

Nulägesbeskrivning av enskilda vägar med inriktning på skogsbrukets transporter



© Skogsstyrelsen 2023

Dnr 2022/4821

Arbetsgrupp/författare

Mikael Bergqvist
Göran Danielsson
Dag Fjeld
Stefan Gunnarsson
Mårten Larsson
Roland Larsson
Dan Lindström
Daniel Noreland
Jonas Löfstedt
Joel Persson
Dan Pettersson
Elin Sunesdotter
Emil Svedin
Kristina Thureson
Torsten Wiborgh

Redaktör

Clas Fries
Kristina Thureson

Omslag

Väghyvel längs skogsbilväg. Foto: Stefan Gunnarsson, Skogsstyrelsen

Förord

Inom skogssektorn finns en gemensam önskan om att få till stånd en utveckling för bättre vägar som klarar av klimatförändringar och lever upp till skogsbrukets och samhällets krav på säkerhet och tillgänglighet. Denna önskvärda utveckling beskrivs och konkretiseras delvis i Skogsstyrelsens rapport ”Skogsskötsel med nya möjligheter”, vilken publicerades i december 2019 och utgjorde det slutliga resultatet av den samverkansprocess för skogsproduktion som Skogsstyrelsen initierade 2017.

Under 2021 tog Skogsstyrelsen initiativ till en ny samverkansprocess i syfte att ta ytterligare steg mot önskvärt tillstånd och utveckling avseende vägar, framför allt skogsbilvägar. Denna rapport utgör ett första resultat av nyss nämnda process.

Rapporten utgör en bred nulägesbeskrivning av väginfrastrukturen i skogen. I rapporten beskrivs hur det ser ut idag och varför, samt betydelsen av det lågtrafikerade vägnätet för skogsnäring, landsbygd och Sverige. Tanken är att nulägesanalysen ska ligga till grund för ett fortsatt arbete med att ta fram branschgemensamma strategier och åtgärder för det lågtrafikerade vägnätet. Rapporten omfattar inte all kunskap och forskning kring vägar utan får ses som ett brett nedslag i ämnet.

Inom samverkansprocessen tillsattes en arbetsgrupp som tagit fram denna rapport. Gruppen har en bred sammansättning med representation från skogligt företag, skogsägarförening, Skogforsk, SLU och myndigheter samt branschföreningar inom skogsägar, skogsindustri och åkerinäring.

Utöver oss som författat rapporten har flera personer engagerat sig i arbetet och bidragit med expertkunskap. Tack till Clas Fries och Kristina Thureson vid Skogsstyrelsen som fungerat som rapportens redaktörer.

December 2023

Lantbrukarnas riksförbund, Elin Sunesdotter
Skogforsk, Dan Lindström
Skogforsk, Daniel Noreland
Skogsindustrierna, Mårten Larsson
Skogsstyrelsen, Jonas Löfstedt
Skogsstyrelsen, Kristina Thureson
Skogsstyrelsen, Stefan Gunnarsson
Sveaskog, Mikael Bergqvist
Sveaskog, Torsten Wiborgh
Sveriges lantbruksuniversitet, Dag Fjeld
Sveriges lantbruksuniversitet, Roland Larsson
Sveriges Åkeriföretag, Göran Danielsson
Södra skog, Joel Persson
Trafikverket, Dan Pettersson
Trafikverket, Emil Svedin

Sammanfattning

Som ett resultat av en samverkansprocess som Skogsstyrelsen initierade 2017 förslags insatser för ökad lönsam skogsproduktion. Bland annat pekades infrastruktur och kompetens inom området infrastruktur ut som viktiga områden för strategier och åtgärder.

Denna rapport är en nulägesbeskrivning om infrastruktur med betydelse för skogsbruket med tyngdpunkt på skogsbilvägar. Men då skogsbrukets transporter inte enbart kan ske på skogsbilvägar berörs även andra enskilda vägar och allmänna vägar i rapporten. Då även dessa vägar påverkar skogsbrukets transporter och lönsamhet.

Arbetet har genomförts av personer från skogliga företag, skogsägarförening, universitet, forskning samt branschföreningar inom skogsägande, skogsindustri och åkerinäring, samt från Trafikverket och Skogsstyrelsen.

Resultatet av flera generationers arbete och investeringar

Det svenska vägnätet har byggts upp av flera generationers arbete och investeringar. Vägar är avgörande för svensk konkurrenskraft, för tillgänglighet och för att kunna leva och bo i hela landet. I ett hållbart samhälle är förvaltning och underhållet av detta arv en grundförutsättning. Det saknas idag en helhetsbild över det lågtrafikerade vägnätets status samt de olika aktörernas ansvar, krav och behov. Därmed saknas även verktygen för att utveckla ett modernt lågtrafikerat vägnät anpassat för dagens och morgondagens förutsättningar.

Skogsbilvägarna är av betydelse för samhället i stort och för skogsnäringen i synnerhet. De senaste 30 åren har allt mindre fokus riktats mot denna del av infrastrukturen. Det är idag svårt att ge en heltäckande bild av det enskilda vägnätet eller enbart skogsbilvägarna då viktig bakgrundsfakta inte längre tas fram och register som finns inte är fullständiga.

Det svenska vägnätet lider av en generell underhållsskuld där enskilda vägar och skogsbilvägarna inte är ett undantag. Klimatförändringarna ställer högre krav på väganläggningarna. Det gäller inte minst säsongsmässiga bärighetsvariationer, störtregn och avrinningsproblematik.

Polarisering av det allmänna vägnätet

Skogsindustrin är en av de mest transportintensiva branscherna i landet. Vägnätets prestanda har en avgörande betydelse för skogsbrukets lönsamhet och för skogsindustrins möjlighet att få fram erforderlig råvara till rimlig kostnad.

Det pågår en polarisering av det allmänna vägnätet i Sverige där främst skogslänen går mot en framtid med sämre vägar, sämre trafiksäkerhet, längre pendlingstider och ökade restriktioner för tunga transporter (förutsatt att medelstilleddning sker som tidigare). För skogsbruket sammanfaller detta med de områden som idag har både längst transport av skogsråvara på väg samt det största mängden transporter.

En regional och landsbygdsutveckling förutsätter tillgänglighet och robusthet på både det allmänna och enskilda vägnätet. Om de vägarna inte lever upp till tidigare standard påverkar detta både samhället, skogsbruket och andra näringar. Det saknas idag kunskap om den samhällsekonomiska betydelsen av de enskilda vägarna.

Stort samhällsansvar vilar på enskilda väghållare

Enskilda vägar är ett riksintresse då det knyter an till det allmänna vägnätet och utgör en fungerande infrastruktur i samhället och tillgodoser samhällets transportbehov av varor och tjänster till och från städer, likväl som persontransporter. De enskilda vägarnas betydelse för alla som bor och verkar längs dessa vägar ska inte underskattas.

Under de senaste åren har de enskilda vägarna fått en allt större betydelse, dels som komplement till det allmänna vägnätet, dels som utfartsvägar på landsbygden, för boende, näringslivet och friluftslivet. Det har även skett en betydande ökning av slitage på det enskilda vägnätet och broar på grund av den ökade förekomsten av tyngre fordon. Skogsbrukets fordon har blivit större och tyngre på grund av konkurrensfördelar och miljövinster i form av minskade utsläpp av koldioxid. Fordonens tyngd och storlek innebär även att det ställs större krav på framkomlighet och geometrisk standard på de enskilda vägarna än tidigare. Detta medför ökade driftskostnader som endast kan hållas nere med rationell och ekonomisk väghållning samt god kompetens om vägunderhåll och förvaltning.

De enskilda vägarna ägs och förvaltas på många olika sätt. Det påverkar både kunskapen om förvaltning och hur vägarna underhålls. En rationell förvaltning är nödvändig för effektiva transporter, inte minst för skogsbruket. Vägar har också en direkt betydelse för skogsskötseln.

Att förvalta enskilda vägar är ofta en ideell verksamhet och det upplevs svårt att rekrytera personer med kompetens och engagemang i vägsamfälligheter. Att förvalta de enskilda vägarna effektivt och rättssäkert är av stor vikt för både skogsnäringen och människor som lever på landsbygden. Att de enskilda vägarna sköts och underhålls till rätt standard är viktigt för effektiviteten och produktionen i skogsbruket.

63 % av Sveriges totala vägnät (motsvarande 84 % av alla enskilda vägar) består av enskilda vägar som inte får statligt bidrag för drift och underhåll av vägnätet. Vägar där enskilda väghållare eller vägföreningar själva står för kostnaden för drift och underhåll. Det saknas en ansvarig myndighet som driver utvecklingen av

de 84% av enskilda vägar som inte får statligt stöd. Idag finns ingen utpekad myndighet som ansvarar för uppföljning, statistik, utveckling, rådgivning eller kompetensutveckling för denna del av Sveriges infrastruktur.

Behov av kompetensutveckling och gemensam standard

I Sverige transporteras cirka 71 miljoner ton oförädlad trädbiomassa varje år och 280 miljoner fordonskilometer. Det motsvarar 7 000 varv runt jorden. Av skogstransporterna startar nästan 90 % på enskild väg. Trots skogsbrukets omfattande nyttjandet av vägar är förståelsen och den generella kunskapsnivån kring underhåll, upprustning och nybyggnation låg. Det gäller såväl inom skogsbruket och skogsägarna som hos myndigheter och de som sköter om och förvaltar de enskilda vägarna.

Det finns idag bristande kunskap och förståelse om enskilda vägar, både inom skogliga utbildningar, skogsnäring, myndigheter och inom förvaltning av enskilda vägar. Det finns få utbildningsmöjligheter för den som vill lära sig mer om skogsbilvägar. Detta gäller alla nivåer från de som förvaltar vägar, till skogliga utbildningar, anställda inom skogliga företag samt yrkesförare och maskinförare. I och med att det inte finns mer än kortare, sporadiska utbildningar tar det lång tid att erhålla kompetens inom området. Det återspeglas i åldersstrukturen hos sakkunniga och utbildare inom området skogsbilvägar då många utbildare, sakkunniga och kunniga maskinförare är klart över medelålder. Det saknas även aktuellt och samlat läromedel.

Den bristande förståelsen och kunskapen påverkar strategiska beslut, budget och kompetens inom virkesförsörjningsorganisationerna så väl som hos myndigheter och vägförvaltning.

Skogsindustrin är beroende av ett väl fungerande vägnät från stubbe till industri under hela året. En stor del av skogsägarens ekonomi beror på tillgänglighet på efterfrågad skogsråvara. Det eftersatta underhållet och bärighetsnedsättningar i både det allmänna och enskilda vägnätet beräknas öka. Detta medför negativa konsekvenser för transporter av skogsråvara och skogsprodukter. Då även kostnaderna för vägunderhåll fortsätter att stiga påverkar dessa faktorer skogsägares ekonomi negativt.

Skogsbilvägarnas geometriska standard har försämrats under de senaste 30 åren. Idag finns ingen uttalad gemensam standard inom skogsbruket för nybyggnation, upprustning och underhåll av skogsbilvägar. Det leder till att mycket ansvar läggs på den enskilda markägaren eller den entreprenör som är satta att utföra åtgärder. Då det finns brister i kunskapsnivån samt att det finns få personer att vända sig till för stöd, är risken stor att åtgärder utförs ineffektivt, onödigt kostsamt eller skadligt för naturmiljön. Vägar som inte följer anvisningar för projektering och byggande riskerar dessutom bli ett arbetsmiljöproblem för yrkeschaufförer som ska utföra transportarbete längs dessa vägar.

Väghållare av enskilda vägar har ett stort samhällsansvar men väldigt lite stöd i form av utbildning, rådgivning och ekonomiska stöd. När kostnaden för drift och

underhåll blir allt dyrare bör kompetensutvecklingen och förvaltning också öka i ett försök att effektivisera väghållningen.

Fler vägar byggs

Utbyggnaden av skogsbilvägnätet har ökat. Skogsstyrelsen bedömer att det år 2021 byggdes cirka 300 mil nya vägar. Det är nästan en fördubbling jämfört med perioden 1995–2006 då det byggdes 160 mil väg per år. Nya vägar byggs för att öka åtkomsten till skog och för att minska terrängtransportavstånd. Orsaken är att det nästan alltid är mer kostnadseffektivt att frakta skogsråvara på lastbil än med skotare i terrängen. Dessutom minskar koldioxidutsläppen och risken för körskador med kortare transporter i terrängen.

Utbyggnaden av skogsbilvägnätet drivs av ekonomiska skäl och har blivit mer kortsiktig. Detta påverkar både själva anläggandet av vägen samt underhåll och drift framåt. Samverkan över fastighetsgränser i samband med nybyggnad av skogsbilvägar har sjunkit och sker idag endast i undantagsfall. Samordnad vägplanering ger bättre ekonomi, möjliggör bättre vägdragning både byggnadstekniskt och miljömässigt och tar mindre produktiv skogsmark i anspråk samtidigt som väglängd per betjänad areal hålls nere.

Det finns ingen uppföljning av hur mycket väg som byggs, upprustas och underhålls varje år.

Det finns sällan uppgifter om status för broar längs det enskilda vägnätet. Det saknas ofta information om vilka transporter eller bruttovikter som kan belasta broar. Detta är en osäkerhetsfaktor som riskerar vara flaskhalsar i vägnätet då många broar är gamla och byggda för andra fordon än de som rullar på vägarna idag. Underhållsbehovet på dessa broar är okänt och troligen många gånger mycket kostsamt.

Utveckling av vägdata är angeläget för effektiv ruttning och logistikplanering, detta gäller inte minst framkomligheten på broar för tunga fordon.

Samverkan är låg

Att samverka om en väg kan uppfattas som krångligt, ekonomiskt kostsamt och tidsödande. Idag sker samverkan över fastighetsgränser vid nybyggnation av skogsbilvägar endast i undantagsfall. Tidigare, när Skogsstyrelsen hade ett utpekad ansvar för planering och samordning av nybyggnationen var samverkansgraden 13 fastigheter per nybyggd väg. Idag är samverkansgraden 1–2 fastigheter per väg. Detta riskerar minska vägarnas livslängd, det ökar sannolikt negativ miljöpåverkan och det ökar användningen av material i form av t.ex. grus. Det riskerar även att vägens sträckning inte optimeras utifrån förutsättningarna i terräng och landskap. Den låga samverkansgraden innebär även att mer produktiv skogsmark tas i anspråk för att bygga en väg än tidigare.

Låga incitament för samverkan, kortsiktig vägplanering och problem i de olika förvaltningsformer som finns att välja på bidrar till den låga samverkansgraden.

Klimatförändringar utmanar logistik och kostnader

Skogsbrukets kostnader för nybyggnation och vägunderhåll ökar och har gjort så under lång tid. En konsekvens av klimatförändringen är att både samhällets och skogsbrukets kostnader för klimatrelaterade skador på vägnätet kommer att öka.

För att ha ett vägnät som klarar det som de är avsedda för behöver stora delar av Sveriges vägnät anpassas till de nya förutsättningarna. Många enskilda vägar är inte byggda för dagens eller morgondagens klimat. Underhåll och inspektion av både väg- och broanläggningar kommer bli allt viktigare.

Det är angeläget att metoder och anvisningar för byggande, drift och underhåll av skogsbilvägar moderniseras och att policys och normer uppdateras för att ta höjd för ett förändrat klimat. I ett klimat med ökad risk för torra och skogsbränder är det enskilda vägnätet viktigt för brandbekämpning och räddningsinsatser samtidigt som vägarna behöver vara farbara under ihållande eller häftiga regn.

Medvetenheten om det enskilda vägnätets utmaningar i och med klimatförändringarna anses låg. Lika så medvetenheten om väghållarens ansvar vid olyckor eller skador i samband med väderföreteelser.

Klimatförändringen har många effekter på det enskilda vägnätet:

- Behovet av skogsbilvägar ökar eftersom skogsmarken blir känsligare för tunga transporter under delar av året när vattennivåer höjs.
- Bättre bärighet och robusthet på både allmänna och enskilda vägar kommer att krävas för att upprätthålla trafik av tunga transporter under hela året.
- Risken för skador på både det allmänna och enskilda vägnätet ökar, främst kopplat till häftiga regn och skyfall.
- Ökad risk för bränder kräver ett vägnät som är anpassat för brandbekämpning.
- Hur stor andel av det enskilda vägnätet som klarar klimatförändringen eller hur stor andel av det enskilda vägnätet som har klimatanpassats är okänt.
- Ökar skogsskadorna krävs ett vägnät som är anpassat för klara tunga transporter under korta och intensiva perioder.

Miljöpåverkan av skogsbilvägar

En väg har en betydande miljöpåverkan när den byggs men även under hela vägens livslängd. Infrastruktur fragmenterar landskapet och påverkar den biologiska mångfalden. Vägar kan förändra vattnets rörelse i landskapet, torrlägga vissa delar medan andra områden får en koncentration av vatten via diken. Vägtrummor kan utgöra vandringshinder och hindra fisk och andra vattenlevande organismer att förflytta sig i vattensystemet. Diken kan dessutom påverka vattenkvalitet i naturliga vattendrag negativt om de utformas på fel sätt.

Idag görs ingen uppföljning av den miljöpåverkan byggandet eller underhåll av enskilda vägar har. Diken och avvattningssystem som krävs för att säkra vägens robusthet och funktion riskerar att förändra och koncentrera vattnets rörelse i ett område. Det kan få konsekvenser för närliggande fastigheter eller orsaka skador på annan infrastruktur, en risk som ökar i takt med klimatförändringen.

Ett vägområde klassas inte som skogsmark utan som ett eget ägoslag. Det kan skapa osäkerhet kring vilka bestämmelser som gäller och vilken myndighet som är ansvarig tillsynsmyndighet. Målbilder för god miljöhänsyn vid nybyggnation, drift och underhåll av skogsbilvägar skickas ut på remiss under slutet av 2023.

Vägar som utformas, driftas och underhålls utifrån många olika aspekter, följer anvisningar och betjänar många fastigheter, tar mindre produktiv skogsmark i anspråk och minskar påverkan på naturmiljön.

Hänsyn till rennäring

Hänsyn till rennäringens perspektiv vid nybyggnad och underhåll av skogsbilvägar bör sannolikt tas tillvara på ett bättre sätt. Idag saknas metoder för balanserade avvägningar mellan för- och nackdelar för nybyggnad och underhåll av skogsbilvägar för skogsbruket respektive rennäringen.

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	4
1. Inledning	12
1.1 Syfte	12
1.2 Avgränsningar	12
1.3 Metod och disposition	12
2. Vägar i Sverige	13
2.1.1 Vägtyper och olika indelningar	14
2.2 Det enskilda vägnätet	18
2.2.1 Olika sätt att klassificera enskilda vägar	19
2.2.2 Enskilda vägar och samhället	21
2.2.3 Enskilda vägar och allemansrätten	22
2.3 Skogsbrukets transporter på vägarna	22
2.3.1 Nio av tio skogstransporter startar på enskild väg	24
2.3.2 Leveranssäkerhet är viktigt	24
2.4 Ägande och förvaltning av enskilda vägar	25
2.4.1 Ägande av enskilda vägar	25
2.4.2 Förvaltning av enskilda vägar	27
2.4.3 Lantmäteriet bidrar till ordnad förvaltning av enskilda vägar	27
2.4.4 Lantmäteriet har fastighetsrättslig information	28
2.4.5 Digitala stöd för vägförvaltning	29
2.4.6 Funktionärer och kompetens saknas för förvaltning av enskilda vägar	29
2.5 Myndighetskontakter och tillstånd rörande enskilda vägar	30
2.5.1 Samverkan mellan myndigheter och näringsliv	31
2.5.2 Skogsbruket anser att myndighetskontakterna om enskilda vägar kan fungera bättre	32
2.6 Finansiering av enskilda vägar	33
2.7 De enskilda vägarna och politiken	33
3. Drift, underhåll och nybyggnation	37
3.1 Byggandet av nya vägar drivs framför allt av ekonomiska skäl	38
3.2 Skogsbilvägarnas historia	38
3.3 Nuläge kring drift, underhåll och nybyggnation	40
3.3.1 Ökad tillgänglighet hela året	41
3.3.2 Investeringskalkyler och kortsiktiga lösningar	41

3.3.3	Samverkan har blivit ett undantag _____	42
3.3.4	Krav och styrdokument på vägbyggnationer _____	43
3.3.5	Tillgång på material _____	43
3.3.6	Skogsbrukets kostnader för vägar ökar _____	44
3.3.7	Vägunderhåll _____	46
3.3.8	Broar och vattenpassager _____	49
4.	Vilka fordon rullar på vägarna och vad innebär det? _____	52
4.1	Fordonens konfiguration _____	52
4.2	Lastningssystem _____	53
4.3	Energieffektivitet _____	54
5.	Klimatet påverkar vägarna _____	55
5.1	Vägens återhämtningstid kan påverkas _____	56
5.2	Ökade kostnader _____	59
5.3	Påverkar både underbyggnad och överbyggnad _____	59
5.4	Underhåll och inspektion blir viktigt _____	60
6.	Vägarnas betydelse för säkerhet _____	62
6.1	Skogsbrand och vägar _____	62
6.2	Mobiltelefoni och radionät _____	63
6.3	Gemensam bakgrundskarta för krisberedskap och blåljus _____	64
6.4	Förstärkningsresurs GEOCELL _____	64
6.5	Yttre arbetsmiljö vid skogliga transporter på väg _____	64
7.	Vägkompetens och hur man får den _____	66
8.	Skogliga utbildningar och vägkompetens _____	66
9.	Utbildning av förare _____	67
10.	Skogsägarna _____	68
8.	Hantering av natur- och kulturmiljövärden i anslutning till skogsbrukets enskilda vägar _____	69
9.	Skogsbilvägar, skogsbruk och renskötsel _____	74
9.1	Renskötsel _____	75
9.2	Skogsbruket _____	75
10.	Referenser _____	77

1. Inledning

1.1 Syfte

Denna rapport har tagits fram för att skapa en gemensam grund för analys och strategi kring infrastrukturfrågorna i skogen. Rapporten ska utgöra en grund för identifiering av åtgärder och initiativ för en effektiv utveckling av det enskilda vägnätet, särskilt skogsbilvägnätet. Ansatsen har varit att belysa de enskilda vägarna och främst skogsbilvägarna ur ett brett perspektiv.

1.2 Avgränsningar

Denna rapport är inte en fullständig beskrivning av vägnätet i Sverige eller allt som berör det enskilda vägnätet. Det finns mängder av rapporter och forskning i ämnet som inte berörs här. Detta får ses som ett axplock av forskning, tillgänglig information och kunskap och kunskapsluckor.

1.3 Metod och disposition

Rapporten är en nulägesbeskrivning. Underlaget till rapporten har tagits fram av projektgruppen tillsammans med specialister inom olika områden och geografier utifrån vad som finns idag, hur det fungerar och vad som saknas.

Olika ämnesområden fördelades ut i mindre arbetsgrupper och dessa mindre grupper har tagit hjälp utifrån från olika specialister och organisationer för att samla information och inspel. All denna information sattes ihop till ett första utkast.

Efter att ett första utkast var klart skickades rapporten ut på en bred remiss till skogliga företag, myndigheter, lärosäten, forskningsinstitut och ideella organisationer. Syftet med remissen var att få inspel kring vår breda ansats att belysa vägarna ur olika perspektiv samt att få inspel kring vad som saknas samt feedback på arbetsgruppernas tolkningar. Remissvaren hanterades och rapporten uppdaterades utifrån de svar som kom in.

Målsättningen med rapporten har inte varit att ge en heltäckande bild utan ge en bred och tillräckligt översiktlig bild kring fakta och allmänna uppfattningar om skogsbilvägnätet och andra vägar som är av betydelse för skogsbrukets transporter.

Dispositionen speglar i stort de mindre arbetsgruppernas arbete varför en del frågor återkommer och knyter an till andra kapitel.

2. Vägar i Sverige

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Den nationella vägdatan (NVDB) saknar uppgifter.
- Olika nomenklaturer används i register och databaser för att beskriva vägnätets prestanda vilket försvårar statistik och jämförelse av data.
- Kunskap om den samhällsekonomiska betydelsen av skogsbilvägar och enskilda vägar är låg.
- Regional och landsbygdsutveckling förutsätter tillgänglighet på det lågtrafikerade vägnätet.
- Det pågår en polarisering av vägnätet i Sverige där främst skogslänen går mot en framtid med sämre vägar, sämre trafiksäkerhet, längre pendlingstider och ökade restriktioner för tunga transporter.
- Det saknas både verktyg och en ansvarig myndighet för att utveckla ett modernt enskilt vägnät anpassat för dagens och morgondagens förutsättningar. Idag finns ingen utpekad myndighet som ansvarar för uppföljning, statistik, utveckling eller kompetensutveckling för 63% av Sveriges vägnät.
- Skogsindustrin är en av de mest transportintensiva branscherna i landet.
- De lågtrafikerade vägarna är viktiga för skogsbrukandet och skogsindustrin i Sverige.
- Under perioder av året har delar av både det allmänna och enskilda vägnätet nedsatt bärighet. Det försämrar leveranssäkerheten av skoglig råvara till skogsindustrin och kan minska möjligheterna att ta tillvara virke utan att det förfars.
- Kunskap saknas ofta om upphandlingsregler, avtal och rätt för en effektiv och rättssäker vägförvaltning.
- Förvaltning av enskilda vägar kan ske på olika sätt. Val av förvaltning bygger ofta på vad som är billigast just nu och vad som upplevs som enklast i stunden varför val kan orsaka problem framåt. Val av förvaltning påverkar ofta utformningen av nybyggda vägar samt drift och underhåll.
- Myndighetskontakter rörande enskilda vägar innefattar många olika myndigheter och kan upplevas oöverskådlig.
- Digitala hjälpmedel kan utvecklas mer för att underlätta vägförvaltning.
- Frånvaron av skogspolitiska styrmedel har bidragit till sämre planering och samordning av enskilda vägar, sämre effektivitet, sämre miljöhänsyn, otydliga normer och arbetssätt samt att kompetensen i vägfrågor i hela skogsbruket har sjunkit.
- 84 % av de enskilda vägarna får inte ekonomiska bidrag för drift och underhåll.

