometer) och kortast i Svealand (88,4 kilometer). Det primära skogsbränslet transporterades längst i Norrland (70,0 kilometer) och kortast i Götaland (59,2 kilometer).

Sett över hela Sverige var 62,8 procent av transporterna kortare eller lika med 100 kilometer (Figur 4) och 32,2 procent låg inom intervallet 101 till 200 kilometer. Endast 4,9 procent av transporterna var längre än 200 kilometer. De längsta transporterna

utgörs delvis av sällsynta produkter, delvis av lägen som ligger långt från industri och delvis av affärsuppgörelser eller krishantering t ex vid storm eller bränder.

Tabell 4. Transporterad mängd, transportarbete, trafikarbete och medeltransportavstånd för sortimentsgrupperna timmer, massaved och primärt skogsbränsle uppdelat per region för respektive mottagningsplats. Sortimentsgrupp Biomassa avser samtliga tre sortimentsgrupper tillsammans. Export avser transport till mottagningsplats i utlandet.

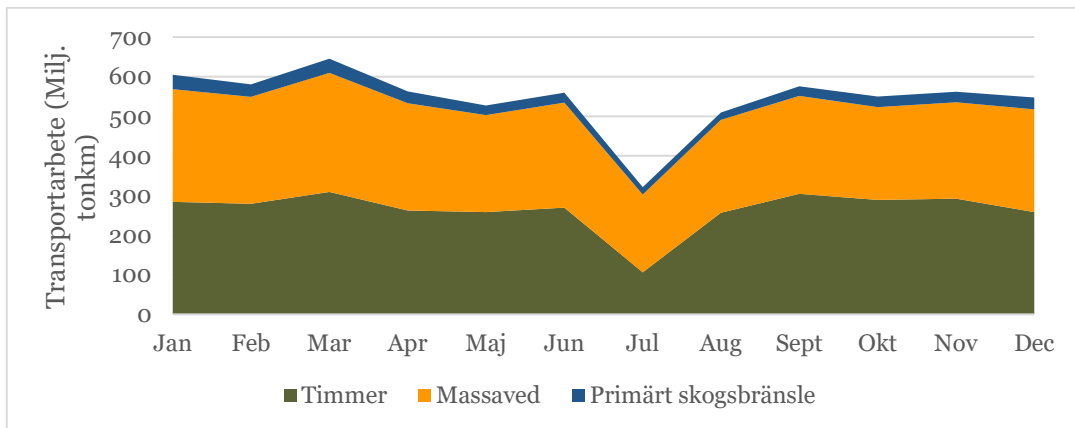
Sortimentsgrupp	Region	Mängd (milj. ton)	Transportarbete (milj. tonkm)	Trafikarbete (milj. fordonskm)	Medeltransportavstånd (km)
Timmer	Norrland	11,6	1 239	50,6	106,8
	Svealand	9,7	843	34,5	87,3
	Götaland	12,7	1 060	43,3	83,2
	Export	0,2	24	1,0	145,2
	Hela Sverige	34,2	3 166	129,4	92,7
Massaved	Norrland	14,4	1 501	64,5	104,1
	Svealand	8,6	761	32,7	88,4
	Götaland	8,5	761	32,7	89,5
	Export	0,2	27	1,2	129,3
	Hela Sverige	31,7	3 050	131,0	96,1
Primärt skogsbränsle	Norrland	0,7	52	3,2	70,0
	Svealand	2,2	143	8,9	64,1
	Götaland	3,1	186	11,6	59,2
	Export	0,1	8	0,5	52,8
	Hela Sverige	6,2	387	24,1	62,1
Total biomassa	Norrland	26,8	2 792	118,3	104,3
	Svealand	20,5	1 747	76,0	85,3
	Götaland	24,4	2 007	87,5	82,3
	Export	0,5	58	2,6	113,0
	Hela Sverige	72,2	6 604	284,5	91,5



Figur 4. Frekvensdiagram med summerad mängd per transportavstånd med 1-kilometers steg. De "spikar" som förekommer är flöden som går från terminal till industri, vilket leder till extra stora flöden på dessa sträckor.

Transportbehovet under året

Skogsbrukets transportbehov är stort året runt (Figur 5), med undantag för juli månad då transportarbetet sjunker från drygt 500 miljoner tonkilometer per månad till drygt 300 miljoner tonkilometer. För sortimentsgruppen timmer sjunker transportarbetet med 61 procent från juni till juli. Orsaken är att de flesta sågverk stänger helt eller minskar produktionen kraftigt under semestern, bland annat för underhållsarbeten. Massabruken fördelar normalt sina driftstopp för underhåll till fler tillfällen under året, varför nedgången i transportarbete för massaved under juli inte blir lika markant. Transportarbetet av massaved minskar med 26 procent under juli jämfört med juni. Övriga delar av året är transportarbetet för timmer och massaved relativt jämnt fördelat. Mottagare av skogsbränsle, exempelvis värmeverk och kraftvärmeverk, har störst behov av primärt skogsbränsle under den kallaste tiden av året, vilket avspeglas i transportarbetets variation över året. Transportarbetet för primära skogsbränslen är därför störst under januari till mars, där det i genomsnitt är 26 procent högre än medelvärdet per månad på årsbasis.



Figur 5. Transportarbetets (miljoner tonkilometer) utveckling under respektive månad 2020 fördelat per sortimentsgrupp.

