

Skogsbrukets vägtransporter 2016

En nulägesbeskrivning av flöden av biomassa från skog till industri

Forestry road transports 2016

Current situation regarding the flow of biomass from forest to industry



74-tonslastbil med massaved utanför Gruvöns bruk. En av alla transporter som ligger som underlag för flödeskartan till höger. Kartan visar transportflöden av biomassa i hela landet. Foto: Aron Davidsson

Summary

Efficient transports and other logistics throughout the chain from forest to industry are vital to the competitiveness of the forest industry. Extensive transports of raw materials in the forest sector require an efficient road network to ensure reliable deliveries to industry all year round. It is therefore important to maintain a reliable road network to ensure the competitiveness of Swedish forestry.

The forest industry comprises forestry companies and forest industries. This report presents factual information about forestry road transports in 2016, i.e. transports of biomass from forest to industry.



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

©Skogforsk 2019 ISSN 1404-305X

Förord

Denna rapport om skogsbrukets råvarutransporter, har sammanställts på uppdrag av branschorganisationen Skogsindustrierna.

För uppdraget har datainsamling, databearbetning och kvalitetssäkring av registerdata om utförda transporter av biomassa tillhandahållits av SDC¹.

Vi vill rikta ett stort tack till Kerstin Nyberg på SDC som tillhandahållit data som använts som underlag för denna rapport.

Projektledare
Victor Asmoarp

Uppsala januari 2019

¹SDC är skogsnäringens informationsnav när det gäller produktionsinformation, lagerförflyttningar och inmätning för virkes-, transport- och biobränsleaffärer. Registerdata från SDCs transportredovisningstjänst är en branschgemensam tjänst för att underlätta fakturering av transporter av timmer, massaved och primärt skogsbränsle. Sedan 2019 heter SDC Biometria.

Innehåll

Summary	2
Förord	3
Sammanfattning	5
Aktuella nyckeltal	5
Stora regionala skillnader	5
Hela vägnätet används	6
Enskilda vägar är nödvändiga vägar	6
Digitala kartor	6
Bakgrund	7
Omfattande serie av studier	8
Dialog med Trafikanalys om officiell statistik	8
Syfte	9
Material och Metod	9
Förklaring av använda begrepp och uttryck	11
Resultat	12
Skogsbrukets transporter per flöde	12
Skogsbrukets transporter per region	13
Transportbehovet under året	15
Antal virkesupplagsplatser	15
Fördelning av transportarbete per väghållare	16
Visualisering av vägtransporter	17
Diskussion	18
Både allmänna och enskilda vägar	18
Visualisering av vägtransporterna	19
Ökande utmaningar	19
Referenser	20
Bilaga 1 – Timmerflöden	21
Bilaga 2 – Massavedsflöden	22
Bilaga 3 – Flöden av primärt skogsbränsle	23
Ordlista	24

Sammanfattning

Effektiva transporter och rationell logistik i hela kedjan från skogen till industrin² är förutsättningar för en konkurrenskraftig skogsnäring. Skogsbrukets omfattande råvaru-transporter kräver ett väl fungerande vägnät för tillförlitliga leveranser till industrin året runt. Att upprätthålla ett tillförlitligt vägnät och därmed bidra till att säkra den svenska skogsindustrins konkurrenskraft är därför viktigt.

Skogsnäringen utgörs av skogsbruket och skogsindustrin. I den här rapporten presenteras fakta om skogsbrukets vägtransporter 2016, det vill säga transporter av biomassa från skog till industri.

AKTUELLA NYCKELTAL

I denna rapport sammanställs uppdaterade data främst för nyckeltal som transporterad mängd, transportarbete³ och transportavstånd på väg av timmer⁴, massaved⁵ och primärt skogsbränsle⁶.

År 2016 transporterades 71,6 miljoner ton biomassa i Sverige. Det motsvarar 79 miljoner m³fub⁷. Det utförda transportarbetet var 6 363 miljoner tonkilometer och medeltransportavståndet var 88,8 kilometer per lastbilstransport.

Transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd för 2016 års transporter uppdelat på sortimenten timmer, massaved och primärt skogsbränsle, samt totalt, kallat biomassa.

Sortimentsgrupp	Mängd (milj. ton)	Transportarbete (milj. tonkilometer)	Medeltransportavstånd (km)
Timmer	32,3	2 940	91,1
Massaved	32,3	2 981	92,3
Primärt skogsbränsle	7,0	441	62,6
Biomassa	71,6	6 363	88,8

STORA REGIONALA SKILLNADER

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

²Industri i rapporten är de företag som använder skogen som råvara för sina produkter och tjänster. Hit hör 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.

³Transportarbete som mäts i tonkilometer erhålls genom att multiplicera godsets mängd (ton) med den sträcka det transporteras (kilometer).

⁴Timmer är en stock av rundvirke som är avsedd för förädling genom mekanisk bearbetning antingen genom sågning i ett sågverk eller genom svarvning i exempelvis en plywoodfabrik.

⁵Massaved är det rundvirke som ska användas till produktion av massa och efterföljande pappers- och kartongprodukter. Den delas upp i granmassaved, barrmassaved och lövmassaved.

⁶Primärt skogsbränsle är avverkningsrester i form av exempelvis grenar och toppar (grot), stubbar och bränsleved. Även delkvistade trädstammar (klana träd som avverkas och hanteras i bunt och därför bara kvistas delvis) för energiändamål räknas som primärt skogsbränsle.

⁷Fast kubikmeter under bark (m³fub). Volymenhet för stamved. Anger kubikmeter stamvolym utan bark.

Timret transporterades under 2016 längst i Norrland. Där var medeltransportavståndet nästan 20 kilometer längre än i Götaland, som hade det kortaste medeltransportavståndet.

För massaveden var transporterna längst i Götaland där medelavståndet var 5 kilometer längre än i Svealand, som hade kortast avstånd. 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 mottagningsplatserna⁸ medan det är något längre mellan dem i Götaland.

Även det primära skogsbränslet transporterades längst i Norrland, som hade ett 6 kilometer längre medeltransportavstånd än Götaland, där avståndet var kortast.

HELA VÄGNÄTET ANVÄNDS

Rapporten visar att hela landets vägnät nyttjas för skogsbrukets transporter. Motor- och europavägarna används i mindre utsträckning, däremot är riks- och länsvägar viktiga länkar för skogens transporter. Även det lågtrafikerade allmänna vägnätet och det enskilda vägnätet nyttjas i betydande omfattning för skogsbrukets transporter. För att kunna förse industri med biomassa året runt är det nödvändigt att alla dessa vägar håller tillräcklig kvalitet för att klara transport av biomassa även vid tjällossning samt vid stora snö- och regnmängder.