I Sverige delas vägnätet in i allmänna vägar och enskilda vägar. Det allmänna vägnätet omfattas av statligt och kommunalt ägda vägar. Resterande vägar är

enskilda vägar och är den i särklass största andelen väg i Sverige (tabell 1). Dessa vägar ägs av enskilda organisationer, företag och privata personer.

Ansvarig för förvaltning av en väg är väghållaren.¹ Staten, genom Trafikverket, eller kommuner, vägföreningar/samfällighetsföreningar eller enskilda fastighetsägare är väghållare för olika typer av vägar.

Tabell 1 Längd (mil) hos olika kategorier vägar i Sveriges vägnät.²

Statliga vägar	9 850
Kommunala vägar	4 230
Enskilda vägar	43 000
varav skogsbilvägar	21 000

Under de senaste åren har de enskilda vägarna fått en allt större betydelse dels som komplement till det allmänna vägnätet och dels som utfartsvägar på landsbygden, för näringslivet och friluftslivet. Det har skett en betydande ökning av slitage på det enskilda vägnätet och på broar längs det enskilda vägnätet på grund av den ökade förekomsten av tyngre fordon, t.ex inom jord- och skogsbruk. Fordonens tyngd och storlek innebär även att det ställs större krav på framkomlighet på de enskilda vägarna än tidigare. Detta medför ökade driftskostnader. Driftkostnader kan endast hållas nere med rationell och ekonomisk väghållning samt god kompetens.³

2.1.1 Vägtyper och olika indelningar

2.1.1.1 Det statliga vägnätets vägtyper

De statliga vägarna delas in i olika vägtyper enligt följande:

Vägtyp 1- vägar i storstadsområden

”De består av vägar i regionerna Stockholm, Göteborg och Malmö. De omfattar vägar med hög trafikintensitet samt vägar som utgör viktiga komplement till dessa, det vill säga kopplar samman de högtrafikerade vägarna med övrigt vägnät eller som utgör viktiga omledningsvägar.

Eftersom trafikintensiteten är hög får en liten störning på det här vägnätet ofta stor effekt för trafikanterna. Storstadsvägarna har flera typer av resande men en stor del utgörs av arbetspendling och av godstransporter in och ut ur städerna.”

Vägtyp 2- vägar som bildar större sammanhängande stråk

”Det är vägar som ingår i stamvägnätet - ett sammanhängande vägnät som bedöms vara betydelsefullt för riket som helhet. Det fyller en mångsidig funktion

¹ Trafikverket. 2022. Väghållaransvar. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/vaghallaransvar/> (Hämtad 2022-09-22.)

² Statliga och kommunala vägar: Wikipedia, som hänvisar till källa från Trafikverket 2017.

Enskilda vägar och skogsbilvägar: <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/> (Hämtad 2022-09-22.)

³ Trafikverket. 2019. Drift och underhåll av enskilda vägar. Trafikverkets publikationer; 2019:186

för landets ekonomi och välfärd.

Till nationella stamvägar räknas Sveriges Europavägar och vissa riksvägar. De här vägarna utgör huvudvägar för långväga person- och godstransporter. Den del av det nationella stamvägnätet som ingår i "Vägar i storstadsområden" ingår inte i den här vägtypen."

Vägtyp 3- vägar för dagliga resor och arbetspendling

"De består av vägar som är viktiga för dagliga resor, arbetspendling och tillgången till viktig samhällsservice. Viktiga vägar för kollektivtrafik och vägar mellan regioncentrum återfinns också inom den här vägtypen."

Vägtyp 4- övriga för näringslivet viktiga vägar

"De består av övriga vägar som är viktiga för näringslivets transporter. Det gäller främst vägar där näringslivet ställer höga krav på kapacitet i form av god framkomlighet och bärighet. Vägtypen är speciellt viktig för skogs- och jordbruk men även för andra näringsgrenar med liknande behov."

Vägtyp 5- vägar som är viktiga för landsbygden

"De består av ett begränsat vägnät med särskild betydelse för att bidra till god tillgänglighet och näringslivets möjligheter att utvecklas på landsbygden. Exempelvis delar av landet med få alternativa vägar som binder samman orter med viktig samhällsservice och den del av turistnäringen som verkar i de mest kapillära delarna av vägnätet."

Vägtyp 6- lågtrafikerade vägar

"De är främst vägar som utgör anslutningsvägar och vägar för boende och rekreation. Hit hör majoriteten lågtrafikerade vägar som inte ingår i någon av de övriga vägtyperna. Även om de vägarna är lågtrafikerade är det ett viktigt vägnät för att hela Sverige ska leva."⁴

2.1.1.2 Det regionala vägnätet

En del av Trafikverkets medel går till länsplaner. Länsplanerna omfattar investeringar i det regionala vägnätet och medfinansiering till kommuner. Planer för den regionala transportinfrastrukturen upprättas och beslutas av länsstyrelser, regionala självstyrelseorgan eller kommunala samarbetsorgan. Trafikverket genomför sedan planerna.

2.1.1.3 Det lågtrafikerade vägnätet

Vägar trafikeras olika mycket. En indelning är *lågtrafikerade vägar* som omfattar vägar med en trafikmängd upp till 1 000 fordon per dygn. Det statliga vägnätet är

⁴ Trafikverket. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/vag--och-bantyper-gor-vagen-och-jarnvagens-funktion-tydlig/> (hämtad 2023-08-18)

till cirka 75 % lågtrafikerat. Av det kommunala vägnätet räknas cirka 70 % som lågtrafikerat. Även det enskilda vägnätet klassificeras som lågtrafikerat.⁵

2.1.1.4 Bärighetsklasser för det allmänna vägnätet

För det allmänna vägnätet och broar finns det i dag fem bärighetsklasser som beskriver hur tunga fordon som vägen/bron är anpassad för. Klassningen benämns BK1, BK2, BK3, BK4 och BK4s med särskilda villkor på lastfordonens hjulmontage (BK4s).

BK4, BK4s och BK1 är de högsta bärighetsklasserna och därmed de vägar som klarar tyngst fordon. Vägar med bärighetsklassen (BK1) utgör cirka 60 % av det allmänna vägnätet (maj 2022) (tabell 2). För tyngre virkestransporter krävs BK4 eller BK4s vilket är den högsta bärighetsklassen (tabell 2).

I juli 2018 öppnades de första vägarna upp för den nya högre bärighetsklassen BK4 som tillåter fordon upp till 74 ton. I dagsläget uppfyller ca 25 % av det allmänna vägnätet BK4. I princip har upplåtelsen av dessa vägar till BK4 skett utan att höja standarden på befintlig infrastruktur. Det finns potential att upplåta fler vägar för BK4 utan att höja standarden men därefter kommer det att krävas standardhöjande åtgärder för att nå uppsatt mål med öppna 70-80% av de viktigaste vägarna för tyngre transporter upp till 74 ton. Målet med denna satsning är att effektivisera godstransporter, öka möjligheterna att uppnå klimatmålen samt stärka konkurrenskraften för svenskt näringsliv. Även kommuner och andra väghållare upplåter vägar för BK4. Målsättningen är att hela BK1-vägnätet på sikt klarar 74 ton.⁶

Ett delmål enligt Trafikverkets nationell plan från 2022 är att 70–80 % av ett strategiskt utpekad vägnät skall vara öppet för tung trafik år 2029. Anpassningen går något fortare än planerat.⁷ I vilken takt det enskilda vägnätet och broar på det enskilda vägnätet uppgraderas för att klara tyngre trafik är okänt.

⁵ Edvardsson, K. 2013. Lågtrafikerade vägar. En litteraturstudie utifrån nytta, standard, tillstånd, drift och underhåll. VTI Rapport 775. 88 s. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:670643/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

⁶ Trafikverket. 2020. Regeringsuppdrag Implementering av bärighetsklass 4. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/00340ecc2ef8460ba6b2423b7e5d4468/svar-och-aterrapportering-fran-trafikverket-2020/05-slutrapport-regeringsuppdrag--implementering-av-barighetsklass-4.pdf> (hämtad 2023-08-18)

⁷ Trafikverket. 2022. Uppdatering av regeringsuppdrag – Implementering av bärighetsklass 4. PM daterat 2022-07-11. 9 s. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/9d861d7e13004618aa2decb5db07510c/uppdatering-av-regeringsuppdrag---implementering-av-barighetsklass-4---2022.pdf> Hämtat 2022-11-01.)

Tabell 2 Längd (mil, avrundat) hos det allmänna vägnätet fördelat på bärighetsklasser⁸.

	Längd (mil)	Andel av total längd (%)	Totalvikt (ton)
BK1	9 000	60	64 t
BK2	2 100	14	51,4 t
BK3	80	0,5	37 t
BK4	1 500	10	74 t
BK4 särskilda villkor	2 300	15	74 t
Totalt	15 000	100	

Av det totala transportarbetet⁹ i Sverige görs 95 % på allmänna vägar där staten är väghållare (tabell 3). På enskilda vägar görs knappt 4 % av det totala transportarbetet, varav drygt hälften av arbetet sker på enskilda vägar utan statsbidrag. Transport av skogsråvara står för den övervägande delen av det totala transportarbetet på de enskilda vägarna. Nästan alla skogstransporter börjar på enskild väg då nästan 90 % av avläggen¹⁰ sker vid enskild väg. Resterande 10 % ligger vid allmän väg.

⁸ Trafikverket. Bärighetsklasser (BK) på vägar och broar. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/bk--barighetsklasser-pa-vagar-och-broar/> (Hämtad 2022-09-22.)

⁹ Den förflyttning av gods eller passagerare en transporttjänst utfört.

¹⁰ Avlägg är den plats där rundvirke hopsamlas för vidaretransport, vanligen vid byte av transportsätt.

Tabell 3 *Fördelning av det totala transportarbetet (miljoner ton-kilometer (tonkm), avrundat) på vägar med olika väghållare..¹¹*

Väghållare	Region	Transport- arbete (milj. tonkm)	Andel av total (%)	Andel i region (%)
Allmän väghållare –statlig	Norrland	2500	43	94
	Svealand	1500	25	95
	Götaland	1900	32	96
	Hela Sverige	5900	95	
Allmän väghållare – kommunal	Norrland	28	0,4	1
	Svealand	19	0,3	1
	Götaland	20	0,3	1
	Hela Sverige	67	1,1	
Enskild väghållare med statsbidrag	Norrland	47	0,8	2
	Svealand	28	0,4	2
	Götaland	21	0,3	1
	Hela Sverige	96	1,5	
Enskild väghållare utan statsbidrag	Norrland	78	1,2	3
	Svealand	30	0,5	1
	Götaland	29	0,5	1
	Hela Sverige	137	2,2	

2.2 Det enskilda vägnätet

Enskilda vägar kan delas in i olika kategorier

- enskilda vägar med statsbidrag
- enskilda vägar till bebodda fastigheter
- övriga enskilda vägar (inkluderar skogsbilvägar)

Övriga enskilda vägar är oftast skogsbilvägar. Skogsbilvägar utgör cirka hälften av den totala längden enskilda vägar i landet, ca 21 000 mil. Vilket är mer än dubbelt så mycket som de statliga vägarna. (tabell 1).

Skogsbilvägarna är normalt byggda för att klara skogsbrukets transporter med inriktning mot BK1 (Bärighetsklass 1), som tillåter en fordonsvikt upp till 64 ton (tidigare 60 ton) med 10 ton axeltryck (enkel axel) och 18 ton boggitryck. Skogsbilvägar byggs dock med lokalt material och på ett enkelt sätt (jämfört med allmänna vägar) vilket ger variation i bärighet över året beroende på väder. Äldre

¹¹ Davidsson, A., Gustavsson, O., Parklund T. SkogForsk. Skogsbrukets vägtransporter 2020, En nulägesbeskrivning av flöden av biomassa från skog till industri. Arbetsrapport 1142-2023. https://www.skogforsk.se/cd_20230206145912/contentassets/2b9ecb7389bd495dbbe4724fd9793d55/arbetsrapport-1142-2023-skogsbrukets-vagtransporter-2020.pdf (hämtad 2023-08-27)

vägar är dessutom i byggda för dåtidens transporter med lägre fordonsvikt vilket skapar behov av upprustning för att klara dagens fordon.

Att hitta statistik över de enskilda vägarna eller de broar som finns längs detta vägnät är svårt. I nationella vägdatabasen finns många vägar men inte alla. Än svårare är det att hitta siffror och följa hur mycket av detta vägnät och broar som uppgraderas till högre standard. Det går heller inte att bedöma om underhållet på det enskilda vägnätet är tillräckligt för att möta den negativa tillståndsutvecklingen.

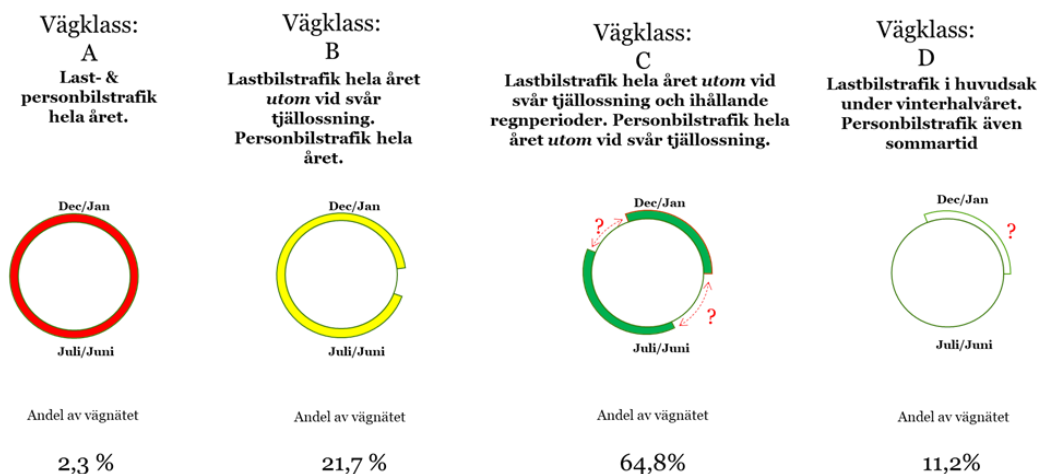
De enskilda vägar som inte är rena skogsbilvägar har många gånger inte tillkommit för skogsbrukets intressen utan tjänar som utfart till allmän väg för samtliga fastigheter längs den aktuella vägen. Dock används även dessa vägar ofta för virkestransporter.

2.2.1 Olika sätt att klassificera enskilda vägar

2.2.1.1 Tillgänglighetsklassning

Tillgänglighetsklassningen hos skogsbilvägar beskriver vid vilken tid på året som en väg når upp till en bärighet motsvarande BK1 (figur 1). Tillgänglighetsklassen påverkas av mark- och dräneringsförhållanden och hur tjock överbyggnaden är på vägen. Högre tillgänglighetsklasser kräver tjockare bärlager och eventuellt förstärkningslager.

Vägens tillgänglighetsklass (A–D) anger när under året vägen ska vara tillgänglig för trafik. Tillgängligheten gäller för enskilda transporter där vägen får återhämta sig mer än 60 minuter mellan fordonen. Vid hög frekvens av tung trafik, exempelvis så kallad gruppkörning, kan permanent deformation av vägkroppen uppkomma. I ett räddningsläge kan det försvåra fortsatt framkomlighet.



Källa : Nationella Vägdatan (NVDB), statistiken visar enskilda vägar utan driftsbidrag

Figur 1 Skogsbilvägarnas tillgänglighet 2016. Procentuell fördelning mellan tillgänglighetsklasserna A–D samt klassernas innebörd hos landets skogsbilvägar. Källa: NVDB.¹²

2.2.1.2 Skogsstyrelsens klassificering

Skogsbilvägar utformas med avseende på tillgänglighet även ur olika geometriska aspekter. Den geometriska standarden beskriver hur fort bilar kan köra. Standarden påverkar sådant som mötessikt, stoppsikt, avstånd till dikesbotten och vägytans och slänternas jämnhet. Skogsbilvägar byggs i geometrisk standard 1–4 (tabell 4).

Tabell 4 Geometrisk standard för skogsbilvägar som är framkomliga för 24 meters lastfordon, vid olika tillgänglighet och hastighet. Källa: Skogskunskap¹³.

	GEOMETRISK STANDARD			
	Framkomlighet för 24 meters fordon			
	Dimensionerande hastighet, normalt km/h			
TILLGÄNGLIGHET	60	40	30	20
Last- och personbilstrafik hela året.	1A	2A	3A	
Lastbilstrafik hela året utom vid svår tjällossning. Personbilstrafik hel året.	1B	2B	3B	
Lastbilstrafik hela året utom under tjällossnings- och ihållande regnperioder. Personbilstrafik hela året utom under tjällossning.		2C	3C	4C
Lastbilstrafik i huvudsak vintertid. Personbilstrafik även sommartid.				4D

¹² NVDB. <https://www.nvdb.se/> (Hämtad 2022-11-07.)

¹³ Skogskunskap. Vägklasser i skogen. <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/vagklasser-i-skogen/> (Hämtad 2022-12-28.)

2.2.1.3 Klassificering enligt NVDB

Nationell vägdatabas (NVDB) klassar vägar efter bland annat funktion i klasserna 0–9 varav 0-6 beskriver det allmänna vägnätet. Den skogliga delen av NVDB (SNVDB) är tre funktionsklasser aktuella (7–9):

Klass 7 – Huvudvägar

En huvudväg har en avsevärd betydelse för skogsbrukets samlade vidaretransport. Huvudvägarna kan också ses som ett komplement till det statliga vägnätet. Har ofta årligt underhåll.

Klass 8 – Normalvägar

Merparten av skogsbilvägarna är finns i klassen normalvägar. De har i allmänhet flera nollvägar anslutna. Normalvägarna har löpande underhåll.

Klass 9 – Nollvägar

En nollväg är en väg som minst klarar lastbil utan släp. Nollvägar är placerade i de yttre förgreningarna av ett vägsystem eller som isolerade korta länkar i anslutning till övriga vägar. Dessa vägar har normalt inget löpande underhåll.

2.2.1.4 Kommentarer till klassificering och databaser

En analys av Skogforsk 2015 visade att informationen i Nationella vägdatabasen (NVDB) om de enskilda lågtrafikerade vägarna i Götaland ofta var bristfällig.¹⁴ Från 2019 har Biometria ett pågående uppdrag att inventera och uppdatera delar av vägdatabasen. Skogforsks uppfattning är att skogsbranschen skulle vinna på att fortsätta detta arbete även i resten av Sverige. Fortfarande saknas information om många vägar, speciellt där förvaltningen inte är väl ordnad.

Utöver bristande väginformation så används olika begrepp och nomenklaturer för att beskriva vägarnas prestanda vilket försvårar utsök och jämförelser av data. Ett ytterligare problem är att den information om vägar som lagras i vägdatabaser är att betrakta som färskvara och måste därför kontrolleras och uppdateras regelbundet.

2.2.2 Enskilda vägar och samhället

En stor andel av Sveriges befolkning är ute i naturen. Enkätstudier utförda mellan 1976 och 2010 visar att ungefär tre av fyra vuxna ”strövade i skog och mark” minst en gång om året. Under coronapandemin som nådde Sverige i början av 2020 uppgav ungefär hälften av personer 16 år och äldre att de varit ute i skog och mark på fritiden minst en gång i veckan 2021. Skogsbilvägar tillgängliggör naturen för både privatpersoner och för företag som bedriver annan verksamhet i skogen än skogsbruk, till exempel naturturism och jakt.

Den samhällsekonomiska betydelsen av skogsbilvägar finns inte beskriven trots att de har stor betydelse för inte bara skogsbruket utan även för ett flertal andra näringsgrenar och för rekreation och friluftsliv. Vägnät och organisationer kring

¹⁴ Mikael Bergqvist, Skogforsk. Muntlig uppgift. (2022)

skogsbilvägar och enskilda vägar skapar arbetstillfällen och intäkter lokalt i hela landet. Landets cirka 21 000 mil skogsbilvägar har till stor del byggts av och underhålls av lokala entreprenörer med lokalt byggmaterial.

En väganläggning är en resurs och har ett ekonomiskt värde för skogsägaren. Med 87% av råvarutransporterna som startar vid enskild väg och med ett förädlingsvärde i skogliga råvaror över 140 miljarder skulle i en förenklad kalkyl ge ett värde på skogsbilvägarna på 122 miljarder kronor.¹⁵

De enskilda vägarna uppges endast belastas med fyra procent av Sveriges totala trafikarbete och prioriteras därmed inte högre i infrastrukturens satsningar. Utan dessa vägar skulle inga människor kunna bo och arbeta utanför städer och större samhällen. Det skulle heller inte finnas jord- och skogsbruk och den industri den medför. Den regionala utvecklingen och mycket av Sveriges turism och naturupplevelser förutsätter tillgång på de enskilda vägarna. Det saknas idag en helhetsbild över det lågtrafikerade vägnätets status samt de olika aktörernas ansvar, krav och behov. Därmed saknas även verktygen för att utveckla ett modernt lågtrafikerat vägnät anpassat för dagens och morgondagens förutsättningar.¹⁶

2.2.3 Enskilda vägar och allemansrätten

De enskilda vägarna är viktiga för friluftslivet och allemansrätten. Motortrafik medför dock slitage på vägen och markägaren ska inte behöva bekosta underhåll på grund av utomstående trafik och får därför själv bestämma om motortrafik ska förbjudas. Att gå, cykla eller rida på vägen är normalt fortfarande tillåtet enligt allemansrätten. Lokala trafikföreskrifter mot annan trafik än motordrivna fordon kan förekomma men är ovanliga.

En enskild väg med statsbidrag ska normalt hållas öppen för allmän trafik. Under vissa tider av året t.ex. vid ökad risk för skador på vägen, kan markägaren få stänga av vägen efter samråd med Trafikverket.

För skogsbilvägar som byggts med statsbidrag en gång i tiden framgår det i bidragsvillkoren vad som gäller för motortrafik.¹⁷

2.3 Skogsbrukets transporter på vägarna

Med transport avses normalt transport av oförädlad trädbiomassa från avlägg till industri. Fraktning från stubbe till avlägg klassas som arbete med arbetsmaskiner.

¹⁵ Skogsindustrierna. 2023. Skriftligt svar på rapportens första remiss.

¹⁶ Edvardsson, K. 2013. Lågtrafikerade vägar. En litteraturstudie utifrån nytta, standard, tillstånd, drift och underhåll. VTI Rapport 775. 88 s. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:670643/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

¹⁷ Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/allemansratten/platser/enskild-vag/> (hämtad 2023-08-26)

Skogsindustrin är en av de mest transportintensiva branscherna i Sverige. Den skogliga industrin är helt beroende av en fungerande råvaruförsörjning. För transport från avlägg till industri dominerar lastbilarna. Avverkning av skogsråvara sker geografiskt utspritt och därför finns det behov av fungerande transportinfrastruktur över hela landet, även i de yttersta delarna av vägnätet. Eftersom transportererna av skogsråvara utgår från en avverkningsplats i skogen finns begränsat alternativ till vägtransporter. På kortare sträckor och närmast skogen är ofta lastbilar det enda alternativet. På längre sträckor samverkar lastbil och järnväg ofta.¹⁸

Hela landets vägnät nyttjas för skogsbrukets transporter. Det enskilda vägnätet och lågtrafikerade allmänna vägar nyttjas i betydande omfattning. Riks- och länsvägar är viktiga länkar, medan motor- och europavägarna används i liten utsträckning.

Under 2020 transporterades 72,2 miljoner ton oförädlad trädbiomassa i Sverige (80,6 miljoner m³fub). Den innebar en liten ökning med 0,8 miljoner ton jämfört med 2018. Medeltransportavståndet har ökat med ca 1 procent under samma tid.

Hur långt biomassa från skogen transporteras innan den når industri skiljer sig mycket mellan olika delar av landet och mellan olika sortimentgrupper. Detta beror främst på hur många industrier som finns av de olika slagen i respektive region samt var i regionen de ligger. För samtliga sortiment (timmer, massaved och primärt skogsbränsle) är medeltransportavståndet störst i Norrland. Skillnaden mellan Norrlands medeltransportavstånd och regionen med kortast avstånd är 23,6 kilometer för timmer, 15,7 kilometer för massaved och 10,8 kilometer för det primära skogsbränslet. Det är även i Norrland den största mängden biomassa transporteras. Den minsta mängden biomassa transporteras i Svealand.

Det utförda transportarbetet var 6 545 miljoner tonkilometer och medeltransportavståndet 91,5 km per lastbilstransport. Mellan 2018 och 2020 har medeltransportavståndet ökat med cirka 2 %. Också lastviktviken per fordon har ökat något. Orsaken är att allt fler fordon med totalvikt upp till 74 ton används.

Det totala trafikarbetet (körd sträcka) inom skogsbruket uppgick till 284,5 miljoner fordonskilometer år 2020. Det motsvarar 7000 varv runt jorden vid ekvatorn.