Antal virkesupplagsplatser

Efter avverkning placeras biomassan på virkesupplagsplatser vid en bilväg, så kallade avlägg, i väntan på vidaretransport till industrin eller annan mottagningsplats. Beräkning av antal avlägg har gjorts utifrån Biometrias data och visar att skogsbruket under 2020 använde cirka 290 000 avlägg. Vid en och samma avverkning kan biomassan placeras vid flera olika avlägg. Biometrias data är sannolikt en viss underskattning av antalet avlägg eftersom dessa data inte alltid innehåller koordinater för samtliga upplagsplatser som används vid en avverkning. Av de cirka 290 000 avläggen ligger 87 procent vid en enskild väg. Resterande 13 procent ligger vid en allmän väg.

Fördelning av transportarbete per väghållare

Genom att summera transportarbetet för de olika väghållarna går det att beräkna hur stor del av transportarbetet som sker på allmän (statlig och kommunal) väg respektive enskild väg. I tabell 5 beskrivs det utförda transportarbetet per väghållare. Av beräkningen framgår att 96,3 procent av transportarbetet sker på allmän väg och 3,7 procent sker på enskild väg (1,5 procent på enskild väg med statsbidrag och 2,2 procent på enskild väg utan statsbidrag). Vid jämförelse mellan regioner i Sverige ser vi generellt små skillnader. De skillnader som finns är främst att enskilda vägar utan statsbidrag är viktigast i Norrland.

En summering av transportarbetet (Tabell 6) för de olika vägtyperna visar att riksvägarna är viktigast på nationell nivå med en andel på 32 procent av det utförda transportarbetet. Europavägarna har störst betydelse för transporter i Norrland med 13 procent av det totala transportarbetet och 30 procent av andelen inom regionen. Riksvägarna är viktigast för transporter inom Svealand och Götaland med 41 procent respektive 38 procent av andelen inom regionen. Övriga länsvägar, det vill säga länsvägar med vägnummer högre än 499 är viktigare än primära länsvägar i samtliga landsdelar. Den totala andelen transportarbete för övriga länsvägar är 22 procent och för primära länsvägar 19 procent.

Tabell 5. Fördelning av det totala transportarbetet på vägar med olika väghållare.

Väghållare	Region	Transport- arbete (milj. tonkm)	Andel av total (%)	Andel i region (%)
Allmän väghållare – statlig	Norrland	2527,3	40,4%	94,3%
	Svealand	1542,5	24,7%	95,3%
	Götaland	1880,8	30,1%	96,4%
	Hela Sverige	5950,7	95,2%	
Allmän väghållare – kommunal	Norrland	28,5	0,5%	1,1%
	Svealand	18,6	0,3%	1,2%
	Götaland	20,1	0,3%	1%
	Hela Sverige	67,3	1,1%	
Enskild väghållare – med statsbidrag	Norrland	47,2	0,8%	1,8%
	Svealand	27,7	0,4%	1,7%
	Götaland	21,3	0,3%	1,1%
	Hela Sverige	96,2	1,5%	
Enskild väghållare – utan statsbidrag	Norrland	78,3	1,3%	3%
	Svealand	29,7	0,5%	1,8%
	Götaland	29,4	0,5%	1,5%
	Hela Sverige	137,4	2,20%	

Tabell 6. Fördelning av transportarbete på olika typer av statliga vägar.

Vägartyp	Region	Transportarbete (milj. tonkm)	Andel av total (%)	Andel i region (%)
Europaväg	Norrland	817,8	13%	30%
	Svealand	388,3	6%	24%
	Götaland	484,1	8%	25%
	Hela Sverige	1690,2	27%	
Riksväg (vägnummer 1–99)	Norrland	575,2	9%	21%
	Svealand	666,3	11%	41%
	Götaland	749,0	12%	38%
	Hela Sverige	1990,5	32%	
Primär länsväg (vägnummer 100–499)	Norrland	625,9	10%	23%
	Svealand	237,4	4%	15%
	Götaland	337,3	5%	17%
	Hela Sverige	1200,6	19%	
Övriga länsvägar (vägnummer 500 och uppåt)	Norrland	662,6	11%	25%
	Svealand	326,5	5%	20%
	Götaland	381,2	6%	20%
	Hela Sverige	1370,3	22%	

Start- och slutpunkt för biomassaflöden

Genom att följa transportererna från avlägg per region till mottagningsplats regionvis, kan vi se hur biomassa transporteras inom och mellan regioner i Sverige. Som väntat, utifrån regionernas storlek och industristrukturen, utgör interna flöden inom regionerna majoriteten av transportererna (Tabell 7). Mellan 1,1 miljoner och 1,9 miljoner ton transporteras mellan de olika regionerna, varav Svealand har störst inflöde.