ENSKILDA VÄGAR ÄR NÖDVÄNDIGA VÄGAR

I studien konstateras att 86 procent av råvarutransporterna inleds vid en enskild väg, ofta kallad skogsbilväg. De enskilda vägarna är alltså helt nödvändiga för skogsbrukets verksamhet. Vägnätet av enskilda vägar är tre gånger så långt som det allmänna vägnätet och det byggs och underhålls i stor utsträckning av skogsägarna själva eller av vägsamfälligheter.

DIGITALA KARTOR

Resultatet av studien visualiseras av så kallade flödeskartor, där tjockleken på kartans vägar representerar den transporterade godsmängden, figur 5. 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 prioriteringen av olika åtgärder och insatser, till exempel i samband med att vägar ska pekas ut för tyngre lastbilar.

⁸Mottagningsplatser är plats där virke avlämnas och mottas för fortsatt hantering. Mottagningsplats är ofta plats där köparen av ett virkesparti övertar ägarskapet från säljaren. Detta sker via en inmätning. Exempel där mottagningsplatser finns är vid sågverk, massabruk eller virkesterminaler.

Bakgrund

Skogsbruket transporterar stora mängder biomassa på det svenska vägnätet och utför därför 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 62–64 ton. Av det totala transportarbetet med svenskregistrerade lastbilar i Sverige 2016 utgjordes cirka 10 procent av transportarbete av skoglig biomassa (Trafikanalys, 2017).

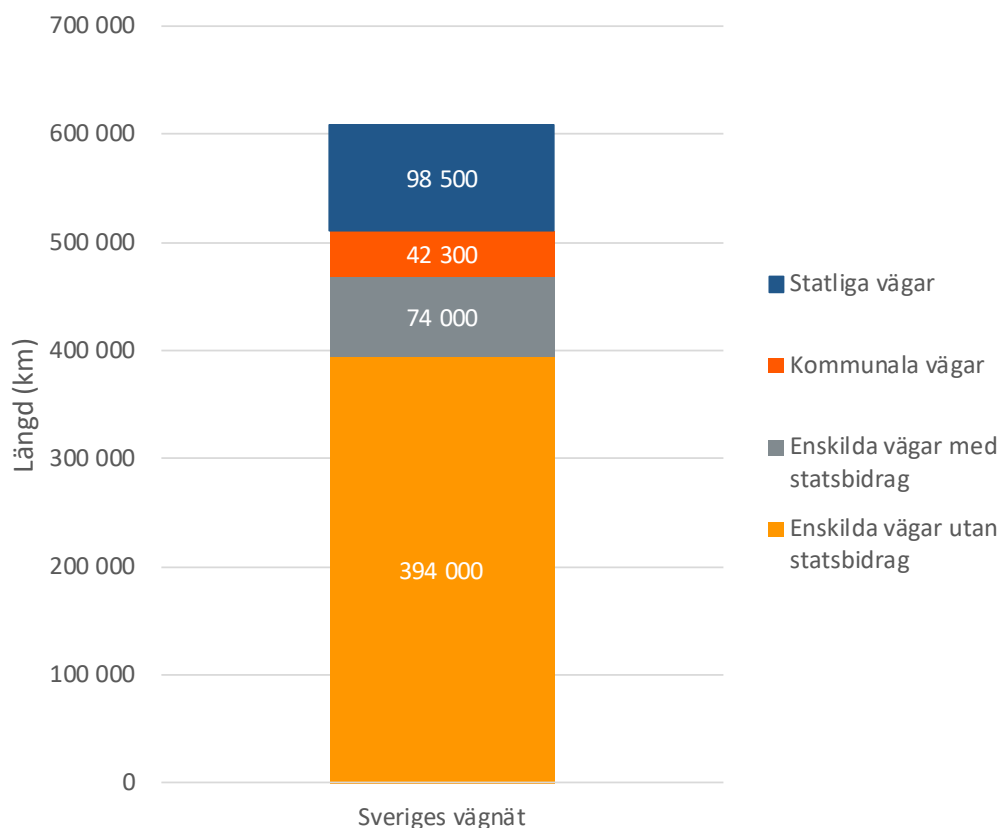
I ett uppdrag har Skogforsk sammanställt data om skogsbrukets transporter som underlag till den nationella Varuflödesundersökningen (Trafikanalys, 2018) som myndigheten Trafikanalys genomför.

Lastbilar är i många 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 80 procent (Skogsindustrierna, 2018) av skogsindustrins samlade produktion av papper, massa och trävaror exporteras till en världsmarknad som utmärks av hård konkurrens.

Under de senaste åren har den svenska skogsindustrin gjort stora investeringar och prognosen för 2018 visar på en fortsatt hög investeringsnivå.

Det svenska vägnätet är uppdelat på allmänna vägar och enskilda vägar. De allmänna vägarna kan vara statliga eller kommunala. 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 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 bidrag för detta utgår.

Vägnätet av enskilda vägar är drygt tre gånger så långt som det allmänna vägnätet. 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.



Figur 1. Det enskilda vägnätet är cirka tre gånger så långt som det allmänna vägnätet, det vill säga statliga och kommunala vägar. Källa: Trafikverket, 2018

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, beslutfattare och för vidare forskning.

Den senaste studien gjordes på 2014 års data (Davidsson & Asmoarp, 2016). 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 2004 (Frisk & Ekstrand, 2007) då även transporter av färdiga produkter från sågverken kartlades.

DIALOG MED TRAFIKANALYS OM OFFICIELL STATISTIK

I en av de ovan nämnda studierna tydliggjordes det faktum att den officiella statistiken om 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 SDC. 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

Den här studiens syfte är att beskriva och sammanställa data om skogsbrukets transporter av biomassa med lastbil under år 2016. Transporter med järnväg eller båt redovisas inte. Rapporten ska redovisa data om transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd av olika sortiment. Med hjälp av dessa data ska studien visa vilka vägar som utnyttjas av skogsbruket samt vad och hur mycket som transporteras på vägarna.

Syftet är också att på ett lättillgängligt sätt redovisa och berätta om lastbilstransporter inom skogsbruket under år 2016 så att läsaren får en god överblick över lastbilstransporterna, sammanhanget och skillnader mellan till exempel olika sortiment och mellan olika regioner.

Material och Metod

Underlaget för denna rapport har tillhandahållits av SDC, som är skogsbrukets data- och informationsnav. Underlaget innehåller information om varje enskild utförd transport med lastbil från start till mål. För varje enskild transport redovisas startpunkt och slutpunkt, sortiment, transporterad mängd och transporterat avstånd. Avståndet anges eller beräknas på tre olika sätt. För 70 procent av transporterna som registrerats i SDC har avståndet beräknats enligt ett system, Krönt Vägval. Krönt Vägval är ett av Skogforsk och SDC utvecklat system som räknar fram avståndet för den bästa vägen mellan avlägg och inmätningplats. Det avståndet används också för att fastställa ersättningen till åkaren. Detta avstånd, tillsammans med data om transporterad mängd, används för att bestämma ersättningen till åkaren.