Mellan 2018 och 2020 har det totala trafikarbetet minskat med 2,5 %, samtidigt som transportarbetet (uttryckt i tonkilometer) har ökat med 1,6 %. Ökningen beror på att en ökad mängd rundvirke och en minskad mängd primära skogsbränslen transporterats.¹⁹

¹⁸ Trafikanalys. 2015. Skogens transporter- en trafikslagsövergripande kartläggning. PM 2015:16

¹⁹ Davidsson, A., Gustavsson, O., Parklund T. SkogForsk. Skogsbrukets vägtransporter 2020, En nulägesbeskrivning av flöden av biomassa från skog till industri. Arbetsrapport 1142-2023. https://www.skogforsk.se/cd_20230206145912/contentassets/2b9ecb7389bd495dbbe4724fd9793d55/arbetsrapport-1142-2023-skogsbrukets-vagtransporter-2020.pdf (hämtad 2023-08-27)

2.3.1 Nio av tio skogstransporter startar på enskild väg

År 2020 startades nästan 90 % av alla transporter av skogsråvara på en enskild väg. De enskilda vägarna är helt nödvändiga för skogsbrukets verksamhet. Brister i det enskilda vägnätet kan därför begränsa tillgängligheten på skogsråvara. År 2020 användes över 252 000 (av totalt 290 000) avlägg vid enskild väg. Knappt 4 % av det totala transportarbetet i Sverige skedde samma år på en enskild väg. Det innebär att de olika sortimenten hämtas längs enskilda vägar men för att ta sig till industrin färdas skogsråvaran längre längs det allmänna vägnätet.²⁰

2.3.2 Leveranssäkerhet är viktigt

Behovet av transport av biomassa är stort hela året. Hela landets vägnät utnyttjas för detta. Transportarbetet för sortimentgrupperna timmer och massaved är relativt jämnt fördelat över året. Primärt skogsbränsle genererar transportarbete främst under den kallaste tiden på året då till exempel värmeverk har störst behov. (figur 2)

Eftersom delar av skogsindustrins produktion är direkt kundstyrd (exempelvis avseende längd på en sågad vara) och det finns färskhetskrav hos både timmer och massaved behöver industrin kontinuerlig tillförsel av råvara. För det krävs ett vägnät som underhålls och har god bärighet året runt. De omfattande skadorna av granbarkborre i södra Sverige ställer även de krav på farbara vägar året runt. Under vissa perioder av året får emellertid delar av vägnätet nedsatt bärighet i vägbanan vilket resulterar i perioder med begränsningar för transporter av skogsråvara. Detta gäller både det allmänna och enskilda vägnätet. En orsak är tjällossningen under våren, en annan orsak kan till exempel vara ihållande regn. Vissa vägar kan också torka ut dåligt och därmed få försämrad bärighet. Problemen med dålig bärighet kommer sannolikt att öka till följd av klimatförändringen.

Trafikverket rapporterar att det finns en växande underhållsskuld samt bärighetsnedsättningar i både det enskilda och allmänna vägnätet. Trots planerade upprustningar och underhåll av både det allmänna och enskilda vägnätet antas den negativa tillståndsutvecklingen att fortsätta.²¹

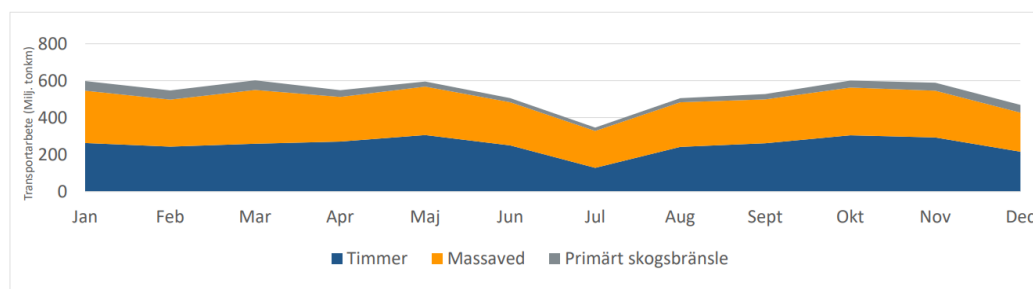
Nedbrytningen av lågtrafikerade vägar är mer komplext än på det högtrafikerade vägnätet. På vägar med mycket trafik utgör trafiken den väsentligaste parametern. På lågtrafikerade vägar är tidsperspektivet längre liksom att parametrar såsom klimat, åldring och beständighet i högre grad påverkar nedbrytningen. Livslängden hos en väg ökar avsevärt när dräneringen förbättras enligt Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI.²²

²⁰ SkogForsk. 2023. Skogsbrukets transporter 2020. Nr 6-2023.

<https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2023/skogsbrukets-vagtransporter-2020/> (hämtad 2023-08-18)

²¹ Trafikverket. 2021. Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2033. Rapport. 2021:186.

²² Edvardsson, K. 2013. Lågtrafikerade vägar. En litteraturstudie utifrån nytta, standard, tillstånd, drift och underhåll. VTI Rapport 775. 88 s. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:670643/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)



Figur 2 Flödet av skogsråvara till industri och värmeanläggningar är jämnt över årets månader med små nedgångar under juli och december. Källa: Skogforsk.²³

2.4 Ägande och förvaltning av enskilda vägar

Staten och kommuner äger och förvaltar allmänna vägar. För dessa vägar är Trafikverket och kommunen väghållare. Det innebär att Trafikverket eller kommunen är ansvarig för driften och underhållet av de allmänna vägarna.

Beroende på vilken typ av väg det är finns det flera lagstiftningar som reglerar byggandet och driften och olika väghållare som ser till att åtgärder utförs.

Enskilda vägar kan ha olika ägande och förvaltning.²⁴ De olika ägandeformerna innebär olika förutsättningar för vägförvaltningen. Det är ofta på de enskilda vägarna problem med ägande och förvaltning uppstår. Dessutom finns en komplexitet i både att skapa samägande former och lagstiftning som skapar otydlighet.

2.4.1 Ägande av enskilda vägar

Ensam ägare av väg: Ett exempel kan vara där en väg i sin helhet utgör fastighetstillbehör till en fastighet och dess ägare. Det kan vara skogsbilvägar eller utfartsvägar som enbart anlagts av en enskild fastighetsägare.

Det kan även vara enskilda vägar som anlagts av till exempel Trafikverket eller en kommun för deras verksamhet, utan att för den skull utgör en allmän väg (till exempel en serviceväg). Den enskilde ägaren är även väghållare.

Delägd väg: Vägen ägs av flera fastighetsägare gemensamt, till exempel i form av en *gemensamhetsanläggning* (Ga), äldre samfällid byväg, ideell vägförening eller överenskommelseväg.

Förvaltning av väg som ingår i en gemensamhetsanläggning kan enligt lagen om förvaltning av samfälligheter (SFL) ske i form av delägarförvaltning eller

²³ Skogforsk. 2020. Skogsbrukets vägtransporter 2018. En nulägesbeskrivning av flöden av oförädlad biomassa från skog till industri. Arbetsrapport 1043–2020. https://www.skogforsk.se/cd_20200326145316/contentassets/60da69cdf2144637a4d659d6f7df96f4/arbetsrapport-1043-2020.pdf (Hämtad 2022-11-10.)

²⁴ För frågor och svar om enskilda vägar har Trafikverket en hemsida ”Information om enskilda vägar”. <https://bransch.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Enskilda-vagar/Underhall-av-enskild-vag/> (Hämtad 2022-11-01.)

föreningsförvaltning (samfällighetsförening).^{25,26} Vägen ägs då gemensamt av samfällighetsföreningen och föreningen är väghållare.

För vägar som anses vara delägda men som saknar förrättningsbeslut sker förvaltningen vanligtvis i någon form av frivillig förening. Inom många av dessa föreningar finns uppfattningen att vägarna är regelrätta vägsamfälligheter inrättade enligt lagen om enskilda vägar²⁷. En orsak är att föreningarna under flera årtionden använt sig av andelstal och stadgar som motsvarar att det finns ett gällande lantmäteriförrättningsbeslut och fastställda stadgar. I frivilliga överenskommelser ägs vägen av respektive fastighetsägare och den frivilliga överenskommelsen styr vem eller vilka som är väghållare.

Överenskommelseväg (frivillig sammanslutning) fungerar bra så länge alla inblandade är ense och betalar sin del. Sammanslutningen kan inte tvinga någon att betala. Det är friare att besluta inom gruppen om att ta in nya vägar och att ändra hur underhållet ska ske då anläggningsbeslut saknas. Man är inte låsta av vad som är beslutat i en lantmäteriförrättning. Det krävs dock att alla är ense i sammanslutningen för att det ska fungera.²⁸ Om någon fastighetsägare väljer att inte betala sin del av underhållet finns ingen rättslig hjälp att få. Lika så har nya fastighetsägare (t.ex. vid försäljning av fastighet) ingen skyldighet att ingå i överenskommelsen utan det sker på helt frivillig basis. I frivilliga överenskommelser ägs vägen av respektive fastighetsägare och den frivilliga överenskommelsen styr vem eller vilka som är väghållare.

Blandning av båda ägarformerna: En enskild väg kan i sällsynta fall ha en blandning av ägarformerna ensamt och delägd väg. Ett exempel är att en väg rättsligt kan ha anlagts av dåvarande Banverket som ersättningsväg för ett antal fastigheter vid stängning av plankorsningar.

Kommentar till ägande av enskilda vägar

Frivilliga överenskommelser stöter även på problem hos Skatteverket då Skatteverket inte längre godkänner frivilliga överenskommelser som en vägförening och därmed inte ger ut organisationsnummer. Detta gör att fastighetsägarna inte kan öppna ett gemensamt bankkonto. Alternativet är att bilda en ekonomisk förening med skyldighet att upprätta årsreovisning (6 kap. 1 § bokföringslagen, BFL). Detta kan upplevas övermäktigt för några få fastighetsägare.

Det krävs både kunskap och engagemang att äga och förvalta en väganläggning. Samtidigt som underhållsskulden, bärighetsnedsättningar och kostnaderna för drift

²⁵ Vägsamfälligheter och vägföreningar som är inrättad enligt 1939 års enskilda väglag är numer att jämställa med samfällighetsföreningar enligt SFL. Det finns även äldre lagstiftningar som rör förvaltning av bysamfälligheter, med mera, som kan påverka frågan om förvaltning.

²⁶ Österberg, T. 1996. Samfälligheter : handbok för samfällighetsföreningar. 5:e uppdaterade upplagan. Stockholm. 173 s.

²⁷ Sveriges riksdag. Lag (1939:608) om enskilda vägar. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag--1939608-om-enskilda-vagar_sfs-1939-608 (Hämtad 2022-09-22.)

²⁸ Therese Svedberg. Riksförbundet Enskilda Vägar (REV <https://www.revriks.se/>) (Hämtad 2022-09-22.) Muntlig uppgift.

och underhåll beräknas öka. Driftkostnader kan endast hållas nere med rationell och ekonomisk väghållning samt god kompetens²⁹. Val av förvaltningsform för enskilda vägar är en avgörande faktor för en rationell väghållning av både befintliga och nybyggda vägar.

2.4.2 Förvaltning av enskilda vägar

En rationell förvaltning av enskilda vägar är nödvändig för effektiva transporter av skogsråvara. Vägar har också en direkt betydelse för skogsskötseln. I skog nära väg är sannolikheten större att skogsvårds- och skogsskötselåtgärder görs vid rätt tidpunkt och på rätt sätt än i bestånd som ligger långt från väg.

Det stora antalet enskilda vägar och de olika formerna för att förvalta dem innebär att förvaltningen görs på olika sätt, med stor variation i kunskap och med olika resultat för vägnarnas egenskaper. Det finns många delar av förvaltningen där förbättringar behövs. I rapporten från Samverkansprocessen för skogsproduktion³⁰ och i en av underlagsrapporterna till den³¹ anges att kompetensen är generellt sett låg kring förvaltning av skogsbilvägar. Det anges också att kunskapen är låg bland enskilda väghållare gällande ansvaret för att upprätthålla den vägstandard som beslutats i anläggningsförrättningen.

I detta avsnitt om förvaltning av enskilda vägar beskrivs närmare nuläget när det gäller olika områden av förvaltningen av enskilda vägar. Det kan ligga till grund för att närmare formulera de problem som finns inom förvaltningen och att föreslå åtgärder.

2.4.3 Lantmäteriet bidrar till ordnad förvaltning av enskilda vägar

Lantmäteriet har en viktig roll för förvaltningen av enskilda vägar. Myndigheten genomför förrättningar, både större anläggningsförrättningar, omprövningar och fusioner, och förändringar av andelstal där fastighetsindelning har förändrats. Hur andelstal kan ändras beskrivs i 24a §, 43 §, 35 § Anläggningslagen.³²

Att ha en giltig och aktuell förrättning av vägarna innebär att det finns en rättslig grund till förvaltningen av vägarna. I förrättningen framgår andelstal för varje fastighet och normalt sker en årlig debitering enligt andelstal för det årliga underhållet och upprustning. Förrättningen kan även innehålla andra

²⁹ Trafikverket. 2019. Drift och underhåll av enskilda vägar. Trafikverkets publikationer; 2019:186

³⁰ Skogsstyrelsen. 2019. Skogsskötsel med nya möjligheter. Rapport från samverkansprocess skogsproduktion. Skogsstyrelsen. Rapport 2019/24.

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-2019-24-skogsskotsel-med-nya-mojligheter.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

³¹ Skogsstyrelsen. 2018. Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag. Skogsstyrelsen. Rapport 2018:3.

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-20183-infrastruktur-i-skogsbruket-med-betydelse-for-skogsproduktionen---nulage-och-atgardsforslag.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

³² Regeringskansliets rättsdatabaser. Anläggningslagen.

<https://rkrattsbaser.gov.se/sfst?bet=1973:1149> (Hämtad 2022-09-22.). Se även: Lantmäteriet. Handbok AL. Anläggningslagen. <https://www.lantmateriet.se/globalassets/om-lantmateriet/rattsinformation/handbocker/handbok-al.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

förtydliganden så som vilket vägområde föreningen förfogar över vilket underlättar skötsel av vägarna. Med hjälp av förrättningen kan föreningen även använda Kronofogden för att driva in eventuella skulder från fastighetsägarna.

Lantmäteriet är den myndighet som har rätt att bilda gemensamhetsanläggningar och är registerhållare för officialservitut. Myndigheten tillhandahåller hjälp kring överenskommelse om nya andelstal i en gemensamhetsanläggning och olika ersättningsregler för detta.³³ Registrering vid ändring av styrelse och stadgar görs i Samfällighetsföreningsregistret (SFR).³⁴

Enskilda vägar kan också vara föremål för *servitut* (avtal om rättigheter mellan fastigheter)³⁵ och nyttjanderätt (avtal mellan fastigheter och personer). Det finns två typer av servitut, *avtals*servitut som bildas genom avtal mellan fastigheternas ägare och officialservitut som bildas genom en lantmäteriförrättning. För att ett avtalsservitut skall vara juridiskt bindande för parterna måste det innehålla vissa moment enligt 14 kap. jordabalken. För att rättigheten ska vara synlig i fastighetsregistret behöver avtalet skickas in till Lantmäteriet för granskning och inskrivning. Om avtalsservitutet inte är inskrivet krävs att den tjänande (upplåtande fastigheten) gör ett förbehåll för rättigheten för att servitutet ska gälla mot den nya ägaren. Ett servitut reglerar ej kostnadsfördelningen för förvaltning av en väg till exempel.

2.4.4 Lantmäteriet har fastighetsrättslig information

Gemensamhetsanläggningar, som till exempel en väg, som ägs gemensamt av flera fastighetsägare, finns inte publikt tillgänglig. Informationen i fastighetsregistret är offentlig. Information från registret och akter från arkivet kan därmed lämnas ut genom offentlighetsuttag. Detta kan exempelvis ske via kontakt med Lantmäteriets kundcenter. Det är dock avgiftsbelagt att få ut informationen. Förrättningsakter kan även nås via Lantmäteriets *Min sida* under förutsättning att personen som loggar in med BankID är lagfaren ägare för en fastighet med andelstal i gemensamhetsanläggningen och att anläggningen är fullständigt redovisad i fastighetsregistret. Information om servitut kan hämtas hos Lantmäteriet via tjänsten *Min fastighet*. E-legitimation behövs.

Information om var en fastighet har utfartsrätt kan finnas via fastighetsregistret. Om en rättighet är bildad via lantmäteriförrättning är denna giltig även om den inte är registrerad i fastighetsregistret. För att ta reda på det behövs normalt en utredning av Lantmäteriet som medför en kostnad. Fastighetsregistret är långt ifrån komplett. Information saknas fortfarande för gemensamhetsanläggningar, främst för sådana bildade före 1970-talet. Även information om nybildade

³³Lantmäteriet. Överenskommelse om andelstal 43 § anläggningslagen. <https://www.lantmateriet.se/sv/Fastigheter/samfalligheter/gemensamhetsanlaggningar/overenskom-melse-om-andelstal-43--anlaggningslagen/> (Hämtad 2022-09-22.)

³⁴ Lantmäteriet. Uppgifter i Samfällighetsföreningsregistret – SFR. <https://www.lantmateriet.se/sv/Fastigheter/samfalligheter/uppgifter-i-samfallighetsforeningsregistret-sfr/> (Hämtad 2022-09-22.)

³⁵ Servitut kan skapas på två sätt: 1. Genom skriftliga avtal enligt bestämmelser i 14 kap. jordabalken, avtalsservitut. 2. Vid lantmäteriförrättning enligt fastighetsbildningslagen (1970:988), officialservitut. Se även: Lantmäteriet. Handbok FBL. Fastighetsbildningslagen och Lagen om införande av FBL (FBPL). <https://www.lantmateriet.se/globalassets/om-lantmateriet/rattsinformation/handboker/handbok-fbl.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

gemensamhetsanläggningar kan saknas. Detta blir ett problem eftersom ett anläggningsbeslut kan föreskriva exempelvis en sektionsuppdelning med olika andelstalsserier inom en och samma gemensamhetsanläggning som när olika andelstal ska gälla för utförande- och driftskostnader eller olika andelstalsserier för sommar- respektive vinterväghållning eller enbart för vissa delar av vägen.

2.4.5 Digitala stöd för vägförvaltning

Idag saknas ofta både kunskap om upphandlingsregler, avtal och rätt för en effektiv och rättssäker vägförvaltning. Det finns några, dock inte helt igenom kompletta digitala hjälpmedel till förvaltningsarbetet, till exempel storskogsbrukets egen lösning *Vägförvaltningsprogrammet* som är framtaget för förvaltning av vägnätet samt taktisk planering och hantering av uppdatering i NVDB och det fristående *Vägf*³⁶. Utöver dessa finns några databaser och register som man behöver känna till och med vars betydelse man bör vara förtrogen med. Ett tydligt exempel är Nationell vägdata (NVDB)³⁷ där du som väghållare ska se till att rätt information om vägnätets tillgänglighet är rapporterad. NVDB styr större delen av hur den tyngre trafiken kan köra och ligger även till grund för planeringen av deras rutter.

Ett nytt verktyg som stöd för vägförvaltning är under utveckling och testas för närvarande (2022) skarpt i södra Norrland. Det omfattar hela förvaltningskedjan, från att underlätta Lantmäteriets inventeringsarbete av andelstal till beställning av entreprenadtjänster. Nytt med verktyget är att det digitala verktyget täcker in större delen av förvaltningskedjan. Underhållsåtgärder som till exempel inventerats i fält kan direkt omvandlas till en arbetsorder. Entreprenören återrapporterar i systemet när uppdraget är utfört.

2.4.6 Funktionärer och kompetens saknas för förvaltning av enskilda vägar

Många förvaltare har svårigheter att generationsväxla och rekrytera nya personer med kompetens och engagemang i förvaltningen av enskilda vägar. Många som ändå åtar sig att arbeta i en vägförening är oerfarna och upplever att det är svårt. Man saknar till exempel upparbetade kontakter hos de aktörer man måste kontakta. Det är vanligt att man har svårt att få information och veta vilken information man som väghållare behöver begära från olika myndigheter. Svårigheter upplevs om vem man ska fråga, hur man ska fråga och vilka tillstånd som krävs eller inte krävs samt vilken myndighet som ansvarar för vilka frågor.

Ytterligare ett skäl till att det är svårt att rekrytera personer till vägföreningsförvaltning är att lagstiftningen ofta uppfattas som krånglig samt att det finns få utbildningsmöjligheter för den som vill eller behöver lära sig mer om skötsel och underhåll av vägar. Många upplever att det läggs alltmer administration på vägsamfälligheter och risken är att mycket av föreningens arbete läggs på ett fåtal personer och att det blir tungarbetat.

Det finns initiativ i vissa delar av landet³⁸ för att råda bot på bristen av frivilliga till styrelser och kompetens i förvaltningen genom att via fusion bilda stora

³⁶ Vägf. Det ska vara enkelt att administrera föreningen. <https://vagfas.se/> (Hämtad 2022-09-22.)

³⁷ Nationell vägdata (NVDB). <https://www.nvdb.se/sv> (Hämtad 2022-09-22.)

³⁸ Till exempel Skogsstyrelsens projekt Väg 2000 i Gävleborgs län.

enheter av samfälliga vägar och stora vägföreningar. Genom att ha fler personer att välja bland är det lättare att tillsätta styrelser och övriga funktioner med rätt kompetens eller stort engagemang. Drift och underhåll blir ofta mer rationellt då större upphandlingar kan göras och ekonomidelar ofta läggs ut på företag med hög kompetens inom ekonomi och revision.

2.5 Myndighetskontakter och tillstånd rörande enskilda vägar

Från att en väg byggs till att den förvaltas sker kontakter med många myndigheter. En del myndighetskontakter är nödvändiga för att utverka de tillstånd som behövs för vägbyggnad.

Länsstyrelserna handlägger eller har tillsynsansvar för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken³⁹, dispenser och samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken, lokala trafikföreskrifter samt markavvattning⁴⁰. Länsstyrelserna är syssloman enligt lagen om förvaltning av samfälligheter (SFL).⁴¹

Kommunerna handlägger marklov, bygglov (granneytrande), detaljplaner, lokala trafikföreskrifter (inom detaljplanelagda områden eller sammanhållen bebyggelse), frågor om dagvatten, förelägganden, eventuella kommunala bidrag, strandskydd, med mera.

Trafikverket ger statligt driftbidrag (med villkor, till exempel farthinder), särskilt driftbidrag och bidrag till broar. Trafikverket påkallar även ofta förrättningar som påverkar enskilda väghållare till följd av förändringar av allmänna vägar och järnvägar då ersättningsvägar krävs (till exempel vid mitträckesvägar och stängning av plankorsningar på järnväg). Trafikverket handlägger tillstånd för upplag av virke eller skogsbränsle vid väg och tillstånd för att ansluta väg eller utfart till en statlig väg.

Skogsstyrelsen kräver samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken vid nyanläggning eller mer omfattande upprustning av skogsbilväg. Skogsstyrelsen ger också information och råd om anläggning av skogsbilväg samt tillhandahåller anvisning för byggande och projektering av skogsbilväg.

Polisen tar emot och prövar ansökan om tillstånd för att spränga. Polisen utövar även tillsyn av legal sprängmedelshandling. Sprängning får inte ske utan tillstånd inom område som omfattas av detaljplan. Det gäller även för så kallad stenspräckning, som är en form av sprängning.

³⁹ Naturvårdsverket. 2008. Vattenverksamheter. Handbok för tillämpningen av 11 kapitlet miljöbalken. Handbok 2008:5.
<https://www.havochvatten.se/download/18.7291b665146f54c1547b04b4/1407934507406/handbok-2008-5-vattenverksamheter.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

⁴⁰ Naturvårdsverket. 2009. Markavvattning och rensning. Handbok för tillämpningen av bestämmelserna i 11 kap. miljöbalken. Handbok 2009:5.
<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/0100/978-91-620-0163-6.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

⁴¹ Notisum. Lag (1973:1150) om förvaltning av samfälligheter.
<https://www.notisum.se/rnp/document/?id=19731150> (Hämtad 2022-09-22.)

Skatteverket bidrar till förvaltning av enskilda vägar genom regler och möjligheter vid deklaration av näringsverksamhet skogsbruk.

Bolagsverket har register över näringsdrivande föreningar, allt från enkla vägföreningar till nya samfällighetsföreningar.

Vägförvaltare har i allmänhet många myndighetskontakter. Ett exempel är vid större ombyggnader av skogsbilvägar. Normalt räcker inte att kommunicera med en myndighet, vanligtvis Skogsstyrelsen. Om den planerade åtgärden berör ett vattendrag behöver man vanligtvis också kommunicera med Länsstyrelsen och eventuellt kommunen. Skulle åtgärden dessutom omfatta en ändrad anslutning till allmän väg krävs tillstånd från Trafikverket. Trafikverket kan i samma ärende dessutom, liksom både Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen, vara aktiva med olika avdelningar, som i sak inte har någon samordnande funktion sinns emellan.

För den som är väl insatt i förvaltningen av enskilda vägar och har upparbetade kontakter är myndighetskontakterna rutin eller i alla fall klart överkomliga. Den som är mindre erfaren inom vägförvaltning anser ofta att det är omfattande, krångligt och svårt att hitta rätt ingång till de myndigheter som behöver kontaktas. Det kan även vara svårt att hitta samlad information om vilka myndighetskontakter som krävs vid en åtgärd.

Ett merarbete som många gånger krävs vid vägförvaltning är att i många frågor ligger tillsynsansvaret delat mellan olika myndigheter. Tidigare fanns ett initiativ benämnt ”en väg in”. Det innebar att när man till exempel anmälde en ny vägdragning för en skogsbilväg, och den även berörde ett vattendrag, skulle anmälan sändas till en myndighet (Skogsstyrelsen), som sedan skulle ombesörja att samråda ärendet även med Länsstyrelsen. En väg in blev aldrig helt fullföljt utan varje myndighet fortsatte oförändrat att ansvara för sin fråga.

Lantmäteriet samråder ofta mer formellt med andra myndigheter vid till exempel förrättningar enligt anläggningslagen där vägnät behöver kompletteras på ett eller annat sätt. I förrättningsakterna kan man vanligtvis klart och tydligt se vilka myndighetskontakter som tagits. Det ger ett tryggt utgångsläge för den fortsatta förvaltningen.

Det förekommer att skogsbrukets myndighetskontakter i vägfrågor inte fungerar som avsett. Ett exempel är att samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken kan krävas vid upprustning av vägar eller då ett vägdikey kan leda till markavvattning eller till att nytt naturtillstånd inrättas. Oklarheter kan också röra frågor om täktverksamhet i samband med nybyggnation eller underhåll av vägar.

2.5.1 Samverkan mellan myndigheter och näringsliv

På olika nivåer inom skogsnäringen förekommer nätverk eller på annat sätt upparbetade kontaktytor inom vägområdet. Även mellan skogsnäringen och myndigheter finns samverkan. Trafikverket och Skogsstyrelsen ingår i nätverket *Samverkansgruppen för transportteknik (VSG)* tillsammans med skogsbruket. Samordnare och nav i nätverket är Skogforsk.