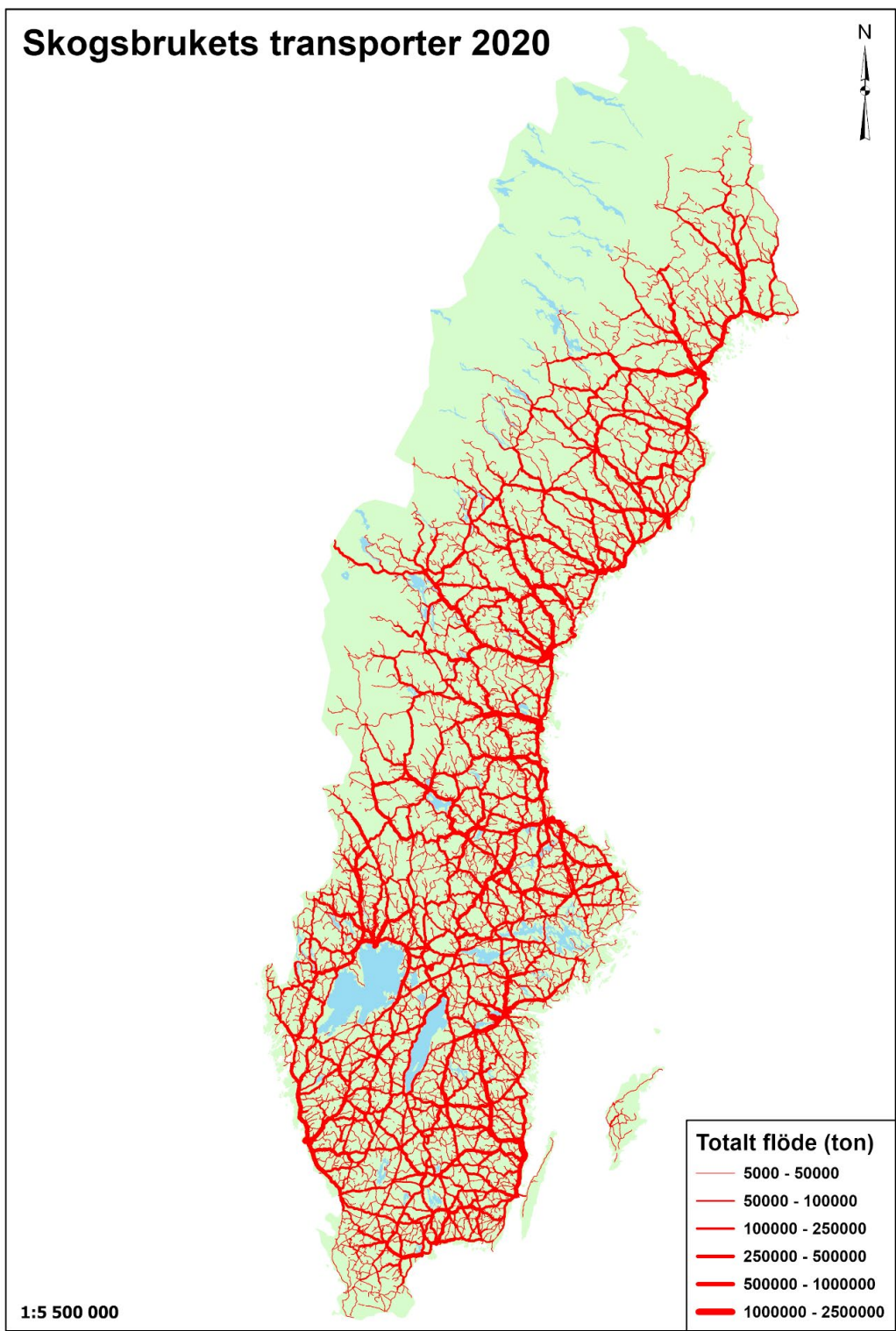
Tabell 5. Flöden av mängden biomassa inom och mellan regioner i tusentals ton

		Till				
Från	Region	Norrland	Svealand	Götaland	Export	
		Norrland	25 168	1 142	0	183
		Svealand	1 406	17 168	1 851	138
		Götaland	0	1 528	21 722	94

Visualisering av vägtransporter

I figur 6 visualiseras flöden av biomassa per vägsträcka för år 2020 i så kallade flödeskartor. Varje linjes bredd motsvarar storleken på flödet av biomassa i ton på den vägen. Vägar där flödet av transporter av biomassa understiger 5 000 ton/år har exkluderats för att göra kartan mer lättläst. Den transporterade mängden biomassa för år 2020 omfattar 72,2 miljoner ton.

I bilaga 1–3 visualiseras flöden av timmer, massaved respektive primärt skogsbränsle i enskilda kartor.



Figur 6. Flöde av biomassa längs det svenska vägnätet år 2020. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Diskussion

Det svenska skogsbruket är en landsomfattande och transportintensiv verksamhet som är beroende av väl fungerande transporter året runt. År 2020 transporterades 72,2 miljoner ton biomassa i Sverige.

Hela landets vägnät nyttjas året runt, både de större och de mindre vägarna, om än i olika grad. Industrin är i behov av kontinuerlig tillförsel av biomassa. För att långsiktigt säkra de omfattande leveranserna av biomassa från skogen till industrin krävs ett vägnät som fungerar året runt. Under vissa perioder av året, främst under våren, kan delar av vägnätet få nedsatt bärighet i vägbanan, exempelvis på grund av tjällossning. Det är ett problem som sannolikt kommer att öka till följd av klimatförändringar.

Ett fungerande vägnät är nödvändigt för att skogsbruket över hela landet ska kunna leverera biomassa i tillräcklig omfattning året runt. För att möjliggöra det krävs alltså att hela vägnätet underhålls och att god bärighet säkerställs året runt.

Både allmänna och enskilda vägar

Den allra största delen, närmare 96 procent, av skogsbrukets transportarbete utförs på det allmänna vägnätet. På nationell nivå har riksvägarna störst betydelse med 32 procent av transportarbetet. Övriga länsvägar, det vill säga länsvägar med vägnummer högre än 499 är viktigare än primära länsvägar i Norrland och Svealand och lika viktiga i Götaland. Den totala andelen transportarbete för övriga länsvägar är 22 procent jämfört med 19 procent för primära länsvägar. En jämförelse med transportarbetet 2018 tyder på en förskjutning från större vägar till mindre vägar. Exempelvis har andelen av det totala transportarbetet på europavägar sjunkit från 29 till 27 procent, och samtidigt ökat en procent vardera på riksvägar och övriga länsvägar. Eftersom 94 procent av virkestransporterna påbörjas vid en enskild väg kan det enskilda vägnätet ändå begränsa tillgängligheten. Utan god tillgänglighet på de enskilda vägarna skulle det vara omöjligt att få ut biomassan ur skogen på ett kostnadseffektivt sätt. Väl underhållna enskilda vägar är därmed viktiga för ett konkurrenskraftigt skogsbruk. Genom de statliga driftsbidrag som utgår till en del av dessa vägar hålls de öppna för allmän trafik samt underlättar för boende och näringsliv i glesbygden. Den totala sträckningen av enskilda vägar är tre gånger så omfattande som det allmänna vägnätet.