För resterande 30 procent av de registrerade transporter är det åkaren själv som registrerar avståndet i ett transportledningssystem⁹ eller vid en mätplats hos mottagande industri. I vissa fall kan skogsföretaget ange ett i förväg överenskommet avstånd för den enskilda transporten.

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

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

⁹Transportledningssystem 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 in information om enskilda transporter.

All data från SDC är kvalitetssäkrat genom att transporten granskats av så väl transporterande företag som av beställande företag och har använts i studien för beräkning av transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd.

Biomassa transporteras i varierad grad inom och mellan regioner. I studien är det mottagningsplatsens lokalisering som avgör hur transportens geografiska fördelning redovisas. Det innebär till exempel att biomassa från en avverkning i Örebro kommun (Svealand) som transporteras till ett sågverk i Norrköpings kommun (Götaland) redovisas som en transport utförd i Götaland. Detta gäller både för nationella transporter och för import. Biomassa som exporteras redovisas i en egen kategori, Export. Se vidare tabell 3.

År 2016 avverkades 74,8 miljoner m³fub virke i Sverige enligt Skogsstyrelsens avverkningsstatistik (Skogsstyrelsen 2017). Delar av de volymer som avverkas i Sverige exporteras, samtidigt som svensk skogsindustri har ett råvarubehov som överstiger den mängd som avverkas i Sverige. Mellanskillnaden tillgodoses genom att industrin importerar biomassa. Detta innebär att den redovisade mängden transporterad skoglig biomassa överstiger den inhemskt avverkade mängden.

Merparten, men inte alla, skogsbrukets transporter registreras i SDCs system som beskrivits ovan. Underlaget från SDC till denna rapport baseras på data gällande transporter av 68,5 miljoner m³fub, vilket betyder att det täcker transporter av 92 procent av den totala avverkningen (68,5 miljoner m³fub av 74,8 miljoner m³fub). Transporter av resterande 8 procent av avverkningen ingår inte i SDCs system, eftersom företag som ansvarar för dessa transporter valt att redovisa dem på annat sätt än genom SDC. Dessa transporter ingår därför inte i det underlag till rapporten som erhållits från SDC. Bedömningen är dock att dessa återstående 8 procent fördelar sig på samma sätt som de 92 procent som finns registrerade vad det gäller sortiment, mängd och transportavstånd. I rapporten har därför transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd skrivits upp med 8 procent. Detta är en viss förenkling i analysen, eftersom exakt information saknas om de 8 procentens fördelning i geografi och på sortiment. 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 Väg Databas (SNVDB)¹⁰. Utifrån denna sammanlänkning har en beräkning gjorts av hur många avlägg som är placerade längs det allmänna vägnätet respektive längs det enskilda vägnätet.

Visualisering av transportflödena har gjorts med ett program som först beräknar den bästa vägen mellan avlägg och mottagningsplatsen 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, och dels visar information om transporterad mängd på denna vägsträcka. Kartfilen läggs sedan ovanpå en bakgrundskarta av Sverige i ett kartprogram, ArcGIS Pro.

När skog avverkas kapas och delas träden upp i olika sortiment för att skapa maximalt värde för skogsägaren och tillgodose industrins behov. Det finns många olika sortiment, och varje sortiment tillhör en av de övergripande sortimentsgrupperna timmer, massa-ved eller primärt skogsbränsle. I denna rapport är det på den sortimentsgrupp-nivån som resultaten presenteras.

¹⁰Skoglig nationell vägdatabas (SNVDB) är en kopia av Trafikverkets nationella vägdatabas (NVDB), kompletterad med SDCs egna vägegenskaper, som till exempel rekommenderad led.

FÖRKLARING AV ANVÄNDA BEGREPP OCH UTTRYCK

Rundvirke är ett samlingsbegrepp på avverkade och kvistade trädstammar som inte har bearbetats ytterligare.

Timmer är en avverkad stock av rundvirke av tall, gran eller lövträd, som sen förädlas genom sågning i ett sågverk eller genom svarvning i exempelvis en plywoodfabrik.

Massaved är rundvirke som ska användas till produktion av massa och därefter oftast till pappers- och kartongprodukter. Massaveden delas upp i granmassaved, barrmassaved och lövmassaved.

Primärt skogsbränsle är vanligtvis avverkningsrester i form av exempelvis grenar och toppar, kallad grot, stubbar. I vissa fall utgörs skogsbränsle av stockar som inte kan användas till timmer eller massaved och som därmed blir bränsleved. Även delkvistade trädstammar, dvs klenta träd som avverkas och hanteras i bunt och därför bara kvistas delvis räknas som primärt skogsbränsle om det används för energiändamål. Transport av skogsbränsle sker huvudsakligen med andra typer av fordon än för timmer och massaved.

Resultat

En sammanställning av SDCs data över totalt transporterad mängd visar att det 2016 transporterades 71,6 miljoner ton biomassa i form av timmer, massaved och primärt skogsbränsle på det svenska vägnätet (tabell 1).

En sammanställning av SDCs data över totalt transportarbete av biomassa summerades för samma år till 6 363 miljoner tonkilometer.

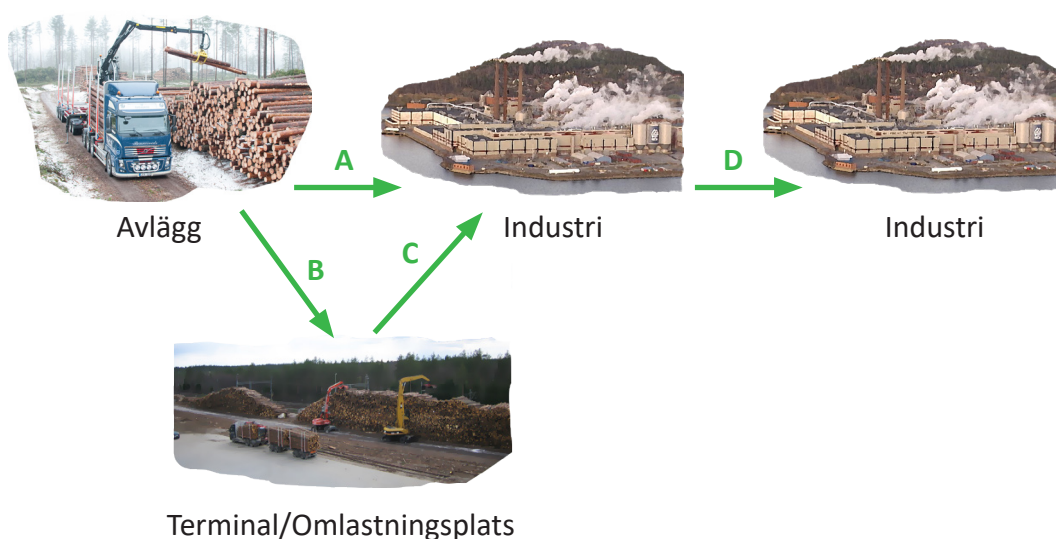
En beräkning av medeltransportavståndet för biomassa under 2016 visar att medeltransportavståndet var 88,8 kilometer 2016.

Transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd för 2016 års transporter uppdelat på sortimenten timmer, massaved och primärt skogsbränsle, samt totalt, kallat biomassa.

Sortimentsgrupp	Mängd (milj. ton)	Transportarbete (milj. tonkilometer)	Medeltransportavstånd (km)
Timmer	32,3	2 940	91,1
Massaved	32,3	2 981	92,3
Primärt skogsbränsle	7,0	441	62,6
Biomassa	71,6	6 363	88,8

SKOGSBRUKETS TRANSPORTER PER FLÖDE

Transporter från skogen kan i grova drag anses ha två olika typer av mottagare, industri (flöde A) eller terminal/omlastningsplats (flöde B) (figur 2). 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 inkluderat i flöde A om den har transporterats direkt till en industri i utlandet och i flöde B om den har transporterats till en inrikes terminal för vidare transport med tåg eller båt till utlandet. I avståndsberäkningarna ingår även sträckan utanför Sverige om transporten sker med lastbil till industri i utlandet.



Figur 2. De vanligaste förekommande flödena för transport av skoglig biomassa. De gröna pilarna motsvarar flöden med lastbil.

2016 transporterades 58,3 miljoner ton (tabell 2) biomassa direkt från skog till industri (flöde A) och 10,0 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 3,3 miljoner ton biomassa.

Transportarbetet var störst från skog till industri (flöde A) med 5 510 miljoner tonkilometer. För transporter från skog till terminal (flöde B) var transportarbetet av biomassa 677 miljoner tonkilometer.

Biomassa som transporterades direkt från skog till industri (flöde A) hade ett medeltransportavstånd på 94,5 kilometer, och biomassa som transporterades från skog till terminal (flöde B) hade ett medeltransportavstånd på 67,5 kilometer. Importerat respektive exporterat virke där transporterna har skett med lastbil har inkluderats i flöde A, B, C eller D och ingår i tabell 2.

Tabell 2. Transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd per flöde A, B, C eller D, uppdelat per sortimentsgrupp. Sortimentsgrupp Biomassa är 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)	Medeltransportavstånd (km)
A	Timmer	29,8	2 739	91,8
	Massaved	24,6	2 518	102,3
	Primärt skogsbränsle	3,9	253	65,2
	Biomassa	58,3	5 510	94,5
B	Timmer	2,1	155	75,1
	Massaved	6,1	411	67,1
	Primärt skogsbränsle	1,8	111	60,3
	Biomassa	10,0	677	67,5
C/D	Timmer	0,4	46	115,8
	Massaved	1,6	53	33,9
	Primärt skogsbränsle	1,3	78	58,5
	Biomassa	3,3	176	53,7

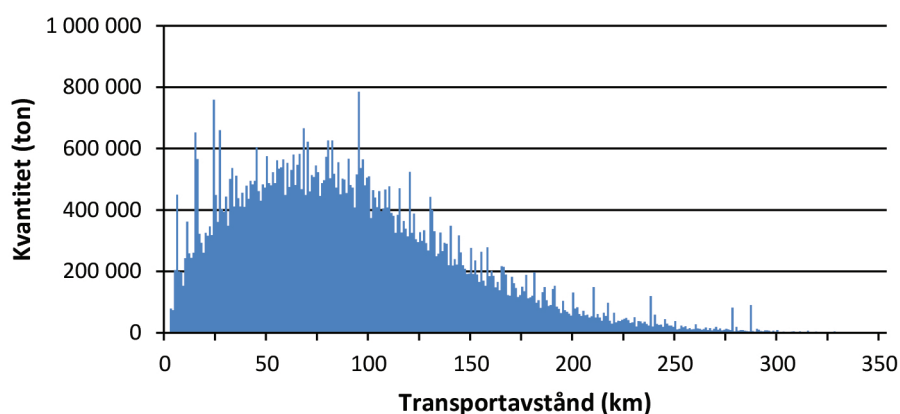
SKOGSBRUKETS TRANSPORTER PER REGION

Den största mängden biomassa transporterades i Norrland (27,7 miljoner ton) och den minsta mängden i Svealand (19,9 miljoner ton) (tabell 3). Likaså var transportarbetet störst i Norrland (2 611 miljoner tonkilometer) och minst i Svealand (1 726 miljoner tonkilometer). När det gäller medeltransportavstånd transporterades timmer längst i Norrland (101,1 kilometer) och kortast i Götaland (81,5 kilometer). Massaveden transporterades längst i Götaland (94,9 kilometer) och kortast i Svealand (89,6 kilometer). Det primära skogsbränslet transporterades längst i Norrland (66,0 kilometer) och kortast i Götaland (60,3 kilometer).

Tabell 3. Transporterad mängd, transportarbete och medeltransportavstånd för sortimentsgrupperna timmer, massaved och primärt skogsbränsle uppdelat per region för respektive mottagningsplats. Sortimentsgrupp Biomassa är samtliga tre sortimentsgrupper tillsammans. Export avser transport till mottagningsplats i utlandet.

Sortiments-grupp	Region	Mängd (milj. ton)	Transportarbete (milj. tonkm)	Medeltransport- avstånd (km)
Timmer	Norrland	11,6	1 169	101,1
	Svealand	8,9	805	90,2
	Götaland	11,7	956	81,5
	Export	0,1	10	140,8
	Hela Sverige	32,3	2 940	91,1
Massaved	Norrland	14,6	1 341	91,6
	Svealand	8,7	778	89,6
	Götaland	8,7	824	94,9
	Export	0,3	38	137,8
	Hela Sverige	32,3	2 981	92,3
Primärt skogsbränsle	Norrland	1,5	101	66,0
	Svealand	2,2	143	63,7
	Götaland	3,2	193	60,3
	Export	0,1	5	63,5
	Hela Sverige	7,0	441	62,6
Biomassa	Norrland	27,7	2 611	94,9
	Svealand	19,9	1 726	88,0
	Götaland	23,6	1 973	84,6
	Export	0,4	53	129,1
	Hela Sverige	71,6	6 363	88,8