2.5.2 Skogsbruket anser att myndighetskontakterna om enskilda vägar kan fungera bättre

Uppfattningen i skogsbruket om vad som fungerar bra och mindre bra kopplat till myndighetskontakter är delvis olika mellan storskogsbruket och det enskilda skogsbruket.

Väghållare inom storskogsbruket anser sig över lag ha god kännedom om och bra kontaktvägar till de olika myndigheterna som berör deras verksamhet. Vanligtvis får de också den hjälp som efterfrågas. Man delar uppfattningen med flera uppgiftslämnare att Lantmäteriets service har försämrats under senare tid med längre handläggningstider och ökade kostnader. Speciellt då man tidigare haft en lokal kontaktväg in till Lantmäteriet via den förrättningslantmätare som genomfört den eller de anläggningsförrättningar vilka man varit berörda av. Idag lottas en förrättningslantmätare från i stort hela landet till ett specifikt ärende var som helst i landet. Det är inte ovanligt att en förrättningslantmätare finns i Skåne och genomför anläggningsförrättningar i Jämtland eller tvärt om. Lantmäteriet arbetar aktivt med att korta ner handläggningstider och utöka sin digitala service.

Den äldre kontaktvägen innebar att man snabbt och professionellt fick stöd i de frågor man behövde diskutera. Genom att vända sig till ett fåtal personer upplever skogsbruket att dessa lantmätare fick en större förståelse för de enskilda vägarna och att man hanterade samma typ av ärende många gånger vilket bidrog till en mer effektiv och mindre resurskrävande handläggning. Många gånger resulterade kontakten i konkreta uppdateringar och/eller uppdrag för Lantmäteriets del, vilket gjorde att väghållaren smidigt fick ett rättssäkert och ajourhållet underlag till sin förvaltning. Idag är uppfattningen att man ofta undviker att begära förrättning och kör på så länge det går.

Från det enskilda skogsbruket framförs att handläggningstider kan vara långa och att lantmäterikostnaderna ibland upplevs oskäligt höga. Det medför att många föreningar väljer att inte söka den förrättning som man skulle vara i stort behov av. Av samma skäl uppdaterar föreningar inte sina andelstal rättsligt vid förändringar. Det påverkar föreningens och deras medlemmars möjlighet att förvalta vägarna på det formella och trygga sätt lagstiftningen medger. Att ”köra på så länge det går” är inte ett bra förhållningssätt då det riskerar att bli problem och en orättvis fördelning av stora ekonomiska kostnader vid större skador på vägnätet, till exempel vid bortspolade vägar, brobrott och liknande.

När det gäller Lantmäteriet specifikt är det en utbredd uppfattning att det är värdefullt med en myndighet som ansvarar för registerhållningen. De som har kontakt med Lantmäteriet i frågor om enskilda vägar ser inga större problem med myndighetens monopolställning.

På myndigheternas hemsidor finns ofta bra information, men en svårighet är att hitta det som behövs för stunden. Hemsidorna är ibland svåröverskådliga och vid sökning kan det vara svårt att hitta rätt sökord eller formulering för det man söker.

Mycket av informationsinhämtningen grundar sig på personliga erfarenheter eller sedan tidigare upparbetade personkontakter. Det är också vanligt att enskilda skogsägare söker information via kontakter inom skogsbruket eller olika

rådgivande organ som Ludvig & Co och Riksförbundet Enskilda Vägar. Webb-tjänsten Skogskunskap redovisar rikligt med fakta om skogsbruk och skogsbilvägar.

Sammantaget så finns flera områden där förenkling och förbättring avseende myndigheters arbete med förvaltning av enskilda vägar kan göras.

2.6 Finansiering av enskilda vägar

Byggandet och underhållet av de enskilda vägarna bekostas av berörda fastighetsägare.

Vägar som fungerar som uppsamlingsvägar eller genomfartsvägar och uppfyller Trafikverkets krav kan vara bidragsberättigade enligt förordning om statsbidrag till enskild väghållning 1989:891⁴² och Vägverkets föreskrifter om statsbidrag till enskild väghållning (VVFS 1990:4)⁴³. Statligt driftbidrag från Trafikverket kan ge 30–70 % av den årliga driftskostnaden. Särskilda bidrag finns även att söka från Trafikverket för upprustning av vägar. I vissa kommuner kan även finnas ett kommunalt driftbidrag. Under 20 % av det enskilda vägnätet får statligt bidrag.

Trafikverket tilldelas en budget från statens infrastrukturplan som ska täcka både statligt och särskilt driftbidrag. Trafikverket betalar ut cirka 1,3 miljarder kr i bidrag varje år till enskilda vägar. Trafikverket hanterar ansökningar löpande och bidrag betalas ut i efterskott.

Den enskilda väghållningen bedöms vara mer kostnadseffektiv än väghållningen av de allmänna vägarna. Beräkningar har visat att en enskild väg kostar ungefär hälften så mycket att sköta per kilometer som motsvarande allmän väg. Detta beror på faktorer så som småskalighet, egna arbetsinsatser och lokala resurser.⁴⁴

Alla regioner i landet ansvarar för att ta fram tolvåriga länsplaner för regional transportinfrastruktur. Länsplanerna omfattar investeringar i det regionala vägnätet samt medfinansiering till kommuner. Planen får även omfatta byggande och drift av enskilda vägar enligt gällande förordningar (SFS 1997:263; 2009:239). Det innebär att regioner avsätter en ekominnsk ram för både allmänna och i vissa fall enskilda vägar. Trafikverket genomför planerna utifrån de ekonomiska ramar som finns tilldelat i statens infrastrukturplan till de olika regionerna.

2.7 De enskilda vägarna och politiken

Den politiska aktiviteten kring enskilda vägar och skogsbilvägar i synnerhet kan betraktas som låg. En anledning kan vara att endast en liten andel av det enskilda

⁴² Förordning (1989:891) om statsbidrag till enskild väghållning. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-1989891-om-statsbidrag-till-enskild_sfs-1989-891 (Hämtad 2022-09-22.)

⁴³ Trafikverket. 2021. Statsbidrag till enskild väghållning. Handbok. Publikationsnummer 2021:087. <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1646433/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

⁴⁴ Sveriges Kommuner och Landsting. 2014. Drift och underhåll. Vägen till glesbygdens framtid-Samverkan mellan väghållare.

vägnätet får statsbidrag⁴⁵ samt att ingen myndighet har i uppdrag att följa upp eller utveckla det enskilda vägnätet som inte får statligt bidrag från Trafikverket.

Trafikverket är den myndighet som har uppdrag att förvalta och utveckla den statliga infrastrukturen. Trafikverket har även kontakt med de ca 16 procent av det enskilda vägnätet som beviljas statligt bidrag. Vilken myndighet som ansvarar och ger råd till de övriga 84% enskilda vägar är mer otydligt.

Skogsstyrelsen har uppdraget att utöva tillsyn över nybyggnation samt större upprustningar via Skogsvårdslagen och Miljöbalken. Statistik kring hur mycket skogsbilväg som byggs varje år tas inte längre fram av Skogsstyrelsen. Det sker heller ingen uppföljning av hur många mil större upprustningar som anmäls till Skogsstyrelsen. Det finns heller ingen uppföljning av hur många större upprustningsprojekt som borde komma in till Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen har idag inget uppdrag från regeringen att bistå med rådgivning, linjedragning, projektering eller byggkontroll så som tidigare. Dock utförs sådant i sparsam omfattning inom Skogsstyrelsens uppdragsverksamhet eller genom tillfälliga och ofta lokala projektmedel.

Trafikverket har påtalat den underhållsskuld som finns i det statliga vägnätet på grund av budgettilldelning samt prioritering från politiken. Enligt Trafikverkets plan kommer det att medföra en sänkning av vägstandard på ca 70% av det statliga vägnätet till 2034 samtidigt som uppgradering av det strategiska vägnätet för näringslivet till BK4- fortskrider och beräknas nås till 90 % till 2033. Skogsbruket ser att vinsten med BK4-vägar riskerar utebli för skogsbrukets sida då det allmänna vägnätet i övrigt klassas ned. Det begränsar möjligheterna att köra med 74 tons ekipage från skogen till industrin och uppnå effektivisering.

I den nationella planen för transportinfrastrukturen 2022-2033 tydliggör regeringen att en utbyggd infrastruktur är viktig för regional utveckling och jobben, att infrastrukturinvesteringar skapar jobb och tillgänglighet till jobb, bidrar till klimatarbetet och sammanhållningen i landet, tillgänglighet till vård, omsorg och till miljöer för en meningsfull fritid. Man pekar också på att ett ”pålitligt, robust och långsiktigt hållbart transportsystem är en förutsättning för människor, näringslivet och ett starkt samhälle”. I samma plan har regeringen valt att öka medel för bidraget för drift av enskilda vägar. Regeringen påpekar även behovet att upprätthålla en god framkomlighet och tillgänglighet i hela landet samt på både hög- som lågtrafikerade delar av vägnätet.⁴⁶

Vid samma tidpunkt som den nationella planen antogs av regeringen kom Riksförbundet M Sverige ut med sin rankning av län med sämst vägkvalitet.

⁴⁵ Järnvägstunnlar och skogsbilvägar – en uppföljning av klimatanpassningsåtgärder för infrastruktur. 2018. Riksdagstryckeriet, Stockholm. 2017/18:RFR16.
<https://data.riksdagen.se/fil/6EDE1B41-F7A7-458E-8E42-B3CB2F900B37> (Hämtad 2022-09-22.)

⁴⁶ Regeringen. 2022. Nationell planering för transportinfrastrukturen 2022-2033
[https://www.regeringen.se/contentassets/8f25bdb90a764c4490f27fe9a13d3ccb/nationell-planering-for-transportinfrastrukturen-20222033-skr.-202122261\(hämtad](https://www.regeringen.se/contentassets/8f25bdb90a764c4490f27fe9a13d3ccb/nationell-planering-for-transportinfrastrukturen-20222033-skr.-202122261(hämtad) 2023-05-16)

Samtliga norrlandslän, tillika skogs- och glesbygdslän, fanns med bland de tio sämsta länen. Riksförbundet M Sverige pekar på att nedbrytningshastigheten av vägnätet går allt snabbare p.g.a. ökad mängd tung trafik och eftersatt underhåll. Vidare drar de slutsatsen att skogslänen kommer att stå som förlorare med ännu sämre vägar, sämre trafiksäkerhet och längre pendlingstider när prioritering av resurser går till högtrafikerade vägar mellan storstäderna.⁴⁷ Slutsatser som överensstämmer med den analys Statens väg- och transportforskningsinstitut tog fram för Sveriges Kommuner och Landsting redan 2014⁴⁸.

Även en dataanalys av statliga vägar med beläggning i Trafikverkets öppna data visar att underhållsskulden på det statliga vägnätet fortsätter att öka utifrån den medelstilleddning som sker. Den visar att det krävs mer än en dubbling av 2020 års underhållsbudget för att minimera underhållsskulden på det statliga vägnätet fram till 2030. Sker medelsfördelningen i samma omfattning som år 2020 förväntas andelen mycket dåliga statliga vägar öka från 13 procent (år 2020) till 32 procent år 2030. De flesta av de dåliga vägarna kommer att vara lågtrafikerade vägar på landsbygden. Även denna undersökning pekar på att ett alltmer polariserat vägnät, där högtrafikerade vägar i storstäder har god standard medan landsbygdens lågtrafikerade vägar blir allt sämre.⁴⁹

Skogspolitiken har idag liten effekt på skogsbilvägnätets utveckling, övergripande planering och samverkan. Frånvaron av skogspolitiska styrmedel har haft en tydlig negativ effekt på skogsbilväghållningen med effekter så som frånvaro av samordning vid nybyggnation, sämre effektivitet och sämre miljöhänsyn. En annan effekt är att normer och arbetssätt för anläggande och upprustning är otydliga och i vissa fall okända samt att kompetensen i vägfrågor sjunkit hos både den skogliga myndigheten, markägare och skogsbruket över lag.⁵⁰ Även mängden utbildningstimmar inom vägprojektering och -teknik har sjunkit inom de skogliga utbildningarna de senaste 30 åren.

Ordet skogsbilväg omnämns inte i den nationella godstransportstrategin⁵¹ trots att skogsindustrin är helt beroende av skogsbilvägar för sina transporter. År 2020 transporterade skogsindustrin cirka 71 miljoner ton skogsråvara där nästan 90 % av transporterna till industrin inleds på en skogsbilväg.

⁴⁷ M Sverige. 2022.

<https://msverige.se/sa-tycker-vi/nyheter/ny-ranking-har-ar-landets-samsta-vagar/> (hämtat: 2023-05-16)

⁴⁸ Sveriges Kommuner och Landsting. 2014. Drift och underhåll. Vägen till glesbygdsens framtid-samverkan mellan väghållare.

⁴⁹ Eklöf, K. 2021. Långsiktiga effekter av ett underfinansierat vägenderhåll.

<https://via.tt.se/data/attachments/00313/96b5c861-2da1-41ec-b603-34e3f58ff21a.pdf> (hämtad 2023-05-16)

⁵⁰ Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket. 2001. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitiken effekter. SUS 2001. Meddelande 2002:1.

⁵¹ Regeringskansliet. 2018. Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi.

<https://www.regeringen.se/49f291/contentassets/5e79349b796548f7977cbfd1c246a694/effektiva-kapacitetsstarka-och-hallbara-godstransporter--en-nationell-godstransportstrategi> (Hämtad 2022-09-22.)

Något som kan komma att få stor påverkan för nybyggnationer och underhåll av skogsbilvägar är om förslaget om skärpta regler kring husbehovstäkter genomförs. Skogforsk har uppskattat att kostnaderna kan öka med 70–700 miljoner kronor per år samt att koldioxidutsläppen antas öka på grund av att material till byggnation och underhåll får köpas in när material från husbehovstakten på den egna marken blir orimligt dyr.⁵²

⁵² Skogforsk. 2021. Regeringsförslag om grustäkter slår hårt mot skogsbruket. <https://www.skogforsk.se/nyheter/2021/regeringsforstag-om-grustakter-far-konsekvenser/> (Hämtad 2022-09-22.)

3. Drift, underhåll och nybyggnation

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Slitaget på det enskilda vägnätet och broar har ökat.
- Det ställs större krav på framkomlighet på de enskilda vägarna. Fordonen blir större och tyngre och avverkningar görs alltmer geografiskt utspritt och under hela året.
- Skogsbrukets vägkostnad per avverkad kubikmeter skog har ökat under lång tid. Driftskostnader för enskilda vägar ökar mer än den allmänna kostnadsutvecklingen i samhället.
- Transport av virke från skogen till industrin står för hälften av skogsbrukets utsläpp av växthusgaser och en betydande del av kostnaden.
- Utbyggnaden av skogsbilvägnätet har ökat och drivs av ekonomiska och ibland kortsiktiga skäl. Många skogsbilvägar riskerar anläggas och underhållas med underfinansiering vilket resulterar i eftersatt underhåll, sämre tillgänglighet och framkomlighet över tid.
- Samverkan över fastighetsgränser i samband med nybyggnad av skogsbilvägar har sjunkit och sker idag endast i undantagsfall. Samordnad vägplanering ger bättre ekonomi, möjliggör bättre vägdragning både byggnadstekniskt och miljömässigt och tar mindre produktiv skogsmark i anspråk samtidigt som väglängd per betjänad areal hålls nere.
- Att samverka kan uppfattas som krångligt, kostsamt och tidsödande. Låga incitament för samverkan och de förvaltningsformer som finns att välja på bidrar till den låga samverkan.
- Det finns idag ingen myndighet eller aktör som samlar statistik kring nybyggnation, hur mycket skogsbilvägar som rustas upp eller underhålls, hur mycket skogsmark som betjänas av de vägar som byggs, klimatanpassning med mera. För att kunna följa utvecklingen inom ett område över tid krävs statistisk datainsamling.
- Skogsbilvägarnas geometriska standard har försämrats under de senaste 30 åren. De tekniska styrdokument som finns efterlevs inte.
- Trafikverket meddelar en negativ tillståndsutveckling på över 70% av det statliga vägnätet inom kommande tioårsperiod. Nedklassning av det allmänna vägnätet riskerar att motverka den effektivisering av de skogliga transporter som skogsbruket arbetar för.
- En konsekvens av klimatförändringen är ökade kostnader för vägunderhåll med mer grus på vägarna och rätt underhåll i rätt tid, samt större dimensioner av vägtrummor.
- Äldre broar byggdes för lägre bruttovikter än idag och det är osäkert vilka transporter som kan belasta dessa broar. Antalet broar i det enskilda vägnätet och deras status är inte känt.
- Husbehovstäckor används frekvent av storskogsbruket medan privatskogsbruket använder större andel från kommersiella täkter.

Utbyggnaden av det svenska skogsbilvägnätet pågår fortfarande. Sedan Skogsstyrelsen slutade att sammanställa statistik över nybyggda skogsbilvägar år 2010 är det svårt att veta den exakta utbyggnadstakten. Skogsstyrelsen bedömer att det byggs runt 300 mil ny skogsbilväg per år.⁵³ Hur mycket underhållsåtgärder eller upprustningar som sker eller om det finns regionala skillnader finns det ingen uppföljning av.

3.1 Byggnaden av nya vägar drivs framför allt av ekonomiska skäl

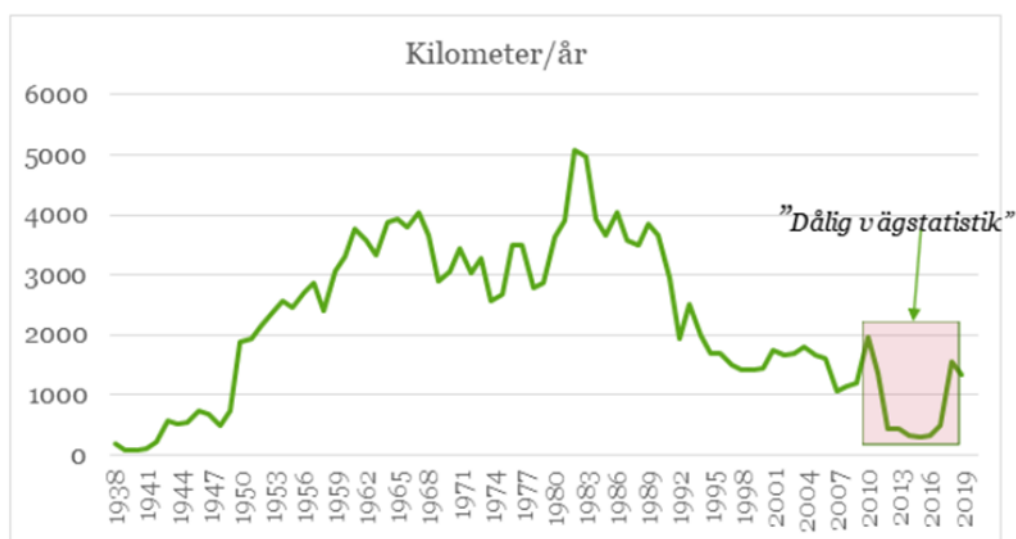
Den största ekonomiska vinsten med att bygga en väg är att transporten av virke i terrängen minskar. Om kostnadsminskningen för terrängtransport beräknas bli större, jämfört med kostnaden för att bygga väg, är utrymmet för en väginvestering positivt. De ekonomiska vinsterna med underhåll och förbättringsåtgärder på vägarna är inte lika tydliga. Att virkesköpare betalar mer för virke nära väg eller för virke som är åtkomligt året runt är sällan en tillräckligt stark drivkraft. Det som styr vägens standard är därmed generellt de minimikrav som ställs, antingen i Lantmäteriets förrättningar, andra överenskommelser eller andra mer eller mindre uttalade normer. Detta resulterar i att andelen vägar som klarar transporter under perioder med mycket regn eller tjällossning, blir låg i förhållande till behoven.⁵⁴

3.2 Skogsbilvägarnas historia

Skogsbilvägnätets utbyggnad tog fart under 1940-talet (figur 3). Utbyggnaden skedde till stor del med ekonomiska stöd som hanterades av dåvarande skogsvårdsstyrelserna. För att vara stödberättigad var vägarna tvungna att uppfylla krav som beskrevs i anvisningar från Skogsstyrelsen samt att skogsvårdsstyrelserna oftast planlade, projekterade och utförde byggkontroll på privatskogsbrukets vägar. Storskogsbruket hade egen personal som byggde väg på egen skog. Sammantaget ledde detta till att vägnätet fick en bra byggstandard och att samverkan mellan markägare kunde ske. Stora delar av dagens huvudvägnät av skogsbilvägar byggdes från början av 1950-talet till omkring 1990. Dessa vägar byggdes utifrån de fordon som då var aktuella att trafikera vägarna.

⁵³ Skogsstyrelsen. 2022. Statistik och skattning avsv. anmälda skogsbilvägar till Skogsstyrelsen 2021. Dokument daterat 2022-04-22.

⁵⁴ Filipsson, S. Skogsstyrelsen. 2001. Skogsbilvägar. Rapport 81, 2001. SUS 2001.



Figur 3 Längd nybyggd skogsbilväg under perioden 1939 till 2019 (km per år).⁵⁵

Inom privatskogsbruket är det sedan 1992 undantag med någon större samordning över flera fastigheter då skogsbilvägar byggs. Många vägar är därmed endast till nytta för den fastighetsägare som byggt vägen. Samordnad vägplanering som resulterar i längre vägar och större vägsystem ger bättre ekonomi och möjliggör miljömässigt bättre vägdragningar med hänsyn till naturvärden, vatten, med mera.

I en rapport från Skogsstyrelsen om skogsbrukets infrastruktur⁵⁶ redovisas en del statistik på det tidigare byggandet av skogsbilvägar:

Under 1980-talet ökade skogsbilvägnätet genom nybyggnation med ungefär 400 mil om året. Nybyggnationen har därefter varit mindre. Enligt Skogsstyrelsens statistik byggdes i genomsnitt 160 mil skogsbilväg per år under 1995–2006. Enligt Vägplan 90 fanns 68 % av skogsmarken inom 500 meter från väg (allmänna eller enskilda vägar) och hälften inom 300 meter från väg. Medeltransportavståndet ”från stubbe till väg” var då 484 meter för hela landet. Med fortsatt nybyggnation har andelen skogsmark inom 500 och 300 meter från bilväg ökat och medeltransportavståndet från stubbe till bilväg minskat ytterligare.^{57, 58} I Skogsforsks drivningsenkäter har skotningsavståndet från 2008–2016 varierat

⁵⁵ Utdrag från Skogstatistiska årsböcker. Skogforsk transportdagar 3–4 Februari 2020.

⁵⁶ Skogsstyrelsen. 2018. Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag. Skogsstyrelsen. Rapport 2018:3.

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-20183-infrastruktur-i-skogsbruket-med-betydelse-for-skogsproduktionen---nulage-och-atgardsforslag.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

⁵⁷ Skogforsk. 2022. Siffror om vägar. <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/siffror-om-vagar/> (Hämtad 2022-09-22.)

⁵⁸ Skogsstyrelsen. 1991. Vägplan 90: skogsvägnätets tillstånd och standard 1990 samt behov av utbyggnad och förbättring. Meddelande 1991:2. 114 s.

vilket kan tyda på att under denna period har inriktningen mera varit på att bygga sig förbi hinder än att förtäta vägnätet.⁵⁹

Fram till 1992 utgick ett statligt stöd till byggande och upprustning av skogsbilvägar. Den största delen av stödet gick till privata skogsägare där mer än varannan väg byggdes med det statliga stödet. Under tiden för stödet utförde Skogsvårdsstyrelserna (numera Skogsstyrelsen) planering, projektering och byggnadskontroll av en tredjedel av den årliga totala väglängden för både nybyggnationerna och upprustningar i Sverige. Skogsvårdsstyrelserna påverkade samordning och utformning av ca 120 mil skogsbilvägar per år. Indirekt satte Skogsvårdsstyrelsen även standarden på övriga nybyggnationer och åtgärder då arbetssätt och krav kopplade till stödet i hög grad var normbildande samt att myndigheten initierade och drev metodutveckling inom området. Med hjälp av det statliga stödet lyckades Skogsvårdsstyrelserna nå en samverkansgrad på 13 markägare per väg i genomsnitt. Efter 1992 upphörde stödet och den centrala vägplaneringen. Sedan dess planläggs, planeras och byggs vägar av skogsbolagen och markägarna själva. Huruvida projektering samt byggnadskontroll utförs idag skiljer sig åt.

Fram till 1992 samlade Skogsstyrelsen statistik över vägar och gjorde vart tionde år en sammanställning av vägnätets status och en analys av det framtida behovet. Vägplan 90⁶⁰ var den sista.

3.3 Nuläge kring drift, underhåll och nybyggnation

Områden som har goda och enkla förhållanden för vägbyggnad har ofta sedan länge ett utbyggt nät av skogsbilvägar. Dock förekommer att arronderingen begränsat samordnat vägbyggande, vilket försvårar skogsbruksåtgärder för effektiv skogsproduktion.

Under de senaste åren har de enskilda vägarna fått en allt större betydelse dels som komplement till det allmänna vägnätet, dels som utfartsvägar på landsbygden, för både boende, näringslivet och friluftslivet. Det har lett till en slitageökning på det enskilda vägnätet och på broar på grund av den ökade förekomsten av tyngre fordon. Fordonens tyngd och storlek innebär även att det ställs större krav på framkomlighet på de enskilda vägarna än tidigare. Detta medför ökade driftskostnader.⁶¹

Transporten av virke från skogen till industri står för ungefär hälften av skogsbrukets utsläpp av växthusgaser⁶² och en betydande del av kostnaderna. Det

⁵⁹ Brunberg, T. 2012. Produktiviteten vid drivning från 2008 till 2011. Skogforsk. Resultat 9–2012.

Skogforsk. 2017. Produktiviteten vid drivning 2008–2016. <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2017/produktiviteten-vid-drivning-2008---2016/> (Hämtad 2022-11-07.)

⁶⁰ Skogsstyrelsen. 1991. Vägplan 90: skogsvägnätets tillstånd och standard 1990 samt behov av utbyggnad och förbättring. Meddelande 1991:2. 114 s.