Visualisering av vägtransporterna

I figur 6 visas totala flöden av biomassa längs det svenska vägnätet år 2020. Bredden på linjen är proportionerlig mot transporterad mängd och visar att vägarnas storlek inte alltid är avgörande för hur stor mängd biomassa som transporteras längs vägen. Exempelvis används E4:an sparsamt och utnyttjas främst runt Norrköping, kortare sträckor kring Gävle, Söderhamn, Iggesund samt mellan Örnsköldsvik och Umeå. Vägsträckor där stora mängder biomassa transporteras är till exempel väg 90 från Sollefteå mot Bollstabruk, väg 37 och 47 från Hultsfred mot Oskarshamn vidare till Mönsterås, väg 84 från Ljusdal mot Hudiksvall samt väg 374 från Älvsbyn mot Piteå. En mer omfattande lista av de viktigaste vägarna finns i bilaga 6.

Att stora mängder biomassa transporteras på dessa mindre vägar beror på att industrier med stora biomassabehov inte är placerade i direkt anslutning till de största vägarna i Sverige. Det är i stället riksvägar och länsvägar som i de flesta fall är de viktigaste länkarna i transporterna från skogen. I norra Sverige ligger industrierna främst vid

kusten, och de flöden som uppstår ökar från väster till öster innan de når industrin. I mellersta och södra Sverige är industrierna jämnare spridda. Därmed är flödena mer jämnt fördelade, förutom nära de stora industrierna.

Jämför vi skillnader i flöden mellan sortimentsgrupperna ser vi att för transport av timmer och massaved används hela vägnätet och att flödena ökar närmast industrierna som förbrukar dessa sortiment. Transport av primärt skogsbränsle skiljer sig från de två andra sortimentsgrupperna genom att för dessa sortiment nyttjas en mindre del av vägnätet. Detta beror främst på att det inte är lönsamt att transportera skogsbränsle långa sträckor, då värdet på sortimenten är betydligt lägre än för timmer och massaved. Detta leder i sin tur till att de så kallade försörjningsområdena, det vill säga de områden inom vilka man tar ut skogsbränsle och levererar till industri, är mer begränsade.

Medeltransportavståndet för timmer är längre i Norrland, dels till följd av att det är glesare mellan sågverken, dels på grund av att den skogliga tillväxten är lägre i Norrland än i Götaland. Det gör att ett sågverk behöver ett större försörjningsområde för att tillgodose råvarubehovet. Även medeltransportavståndet för skogsbränsle är längre i Norrland på grund av att det där finns färre avverkningsobjekt som lämpar sig för uttag av skogsbränsle än i Götaland. Det beror av en generell sett lägre andel gran i stora delar av Norrland (grot tas främst ut i grandominerad skog, då gran har en högre andel grenar som ger en större volym). En annan anledning är att markerna inte är lika bördiga och därför är det viktigare att lämna biomassan kvar för att bibehålla näringen i marken. Detta gör att varje mottagare av skogsbränsle i Norrland måste ha ett större försörjningsområde för att tillgodose sitt råvarubehov. Uttaget av skogsbränsle har minskat något sedan undersökningen 2018. I Norrland har mängderna nästan halverats medan det är relativt oförändrat i Svealand och Norrland. Det är sannolikt att denna minskning hänger ihop med att 2020 hade ovanligt hög medeltemperatur.