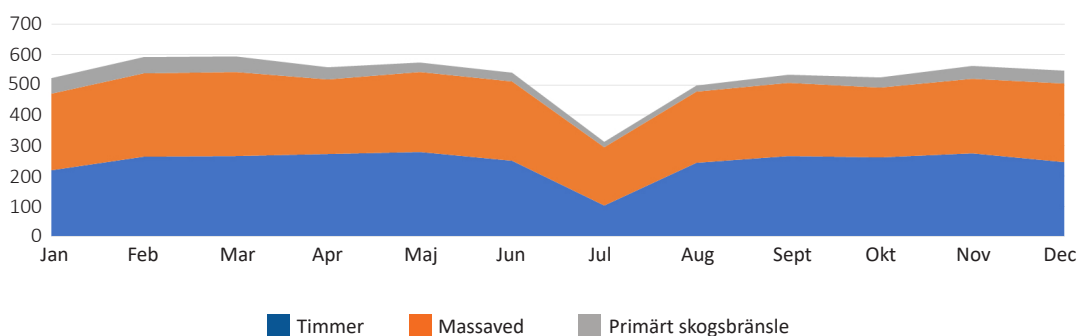
För hela Sverige var 62,5 procent av transporterna kortare än 100 kilometer (figur 3). 33,0 procent av transporterna låg inom intervallet 101 till 200 kilometer. Endast 4,5 procent av transporterna var längre än 200 kilometer.



Figur 3. 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 4), med undantag för juli månad då transportarbetet sjunker från drygt 500 miljoner tonkilometer per månad till drygt 300 miljoner tonkilometer. Högst nivå för transportarbete nås under vintermånaderna februari och mars. Detta för att företagen behöver bygga upp lager vid industri eller terminal inför tjällossning, som brukar inträffa under april månad. För sortimentsgruppen timmer sjunker transportarbetet med 59 procent från juni till juli. Orsaken till detta 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 nedgång i transportarbete för massaved under juli inte blir lika markant. Transportarbetet av massaved minskar med 27 procent under juli jämfört med juni. Övriga delar av året är transportarbetet för timmer och massaved jämnt fördelat. Mottagare av primärt 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 skogsbränsle är därför störst under januari till mars med en topp på 54 miljoner tonkilometer under februari månad.



Figur 4. Transportarbetets (miljoner tonkilometer) utveckling under respektive månad 2016 fördelat per sortimentsgrupp.

ANTAL VIRKESUPPLAGSPLATSER

Efter avverkning placeras biomassan på virkesupplagsplatser vid en bilväg, så kallade avlägg, i väntan på vidaretransport från skogen till industrin eller annan mottagningsplats. Beräkning av antal avlägg som gjorts utifrån SDCs data, visar att skogsbruket 2016 använde 244 000 avlägg. Vid en och samma avverkning kan biomassan placeras vid flera olika avlägg. SDCs data är sannolikt en viss underskattning eftersom SDCs data inte alltid innehåller koordinater för samtliga upplagsplatser som används vid en avverkning. Av dessa 244 000 avlägg ligger 86 procent vid en enskild väg. Resterande 14 procent ligger vid en allmän väg.

FÖRDELNING AV TRANSPORTARBETE PER VÄGHÅLLARE

Genom att summera transporterna på de olika vägtyperna, går det att beräkna hur stor del av transportarbetet som sker på allmän (statlig och kommunal) väg respektive enskild väg. I tabell 4 beskrivs det utförda transportarbetet på allmän respektive enskild väg.

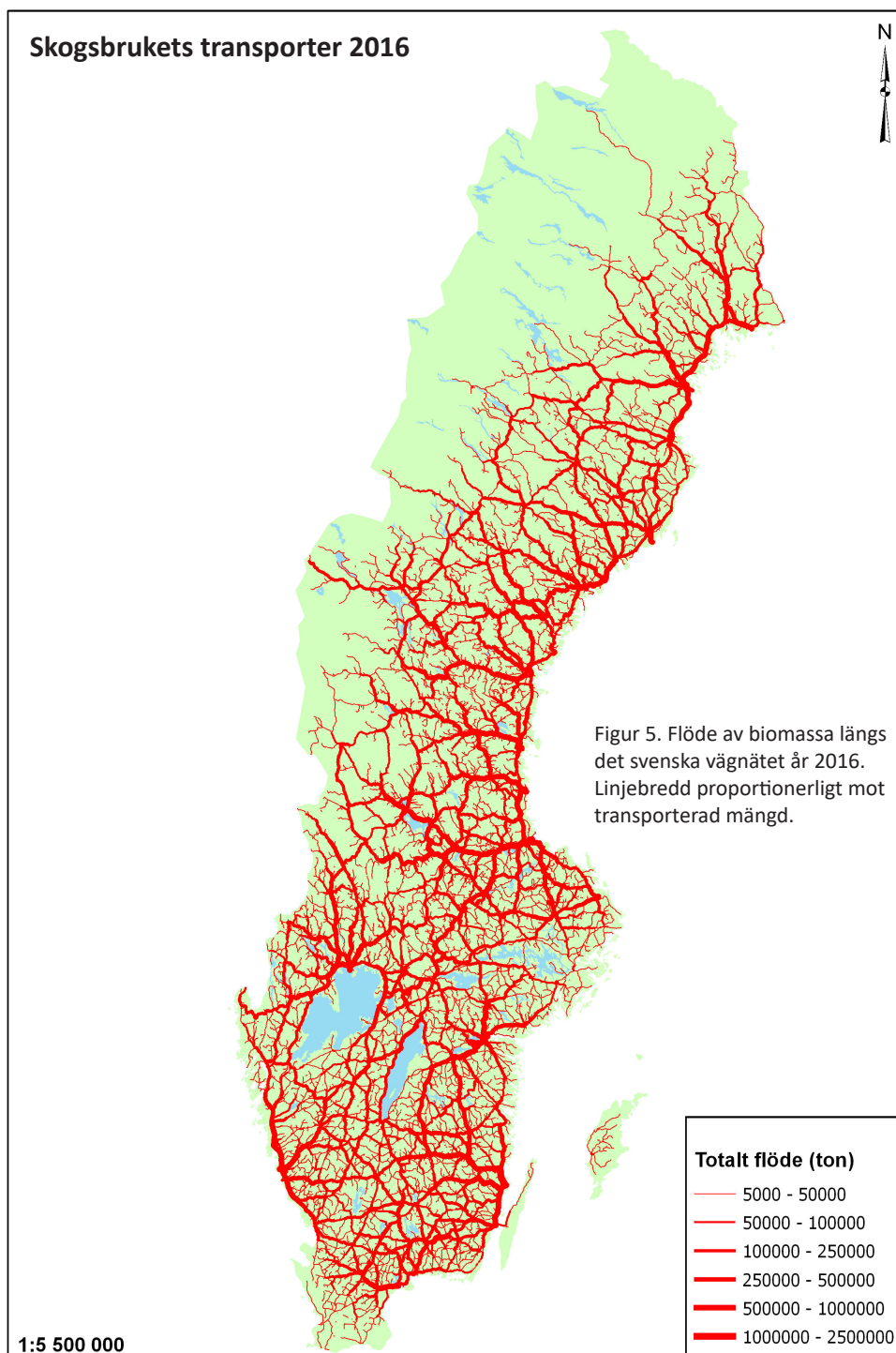
Av beräkningen framgår att 96,1 procent av transportarbetet sker på allmän väg och 3,9 procent sker på enskild väg (1,6 procent på enskild väg med statsbidrag och 2,3 procent på enskild väg utan statsbidrag).