⁶¹ Trafikverket. 2019. Drift och underhåll av enskilda vägar. Trafikverkets publikationer; 2019:186

⁶² Björheden, R. 2019. Det svenska skogsbrukets klimatpåverkan. Upptag och utsläpp av växthusgasen koldioxid. Skogforsk. 24 s. <https://www.skogforsk.se/produkter-och-evenemang/trycksaker/2019/det-svenska-skogsbrukets-klimatpaverkan/> (Hämtad 2022-09-22.)

är därför viktigt att virkestransporterna kan göras mer effektiva. Att uppgradera så stor del av det statliga vägnätet som möjligt till BK4 och att tillåta långa fordon som möjliggör mer last per körd kilometer kan bidra till effektivisering. I juli 2018 öppnades de första vägarna upp för den nya högre bärighetsklassen BK4 som tillåter fordon upp till 74 ton. Målsättningen är att hela det allmänna BK1-vägnätet på sikt klarar 74 ton.⁶³ Detta påverkar de enskilda vägarna då det är mest effektivt att köra 74 tons fordonen från avlägg till industri och då behöver fler enskilda vägar klara den nya fordonsvikten över hela landet och under större delen av året.

3.3.1 Ökad tillgänglighet hela året

Under senare tid har skogsbrukets inriktning varit mot ökad tillgänglighet av skogsråvaran under hela året. Det driver ökad vägbyggnad och ökat vägunderhåll. Inom framför allt storskogsbruket har ambitionen till vägnätsplanering inför om- och tillbyggnad av skogsbilvägssystemen ökat. Den grundar sig på insikten om klimatförändringen som i sin tur gör att leveranssäkerheten av skogsråvara till industrin försämras på grund av begränsningar i vägnäts bärighet. Huruvida detta även gäller det privatägda skogsbruket är oklart.

En annan orsak till ökad ambition vid vägnätsplanering inom storskogsbruket är att dagens avverkningar görs alltmer geografiskt spritt över stora områden. Det beror bland annat på efterfrågan av specifika råvaror. Andra orsaker är virkesförrådets lokalisering i landskapet och en ökande hantering av tvingande avverkningar beroende på skador så som stormfällning och granbarkborreangrepp.

När kraven på effektivisering av skogliga transporter och ökad tillgång på råvara under hela året ökar, syns effekter av inbyggda ”fel” i lokala vägnät. Orsaken är att äldre avverknings- och byggmetoder varit vägledande för vägnätets utformning. Gamla vägar byggdes med enkla maskiner och för lättare fordon än idag och dessutom inte sällan på platser som idag innebär höga underhållskostnader så som lågpunkter och svaga marker.

3.3.2 Investeringskalkyler och kortsiktiga lösningar

Byggandet av nya skogsbilvägar utgår i huvudsak från ekonomiska och produktionsmässiga förhållanden och villkor. Viktigast är det utrymme för väginvestering som skapas genom att terrängtransportavståndet för det uttransporterade virket minskar när en skogsbilväg byggs.⁶⁴

Äldre sammanställningar, som till exempel Skogsstyrelsens Vägplan 90⁶⁵, visade att man vid den tiden vanligtvis upprättade investeringskalkyler som ett av flera beslutsunderlag till en tänkt väginvestering. I en investeringskalkyl kvantifieras alla effekter på kort och på lång sikt så långt möjligt. Vägbyggnaden utformas så

⁶³ Trafikverket.2020. Regeringsuppdrag Implementering av bärighetsklass 4. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/00340ecc2ef8460ba6b2423b7e5d4468/svar-och-aterrapportering-fran-trafikverket-2020/05-slutrapport-regeringsuppdrag--implementering-av-barighetsklass-4.pdf> (hämtad 2023-08-18)

⁶⁴ Filipsson, S. 2001. Skogsbilvägar. Skogsstyrelsen. Rapport 2001:8 (SUS2001). 24 s. <https://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/skogsbilvagar-rapport-2001-8i.html> (Hämtad 2022-09-22.)

⁶⁵ Skogsstyrelsen. 1991. Vägplan 90: skogsvägnätets tillstånd och standard 1990 samt behov av utbyggnad och förbättring. Meddelande 1991:2. 114 s.

att den totalt sett ger största vinst, det vill säga största skillnad mellan den sammanlagda nyttan och den sammanlagda kostnaden. Detta kriterium bör alltid vara vägledande för utformning av vägnät, till exempel i fråga om dess täthet, genomfartsvägarnas lägen, de olika vägarnas standard och vägarnas livslängd.

Resultatet av dagens många gånger förenklade kalkyler vid vägbyggnad blir att många vägar riskerar anläggas och underhållas med påtaglig grad av underfinansiering. Det leder över tid till eftersatt underhåll, vilket i sin tur resulterar i en märkbart försämrad tillgänglighet och framkomlighet.

3.3.3 Samverkan har blivit ett undantag

Under senare delen av 1990-talet, efter att bidraget till byggande av skogsbilvägar fasats ut (1992–1994), är det endast i undantagsfall som byggandet skett i samverkan, det vill säga att en väg betjänar flera fastigheter. Detta är en kraftig avvikelse mot intentionerna och förslagen i Vägplan 90 där 80 % av det bedömda behovet utgjordes av samverkansförslag.⁶⁶

Den minskade graden samverkan ledde till att andra vägar och andra sträckningar byggdes enligt slutsatsen i SUS 2001⁶⁷. Resultatet blev vägar som inte är lika effektiva och anpassade till miljön, jämfört med vad som föreslogs i Vägplan 90.

Orsaken till den låga graden av samverkan bedöms vara att utbygganden under de senare åren blivit mer kortsiktiga, skett i mindre etapper och med bristande översiktlig planering. Att samverka kan uppfattas som krångligt, kostsamt och tidsödande.

Incitamenten för att samverka är oftast alltför svaga för att detta skall ske av sig själv. En allmän uppfattning är att det fordras någon, som dessutom har överblick och kunskap om hur man bör gå till väga, tar initiativet och leder processen. Även förvaltningsformerna som erbjuds för samägda vägar (se kapitel 2.3) kan motarbeta samverkan.

Vägplan 90 anger att samverkansgraden vid den tiden såg ut så här: 121 000 km skogsbilvägar har två eller flera intressenter medan 77 000 km hålls av en ensam fastighet på varje väg. 1990 bedömdes också att skillnaden över landet vara liten i fråga om graden av samverkan.

Under bidragstiden var samverkansgraden i snitt 13 markägare per nybyggd väg.

Idag bedöms samverkansgraden vara 1-2 markägare per nybyggd väg⁶⁸. Detta leder till att onödigt mycket skogsmark tas i anspråk för vägbyggnation som i stället kan användas för att producera skog eller miljövärden. Veglängden blir dessutom onödigt lång per betjänad areal då flera vägar byggs i stället för att bygga en gemensam samordnad väg. Detta är långsiktigt oekonomiskt och påverkar både naturmiljön och den totala skogliga produktionsförmågan negativt.

⁶⁶ Skogsstyrelsen. 1991. Vägplan 90: skogsvägnätets tillstånd och standard 1990 samt behov av utbyggnad och förbättring. Meddelande 1991:2. 114 s.

⁶⁷ Skogsstyrelsen. 2001. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter- SUS 2001. Meddelande. 1- 2002

⁶⁸ Gunnarsson, S. Skogsstyrelsen. Muntlig uppgift.

3.3.4 Krav och styrdokument på vägbyggnationer

Idag byggs skogsbilvägar främst genom terrassering med grävmaskin och under senare år har överbyggnadsmaterialet gått från krossad morän till krossat berg. Vägarnas linjeföring, det vill säga vägens geometriska standard, bedöms ha försämrats under de senaste 30 åren. Det är idag frivilligt att använda tillgängliga tekniska anvisningar, vilket innebär att anvisningarna inte används i den utsträckning som skulle behövas. Några av de tekniska styrdokument som idag finns tillgängliga för byggnation och upprustning av skogsbilvägar är:

1. *Skogsstyrelsens Anvisningar för projektering och byggande av skogsbilväg vägklass 3 & 4 (2011).*⁶⁹
Denna skrift används av de flesta skogsbolag, skogsägarföreningar samt Skogsstyrelsen vid väguppdrag. Skriften tillhandahålls på Skogsstyrelsens webb.
2. *SCA:s Vägbyggnadsinstruktion.*
September 2018. Används av SCA för byggnation på SCA:s egen mark, samt av SCA-personal vid väguppdrag åt övriga markägare.
3. *Trafikverkets Handbok för projektering och byggande av enskilda vägar.*⁷⁰
Används vid byggande av huvudvägar samt vid byggnation av vägar som erhåller statligt driftsbidrag.
4. *Biometrias Klassning av skogsbilväg (2021).*⁷¹
Biometrias publikation är inte en bygganvisning utan ett klassningsregelverk för att kunna beskriva vägklass på befintligt vägnät. Klassningen är den som används i databasen NVDB för att beskriva tillgänglighet, framkomlighet och funktionell vägklass på de skogliga vägarna (SNVDB). Klassningen ligger till grund för vägval vid virkestransporter.

3.3.5 Tillgång på material

Skogsbrukets täktverksamhet är omfattande och ska försörja byggnation och underhåll av cirka 23 000 mil skogsbilväg (drygt 30 % av Sveriges vägnät), samt en nybyggnation på 100–300 mil per år.

Skogsbrukets behov av material för väghållning är betydande:

- Cirka 150 kg grus per avverkad m³fub; totalt cirka 10 miljoner ton grus per år.

⁶⁹ Skogsstyrelsen. 2011. Anvisningar för projektering och byggande av skogsbilväg vägklass 3 & 4. Dokument daterat 2011-01-01. 50 s. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/bruka-skog/vagar/projektera-och-bygga-skogsbilvag.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

⁷⁰ Trafikverket. 2020. Projektering och byggande av enskilda vägar. Handbok. Dokument 2020:089. 72 s.

⁷¹ Biometria. 2021. Klassning av skogsbilvägar. 28 s. https://www.biometria.se/media/fa1ba4qc/klassning-av-skogsbilvaegar_september-2021_webb.pdf (Hämtad 2022-09-22.)

- För storskogsbruket, som står för cirka 50 % av skogsbilvägnätet, kommer en stor andel av grusbehovet från husbehovstäkter. Det är vanligt att storskogsbrukets husbehovstäkt även omfattar kommersiell täktverksamhet, vilket i dessa fall förser närområdets samfälliga vägnät med material.
- För privatskogsbruket är andelen grus från kommersiella täkter större (statistik för privatskogsbruket är dock svår fångad och redovisas inte här).
- Förekomsten av de minsta täkterna (sidotag om typiskt ca 200 ton totalt uttag) motsvarar ungefär en täkt per 3 km väg (ca 70 000 täkter längs skogsbrukets 23 000 mil vägar).

Idag är en husbehovstäkt av grus och annat material som behövs för att bygga och renovera skogsbilvägar en så kallad U-verksamhet. Det innebär att det bedöms vara en miljöfarlig verksamhet men som inte omfattas av vare sig krav på tillstånd eller anmälan. Enligt 12 kap. 6 § miljöbalken krävs endast samråd.

Det finns förslag från dåvarande Miljödepartementet att se över regelverket. Det beskrivs i promemorian ”Ett förbättrat genomförande av MKB-direktivet, M2021/00596.⁷² Remisstiden för synpunkter på förslaget gick ut den 11 juni 2021. Promemorians innehåll har inte vunnit laga kraft i skrivande stund (december 2022). Detta är något som kan komma att få stor påverkan för nybyggnationer och underhåll av skogsbilvägar. Skogforsk har uppskattat att kostnaderna kan öka med 70–700 miljoner kronor per år samt att koldioxidutsläppen antas öka på grund av att material till byggnation och underhåll får köpas in när material från husbehovstakten på den egna marken blir orimligt dyr.⁷³

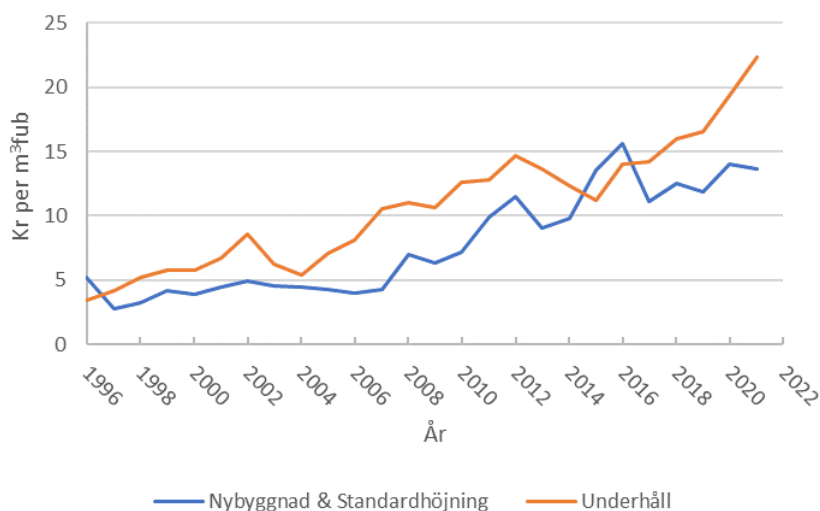
3.3.6 Skogsbrukets kostnader för vägar ökar

Skogsbrukets vägstnader sammanställs årligen av Skogforsk och har ökat kontinuerligt sedan slutet av 1990-talet (figur 4)⁷⁴. Underhållskostnaden per kubikmeter transporterat virke för det befintliga skogsbilvägnätet är fortsatt högre än kostnaden för nybyggnation och upprustning till en högre vägstandard. Variationen kring medelvärdet är dock stor (figur 5). Om alla markägare har liknande kostnader som de stora markägarna kan man skatta den totala kostnaden för skogsbilvägar 2021 till knappt 1,7 miljarder kronor för underhåll och drygt 1,1 miljarder kronor för nybyggnation och standardhöjning.

⁷² Miljödepartementet. 2021. Ett förbättrat genomförande av MKB-direktivet M2021/00596. Promemoria, mars 2021. 154 s.
<https://www.regeringen.se/494a20/contentassets/6d75999a57af48e0af07de6c0047d5d5/promemoria-ett-forbatttrat-genomforande-av-mkb-direktivet.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

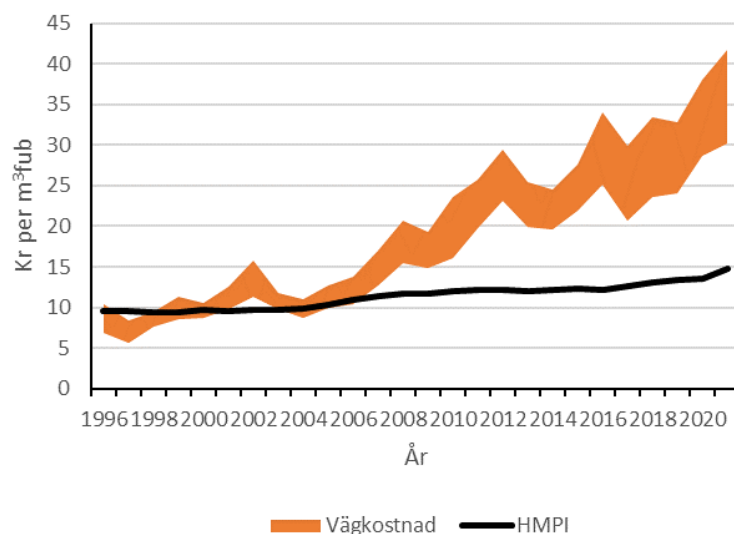
⁷³ Skogforsk. 2021. Regeringsförslag om grustäkter slår hårt mot skogsbruket.
<https://www.skogforsk.se/nyheter/2021/regeringsforslag-om-grustakter-far-konsekvenser/> (Hämtad 2022-09-22.)

⁷⁴ Skogforsk. 2022. Skogsbrukets kostnader och intäkter.
<https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2022/skogsbrukets-kostnader-och-intakter-2021/> (Hämtad 2022-09-22.)



Figur 4 Investeringar i nybyggnad och standardhöjning av skogsbilvägar samt kostnaden för vägunderhåll per avverkad kubikmeter. Medeltal för perioden 1996 till 2021. Källa: Skogforsk.⁷⁵

I förhållande till HMPI⁷⁶ har vägstnaderna ökat mer från millennieskiftet till idag (2021) (figur 5). Under senaste 10-årsperioden har vägstnaden per transporterad volym virke varit högre i norra jämfört med i södra Sverige (figur 6).

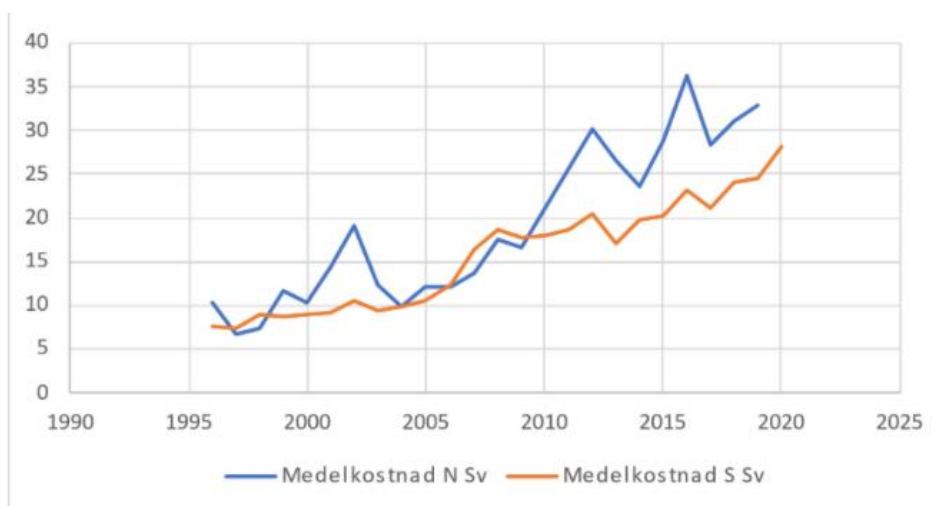


Figur 5 Ett 95-procentigt konfidensintervall för den totala vägstnaden per avverkad kubikmeter (kr per m³fub), det vill säga medelkostnaden finns med 95 % säkerhet i det tegelröda bandet, i jämförelse med om vägstnaderna ökat enligt PPI sedan år 2000. (HMPI är hemmamarknadsprisindex, ett av flera produktionsprisindex (PPI)). Källa: Skogforsk.⁷⁷

⁷⁵ Skogforsk. 2022. Skogsbrukets kostnader och intäkter. <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2022/skogsbrukets-kostnader-och-intakter-2021/> (Hämtad 2022-09-22.)

⁷⁶ Hemmamarknadsindex (HMPI) mäter prisutvecklingen för av svenska företag producerade produkter för försäljning i Sverige, totalt och för olika produktgrupper.

⁷⁷ Skogforsk. 2022. Skogsbrukets kostnader och intäkter. <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2022/skogsbrukets-kostnader-och-intakter-2021/> (Hämtad 2022-09-22.)



Figur 6 Skogsbrukets vägkostnader för norra och södra Sverige under perioden 1996 till 2021. Källa: Skogforsk.⁷⁸

Sannolikt är det flera orsaker till skogsbrukets ökade vägkostnader, varav en del kan samspela. Resultatet av en mindre utredning presenterades under Skogforsks Transportdagar den 3–4 februari 2020. Några av orsakerna till ökade vägkostnader som togs upp var:

- väder
- ett förändrat användande av vägarna
- timpriser för maskiner
- underhållsskuld.

Ett sätt att betrakta de ökade vägkostnaderna kan vara att man börjar uppnå de kostnadsnivåer som mer speglar verkliga kostnader för vägbyggnad och underhåll. Sannolikt finns här en del att utreda. Där ingår i så fall också privatskogsbrukets egna kostnader som inte administreras av skogliga företag.

3.3.7 Vägunderhåll

Vägunderhåll syftar till att vårda väganläggningen så att den fungerar så effektivt som möjligt för det anläggningen ska användas till samt att anläggningen ska säkras över ett längre tidsperspektiv. Ett effektivt vägunderhåll håller nere resursförbrukningen i samhället både avseende material och kostnader och bör ske och utvärderas med längre tidsperspektiv och utifrån livscykelperspektiv.

Trafikverket förutser i sin plan för kommande tioårsperiod (2022–2033) en negativ tillståndsutveckling på över 70 % av det statliga vägnätet samt ett växande

⁷⁸ Skogforsk. 2022. Skogsbrukets kostnader och intäkter. <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2022/skogsbrukets-kostnader-och-intakter-2021/> (Hämtad 2022-09-22.)

behov av rekonstruktion av väg- och brokonstruktioner⁷⁹. Nedklassning av det allmänna vägnätet i riskerar att skapa problem för skogliga transporter. Sänkning av bärighet på det allmänna vägnätet riskerar bromsa effektivisering av skogliga transporter och implementering av fler transporter med högre totalvikt (74 ton). Dessutom riskerar en nedklassning av det allmänna vägnätet skapa disharmoni till det enskilda vägnätet i de fall det enskilda vägnätet får högre bärighet än det allmänna.

De vägar vi berör i den här rapporten handlar om grusvägar. Grusvägar som behöver underhåll och tillföras nytt grus för att upprätthålla avsedd standard. Att tillföra nytt grus på vägar tär på naturresurser och kräver många gånger långa och dyra materialtransporter. Att minska andelen nytt grus som tillförs, samordna underhåll över större geografier ger miljömässiga vinster i form av minskad materialåtgång samt mindre energianvändning.⁸⁰

3.3.7.1 Underhållskategorier

1. *Bidragsvägar*. Vägar som erhåller statligt och/eller kommunalt driftbidrag underhålls utifrån de krav som ställs för att få bidraget. Vägar kan sägas generellt hålla en god standard och är att betrakta som ett komplement till det statliga vägnätet. Vaghållare är oftast en vägsamfällighet.
2. *Skogsbilvägar*. Vägar underhålls utifrån skogsbrukets ändamål. Vägen håller oftast som lägst en standard som tillåter personbilstrafik. Vägen är alltså framkomlig för skogliga inspektioner samt fritidsändamål såsom bärplockning, jakt och fiske. Inför skogliga åtgärder såsom avverkningar genomförs underhållsåtgärder med syfte att klara virkestransporter. Ibland sker återställningsarbeten om skador uppstått i samband med avverkning och virkestransporter.

3.3.7.2 Intensitet och kostnader för vägunderhåll

Bidragsvägar genomgår normalt underhållsåtgärder varje år. Förutom snöröjning och halkbekämpning hyvlas och dammbinds vägar. Buskröjning sker regelbundet utifrån hur fort sly och busk växer, alltifrån varje år till ett intervall på 2–5 år. Återställande av diken och byten av vägtrummor sker utifrån behov med ett intervall på cirka 8–15 år. Påförande av nytt grus sker utifrån behov.

Skogsbilvägar bör buskröjas regelbundet för att inte växa igen. Övriga åtgärder utförs utifrån behov och då särskilt vid avverkning.

Det finns ingen samlad bild för hur mycket väg som underhålls varje år. Avseende större upprustningar är en bedömning att cirka 250 mil väg åtgärdas årligen. Storskogsbruket har ofta en strategi för underhåll. Detta saknas ofta hos privata enskilda skogsägare. Det beror antagligen bland annat på bristande kompetens, ekonomiska resurser och det enskilda ägandet.

Trafikverkets bidragsmodell baserar ersättning på trafikkategori och trafikintensitet samt tar även hänsyn till klimatzon och slitlager. Nuvarande

⁷⁹ Trafikverket. 2021. Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2023. Rapport 2021:186.

⁸⁰ Kans, M. Linneuniversitetet. 2021. Hållbara grusvägar.

schablonkostnad för drift/underhåll är cirka 14–26 kr per meter väg och år. Bidraget ska motsvara 30–70 % av den verkliga kostnaden. Endast ca 75 000 km av Sveriges 430 000 km enskilda vägar får statligt bidrag. Ca 4 000 broar på det enskilda vägnätet får statligt bidrag⁸¹. De storskogsbruket använder en schablon om cirka 3–7 kr per meter och år för att budgetera underhållskostnad.

3.3.7.3 *Teknik för underhåll*

Samma teknik har använts för vägunderhåll i flera decennier. Vägar ska dikas, hyvlas, kantskäras och grusas. Trummor ska bytas. Vintertid sker snöröjning med snöplog och halkbekämpning med sand eller finkrossat grus.

Anläggningsmaskinerna har förnyats och blivit mer miljö- och arbetsvänliga samt effektivare. Storskogsbruket använder ofta Skogsstyrelsen projekteringsanvisningar som teknisk norm. Trafikverket har en egen standard för bidragsvägar och allmänna vägar. Inom privatskogsbruket är det mer otydligt vilken eller i vilken utsträckning en teknisk norm råder. Dock kan transportföretagen vägra att hämta skogsråvara längs en väg som inte håller den standard till vilken avtal är skrivet.

3.3.7.4 *Regionala skillnader i underhåll och standard*

Nivån på underhåll och hur underhållet utförs varierar över landet. Det beror mycket på behovet av underhåll men även hur vägar har skötts historiskt.

I norra Sverige behövs bredare vägområde med längre slänter för att få plats med snövallar. I södra Sverige har kravet på vägens status varit lägre än norrut. Till exempel har lastbil utan släp varit accepterat för att transportera virke, vilket inte förekommer norrut.

För att planera underhåll och upprustningar så har Skogforsk utvecklat ett verktyg att optimera upprustning i förhållande till skogstillståndet och industribehovet. Utvecklingen har pågått i 20 år och finns idag som driftsatt metod för att optimera upprustningsåtgärder. Verktöget är framtaget för storskogsbruket.