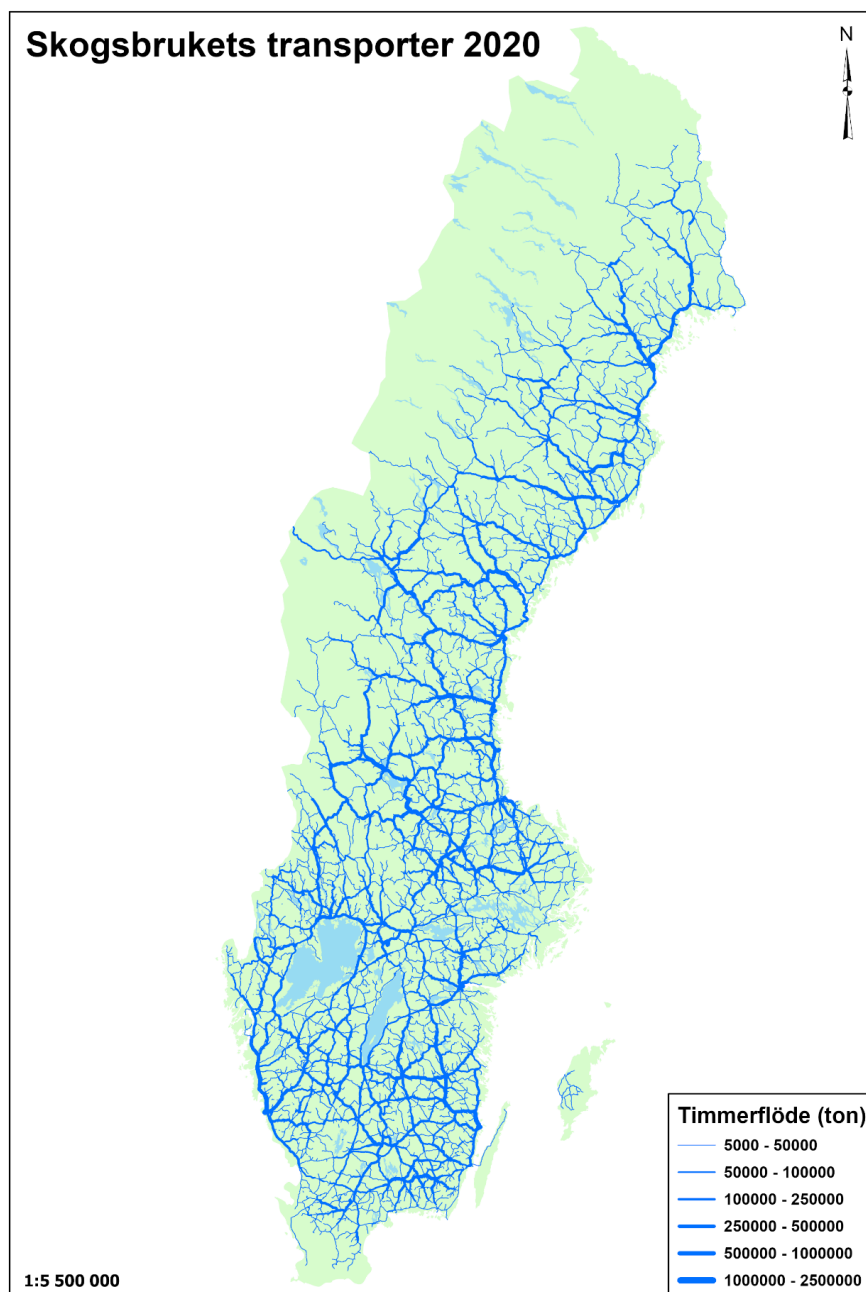
I Norrland, där en stor del av industrierna ligger vid kusten och där avverkningarna i huvudsak utförs i inlandet, transporteras biomassan främst i väst-östlig riktning. I Svealand och Götaland är industristrukturen annorlunda, med en blandning av industrier både vid kusten och i inlandet. Det gör att transportererna här går i olika riktningar.

Referenser

- Andersson, G. Frisk, M. (2013) Skogsbrukets transporter 2010. Arbetsrapport nr. 791–2013.
- Asmoarp, V., Von Hofsten, H. (2019) Rätt antal axlar på virkesfordonet ger fulla lass. Råvolymviktens inverkan på medellastvikten för virkesfordon på BK1 och BK4. Skogforsk, Arbetsrapport nr. 1031–2019.
- Asmoarp, V., Davidsson, A. (2016) Skogsbrukets transporter 2014. Arbetsrapport nr 53–2016.
- Asmoarp, V., Davidsson, A. (2019) Skogsbrukets transporter 2016. Arbetsrapport nr 12–2019.
- Asmoarp, V. Davidsson, A. Gustavsson, O. (2020) Skogsbrukets transporter 2018. Arbetsrapport nr 1043–2020.
- Frisk, M., Ekstrand, M. (2007) Vilka vägar används av skogsnäringen, visualisering av skogsbrukets virkesflöden. Arbetsrapport nr 632 2007.
- Lidén, B., Flisberg, P., Rönnqvist, M. (2009) Krönt Vägval hittar smartaste vägen från skog till industri. Skogforsk resultat 6-2009
- SCB (2019) Producentprisindex för tjänster (TPI) efter produktgrupp SPIN 2015. År 1995 - 2018 Tillgänglig: <http://www.statistikdatabasen.scb.se/goto/sv/ssd/TPI2015Ar15/2019-10-01>.
- Skogsindustrierna (2022) Statistik om skog och industri. Tillgänglig: <https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/skogsindustrin-i-korthet/fakta--nyckeltal/2022-03-06>.
- Skogsstyrelsen (2021) Brutto avverkning 2020 prognos. Statistiskt meddelande JO0312 SM 1901.
- Trafikanalys (2015a) Metoder för kartläggning av skogens varuflöden med registerdata och befintlig statistik. PM 2015:12. Myndigheten för Trafikanalys.
- Trafikanalys (2015b) Skogens transporter – en trafikslagsövergripande kartläggning. PM 2015:16. Myndigheten för Trafikanalys.
- Trafikverket (2018) Sveriges vägnät. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Sveriges-vagnat/2018-06-18>.
- Trafikanalys (2021) Lastbilstrafik 2020. Statistik 2021:14. Myndigheten för Trafikanalys. Tillgänglig: <https://www.trafa.se/vagtrafik/lastbilstrafik/2019-08-07>.