Tabell 4. Fördelning av transportarbete på vägar med olika väghållare.

Väghållare	Transportarbete (milj. tonkm)	Andel (%)
Allmän väghållare – statlig	6 032	94,8
Allmän väghållare – kommunal	81	1,3
Allmän väghållare – med statsbidrag	100	1,6
Allmän väghållare – utan statsbidrag	149	2,3

Visualisering av vägtransporter

I figur 5 visualiseras flöden av biomassa per vägsträcka för år 2016 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. Den transporterade mängden biomassa för år 2016 omfattar 71,6 miljoner ton.



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

Diskussion

Det svenska skogsbruket är en landsomfattande verksamhet som är beroende av väl fungerande transporter året runt. Skogsbrukets transporter av biomassa uppgick år 2016 till 71,6 miljoner ton.

Resultaten för 2016 bekräftar bilden av skogsbruket som en transportintensiv bransch. År 2016 transporterades 71,6 miljoner ton biomassa i Sverige. Medeltransportavståndet har minskat med 2,3 kilometer jämfört med 2014 (Skogsbrukets transporter 2014), en minskning som är positiv för såväl klimat och miljö som ekonomi. Bakgrunden till minskningen är inte känd, men den kan bero på bättre planering av transporter och ökad användning av järnväg vid transport av biomassa för längre sträckor.

Hela landets vägnät utnyttjas 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 öka till följd av klimatförändringar.

Generellt sett är behovet av vägunderhåll stort. Genom åtgärder, till exempel att vidmakthålla och förbättra bärighet och förstärka vissa broar kan skogsbrukets transporter effektiviseras genom att det skapas möjlighet att köra med fordon som tar tyngre last, på merparten av vägnätet.

Ett fungerande vägnät är alltså nödvändigt för att skogsbruket över hela landet ska kunna leverera biomassa i tillräcklig omfattning året runt. Bedömningen är att efterfrågan på biomassa kommer öka. 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. Men eftersom 86 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 en konkurrenskraftig skogsnäring. Genom de statliga driftsbidrag som utgår till en del av dessa vägar hålls de öppna för allmän trafik och för att underlätta för boende och näringsliv i glesbygden. Den totala sträckningen av enskilda vägar är tre gånger så långt som det allmänna vägnätet.

VISUALISERING AV VÄGTRANSPORTERNA

I figur 5 visas totala flöden av biomassa längs det svenska vägnätet år 2016. Tjockleken på linjen är proportionerligt 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 och mellan Örnsköldsvik och Umeå. Vägsträckor där stora mängder biomassa transporteras är till exempel väg 41 från Borås till Varberg (Värö), väg 34 från Hultsfred mot Oskarshamn vidare till Mönsterås, E16 från Storvik mot Gävle och väg 374 från Älvsbyn mot Piteå.

Att stora mängder biomassa transporteras på dessa vägar beror av 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. Därför är flödena här 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 detta sortiment utnyttjas 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 det område inom vilket man tar ut skogsbränsle och levererar till en industri är mer begränsade.

Medeltransportavståndet för timmer är längre i Norrland, dels till följd av att det är glesare mellan sågverken men också 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. Därför måste varje mottagare av skogsbränsle i Norrland ha ett större försörjningsområde för att tillgodose sitt råvarubehov.

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 transporterna här går i olika riktningar.

ÖKANDE UTMANINGAR

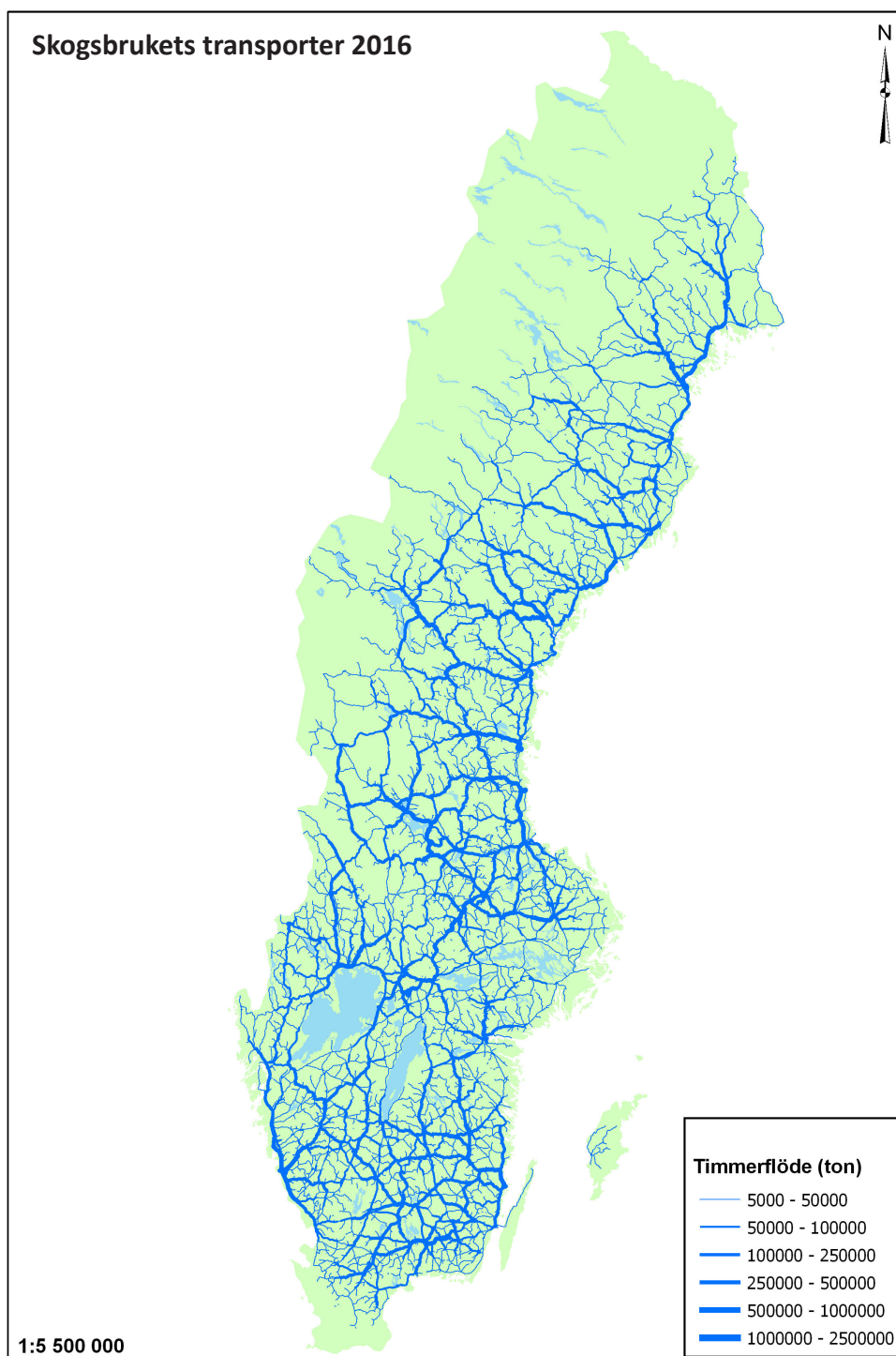
Som en följd av de senaste årens investeringar och utbyggnader inom skogsindustrin kommer branschens behov av ett väl fungerande och underhållet vägnät med god tillgänglighet att kvarstå.