3.3.7.5 *Klimatförändringen påverkar underhåll och vägrustning*

Varmare vintrar med färre frusna vägar, fler tjällossningar per år, ökad grundvattennivå vintertid samt intensiva regn, skyfall och torra sommartid, ökar behovet av vägunderhåll och upprustning. Sannolikt kommer frekvensen av skador på det enskilda vägnätet öka om inte åtgärder görs för att anpassa vägarna till de nya förutsättningarna. En konsekvens av klimatförändringen är ökade kostnader oavsett om det handlar om löpande underhåll, upprustning eller att hantera uppkomna skador. Risken bedöms dessutom öka för plötsliga och oförutsedda höga kostnader i samband med skador på det enskilda vägnätet.

⁸¹ Trafikverket. 2021. Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2033. Rapport 2021:186.

3.3.8 Broar och vattenpassager

Anläggande av skogsbilväg kan även omfatta vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Åtgärder som direkt påverkar vattenområden kan komma att kräva tillstånd eller anmälan om vattenverksamhet. Det omfattar exempelvis byte av broar, vägtrummor, uppförande av betongfundament, schaktning och utfyllnader i våtmarker i samband med anläggande av skogsbilväg. Detta kan även gälla vissa ytvatten, exempelvis kärr, som kan vara täckta av vatten endast vissa delar av året men ändå utgöra ett vattenområde. Ett vattenområde utgörs av det område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. Det är viktigt att man inför anläggande av skogsbilvägar också tar hänsyn till markområden som kan vara förorenade, eventuella vattenskyddsområden och grundvattentäkter.

Enligt Trafikverkets definition är en bro en ”Upphöjd konstruktion avsedd att leda trafik över lägre belägna hinder. Som bro räknas konstruktion med teoretisk spännvidd större än 2,0 meter i största spannet”. En överfart ska enligt Trafikverkets regelverk vara större eller lika med 2,01 meter i spännvidd för att klassas som byggnadsverk bro. Kortare spännvidd benämns som vägtrumma. Antalet broar i det enskilda vägnätet är inte känt, men en bedömning är att det finns ungefär 6 300 stycken. Det motsvarar en bro var trettonde kilometer och 6–11 miljarder kronor i anläggningsvärde.

Det enskilda vägnätet klassas inte på samma sätt som det allmänna vägnätet (se kap 2), förutom när det kommer till broar. Här tillämpas BK-klassningen. Trafikverkets modell för att klassningsberäkna broar är egentligen det enda regelverk som finns att tillgå i Sverige.

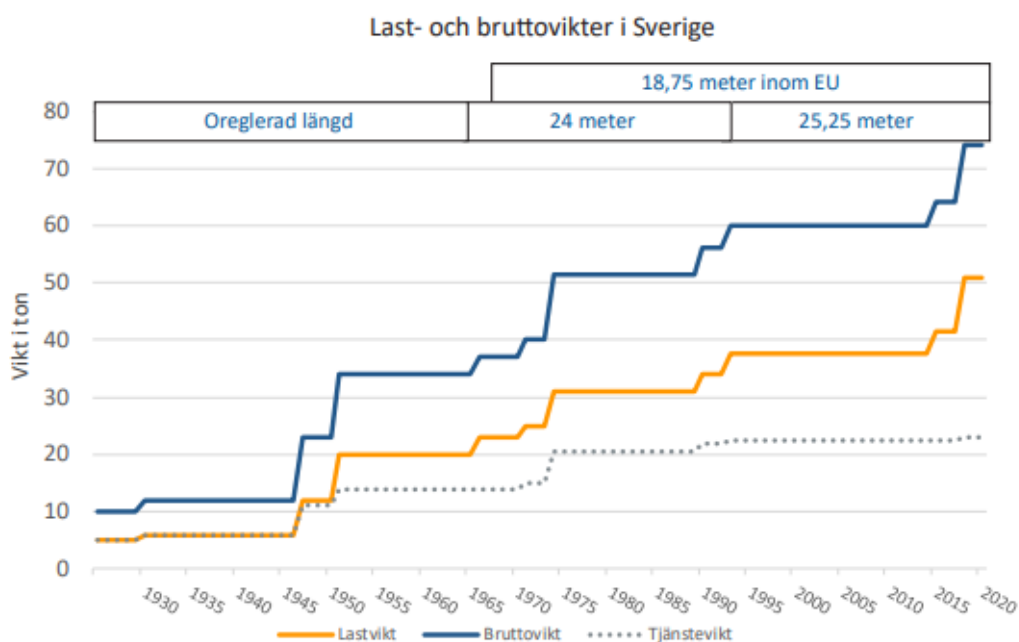
Bärighet enligt Trafikverkets regelverk för vägar och broar benämns bärighetsklass och graderas i 4 olika klasser: BK1, BK2, BK3 och BK4. Den vanligaste klassen är BK1 som motsvarar enkelt uttryckt en trafiklast med axeltryck 10 ton, boggitryck 18 ton samt totalvikt 64 ton. Förkortas ofta A/B/T=10/18/64. BK2 motsvarar A/B/T=10/16/52. BK3 motsvarar A/B/T=8/12/37.

Den senast tillkomna bärighetsklassen benämns BK4 med A/B/T=10/18/74. BK4 har samma axel- och boggitryck som BK1 men fordon som är utrustad med fler axlar (9 st axlar istället för 7 st på en timmerbil) varför högre totalvikt kan accepteras. Det innebär fler axlar som fördelar lasten på väg/brobanan. Broar med spännvidd över ca 10 meter påverkas av BK4-fordon.

Broar på enskilda vägar med statsbidrag besiktas av Trafikverket vart sjätte år och håller generellt en aktuell standard motsvarande bärighetsklass BK1 eller till och med för bärighetsklass BK4. En stor andel av broarna i det enskilda vägnätet har ingen angiven bärighetsklass. Många broar finns inte heller i NVDB. Det är idag osäkert hur många broar som har ett underhållsbehov.

3.3.8.1 Broars bärighet

De allra flesta broarna är byggda vid mitten eller under andra halvan av 1900-talet. Sedan dess har bruttovikterna hos virkesbilarna ökat kontinuerligt (figur 7). Äldre broar som byggdes för lägre bruttovikter har inte kapacitet för dagens tunga fordon och att det är osäkert vilka transporter som kan belasta en bro idag.



Figur 7 Tillåtna högsta last- och bruttovikter för svenska vägar samt utvecklingen av lagstadgad maximal längd för tunga lastbilar. Källa: Skogforsk.⁸²

För att utreda vilken bärighetsklass en bro har krävs en tämligen avancerad bärighetsberäkning som utförs uteslutande av specialistkonsulter. Innan en beräkning kan utföras ska dessutom den aktuella bron genomgå en besiktning för att säkerställa status. Ritningar med dimensioner och annan dokumentation från när bron uppfördes saknas ofta. Då är en ny inmätning av bron nödvändig.

Trots de ökade bruttoviktterna är det sällan broar har gått till allvarliga brott, det vill säga med allvarliga olyckor som resultat. Det kan möjligen bero på att det statistik saknas. En annan förklaring kan vara att broar byggs med säkerhetsmarginaler. Det får sägas vara lyckosamt, men är samtidigt den marginal dagens trafik utnyttjar.

Skogforsk bedömer att det sker cirka ett brobrott per år (under 2022 skedde sex dokumenterade brobrott).

3.3.8.2 Teknik

Trafikverkets bronorm är den som vi i Sverige har att utgå ifrån. För enskilda vägar som inte erhåller driftbidrag finns dock inget tvingande regelverk.

I brist på tvingande regelverk finns det historiskt många varianter av brokonstruktioner. Ibland är broar byggda med olika uppfinningsrika lösningar. Något förenklat kan sägas att broar av betong som krävt beräkningar och ritningar vid uppförandet håller bättre kvalitet jämfört med balkbroar av stål eller trä. Rörbroar av korrugerad plåt är konstruktioner som är enklare att inspektera och att tolka status på.

⁸² Von Hofsten, H. Skogforsk. 2019. Skogsbrukets transport- och arbetsfordon. Arbetsrapport 1003-2019.

En bro överbyggnad som uppförs enligt Trafikverkets regelverk dimensioneras för att hålla i minst 80 år. Underbyggnaden dimensioneras för att hålla i 120 år. Livslängden bygger på att underhåll utförs regelbundet. Trafikverket tillämpar regelbundna och noggrant strukturerade inspektioner av sitt broinnehav. Vid inspektion klassas broarnas olika konstruktionsdelar i 4 olika tillståndsklasser, Tk0, Tk1, Tk2 och Tk3.⁸³

Tk0	Bristfällig funktion bortom 10 år
Tk1	Bristfällig funktion inom 10 år
Tk2	Bristfällig funktion inom 5 år
Tk3	Bristfällig funktion vid inspektionstillfället

3.3.8.3 Brounderhåll

Den enklaste och den viktigaste åtgärden för att underhålla en bro är att städa och hålla den ren från allt material som kan orsaka fukt på konstruktionen. Att hålla konstruktionen ren är även en förutsättning för att kunna inspektera och se eventuella skador som kan uppkomma.

För att följa en bro eventuella förändring i status krävs utbildad personal som inspekterar med jämna mellanrum. Trafikverket har en väl utvecklad struktur och verktyg för detta (Batman, Bridge and Tunnel Management).⁸⁴ Även skogsbruket har med hjälp av Skogforsk tagit fram bra handböcker som stöd till broförvaltning.

3.3.8.4 Kompetens

En bro innebär ett komplicerat kraftspel med rörliga laster som ska föras ner till en stabil undergrund. Kunskapen att beräkna bärigheten för nyproducerade och befintliga broar finns endast hos kvalificerade konsultföretag.

Att inspektera och på ett fullgott sätt förvalta en bro kräver inte samma kompetens som bärighetsberäkningar. Kunskap bör dock finnas för att inse när mer kvalificerad kompetens måste anlitas.

3.3.8.5 Kostnader

Att bygga eller bygga om en bro innebär mycket stora kostnader. I jämförelse med att underhålla en enskild väg är brokostnader flera tiopotenser dyrare.

Som exempel kan nämnas Trafikverkets schablon för nyproduktion av bro ligger på 40 000–50 000 kronor per kvadratmeter bro. Att bygga en ny bro på enskild väg med Trafikverkets regelverk kostar flera miljoner kronor. En starkt kostnadsdrivande faktor är Trafikverkets krävande regelverk som kräver konsultinsatser och godkännande från Trafikverket. Från idé till färdig bro är det

⁸³ Trafikverket. 2021. Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav. KRAV med RÅDSTEXT. TRVINFRA-00226. Version 2.0. Publiceringsdatum 2021-09-01.

file:///C:/Users/clfr00/Downloads/Krav%20med%20raadstexter%20TRVINFRA-00226%20Bro%20och%20broliknande%20%20v2_0.pdf (Hämtad 2022-11-03.)

⁸⁴ Trafikverket, 2022. Bro- och tunnelförvaltningssystem (Batman).

<https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/forvaltning-och-underhall/BaTMan/> (Hämtad 2022-09-12.)

dessutom ledder på cirka ett år eller mer. Att uppföra en bro utan Trafikverkets krav och granskning är betydligt enklare och kan halvera kostnaden.

4. Vilka fordon rullar på vägarna och vad innebär det?

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Det saknas kunskap om hur fordon med olika konfiguration fungerar på vägar med olika utformning.
- Det saknas kunskap om energieffekterna av rullmotstånd hos virkesbilar.
- Utveckling av kvalitét på vägdata är centralt för effektiv ruttning och logistikplanering.

4.1 Fordonens konfiguration

Det dominerande fordonet för virkestransporter är lastbil med släp. En typ som blir allt vanligare är åttaaxliga ekipage men sju- och nioaxliga förekommer i varierande grad.



Figur 8. Exempel på ett ekipage med åtta axlar och maximal bruttovikt om 70 ton varav 42 ton på vagnen och 28 ton på bilen. Källa: Skogforsk⁸²



Figur 9. Exempel på ett ekipage med nio axlar och maximal bruttovikt om 74 ton varav 42 ton på vagnen och 32 ton på bilen. Källa: Skogforsk⁸²

Drygt 90 % av alla skogslastbilar är treaxliga som den i figur 8. Oftast har man så kallad tandemdrift där båda de bakre axlarna har drivning men det förekommer en hel del så kallade boggi-bilar där bara den ena axeln bak har drivning.

Resterande 10 % är lastbilar med trippel bak, figur 9. Dessa har en bruttovikt på ca 32 ton och har vanligen drivning på de två främsta av de tre axlarna bak. Den sista axeln är medstyrande och lyftbar vid tomkörning. Dessa lastbilar kallas ofta tridembilar.

Lastbilarna i figurerna 8 och 9 kan sedan kombineras med olika släp. Fram till mitten av 2010-talet var fyraxliga vagnar vanligast men de femaxliga har tagit över och uppgår idag till ca 80 % av beståndet. Med en treaxlig lastbil och femaxlig vagn kan man lasta till $28+42=70$ ton bruttovikt vilket är den vanliga lösningen. Alternativet är att använda en tridem-bil och fyraxlig vagn vilket ger $32+38=70$ ton. Lösningen med tridembilen är dock inte så vanlig, troligen mest beroende av att den extra axeln på lastbilen är dyr. Å andra sidan ger den bättre viktbalans mellan lastbil och släp. Tridembilen kan också kopplas ihop med ett fem-axligt släp varvid ekipaget kan lastas till 74 ton bruttovikt.

Som framgår av beskrivningen av fordonsekipagen ovan går det att kombinera flera olika delfordon till olika helheter beroende av behov, vägnas utformning och personliga preferenser. Fordonens yttermått kan dock inte varieras på samma sätt. Maximal längd är 25,25 meter för lastbil med vagn. I skogen är det dock sällan man använder mer än 22–23 meter eftersom virkeslängderna gör att det inte lönar sig att bygga längre. I södra delarna av landet byggs ofta fordonsekipagen något kortare än i Norrland, troligen därför att ett kort ekipage är mer lättmanövrerat på trånga kurviga skogsvägar medan ett längre ekipage blir något mer kursstabil i landsvägsfart.

Luftfjädring är det klart dominerande fjädringssystemet. Vagnarna byggs dessutom lägre i dagens konstruktion för att rymma mer virke. Det medför att vagnarna har kortare fjädringsväg.

CTI, Central Tyre Inflation, är ett däckstryckreglerande system för att kunna anpassa däckstrycket efter väg och lastförhållanden. På grusvägar kan ett lägre lufttryck användas för att öka kontaktytan mellan fordon och väg och därigenom öka framkomlighet på slirigt underlag samt att systemet skonar vägkroppen.

Det saknas vetenskaplig dokumentation om hur fordon med olika konfiguration fungerar på vägar med olika utformning. Däremot har det gjorts en del studier av hur vägar med olika uppbyggnad påverkas av fordon med olika bruttovikt.

Det är möjligt att ett ökat antal långa axelgrupper kan öka raderingar i samband med vändningar och skarp kurvtagning. En annan möjlighet att ta hänsyn till är att fordon med högre vikter och högre tyngdpunkt kan göra att gungningar i sidled ökar påfrestningen på vägkanter. Å andra sidan blir det färre enskilda transporter med större fordon, vilket bör leda till minskat vägslitage.

4.2 Lastningssystem

Lastning med egen kran dominerar men separatlastarsystem förekommer i mellersta och norra Sverige. Gruppkörning kan innebära större påfrestning på vägen genom den blir intensivare körd än om bilar med egen kran används. Men under rätt förutsättningar att vägens uppbyggnad är utformad för att klara belastningen finns en fördel med systemet genom att man kan flytta större volymer från virkesavlägg på kort tid, vilket i vissa situationer kan vara en fördel för att t.ex. spara plognings- och halkbekämpningsåtgärder. Systemet innebär

också färre transporter totalt sett eftersom fordonen får med sig mer nyttolast per lass. Separatlastaren måste dock ha eget utrymme vid virkesavläggen.

Det finns åkeriföretag som prövat Z-kranar, men krantypen har ännu inte slagit igenom. Z-kranen kan vikas ihop bakom virkestraven till skillnad mot en vanlig kran som läggs upp på virket vid transportkörning, figur 8. Fördelen med Z-kran är att man inte behöver lämna hytten vid industrin för att lyfta undan kranen i samband med avlastning och att bilen får lite mer tyngd bak, vilket ger lite bättre dragförmåga då lastbilen går tom.

Det finns även en del virkesbilar som kan ställa av kranen för att kunna lasta något mer virke per vända.

4.3 Energieffektivitet

Angående virkesfordonens energieffektivitet har man studerat betydelsen av luftmotstånd. Effekter av rullmotstånd är däremot lite studerat. Sådana studier måste göras mycket omfattande och under lång tid, alternativt får de göras som extremt noggranna djupstudier. Rullmotstånd kan testas under laborieförhållanden, men sådana studier ger inte rättvisande bild av verkliga effekter.

När det gäller att välja däck för virkestransporter har åkerierna inte så stor valfrihet. Att hålla nere rullmotståndet genom däcksväl tycks inte heller ha särskilt stor efterfrågan hos åkerierna. Val av däck påverkas av fler egenskaper än rullmotstånd, bland annat säkerhet och vägarnas beskaffenhet. Används grovt krossmaterial som slitlager riskerar däcken att skadas och rullmotståndet ökar.

Det är uppenbart att fordonens rullmotstånd har betydelse för bränsleåtgången och att det där finns en stor besparingspotential. Det skulle vara värdefullt om det fanns någon form av index (klassificering) över rullmotstånd för att möjliggöra jämförelser.

Axelinställning, hur väl axlarna linjerar med varandra, är av godo då det sänker bränsleförbrukning genom minskad radering, men möjligheten utnyttjas sannolikt inte tillräckligt.

I övrigt när det gäller energieffektivitet går utvecklingen mot alternativa drivmedel mycket snabbt. I dagsläget är intresset stort för eldrift inom transportvärlden, så även för lastbilstransporter. Den första eldrivna virkesbilen kör nu mellan terminal och industri.

Det finns många frågor att ta hänsyn till gällande framtidens bränsle för skogstransporter. För el är till exempel laddpunkter, hur upphandlingar utformas och logistiklösningar viktiga frågor där det återstår mycket att lösa. Det finns också andra bränslen som anses ha hög potential att ersätta det fossila bränslet såsom vätgas, HVO samt olika former av syntetiska bränslen så kallade E-bränslen,

Oavsett energikälla kommer energieffektivitet hos virkestransporter att ha mycket stor betydelse för framtiden. För närvarande arbetas det med aerodynamiska lösningar på timmerbilsekipage. Till exempel har man testat att klä in vagnar i ”kjolar” och att ställa ihop stakarna vid tomkörning på ett och samma ställe på ekipagen⁸⁵. Skogforsk har flera projekt där frågor av den här typen studeras.

5. Klimatet påverkar vägarna

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Det krävs åtgärder för att minska negativa effekter av extrema vädersituationer på befintligt vägnät.
- Många enskilda vägar är inte konstruerade för att klara pågående eller framtida klimat.
- Vägar kan påverka vattnets naturliga flöden i landskapet och orsaka torka eller översvämningar genom att oavsiktligt avvattna eller koncentrera vatten, vilket kommer märkas tydligare med perioder av mer extrema väder.
- Det är inte känt i vilken utsträckning det aktivt tas höjd vid vägbyggnad, vägunderhåll och upprustningar på enskilda vägar för pågående eller framtida klimatförändringar.
- Det är angeläget att metoder och anvisningar för byggande, drift och underhåll av skogsbilvägar moderniseras och att denna kunskap uppdateras i normer och policys.
- Underhåll och inspektion av väg- och broanläggningar kommer bli allt viktigare.
- Både samhällets och skogsbrukets kostnader för klimatrelaterade skador på vägnätet beräknas öka.
- Det enskilda vägnätet är mycket viktigt i bekämpningen av skogsbränder.
- I samband med t.ex. insektsangrepp, storm eller brand är farbara vägar viktiga i arbetet med att få ut virket snabbt.
- Medvetenheten om det enskilda vägnätets utmaningar i och med klimatförändringarna anses låg. Lika så medvetenheten om väghållarens ansvar vid olyckor eller skador.

I och med det förändrade klimatet kommer vägar, broar och järnvägar utsättas för större påfrestningar. Nivåändringar i hav, sjöar och grundvatten påverkar

⁸⁵ Karlsson, M., von Hofsten, H., Noreland, D., mfl. 2022. Slutrapport för ETTaero2. Aerodynamisk utformning av tunga timmer- och flisfordon. Linköpings universitet, Skogforsk. Arbetsrapport 1120-2022.

infrastrukturen. En ökad risk för erosion, skyfall och skred ställer nya krav på anläggningarna. Klimatanpassning, det vill säga, att minska effekterna av extrema vädersituationer på befintligt vägnät kommer att krävas. Samtidigt behöver nya vägar byggas till en mer robust och anpassad nivå än tidigare. Nya vägar som byggs ska vara funktionella under lång tid framåt. Därför är det viktigt att det tas höjd för klimatförändringar i planering och projektering av nya vägar samt vid underhåll och upprustning av befintliga vägar. Vilka klimatförändringarna är, hur enskilda vägar kan påverkas och exempel på klimatanpassningar finns i tabell 5.⁸⁶

Vägar har många fysiska kontaktpunkter med yt- och grundvattenförekomster. Det utgör problem när det gäller klimatförändringar. När man bygger vägar påverkas vatten genom bland annat trummor, broar och bankar. Vägar kan även påverka vattnets flöden och nivåer, vilket i sin tur kan påverka omgivningen. Vatten är i högsta grad en teknisk grundsten när det gäller att ta höjd för klimatförändring och skapa robusta vägar.⁸⁷ Stora delar av dagens enskilda vägar är byggda under 1900-talet och anpassade för det klimat och de transporter som fanns då. Vägarna är inte konstruerade för att klara vare sig nuvarande eller framtida klimat vilket orsakar störningar för virkestransporter redan idag.

Klimatförändringen har många effekter på vägnätets bärighet och skogsbrukandet i stort. Noggrannare planering, val och dimensionering av material och teknik vid upprustning och nybyggnation kommer att krävas för att bibehålla tillgängligheten på det enskilda vägnätet och minska den extra ekonomiska belastningen som uppstår vid akutåtgärder när vägen gått sönder.

Det finns en kartvisningstjänst med områden med utpekad risk för ras, skred och erosion. Kartskikten tillhandahålls av Skogsstyrelsen.⁸⁸

5.1 Vägens återhämtningstid kan påverkas

Resultat från projektet ROADEX visar att vägmateriell och undergrundsjordar behöver tid för återhämtning efter att ett tungt fordon har passerat. Detta gäller särskilt under tjällossningstid enligt ROADEX men borde även gälla för perioder med högt grundvatten eller mycket och långvarig nederbörd. Upprepad belastning, även lätt belastning, kan nämligen leda till svår plastisk deformation när vägöverbyggnad och undergrundsjordar är mättade med vatten. Återhämtningen består i dels ”återhämtning av den strukturella orienteringen av tätt och löst bundna vattenmolekyler i bärlagret och deras omplacering” och dels återhämtning av pumpningseffekten. Framför allt är det den sista effekten, pumpningseffekten, som har stor betydelse för lågtrafikerade vägar där den övre delen av överbyggnaden inte är tillräckligt stabil för att fördela lasten över en större yta på vägar med svaga undergrunder så som siltjordar och torv. Dessa vägar är känsliga för upprepade tung trafik med korta mellanrum.

⁸⁶ Klimatanpassning.se, <https://www.klimatanpassning.se/hur-samhallet-paverkas/transport/vagar-och-jarnvagar-1.107430>, (hämtat 230503)

⁸⁷ Riksdagen. Järnvägstunnlar och skogsbilvägar – en uppföljning av klimatanpassningsåtgärder för infrastruktur. 2018. Riksdagstryckeriet, Stockholm. 2017/18:RFR16. <https://data.riksdagen.se/fil/6EDE1B41-F7A7-458E-8E42-B3CB2F900B37> (Hämtad 2023-05-15.)

⁸⁸ <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/> (hämtat 2023-08-21)

Återhämtningstiden bör vara 6–12 timmar på bättre grusvägar. Långa belastningstider ökar den tid som vägen behöver för återhämtning.⁸⁹

Tabell 5: Tabell över vad klimatförändringarna kan leda till samt exempel på hur det kan påverka det enskilda vägnätet samt vad klimatanpassning kan innebära.

Klimatförändringar kan leda till:	Exempel på hur kan detta kan påverka de enskilda vägarna:	Exempel på klimatanpassningar på det enskilda vägnätet:
Stigande havsnivåer Stigande sjöar Stigande grundvattennivåer	Översvämningar av vägar och broar med skador och underminering som följd. Minskad bärighet i vägkonstruktionen. Minskad tillgänglighet för tunga fordon.	Dimensionering av dräneringssystem. Höja lågt liggande vägar. Säkra mot underminering. Höja vägstandarden. Förlägga nya vägar högre upp i terrängen.
Intensiva skyfall Stora regnmängder	Översvämningar, bortspolningar av både hela vägar och delar av vägar samt av ytligt liggande material. Erosion i diken, dikesslänter, in- och utlopp av trummor och vägkroppar. Minskad tillgänglighet för tunga fordon, minskad bärighet.	Genomtänkt hantering av dagvatten och dränering med diken, tillräckligt stora trummor, erosionskydd, bryta av och leda ut diken i terrängen, undvika att anlägga väg i kraftig lutning. Höja vägstandarden.
Ökade grundvattennivåer och ökad markfuktighet	Ras. Skred. Nedfallna träd, block och stenar. Minskad tillgänglighet för tunga fordon och minskad bärighet.	Genomtänkt hantering av vatten med diken, tillräckligt stora trummor, erosionskydd, bryta av och leda ut diken i terrängen, undvika att anlägga väg i kraftig lutning. Hävda vägområdet.
Värmeböljor och torka	Vägarna blir torra och finmaterialet i vägen dammar bort, vilket ger separation av material och ytproblem som tvättbräda och rullgrus. Vissa vägunderhåll kanske	Dammbindning. Eventuellt bevattning vid kortare, intensiva virkestransporter.