Bilaga 1 – Timmerflöden

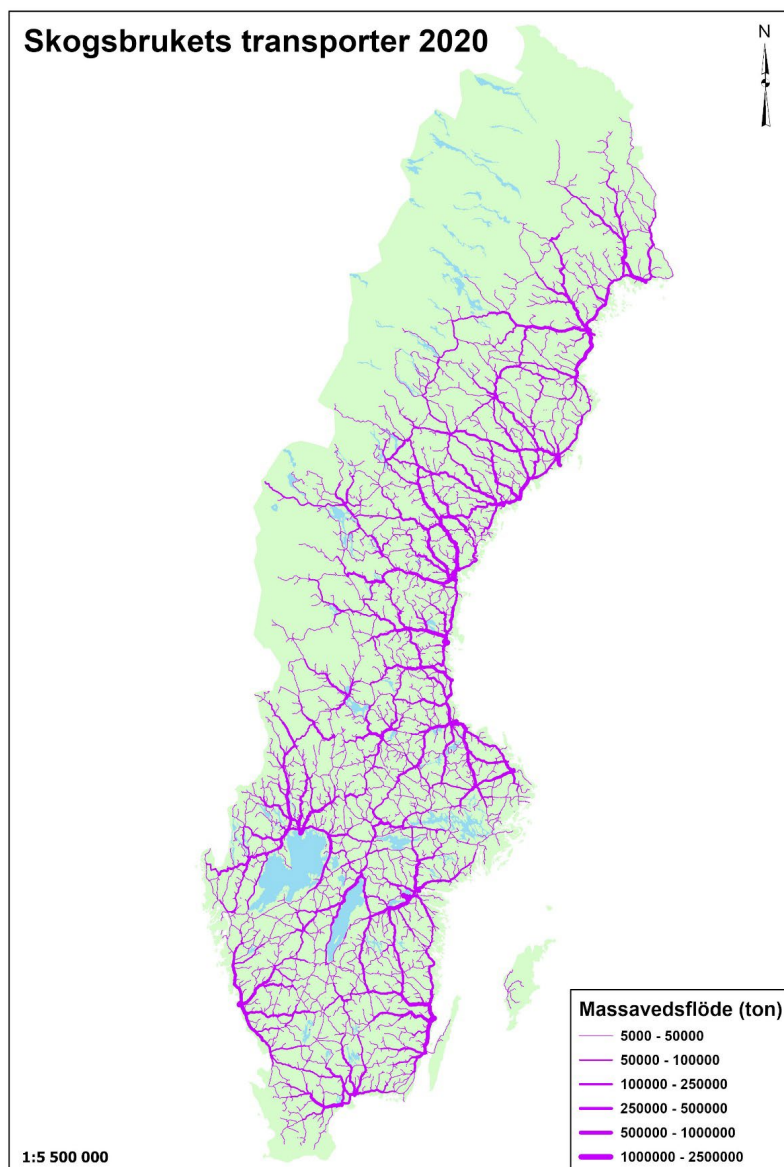
Timmerflödena för år 2020 omfattar 33 miljoner ton transporterad biomassa. Kartan illustrerar timmerflöden över 5 000 ton per väg 2020.



Figur 1.1. Flöde av timmer längs det svenska vägnätet år 2020. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Bilaga 2 – Massavedsflöden

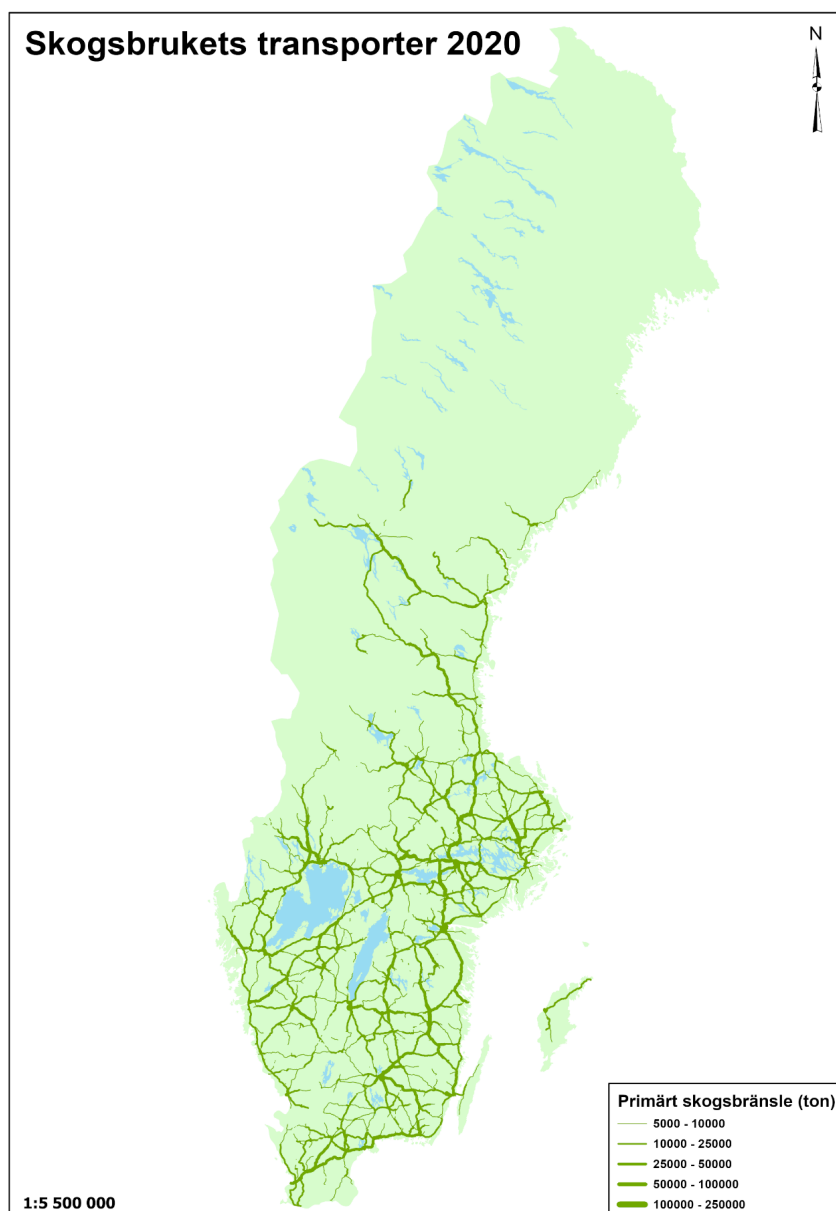
Massavedsflöden för år 2020 omfattar 31,6 miljoner ton transporterad biomassa. Kartan illustrerar massavedsflöden över 5 000 ton per väg 2020.