Referenser

- Andersson, G. Frisk, M. (2013) Skogsbrukets transporter 2010. Arbetsrapport nr. 791-2013.
- Brunberg (2017) Skogsbrukets kostnader och intäkter 2016. Kunskapsartikel nr 72-2017.
- Davidsson, A. Asmoarp, V. (2016) Skogsbrukets transporter 2014. Kunskapsartikel nr 53-2016.
- Frisk, M., Ekstrand, M. (2007) Vilka vägar används av skogsnäringen, visualisering av skogsbrukets virkesflöden. Arbetsrapport nr 632 2007.
- Skogsindustrierna (2018) Statistik om skog och industri. Tillgänglig: <http://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/branschstatistik/> 2018-06-18.
- Skogsstyrelsen (2017) Brutto avverkning 2016 reviderad. Statistiskt meddelande JO0312 SM 1701.
- 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.
- Trafikanalys (2017) Lastbilstrafik – inrikes och utrikes trafik med svenska lastbilar år 2016. Statistik 2017:14. Myndigheten för Trafikanalys.
- Trafikanalys (2018) Varuflöden. Tillgänglig <https://www.trafa.se/varufloden/> 2018-07-09.
- Trafikverket (2018) Sveriges vägnät. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Sveriges-vagnat/> 2018-06-18

Bilaga 1 – Timmerflöden

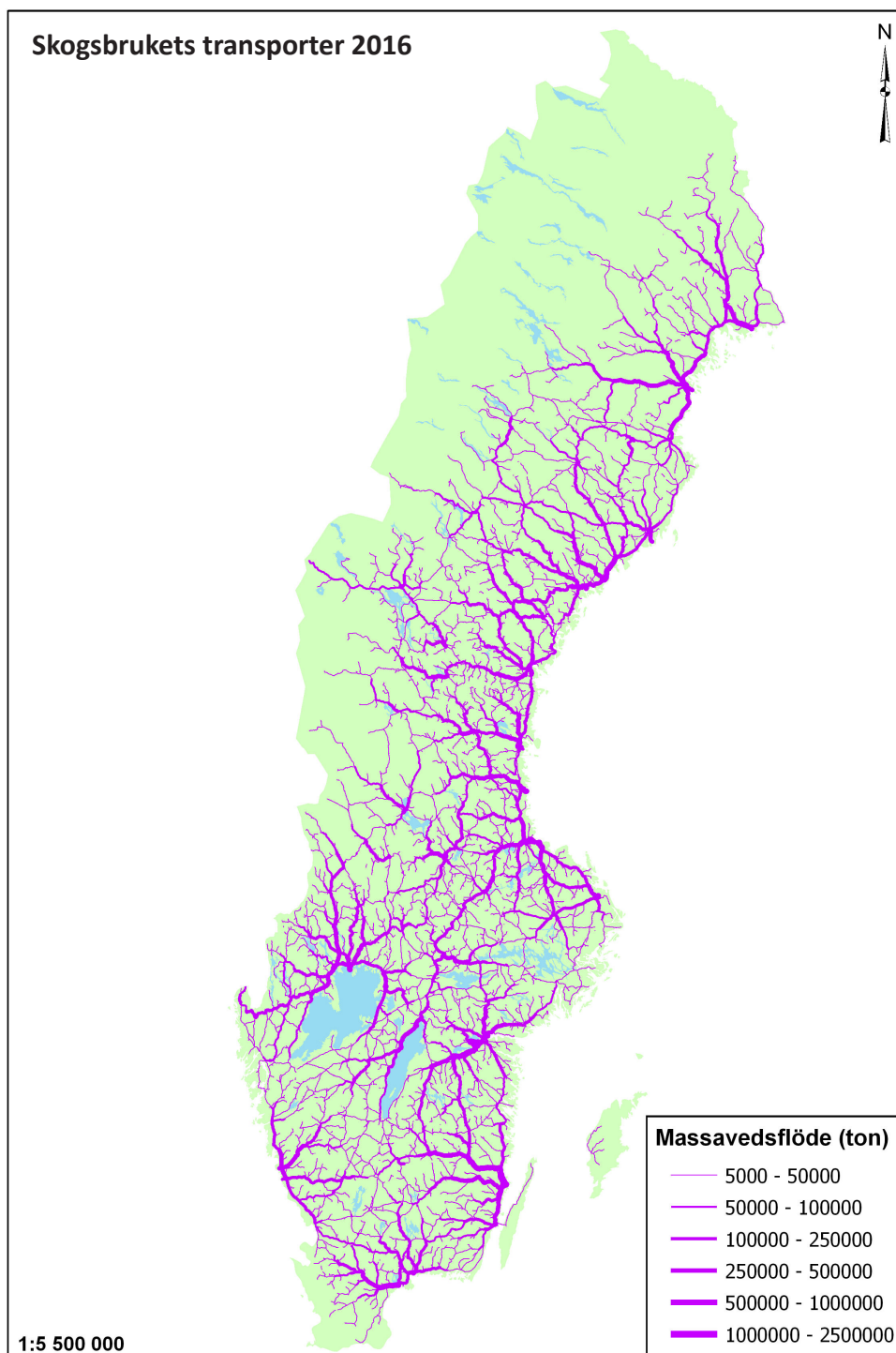
Timmerflödena för år 2016 omfattar 32 miljoner ton transporterad vara. Figur 6 illustrerar timmerflöden över 5 000 ton per väg 2016.