⁸⁹ ROADDEX. Hantering av permanenta deformationer. <https://www.roadex.org/sv/e-learning/lektioner/permanent-deformation/6-hantering-av-permanent-deformationer/> (hämtat 2023-10-12)

	inte går att genomföra då materialet i vägen är för torrt.	
Brand	Vägar används vid evakuering, vid brandbekämpning, som brandgata och för att hämta vatten	Se över vägnätet så att det går att ta sig ut åt två håll vid eventuell evakuering. Anlägg platser för att hämta vatten med brandbil eller jordbrukstraktor med gödseltunna.
Minskad snö mängd i södra Sverige	Mindre behov av snöröjning	-
Intensiva snöfall i norra Sverige	Ökat behov av snöröjning	
Ökat antal temperaturväxlingar mellan plusgrader och minusgrader i delar av Sverige	Ökat problem med halt väglag. Ökade frostsprängningar.	Ökad halkbekämpning. Se över diken och avrinning från anläggningen. Ökat behov av underhåll p.g.a deformation och tjälsprickor.
Varmare vintrar	Mindre tjäle som gör att vintervägar inte längre kan användas i samma utsträckning.	Höja bärigheten/standarderna på vägen.
Kortare tjälad period och färre temperaturväxlingar mellan plusgrader och minusgrader i delar av Sverige	Mindre tjällyftning leder till minskad deformation i över- och underbyggnad och minskad förekomst av tjälsprickor.	Minskade skador i underbyggnaden p.g.a. tjäle. Dock kan vissa vägar missgynnas när tjäle uteblir då tjäle används som bärighetshöjande faktor.

I ett varmare klimat med ökad risk för torka ökar även risken för brand. Utifrån de större bränderna i Sverige 2014 och 2018 har bedömningar gjorts att vägnätet har en direkt påverkan på möjligheten att bekämpa brand, evakuera människor med mera.

Vid skador på skog, till exempel vid brand, storm eller insektsangrepp, är det viktigt att snabbt kunna få ut virket för att förhindra vidare skador samt att rädda ekonomiska värden. I detta arbete är vägarnas prestanda viktig då transporterna ofta blir intensiva under en kort period.

5.2 Ökade kostnader

De totala kostnaderna för skador på vägnätet på grund av höga flöden, erosion, ras och skred var i snitt 90 miljoner kronor per år under perioden 1995–2007.

Skogsstyrelsen bedömer att klimatförändringarna kan leda till att skogsbrukets och samhällets kostnader ökar för skador orsakade av erosion, ras och skred.

Det är sällan skador av ras och skred utreds vilket gör att kostnader och orsakerna till skadorna förblir okända. Samhällets och skogsbrukets förståelse för problematiken måste idag anses vara låg. Det saknas även uppgifter om uppkomna kostnader för skogsbruket på grund av klimatförändringar. Ansvarsfördelningen mellan olika aktörer och myndigheter är oklar när det kommer till skador på samhällsintressen, liksom vilka lagrum som ska användas. Det är också okänt vilka anpassningar som idag görs för att ta höjd för klimatförändringen.⁹⁰

Transportkostnader för skogsbruket kommer att öka om bärighet och tillgänglighet på vägnätet försämras och tunga fordon tvingas till längre omvägar eller fler omlastningar.

Kostnaden för drift och underhåll av enskilda vägar kommer sannolikt att fortsätta öka.

5.3 Påverkar både underbyggnad och överbyggnad

Klimatförändringar påverkar den långsiktiga nedbrytningen av en väg både med avseende på beständighet och på bärighet. Klimatförändringar påverkar hela konstruktionen som en väg utgör.

Överbyggnaden kan drabbas av sprickor och deformation med bärighetsförlust som resultat. Broar kan få försämrade beständighet, drabbas av dämning och erosion. Effekter som spårbildning och deformationer i vägens överbyggnad på grund av höga grundvattennivåer och högt vatteninnehåll riskerar att bli vanligare.

Vägkonstruktionen är mycket sårbar för vattenflöden som ger större dämning. Dämning kan uppstå på grund av flöden som väsentligt överstiger det dimensionerade flödet för vilken anläggningen är byggd för eller om truminlopp sätts igen. Dimensionering av trummor och vägkonstruktion, särskilt på det allmänna vägnätet, har historiskt haft femtioårsflöde som norm.⁹¹ För enskilda vägar utan statsbidrag är det idag upp till vägghållaren eller den som utför åtgärden att dimensionera trummor och anläggningen till ökade flöden.

Skogsbilvägar anläggs med en enkel typ av byggteknik och många metoder är gamla. I dessa metoder ingår inte hänsyn till klimatförändringar. Det bedöms som angeläget att metoderna och anvisningarna för byggande av skogsbilvägar

⁹⁰ Skogsstyrelsen. 2021. Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner. Analys av situationen idag och i ett framtida klimat samt åtgärdsförslag. Rapport 2021/9. 118 s. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-2021-9-skogsbruksatgarder-och-skador-pa-samhallsfunktioner.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

⁹¹ Vägverket. 2007. Vägverkets rapport till Klimat- och sårbarhetsutredningen. SOU 2007:60.

moderniseras så att de tar hänsyn till klimatförändringar. Då kunskapen om klimatförändringarnas effekter på skogsbilvägar samt behovet av anpassningsåtgärder varierar och att det är en utmaning att sprida denna kunskap till alla väghållare ⁹² är det viktigt att väva in detta i de normer och policys som styr drift, underhåll, utveckling och nybyggnation av skogsbilvägar och enskilda vägar.

5.4 Underhåll och inspektion blir viktigt

Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, rekommenderar följande tillvägagångssätt för ett kostnadseffektivt underhåll och inspektion av vägar i ett förändrat klimat:

1. Analysera var i vägnätet de största riskerna för översvämning finns.
2. Undersök dessa platser utifrån till exempel geologi, dränering, grundvatten, konstruktion, utfört underhåll historiskt och markanvändning i omgivningen.
3. Undersök och testa dräneringssystemet.
4. Överväg att följa utvecklingen på platsen med hjälp av olika instrument, till exempel fuktmätning, väderdata, grundvatten registrering.
5. Spara all information och håll den tillgänglig för uppföljning. Denna information är viktig för kommande underhållsåtgärder och ombyggnationer.
6. Inför rutiner för underhåll och inspektion.

VTI rekommenderar även detta tillvägagångssätt vid nybyggnation av vägar för att undvika olämpliga platser. Även om rekommendationerna är avsedda för det allmänna vägnätet så finns det delar av detta att ta med sig och anpassa till det lågtrafikerade vägnätet.

För att klimatanpassa vägar mot ras, skred och erosion krävs olika typer av kunskap, beredskap och åtgärdsplanering. Generellt menar VTI att det krävs robusthet snarare än nödberedskap. Till exempel kan robusthet ökas genom en klimatanpassning mot:

- **Ras och skred** genom att sätta in anpassade åtgärder, regelbundna kontroller eller skredriskvarningssystem där det finns förhöjda risker. Anpassade åtgärder kan vara olika geotekniska förstärkningar så som jordförstärkning och avlastningsåtgärder.

⁹² Riksdagen. Järnvägstunnlar och skogsbilvägar – en uppföljning av klimatanpassningsåtgärder för infrastruktur. 2018. Riksdagstryckeriet, Stockholm. 2017/18:RFR16.
<https://data.riksdagen.se/fil/6EDE1B41-F7A7-458E-8E42-B3CB2F900B37> (Hämtad 2023-05-15.)

- **Erosion** genom inventering, förstärkning av vägens konstruktion och miljön runtomkring, anpassa underhåll och drift efter behov.
- **Översvämningsrisker** på grund av igentätning av vägtrummor kan förebyggas genom att till exempel byta dimension av trumma, erosionsdämpande åtgärder eller förstärka dräneringssystemen.
- **Dämning** genom att lägga extra trumma, galler, tätning av bankslänter, erosions säkra och flacka ut slänter, rensning av trummor eller fångdammar.⁹³

Många gånger är otillräcklig dränering anledningen till låg bärighet och kort livslängd på lågtrafikerade vägar. Studier visar att det är möjligt att öka livslängden på en väg med 1,5–2 gånger genom att förbättra dräneringen. Ett effektivt dräneringsunderhåll bör därför prioriteras före alla andra åtgärder.⁹⁴ Detta bör bli än viktigare i ett förändrat klimat.

Skogsstyrelsen menar att den viktigaste anpassningen av skogsbilvägar till ett förändrat klimat är:

1. Bra projektering vid nybyggnation med avseende på linjeföring, tillgång på bra material, dränering, lutning och vattenpassager
2. Planer för och genomförande av underhållsåtgärder
3. Samverkan mellan fastighetsägare.⁹⁵

Det är markägarens eller vägägarens ansvar att undvika skador från erosion, ras och slamströmmar. Kunskap om detta ansvar är bristfällig. Vägägaren kan bli skadeståndsskyldig och det är viktigt att metoder för att undvika skador ökar och utvecklas. I en rapport från Statens geotekniska institut, SGU, anges att återkoppla händelser från grannfastigheter, återkoppling från myndigheter vid tillsyn samt att ökade krav från försäkringsbolag kan öka medvetenheten.⁹⁶

⁹³ Arvidsson, A. Blomqvist, G. Elingsson, S. mfl. VTI. Klimatanpassning av vägkonstruktion, drift och underhåll. Ett temaprojekt. 2012. Rapport 771.

⁹⁴ Aho, S. Saarenketo, T. Skötsel av dränering på lågtrafikerade vägar- Praktiskt sammandrag. ROADEX III Project. 2006. https://www.roadex.org/wp-content/uploads/2014/01/Drainage_Swedish.pdf (hämtad 2023-08-21)

⁹⁵ Hallgren, P. Klimatanpassad vägbyggnadsteknik för skogsbilvägar. Skogsstyrelsen.

⁹⁶ Rogbeck, Y. Björlin, A. Kiilsgaard, R. mfl. Kartläggning av roller och ansvar för ras- och skredfrågor i samhället, En översikt av brister och behov. Statens geotekniska institut. 2022. <http://swedgeo.diva-portal.org/smash/get/diva2:1722405/FULLTEXT01.pdf> (hämtad 2023-08-21)

6. Vägarnas betydelse för säkerhet

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Ett väl utbyggt och robust vägnät är viktigt för service och trygghet på landsbygden.
- Vägar skapar förutsättningar för att upptäcka, lokalisera och snabbt släcka skogsbränder.
- Vägarna är även viktiga dels för att säkra en god vattenförsörjning vid brandbekämpningen, dels för att evakuera människor.
- Vägar, vändplatser och vattentag behöver vara anpassade för stora och tunga fordon.
- Aktuella och fullständiga uppgifter om vägar saknas i befintliga databaser och system, framför allt om enskilda vägar.
- Nedstängningen av 2G- och 3G-näten försämrar mobil kommunikation för skogsbruket eftersom dessa två äldre nät har en bredare täckning över landet jämfört med vad 4G och 5G har för närvarande.
- Vägar som inte uppfyller anvisningar och normer för enskilda och skogsbilvägar försämrar den yttre arbetsmiljön vid skogliga transporter.

De enskilda vägarna bidrar med säkerhet ur flera aspekter. Ett väl utbyggt och robust vägnät är avgörande för service och trygghet på landsbygden. Vägar skapar förutsättningar för att upptäcka, lokalisera och snabbt släcka skogsbränder. Vägarna är även viktiga för att säkra en god vattenförsörjning vid brandbekämpningen samt för att evakuera människor. I de rapporter och uppföljningar som gjorts efter de sentida större bränderna i Sverige år 2014 och 2018 finns omfattande dokumentation och beskrivning över vad som varit bra och mindre bra vid räddningsinsatserna. Vid inventering av befintliga skogsbilvägar kan lämpliga platser för vattentag identifieras. Samtidigt kan möjligheten att bygga ihop vägar ses över. Det kan vara avgörande vid en evakuering av exempelvis boende, personer som jobbar i skogen eller räddningstjänstpersonal.

I Trafikverkets rapport om påverkan på den allmänna infrastrukturen i samband med skogsbränderna 2018⁹⁷ redovisas behov av åtgärder som fordras på vägnätet för att under en begränsad tid klara intensiva uttransporterna av skogsråvara.

6.1 Skogsbrand och vägar

Ett väl utbyggt och robust vägnät skapar förutsättningar för att upptäcka, lokalisera och snabbt släcka bränder. Att snabbt vara på plats med brandbekämpningsåtgärder samt att ha god tillgång på vatten är avgörande i

⁹⁷ Müllerström, J. Svar till regeringen på Uppdrag att säkerställa beredskapen för vidmakthållande av statlig transportinfrastruktur vid omfattande skogsbränder eller extrema vädersituationer. 2018.Rapport. Dnr TRV 2018/90507. 54 s.
https://bransch.trafikverket.se/contentassets/dbf70a5e74b745be8551f3fbde590f00/rapport_uppdra_g_sakerstalla_beredskapen_lr.pdf (Hämtad 2022-09-22.)

bekämpningen av skogsbränder. Det enskilda vägnätet och särskilt skogsbilvägarna är en resurs i bekämpningen av skogsbränder.

Erfarenheter från de senaste större skogsbränderna i Sverige 2014 och 2018 beskriver en varierande åtkomst till vatten som ett problem, men i sak lyfter man processen med överlämnandet och eftersläkningsarbete till markägare som en mer betydande orsak till att bränderna 2018 fick så pass stor spridning.

Kommunerna i Sverige har det primära ansvaret för brandbekämpning och över lag finns det god tillgång på utrustning och kunnig personal. Efter bränderna 2014 och 2018 har dessutom erfarenhet återförts och diskuterats bland räddningstjänst, skogsägare, myndigheter och kommuner.

I händelse av större insatser och mer omfattande bränder fordras ett väl fungerande och robust vägnät anpassat för fullånga fordon med ett axel/boggitryck av 10/20 ton, vilket erfarenheterna från 2014 och 2018 tydligt visar.

Tillgången på anpassade vändmöjligheter och uppställningsplatser för räddningsfordon utmed det lågtrafikerad vägnätet varierar stort över landet. Lika så är möjligheten att komma åt att fylla vatten för brandbilar och traktor med gödselspridare viktigt. Generellt finns en skillnad mellan storskogsbruket och det privata enskilda skogsbruket till storskogsbrukets fördel. Genomgående vägar som möjliggör ”rundkörning” underlättar både tankning av vatten och minskar risken för manskap och utrustning att bli instängd vid bekämpning av skogsbränder.

I Nationell vägdatabas (NVDB) samlas data om landets vägar. Vid räddningsinsatser är det ett problem att viktig information kan saknas eller är inaktuell. Det gäller till exempel förekomst av vägbommar eller möjligheter att vända. En annan svårighet är att snabbt ta reda på aktuella uppgifter om väghållare och vem som är kontaktperson.

6.2 Mobiltelefoni och radionät

Det finns i huvudsak fyra mobilnät i Sverige, Telia, Telenor, Tele2 och Tre. Utöver att de fyra är mobiloperatörer i sitt eget nät, så finns det mängder av ”virtuella operatörer” som hyr in sig på ett av de fyra mobilnäten. Respektive mobilnät består av ett nät per teknik (2G, 3G, 4G och 5G). 4G-nätet är den infrastruktur som idag huvudsakligen gör att det går att ringa samtal och surfa på internet oberoende av belägenhet. Nätet har idag god täckning i stora delar av landet.

En utbyggnad av ett nytt nät anpassat till dagens behov av att kommunicera, 5G, pågår idag. De svenska operatörerna har därför påbörjat nedstängningen av 2G- och 3G-näten. Nedstängningen påverkar till viss del skogsnäringen eftersom dessa

två äldre nät har en bredare täckning över landet jämfört med vad 4G och 5G har för närvarande.⁹⁸

Det finns även ett radionät från Skåne till Jämtland för företag inom transport, jord- och skogsbruk. Radionätet erbjuder öppen eller selektiv kommunikation mellan lastbilar, fasta stationer eller andra typer av maskiner.

6.3 Gemensam bakgrundskarta för krisberedskap och blåljus

Lantmäteriet arbetar för att underlätta tillgången till nationell kartinformation för blåljusaktörer genom kartor, visningstjänster och utskriftsmöjligheter. Geodata hjälper aktörerna att lokalisera, hitta rätt, välja bästa vägen och effektivt kunna genomföra insatser. Lantmäteriets geodata utgör en viktig del i blåljusaktörernas arbete.

Vägnätet i Lantmäteriets kartor hämtas från 1 oktober 2021 direkt från Trafikverkets NDVB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) rekommenderar en gemensam bakgrundskarta för krisberedskaps- och blåljusverksamheter, som innehåller ett urval av Lantmäteriets produkter

6.4 Förstärkningsresurs GEOCELL

Geocell utgår från Lantmäteriet och kan vid omfattande kriser producera anpassade kartor i fält som inkluderar vägar när kommuners och regioners resurser inte räcker till.⁹⁹ Förstärkningsresurs Geocell kan inom 48 timmar vara på plats i en krisinsats. Begäran av tjänsten görs hos MSB.

6.5 Yttre arbetsmiljö vid skogliga transporter på väg

Sveriges åkeriföretag har gjort en nationell enkätundersökning bland sina medlemmar om den yttre arbetsmiljön som kan kopplas till det lågtrafikerad vägnätet. I enkäten framkom följande problem:

1. **Linjedragning och vägbredd.** Många skogsbilvägar upplevs ha skarpa kurvor, särskilt speciellt längst ner i backarna. Det upplevs obehagligt hos förarna och genom att det medför ökad risk att köra av vägen eller att man slirar fast sig och måste ut ur hytten för att vidta åtgärd.
2. **För små kurvradier och otillräcklig bredd** innebär att det är svårt att få vagnen med sig utan att vara nere i diket. I kombination med djupa diken leder det i värsta scenariot till att vagnen tippar eller i bästa fallet en eller ett par skadade fälgar.
3. **Nybyggda vägar** upplevs inledningsvis som smala för att efter ett par år pressas ner och bli bredare. Som en följd får vägarna svaga kanter som ökar risken för avåkning och skador på utrustningen.

⁹⁸ Post- och telestyrelsen. 2022. Teknikskifte. <https://www.pts.se/tekniskifte> (Hämtad 2022-09-09-22.)

⁹⁹ Lantmäteriet. 2022. Förstärkningsresurs Geocell. <https://www.lantmateriet.se/sv/geodata/forstarkningsresurs-geocell/> (Hämtad 2022-09-22.)

4. **För skarpa lutningar i backar** gör att vägbanan korrigeras (hjulen slirar och skyfflar om bärlagret), vilket i sin tur gör att vägarna blir som en tvättbräda. Det innebär i värsta fall att fordonet fastnar och föraren måste ut ur hytten för att vidta åtgärd.
5. **Avsaknad av eller låg frekvens av mötesplatser på skogsbilvägarna.** På allmänna vägar kan man ofta se mellan mötesplatserna. Avståndet mellan mötesplatser är i allmänhet mycket längre på skogsbilvägar, särskilt i norra delen av landet. Långa avstånd mellan mötesplatser innebär risk för svårhanterade möten. Här är kommunikationsradion ofta räddningen.
6. **Vändplaner är oftast för små.** Är vändplanen för liten behöver föraren köra med vagnen utanför vägen/vändplanen för att ta sig runt. I värsta fall behöver vagnen lyftas om med hjälp kranen. För små vändplaner är mer vanligt förekommande i södra Sverige.
7. **Kojplaner är förlagda på mötesplatser och vändplaner.** Det är viktigt att avverkningslagen och vägtrafiken särskiljs. Det handlar om allas arbetsmiljö.
8. **Vägarna blir sliriga och gropiga när skogsmaskinen har gått på vägen.** Ett problem med anknytning till detta är risken för en skogsmaskinförare när denne serverar sin maskin på eller i anslutning till vägen och virkesbilar passerar med knappa marginaler.
9. **Avläggsinstruktioner följs inte i tillräcklig omfattning.** Ett exempel är när ett större träd lämnas i eller kring en virkesvälta, eller att skotarföraren av misstag ”slänger” virkesbunten i trädet som då riskerar gå av och falla över lastbilsekipaget eller på annat sätt skada kranen.

7. Vägkompetens och hur man får den

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Kunskapsnivån om enskilda vägar, både inom skogliga utbildningar, skogsnäring, myndigheter och förvaltning av lågtrafikerade vägar minskar.
- Den minskande kunskapen påverkar strategiska beslut, budget och kompetens inom virkesförsörjningsorganisationerna.
- Jämfört med behovet är det alltför få utbildningsplatser för yrkesförare och maskinförare i Sverige.
- Jämfört med behovet är det få sakkunniga och utbildare inom området vägar, särskilt med inriktning på skogsbilvägar. Många utbildare är klart över medelålder.
- Antalet utbildningstimmar om vägar inom de skogliga utbildningarna har sjunkit under de senaste 30 åren samtidigt som betydelsen av vägfrågor och bärighetsproblem vuxit inom skogsbruket.
- Det är även svårt att förvärva vägkompetens utanför de skogliga utbildningarna. Ofta bygger det på erfarenhet vilket tar lång tid att bygga upp.

Kunskap och förståelse om enskilda vägar minskar, både inom de skogliga utbildningarna, inom skogsnäringen och förvaltningen av lågtrafikerade vägar. Det finns alltför få utbildningsplatser och utbildare med tillräcklig kunskap och erfarenhet. I Bilaga 1 finns en tabell över utbildningar i vägkompetens kopplat till väghållare och de som arbetar inom skogen. Med kompetens avses här vägskötsel, vägunderhåll, vägplanering och projektering, livscykelanalyser och investeringskalkyler, förvaltning, samverkan, klimatförändringar, miljöhänsyn, vattenfrågor med mera. Som denna rapport belyser berör skogsbilvägar och enskilda vägar många frågor och ämnen och det finns naturligt olika behov av kunskap för olika intressenter. Men sett till helheten bedömer författarna till denna rapport att kunskapen generellt behöver höjas och att både skogsproduktionen och miljöhänsynen vinner på att det.

Väghållare har ett stort samhällsansvar men väldigt lite stöd i form av utbildning, rådgivning och ekonomiska stöd. När kostnaden för drift och underhåll blir allt dyrare bör kompetensutvecklingen också öka i ett försök att effektivisera och prioritera åtgärder.

8. Skogliga utbildningar och vägkompetens

Arbetsgruppen som författat kapitlet om kompetens och utbildning konstaterar att antalet utbildningstimmar om vägar inom de skogliga utbildningarna har sjunkit de senaste 30 åren. Samtidigt är vägfrågor och bärighetsproblematik kopplat till klimatförändringar frågor som vuxit inom skogsbruket under samma period.

Gruppen konstaterar vidare att det är svårt att göra en exakt jämförelsebar nedbrytning hur mycket det skiljer nu jämfört med för ett par decennier sedan, genom att utbildningarna har förändrats i grund. Gruppen konstaterar utifrån lång spetskunskap och erfarenhet i fråga att undervisningen på skogliga högskoleutbildningar kring vägbyggnad och underhåll har minskat i takt med reduktion av nybyggandet av skogsbilvägar, men kunskapsbehovet om underhåll, upprustning med mera har ökat. Idag pratar vi cirka 7 dagar på Jägmästare- och Skogsmästarutbildningen och ungefär 2–3 dagar för en student som läser Skogskandidatprogrammet eller Högskoleingenjörsprogrammet i skogs- och träteknik. Då många av dessa elever går vidare till skogliga rådgivare och virkesköpare påverkar personer med dessa utbildningar skogsbilvägsnätet och rådgiver markägare i dessa frågor.

Idag använder sig flertalet av de skogliga utbildningarna sig av konsulter som kommer in för stunden och håller i momenten kopplat till ämnet vägar. Utvecklingstakten och intressebevakningen på de skogliga lärosätena blir inte desamma som om kunskap finns ”i huset”. Frågor kopplat till ämnet hamnar lätt i skymundan till fördel för andra ämnen. Idag finns endast några få sakkunniga inom vägar kvar på de skogliga högskolorna och universiteten som bevakar ämnet och arbetar för att hålla kvar kunskapen.

För den som är yrkesverksam inom skogsbruk och genomgått någon typ av skoglig utbildning får vidare kunskapsinhämtning i vägfrågor göras på eget initiativ. Det finns endast lite fortbildning eller litteratur inom området att ta del av, till skillnad från för 30–40 år sedan. Det finns heller inget samlat läromedel att utgå ifrån. Branschöverskridande läromedel saknas i skrivandes stund, men ett nyskrivet material kommer testas med en provupplaga under våren 2023 på Skogsmästarprogrammet i Skinnskatteberg.

De som kan utbilda inom ämnet skogsbilvägar är över medelålder och det är få personer som är beredda på att ta över utbildningsansvaret. Att fungera som konsult inom vägar kräver lång och bred erfarenhet. Eftersom det inte finns någon utbildning med särskild inriktning på skogsbilvägar tar det lång tid innan personer förvärvat den kunskap som behövs kring vägfrågor. Även landets skogsägare och de som på olika sätt är ägare till vägar är också över medelålder.

Det råder finns generellt behov av ökad kunskap och kostnadsförståelse om vägar inom skogsbruket. Detta gäller även högre upp i virkesförsörjningsorganisationerna. Det påverkar strategiska beslut, budget och kompetens inom organisationen i vägfrågor.

9. Utbildning av förare

Intresset för att bli yrkesförare och maskinförare inom skogsbruket är högt bland ungdomar och skogstransporter har högt anseende. Fordons- och Transportprogrammet, inriktning Transportteknik, där man utbildas till yrkesförare (dock inte maskinförare, som ligger under ”Byggprogrammet”) är den populäraste yrkesutbildningen bland ungdomar och har mer än två sökande per utbildningsplats. Trots det finns begränsningar i förutsättningarna att rekrytera personal.

Den främsta orsaken är att det finns för få utbildningsplatser. Det är dessutom få utbildare inom samtliga utbildningsformer (gymnasiet, yrkesvux och arbetsmarknadsutbildning) som kan erbjuda skogligt inriktade förarutbildningar. Detta innebär att få förare är direkt anställningsbara inom skogsbrukets transporter. Oftast har förarna kört inom andra sektorer under några år innan de börjar köra i skogsbruket där det ställs högre körtekniska krav, jämfört med inom många andra sektorer.