Figur 2.1. Flöde av massaved längs det svenska vägnätet år 2020. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Bilaga 3 – Flöden av primärt skogsbränsle

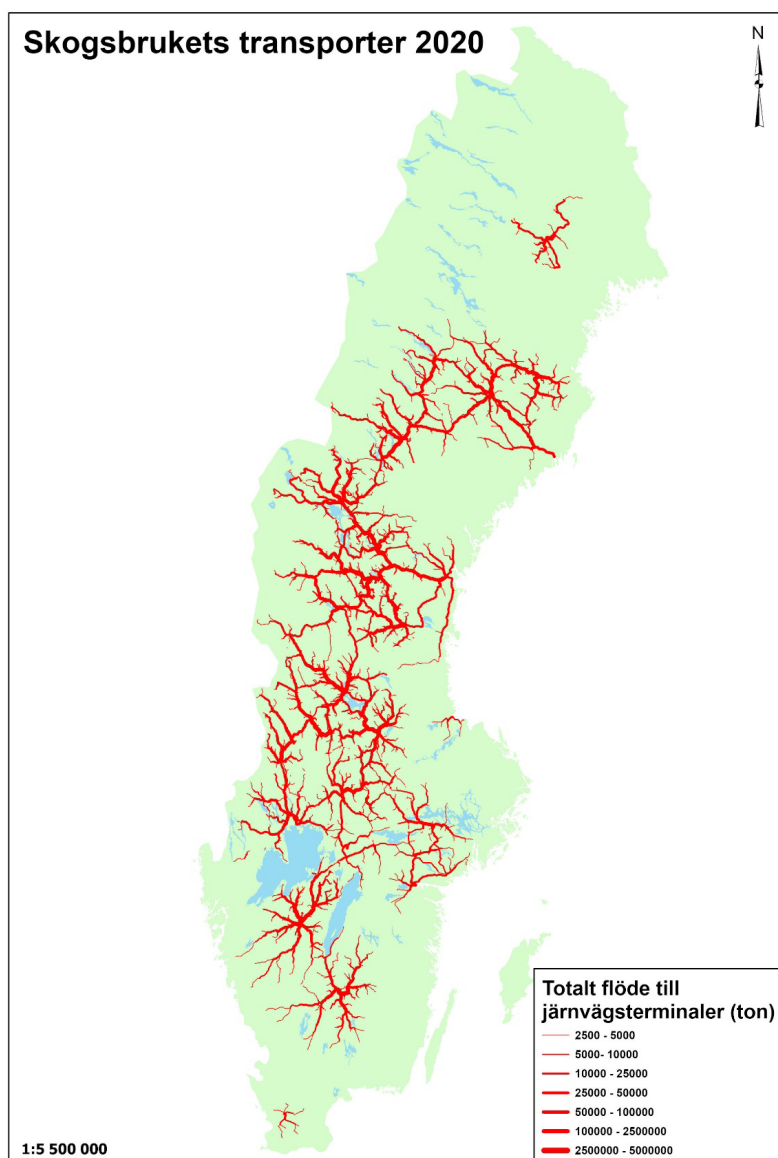
Flöden av primärt skogsbränsle för år 2020 omfattar ca 7 miljoner ton transporterad biomassa. Figur 3.1 illustrerar flöden av primärt skogsbränsle som överstiger 5 000 ton per väg 2020.



Figur 3.1. Flöde av primärt skogsbränsle längs det svenska vägnätet år 2020. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Bilaga 4 - Vägtransporter till järnvägsterminaler (totala flöden)

Figur 4.1 illustrerar flöden av biomassa som har transporterats till järnvägsterminaler, där flödet överstiger 2500 ton.



Figur 4.1. Vägtransporter som har gått till en järnvägsterminal för att transporteras vidare med tåg. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Bilaga 5 – Mottagningsplatser

I tabellen nedan beskrivs de 20 största mottagningsplatserna per sortimentsgrupp och järnvägsterminal.

Timmer		
Nr	Mottagningsplats	Län
39071	BOLLSTA SÅGVERK	Västernorrland
39605	TUNADAL	Västernorrland
89267	MÖNSTERÅS SÅG-SÖDRA	Kalmar
79411	BRAVIKEN SÅG	Östergötland
59100	BERGKVIST INSJÖN AB.	Dalarna
59250	IGGESUNDS SÅGVERK	Gävleborg
88268	TERM VÄRÖ TIMMER	Halland
59110	ALA SÅG (STORA)	Gävleborg
19240	MUNKSUNDS SÅGV	Norrbottn
69239	MOELVEN VALÅSEN SÅGV.AB	Örebro
39076	GÄLLÖ SÅG	Jämtland
69051	GRUVÖNS SÅGVERK	Värmland
79138	HASSELFORS (SETRA)	Örebro
29474	BYGDSILJUM HOLMEN TRÄVAROR	Västerbotten
59917	FISKARHEDENS TRÄVARU AB	Dalarna
89378	LÅNGASJÖ-SÖDRA	Kalmar
29571	RUNDSVIKS SÅGVERK	Västerbotten
59936	HEDIN-KRYLBO AB	Dalarna
89150	VIDA BORGSTENA AB	Västra Götaland
79105	HEBY SÅG (SETRA)	Uppsala