Figur 6. Flöde av timmer längs det svenska vägnätet år 2016. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Bilaga 2 – Massavedsflöden

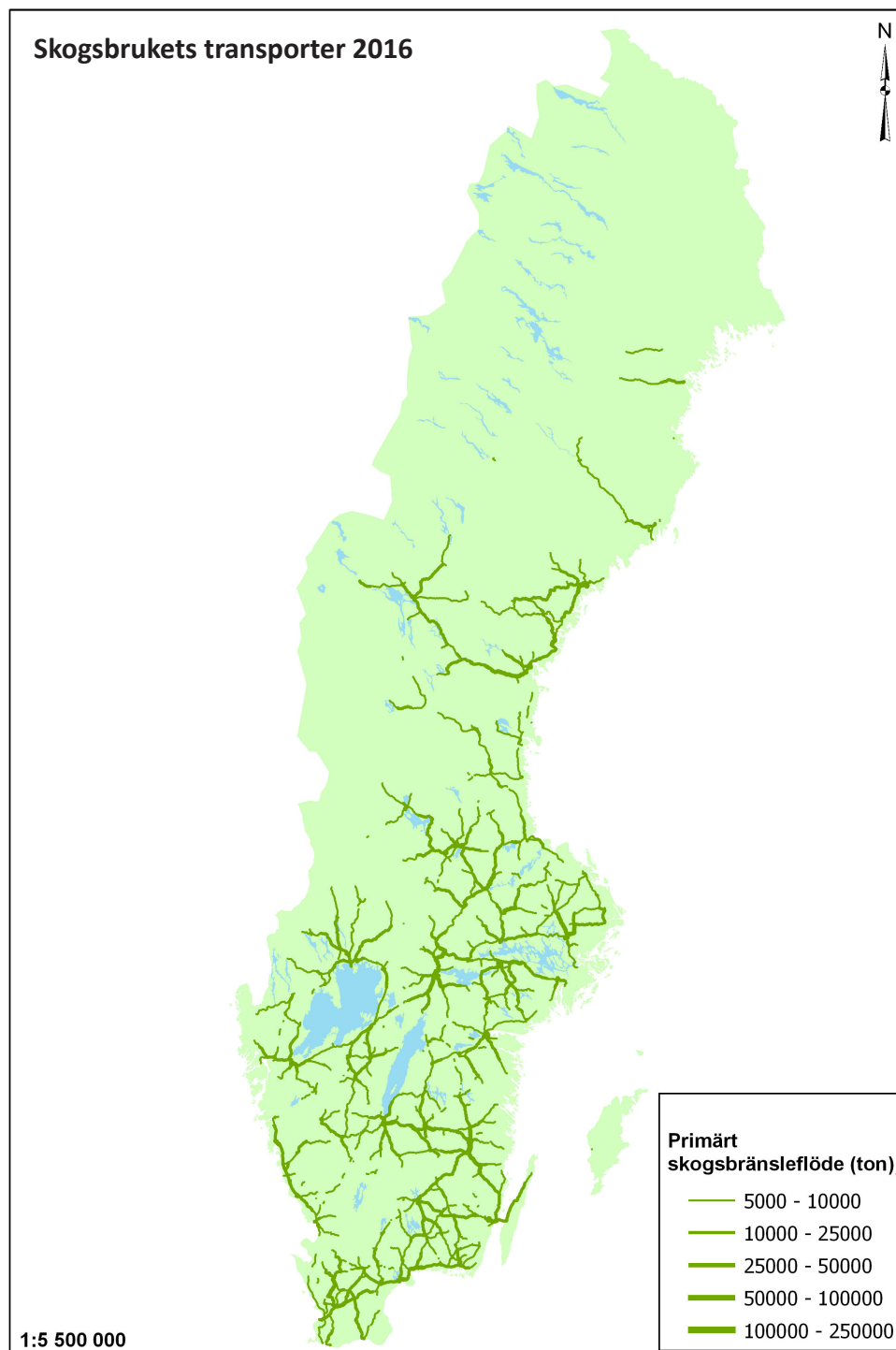
Massavedsflöden för år 2016 omfattar 32 miljoner ton transporterad vara. Figur 7 illustrerar massavedsflöden över 5 000 ton per väg 2016.



Figur 7. Flöde av massaved längs det svenska vägnätet år 2016. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Bilaga 3 – Flöden av primärt skogsbränsle

Flöden av primärt skogsbränsle för år 2016 omfattar 7 miljoner ton transporterad vara. Figur 8 illustrerar flöden av primärt skogsbränsle som överstiger 5 000 ton per väg 2016.



Figur 8. Flöde av primärt skogsbränsle längs det svenska vägnätet år 2016. Linjebredd proportionerligt mot transporterad mängd.

Ordlista

Fast kubikmeter under bark (m³fub). Volymenhet för virke. Anger kubikmeter stamvolym utan bark.

Industri är de företag som använder skogen som råvara för sina produkter och tjänster. Hit hör 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 av Skogforsk och SDC utvecklat system som räknar fram avståndet för den bästa vägen mellan avlägg och inmättningsplats. Det avståndet används också för att fastställa ersättningen till åkaren.

Massaved är det rundvirke som ska användas till produktion av massa och efterföljande pappers- och kartongprodukter. Den delas upp i granmassaved, barrmassaved och lövmassaved.

Mottagningsplatser är plats där virke avlämnas och mottas för fortsatt hantering. Mottagningsplats är ofta plats där köparen av ett virkesparti övertar ägarskapet 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 (klen träd som avverkas och hanteras i bunt och därför bara kvistas delvis) för energiändamål räknas som primärt skogsbränsle.

SDC är skogsnäringsens informationsnav när det gäller produktionsinformation, lagerförflyttningar och inmätning för virkes-, transport- och biobränsleaffärer. Registerdata från SDCs transportredovisningstjänst är en branschgemensam tjänst för att underlätta fakturering av transporter av timmer, massaved och primärt skogsbränsle.

Rundvirke är ett samlingsbegrepp på avverkade och kvistade trädstammar som inte har bearbetats ytterligare.

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

Timmer är en stock av rundvirke som är avsedd för förädling genom mekanisk bearbetning antingen genom sågning i ett sågverk eller genom svarvning i exempelvis en plywoodfabrik.

Transportarbete mäts i tonkilometer erhålls genom att multiplicera godsets kvantitet (ton) med den sträcka det transporteras (kilometer).

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 in information om enskilda transporter.