Massaved		
Nr	Mottagningsplats	Län
89201	MÖNSTERÅS-SÖDRA	Kalmar
19220	SMURFIT KAPPA KRAFTLINER	Norrbottn
29120	HUSUM	Västernorrland
89202	VÄRÖ BRUK-SÖDRA	Halland
79147	SKÅRBLACKA	Östergötland
39601	ORTVIKEN PPB	Västernorrland
39604	ÖSTRAND	Västernorrland
69001	GRUVÖNS BRUK MASSAV/FLIS	Värmland
59220	IGGESUND	Gävleborg
89200	MÖRRUMS BRUK-SÖDRA	Blekinge
59003	KORSNÄS GÄVLE	Gävleborg
79111	BRAVIKEN (HOLMEN)	Östergötland
59002	SKUTSKÅRSVERKEN	Uppsala
29108	SCA PACKAGING OBBOLA AB	Västerbotten
79118	FRÖVI (BILLERUDKORSNÄS)	Örebro
19210	KARLSBORG (BILLERUD)	Norrbottn
79108	MUNKSJÖ AB ASPA BRUK	Örebro
79141	HALLSTAVIK (HOLMEN)	Stockholm
59800	VALLVIK	Gävleborg
69003	SKOGHALLSVERKEN MASSA	Värmland

Primärt skogsbränsle		
Nr	Mottagningsplats	Län
79701	BRISTAVERKET	Stockholm
89279	HULTSFRED IKEA	Kalmar
89563	SANDVIKSVERKET, VEAB	Kronoberg
79175	ESKILSTUNA ENERGI O MILJÖ	Södermanland
79177	ÖREBRO VÄRMEVERK (E.ON)	Örebro
79118	FRÖVI (BILLERUDKORSNÄS)	Örebro
79180	SÖDERENERGI I GELSTA	Stockholm
89432	TORSVIK JÖNKÖPING ENERGI	Jönköping
89983	KALMAR ENERGI & VÄRME	Kalmar
59103	VÄSTERMALMSVERKET FALUN	Dalarna
89778	SÄVENÄSPANNAN (GBG ENERGI)	Västra Götaland
69096	HEDENPANNAN (KARLSTAD)	Värmland
89321	BORÅS ENERGI	Västra Götaland
79074	VÄSTERÅS KVV, (MÅLARENERGI)	Västmanland
79142	HÄNDELÖVERKET(E.ON)	Östergötland
59007	FORS KARTONG FABR (STORA)	Dalarna
39284	JÄMTKRAFT/LUGNVIK	Jämtland
69053	SKÖVDE ENERGI	Västra Götaland
29130	DOMSJÖ FABRIKER	Västernorrland
89448	BUBBETORP (KARLSKRONA AFF)	Blekinge

Järnvägsterminaler		
Nr	Mottagningsplats	Län
33802	ÖSTAVALL VIRKESTERMINAL	Västernorrland
33803	BENSJÖ VIRKESTERMINAL	Jämtland
33808	KROKOM VIRKESTERMINAL	Jämtland
63501	HÄLLEFORS (STORA ENSO)	Örebro
53506	LOMSMYREN (STORA)	Dalarna
33822	HOTING VIRKESTERMINAL	Jämtland
23856	LYCKSELE VIRKESTERMINAL	Västerbotten
53504	TÄGTEN (STORA)	Dalarna
23605	BASTUTRÄSK VT	Västerbotten
83097	FALKÖPING-SÖDRA	Västra Götaland
53520	ÖSTERNÄS(STORA)	Gävleborg
63009	TORSBY JÄRNVÄGS STN	Värmland
53502	VANSBRO (STORA)	Dalarna
53516	LOMSMYREN (KORSNÄS)	Dalarna
13877	MURJEK VIRKESTERMINAL	Norrbottnen
69166	KIL JVG TERMINAL	Värmland
83092	STOCKARYD NORD	Jönköping
33801	TÖVATERMINALEN	Västernorrland
28853	STORUMAN VT	Västerbotten
53509	SVEG (STORA)	Jämtland

Bilaga 6 – Vägar med störst transporterad mängd

I denna bilaga redovisas vägsträckor med störst transporterad mängd. Förutom dessa sträckor finns flera kortare väglänkar som har en mycket stor mängd, på grund av att flera flöden sammanstrålar tillfälligt. Dessa kortare sträckor redovisas inte. Analysen är riktningsoberoende, transporter sker sannolikt i båda riktningarna.

Vägnummer	Startpunkt	Slutpunkt	Län
Rv 37 och 47 samt E22	Hultsfred	Kalmar	Kalmar
Rv 41 och länsväg 850	Kinna	Väröbacka	Västra Götaland och Halland
Rv 84	Ljusdal	Hudiksvall	Gävleborg
Rv 90	Sollefteå	Bollstabruk	Västernorrland
E6 och E20	Göteborg	Varberg	Västra Götaland och Halland
Länsväg 374	Älvsbyn	Piteå	Norrbottnen
Rv 55	Katrineholm	Norrköping	Södermanland och Östergötland
Rv 50	Alfta	Söderhamn	Gävleborg
Länsväg 331	Sollefteå	Timrå	Västernorrland
Rv 70	Insjön	Borlänge	Dalarna