10. Skogsägarna

Likt ovan nämnda aktörer som påverkar och sköter det enskilda vägnätet är skogsägarna en viktig grupp. Skogsägare kan äga vägar enskilt eller i samverkan av olika former och är ofta dom som beställer åtgärder. Kunskapen hos skogsägarna är varierande men får över lag ses som i behov av kompetensutveckling. Skogsägare ingår ofta i styrelser för förvaltning av enskilda vägar och är därmed en viktig grupp i skötsel och upprätthållande av vägstandarden av både skogsbilvägar och enskilda vägar i Sverige.

För styrelsearbete och förvaltning av enskilda vägar finns en del kortare kurser. Men ofta krävs lång erfarenhet för att kunna få till sig en bredare och djupare kunskap. Ofta lyfts problem att rekrytera nya personer till vägföreningsstyrelser och då särskilt personer runt 50 år och yngre. Troligen ligger kunskapsnivån bakom tillsammans med ett stort ekonomiskt förvaltningsansvar, ideellt arbete och kanske svårigheter att driva föreningsarbetet (till exempel på grund av inaktuella andelstal eller annat).

8. Hantering av natur- och kulturmiljövärden i anslutning till skogsbrukets enskilda vägar

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Infrastruktur fragmenterar landskapet och påverkar den biologiska mångfalden negativt.
- Vägar som utformas, driftas och underhålls utifrån många olika aspekter, följer anvisningar och betjänar många fastigheter har mindre påverkan på naturmiljön.
- Vägtrummor utgör ofta vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer.
- Det saknas idag uppföljning av vilken negativ eller positiv miljöpåverkan byggnation och underhåll av enskilda vägar har.
- Vägar kan i vissa fall bidra till att stärka biologisk mångfald.
- En stor andel befintliga byggnadsminnen inom det statliga och enskilda vägnätet saknar idag skötselplaner och har generellt mycket stora åtgärdsbehov.
- Det finns osäkerheter om vilka miljöbestämmelser som gäller vid vägbyggnation och underhåll samt vilken eller vilka myndigheter som är tillsynsmyndigheter.
- Skogssektorns målbilder för god miljöhänsyn vid byggnation, drift och underhåll av skogsbilvägar är under framtagande. Det är dock oklart i skrivande stund om det publiceras som en egen målbild.
- Vägkompetens omfattar även vilken påverkan vägar har och kan ha på landskapet, vattenmiljön, vattenkvalitet, natur- och kulturvärden samt hur man minimerar denna påverkan. Vägkompetens inom skogen och förvaltningen av vägar behöver höjas.
- Att minska andelen nytt grus som tillförs på vägar och samordna underhåll över fler vägar ger miljömässiga vinster i form av minskad materialåtgång samt mindre energianvändning.
- Infrastrukturen har blivit en spridningsväg för invasiva arter ut i landskapet, med bland annat utarmning av ängs- och hagmarker och kulturmiljöer som följd.
- Illegal handel med avfallsprodukter är ett miljöbrott som finns i vissa kommuner i samband med anläggande av skogsbilvägar.

Infrastrukturen¹⁰⁰ upptar cirka 1,3 % av Sveriges yta men påverkar den biologiska mångfalden negativt över cirka 75 % av Sveriges yta.¹⁰¹

Bland de målbilder för skogssektorn som Skogsstyrelsen tog fram 2001 för att peka ut de mest angelägna åtgärderna för ett hållbart skogsbruk återfanns följande:

- Skogsbilvägnätet är utformat så att skogsbrukets transporter sker effektivt samtidigt som dess negativa inverkan på natur- och kulturmiljön begränsas.
- Skogsbruksåtgärder utförs så att önskad påverkan på skogsmarkens hydrologi begränsas.

Förhoppningen var då att målbilderna skulle nås inom en femårsperiod.¹⁰² Det sker idag ingen systematisk uppföljning kring dessa frågor kopplat till skogsbilvägar. Bristen på samverkan vid förvaltning och nybyggnation av skogsbilvägar leder till att mer väg byggs och väglängd per betjänad areal blir onödigt hög. Detta är ur både en ekonomisk och miljöpolitisk synvinkel är inte optimalt. Huruvida implementeringen av en miljöanpassad byggnadsteknik avstannat så som Skogsstyrelsen bedömde år 2001¹⁰³ eller om den förbättrats till idag går inte att säga. Troligen har den avstannat då Skogsstyrelsens anvisningar för projektering och byggande av skogsbilväg fortfarande inte används i delar av främst privat skogsbruket.

Det är viktigt att nybyggnation och underhåll av vägar görs på ett väl avvägt sätt och att åtgärder även bedöms utifrån resursförbrukning av både transporter och material samt utifrån ett livscykelperspektiv. I denna analys av nybyggnation och underhåll av befintlig väg bör även alternativet att inte bygga vägen eller inte underhålla väganläggningen begrundas då även detta kan ha betydande påverkan på den biologiska mångfalden och naturmiljön. Inte minst med tanke på klimatförändringar med exempelvis ökad risk för skyfall och därmed ökad risk för transport av material ut i värdefulla vattendrag. En rätt utformad väg kan i ett sådant fall begränsa körspår/körskador i skogsmarken och fånga upp sediment och material innan det når känsliga vattenmiljöer.

Förlusten av livsmiljöer och landskapsfragmentering anses utgöra ett av de stora hoten mot biologisk mångfald i världen.¹⁰⁴ Vägar påverkar miljö och biologisk mångfald genom omvandling av landskapet och förlust av livsmiljöer, trafikdödade djur samt barriär- och störningseffekter. Å andra sidan tillgängliggör

¹⁰⁰ Infrastruktur innefattar anläggningar och strukturer som säkrar mycket viktiga funktioner i samhället. Till infrastruktur räknas bland annat vägar, järnvägar, elnät, telenät, bredband, vatten- och avloppsnät samt bebyggelse.

¹⁰¹ Trafikverket. 2020. Trafikverkets miljöutredning 2020. Författare: Hansson, M., Bengtsson, E. m.fl. Publikationsnummer 2020:254. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511578/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

¹⁰² Skogsstyrelsen. 2001. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter SUS 2001. Meddelande 1 2002.

¹⁰³ Skogsstyrelsen. 2001. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter SUS 2001. Meddelande 1 2002

¹⁰⁴ Helldin, J.-O., Seiler, A. och Olsson, M. 2010. Vägar och järnvägar- barriärer i landskapet. SLU. CBM:s skriftserie 43. <http://media.triekol.se/2013/10/Triekol-CBM-skrift-42.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

vägar, särskilt enskilda vägar, natur- och kulturmiljöer för människan. Idag pågår forskning kring infrastrukturens positiva effekter på miljö och biologisk mångfald.¹⁰⁵ Forskare ser exempelvis möjligheter att vägområden kan spela en viktig roll för biologisk mångfald genom att:

- Infrastruktur som till exempel vägar kan bidra till att stärka biologisk mångfald genom att om en hotad arts normala livsmiljö försvunnit, kan en infrastrukturbiotop bli en *ersättningsbiotop* om den liknar artens tidigare miljö.
- Om arter som finns i naturtyper som till exempel ängar och betesmarker kan nyttja en vägkant eller annan infrastrukturbiotop fungerar miljöerna som *förstärkningsmiljöer*. Det underlättas om infrastrukturen står i förbindelse med ursprungsmiljön.
- En vägkant kan också fungera som en *resursmiljö*. Pollen och nektar är exempel på bristresurser i landskapet. Tack vare blommande vägkanter finns ett extra matförråd för fjärilar, bin och andra insekter.
- Genom sin linjära form är vägar som gjorda för att fungera som *spridningskorridorer*. Fjärilar kan till exempel följa vägkanter till nya gräsmarker.

Ett särskilt problem för naturmiljövärden hos enskilda vägar är att vägtrummor ligger så att de utgör ett vandringshinder för fisk och andra vattenlevande djur. En bedömning är att det gäller för mellan 30 och 50 % av samtliga vägtrummor hos enskilda vägar. En effekt är att fisk stängs ute från sina lekområden, hindras att söka mat eller får problem att återkolonisera områden. Resultatet kan bli att sjöars bestånd av öring slås ut, sällsynta arter som flodpärlmussla försvinner eller att populära fiskevatten spolieras.¹⁰⁶

På grund av minskande skötsel och underhåll av infrastrukturmiljöer minskar i nuläget artrika miljöer i anslutning till all statlig, kommunal och enskild infrastruktur. Invasiva arter har under senare år spridit sig till väg- och järnvägsmiljöer. Infrastrukturen har därmed blivit en spridningsväg vidare ut i landskapet, med utarmning av ängs- och hagmarker och kulturmiljöer som följd¹⁰⁷

Avvattningssystemen i anslutning till vägar anläggs för att säkra vägarnas funktion och robusthet. Beroende på utformning och utförande kan de ha stor

¹⁰⁵ SLU. 2021. Infrastruktur och biologisk mångfald. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/bevarande/infrastruktur/> (Hämtad 2022-11-10.)

¹⁰⁶ Trafikverket. 2004. Vägtrummor som vandringshinder. Samarbetsprojekt Dalarna. Vägverket. Publikation 2004:199. https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12036/RelatedFiles/2004_199_vagtrummor_som_vandringshinder_samarbetsprojekt_dalarna.pdf Hämtad 2022-11-10.)

¹⁰⁷ Trafikverket. 2020. Trafikverkets miljöutredning 2020. Författare: Hansson, M., Bengtsson, E. m.fl. Publikationsnummer 2020:254. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511578/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

påverkan på sin omgivning.¹⁰⁸ Ofta påverkas vattenmiljöer och vattnets rörelse i ett område när en väg anläggs. Schaktning och utfyllnader riskerar avvattna våtmarker och vägar på skrå kan skära av vattnets naturliga rörelse längs med sluttningar. Åtgärder kan dessutom koncentrera vatten till vissa områden vilket skapar större problem vid ett förändrat klimat med periodvis mer och intensivare nederbörd. Vägdiken kan leda slam och partiklar långt och om anslutning till bäckar och andra vattendrag inte anpassas kan vattenkvaliteten påverkas negativt. Det är därför viktigt att ha kompetens att utföra åtgärder med hänsyn till både för väganläggningens långsiktighet samt naturmiljön.

De kulturhistoriska och teknikhistoriska värden som infrastruktur har utgörs till största delen av kulturvägar, bevarandevärda broar, alléer, kulturhistoriska järnvägsmiljöer samt väg- och järnvägsanknutna kulturminnen. Merparten av de statliga byggnadsminnen som Trafikverket förvaltar som inte är broar saknar idag skötselplaner och byggnaderna har generellt mycket stora åtgärdsbehov.¹⁰⁹ Detsamma gäller med stor sannolikhet också eventuella byggnadsminnen inom det enskilda vägnätet.

Det saknas idag siffror och bedömning över vilken negativ miljöpåverkan som uppkommer vid byggnad av enskilda vägar. Sker skador på natur- eller kulturmiljön kan de bli omfattande beroende av arbetets art och omfattning. Det är också oklart hur avvägningen mellan påverkan på natur- och kulturmiljö kontra nyttan av en väg fungerar i enskilda fall. Skogsstyrelsens anvisningar för projektering av skogsbilvägar har behov av uppdatering gällande natur- och kulturmiljöhänsyn. Det finns idag inga direkta anvisningar för hur vägunderhåll och upprustning av skogsbilvägar bör skötas för att minimera påverkan på natur- och kulturmiljö. Sker arbeten i närhet av kända fornlämningar ska alltid samråd ske med Länsstyrelsen. För övriga kulturmiljöer bör samråd ske med Skogsstyrelsen.

Nybyggnad, upprustning och underhåll av skogsbilvägar är åtgärder som görs inom skogsbruk. Men ett vägområde är inte skogsmark utan ett eget ägoslag. Det skapar osäkerhet om vilka bestämmelser som gäller och vilken eller vilka myndigheter som är tillsynsmyndigheter. De som arbetar praktiskt med skogsbilvägar är nästan alltid andra utförare än de som arbetar på skogsmark och kan därmed ha låg kunskap om skogsbrukets hänsyn till natur- och kulturmiljö. De som arbetar med vägar behöver därmed inte heller ha samma utbildning och certifiering som de som arbetar i skogsmark.

Det finns inga kriterier kring vägbyggnad, underhåll eller upprustning i certifiering av skogsbruk eftersom vägområdet inte är skogsmark. Däremot pågår (2022) ett målbildsarbete för god miljöhänsyn¹¹⁰ kopplat till nybyggnation och

¹⁰⁸ Trafikverket. 2021. Trafikverkets Miljörapport 2021. Författare: Bengtsson, E., Hansson, M., Jern, J., Dackerud, A. m.fl. Publikationsnummer 2022:008. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1648674/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

¹⁰⁹ Trafikverket. 2020. Trafikverkets miljöutredning 2020. Författare: Hansson, M., Bengtsson, E. m.fl. Publikationsnummer 2020:254. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511578/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

¹¹⁰ Skogsstyrelsen. 2022. Målbilder för god miljöhänsyn. <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/> (Hämtad 2022-11-10.)

upprustning av skogsbilvägar. I skrivande stund (oktober 2023) planeras förslag på målbilder för god miljöhänsyn vid byggnation, drift och underhåll av skogsbilvägar att skickas ut på bred remiss för synpunkter. Det är ännu oklart om slutprodukten blir en egen målbild eller benämns något annat.

Vid nybyggnad och underhåll av skogsbilvägar kan ett flertal register och andra källor med information om natur- och kulturmiljöer komma till användning:

- Fornsök¹¹¹
- Skogens pärlor¹¹²
- Natura 2000¹¹³
- Historiska kartor¹¹⁴
- Markfuktighetskartor¹¹⁵
- Lantmäteriets markhöjdmodell¹¹⁶
- Klassning av större vattendrag (VISS)¹¹⁷

Skogsägaren är oftast beställare vid nybyggnad och underhåll av skogsbilvägar. Till skillnad från större skogsbolag och skogsägarföreningar saknar enskilda skogsägare ofta stöd eller information om frågor som berör vägar. Det kan därför uppstå stor osäkerhet om hur man ska gå till väga. I avsaknad av egen kunskap om vilka normer, regler och lagar som gäller förlitar sig många enskilda skogsägare på att den anlitate entreprenören har den kunskap som krävs. De som utför åtgärder på vägnätet kan ha låg insikt i hur hänsyn till natur- och kulturmiljövärden bör tas i skogsbruket och kan i sin tur förlita sig på att beställaren har den kunskap som behövs.

Att bygga nya vägar tar skogsmark i anspråk och vägbyggnation och vägunderhåll innebär att naturresurser så som grus och berg används och emellanåt fraktas långa sträckor. Att minska andelen nytt grus som tillförs, samordna underhåll över

¹¹¹ Riksantikvarieämbetet. Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/> (Hämtad 2022-09-22.)

¹¹² Skogsstyrelsen. Skogens pärlor. <https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor> (Hämtad 2022-09-22.)

¹¹³ Naturvårdsverket. Natura 2000-områden. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/natura-2000-omraden/> (Hämtad 2022-09-22.)

¹¹⁴ Lantmäteriet. Historiska kartor. <https://www.lantmateriet.se/historiskakartor> (Hämtad 2022-09-22.)

¹¹⁵ SLU. 2022. SLU Markfuktighetskartor. <https://www.slu.se/institutioner/skogens-ekologi-skotsel/forskning2/markfuktighetskartor/> (Hämtad 2022-09-22.)

¹¹⁶ Lantmäteriet. 2022. Nationell markhöjdmodell. Dokumentversion 1:6. 8 s. <https://www.lantmateriet.se/globalassets/geodata/geodataprodukter/hojddata/kvalitetsbeskrivning/mhm.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

¹¹⁷ Länsstyrelsen. VISS. Vatteninformation Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/about.aspx> (Hämtad 2022-09-22.)

fler vägar ger miljömässiga vinster i form av minskad materialåtgång samt mindre energianvändning.¹¹⁸

Polismyndigheten tillsammans med flertalet statliga myndigheter och kommuner har uppmärksammat att det sker illegal handel med avfallsprodukter vid nybyggnation av skogsbilvägar. Avfallsmassor har konstaterats användas otillåtet i anläggning av skogsbilvägar i ett antal kommuner vilket är ett miljöbrott.¹¹⁹

9. Skogsbilvägar, skogsbruk och renskötsel

Nuläge för eventuella åtgärder:

- Metoder saknas för balanserade avvägningar mellan för- och nackdelar för nybyggnad och underhåll av skogsbilvägar för skogsbruket respektive rennäringsen.
- Rennäringsens perspektiv vid nybyggnad och underhåll av skogsbilvägar bör sannolikt tas tillvara på ett bättre sätt.

Skogsbruket behöver nya vägar för åtkomst av virke och för sin skogsskötsel medan samebyarna behöver lavbete till sina renar där förekomst av vägar kan vara negativt. Här finns en intressekonflikt som för skogsbrukets del kan påverka båtad, bärighet hos skogsmaskiner, tillgänglighet till mark och virke, byggnadsteknik och kostnader. För renskötseln innebär förekomsten av skogsbilvägar mer eller mindre stora störningar, samtidigt som man också använder vägarna. Enligt Skogsvårdslagen 31 § ska anpassning av skogsbilvägars sträckning ske med hänsyn till rennäringsen samt att ”Vid planläggning och genomförande av åtgärderna ska eftersträvas att berörd sameby har årlig tillgång till sammanhängande betesområden och till vegetation som behövs inom områden för samling, flyttning och rastning av renarna.” Det allmänna rådet är även att ”Skogsbrukets vägnätsplanering bör ske efter samråd med berörda samebyar för att undvika sönderstyckning av betesområden och svårigheter att hålla renarna samlade vid betet.”¹²⁰

20 § Innan avverkning sker inom renskötselns åretruntmarker ska berörd sameby beredas tillfälle till samråd

¹¹⁸ Kans, M. Linneuniversitetet. 2021. Hållbara grusvägar.

¹¹⁹ Reisek, J. Skogsstyrelsen. 2023. Information till dig som handlägger skogsbilvägar.

¹²⁰ Skogsstyrelsen, 2023. Skogsvårdslagen 31 §.

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/lag-och-tillsyn/skogsvardslagen/skogsvardslagstiftningen-gallande-fran-1-september-2022.pdf>, (Hämtad 23-05-12)

Föreskriften 4.2 till 20§ säger att ”Tillfälle till samråd innan förnygringsavverkning eller byggande av skogsbilväg ska beredas av skogsmarkens ägare eller annan sökande”.

Föreskriften 4:3 För bruksenheter med 500 hektar produktiv skogsmark eller mindre, behöver berörda samebyar inte beredas tillfälle till samråd för hyggen som är mindre än 20 hektar, i fjällnära skog 10 hektar, produktiv skogsmark inom bruksenheten. För bruksenheter med mer än 500 hektar produktiv skogsmark kan parterna komma överens om motsvarande lättnad. Tillfälle till samråd ska dock alltid beredas om avverkningen sker för att bygga skogsbilväg.

9.1 Rensköttsel

Förekomst av skogsbilvägar gör att renens spridning i landskapet påverkas. Samråd vid nybyggnation leder ofta till krav eller villkor från berörd sameby på viss vägsträckning. Det antas i allmänhet att vägen också nyttjas till annat än renskötsel och skogsbruk som kan ha negativ eller störande effekt på renskötseln. Till exempel bärplockning, laglig eller ej laglig jakt. Den typen av störning på renskötseln kan minskas med att vägar bommas.

Samebyarna använder befintliga vägar för fodertransport, persontransport vid renskötsel, utfodring på vägar, rentransporter och rendrivning längs väg. Inom vinterbetesområdet har skogsbilvägsystemet inte så stor nytta för renskötseln vintertid när vägar är oplogade. Plogade skogsbilvägar kan få renarna att vandra åt fel håll, ner på en större allmän väg.

Samebyarna ställer ibland krav på vägbom eller avgrävning för att en väg ska få byggas. Man påverkar ibland även vägsträckningen för att skona marklavsbyte och för att renar inte ska spridas åt fel håll. Annat som samebyar ibland har synpunkter eller krav på är:

- Omfattning av buskröjning
- Omfattning av underhållshyvlning
- Styrning av plogning
- Brobyggnationer
- Husbehovstäkters läge och antal

Förutsättningar för renskötsel skiljer sig mellan olika samebyar. Vissa samebyar påverkas mer än andra av turism, gruvor, vindkraftsparker, contortatall och reglerade vattendrag, samt vad gäller förekomst av lavbete. Det har betydelse för synen på effekten av skogsbilvägar. Vidare förekommer både marklav och hänglav i olika mängd inom renskötselområdet. Härjedalen är det rikligaste marklavsområdet. Hänglav finns främst närmare fjällen och i äldre skogar.

9.2 Skogsbruket

FSC-certifierade skogsägare ska ta upp planerade väglinjer som samråd eller i samplaneringsprocessen med berörda samebyar. Det finns sedan 2020-10-01 i

FSC:s skogsbruksstandard.¹²¹ Vid planering tas hänsyn till uppenbart värdefulla marker för rennäringen, till exempel områden med rikligt med marklav och hänglav.

Mindre markägare, Allmänningar och Kyrkan kan välja att vara certifierade enligt PEFC eller FSC eller inte alls. Enskilda och ej FSC-certifierade markägare samråder i dagsläget ej inom vinterbetesmarkerna. Inom året-runt markerna ska alla markägare bereda tillfälle till samråd med berörda samebyar. Undantag finns för markägare med fastigheter under 500 ha som inte behöver bereda tillfälle till samråd för hyggen mindre än 20 ha, i fjällnära skog mindre än 10 ha.

För skogsbruket medför utebliven vägbyggnation av hänsyn till renskötsel längre terrängtransporter och därmed bland annat högre miljöpåverkan, koldioxidutsläpp och drivningskostnad. Historiskt är den största och vanligaste eftergiften till renskötseln vid vägbyggnad att inte bygga väg. En alternativ lösning med frusen, tillfällig vinterväg, där det är möjligt, medför försvåring och ökade kostnader för efterkommande skogsvård.

Beroende på förutsättningar kan olika effekter för skogsbruket uppstå av utebliven väg eller särskilda villkor för vägen:

- Längre terrängtransporter (se ovan).
- Vägen kan inte byggas på den mest bäriga marken och därför begränsas avverkningstidpunkt genom att den inte går att använda under förfallsperioder.
- Vägens plan och profil påverkas. Vid byggnation på sämre bäriga marker behövs djupare diken som gör det svårare då för ren och renskötare att passera tvärs över vägen.
- Risk för större miljöpåverkan i fuktiga marker.¹²²
- Mark med låg bärighet (fuktig mark som också har mindre marklav) ger högre byggnationskostnad.
- Villkorad bom eller avgrävning ger sämre tillgänglighet för allmänheten.
- Villkorad placering på landskapsnivå påverkar logistiken, till exempel transportavstånd.
- Mer ojämnt virkesflöde med tyngdpunkt på transporter under vinter på frusen mark.

¹²¹ Forest Stewardship Council. 2020. FSC-standard för skogsbruk i Sverige. Riktlinjer 3.2.2. <https://se.fsc.org/se-sv/regler/skogsbruksstandard> (Hämtad 2022-09-22.)

¹²² Skogsstyrelsen. 2022. Korskadorn. <https://www.skogsstyrelsen.se/brukskador/skog/skogsskador/korskador/> (Hämtad 2022-11-10.)

10. Referenser

- Aho, S. Saarenketo, T. Skötsel av dränering på lågtrafikerade vägar- Praktiskt sammandrag. ROAD EX III Project. 2006. https://www.roadex.org/wp-content/uploads/2014/01/Drainage_Swedish.pdf (hämtad 2023-08-21)
- Arvidsson, A. Blomqvist, G. Elingsson, S. mfl. VTI. Klimatanpassning av vägkonstruktion, drift och underhåll. Ett temaprojekt. 2012. Rapport 771
- Biometria. 2021. Klassning av skogsbilvägar. 28 s. https://www.biometria.se/media/falba4qc/klassning-av-skogsbilvaegar_september-2021_webb.pdf (Hämtad 2022-09-22.)
- Björheden, R. 2019. Det svenska skogsbrukets klimatpåverkan. Upptag och utsläpp av växthusgasen koldioxid. Skogforsk. 24 s. <https://www.skogforsk.se/produkter-och-evenemang/trycksaker/2019/det-svenska-skogsbrukets-klimatpaverkan/> (Hämtad 2022-09-22.)
- Brunberg, T. 2012. Produktiviteten vid drivning från 2008 till 2011. Skogforsk. Resultat 9–2012. https://www.skogforsk.se/cd_20190114161717/contentassets/22042ff38dc64e69a7c36f03ed1b6b/resultat-9-2012.pdf (Hämtad 2022-11-10.)
- Davidsson, A., Gustavsson, O., Parklund T. SkogForsk. Skogsbrukets vägtransporter 2020, En nulägesbeskrivning av flöden av biomassa från skog till industri. Arbetsrapport 1142-2023. https://www.skogforsk.se/cd_20230206145912/contentassets/2b9ecb7389bd495dbbe4724fd9793d55/arbetsrapport-1142-2023-skogsbrukets-vagtransporter-2020.pdf (hämtad 2023-08-27)
- Edvardsson, K. 2013. Lågtrafikerade vägar. En litteraturstudie utifrån nytta, standard, tillstånd, drift och underhåll. VTI Rapport 775. 88 s. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:670643/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)
- Eklöf, K. 2021. Långsiktiga effekter av ett underfinansierat vägunderhåll. <https://via.tt.se/data/attachments/00313/96b5c861-2da1-41ec-b603-34e3f58ff21a.pdf> (hämtad 2023-05-16)
- Filipsson, S. 2001. Skogsbilvägar. Skogsstyrelsen. Rapport 2001:8 (SUS2001). 24 s. <https://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/skogsbilvagar-rapport-2001-8i.html> (Hämtad 2022-09-22.)
- Forest Stewardship Council. 2020. FSC-standard för skogsbruk i Sverige. Riktlinjer 3.2.2. <https://se.fsc.org/se-sv/regler/skogsbruksstandard> (Hämtad 2022-09-22.)
- Förordning (1989:891) om statsbidrag till enskild väghållning. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-1989891-om-statsbidrag-till-enskild_sfs-1989-891 (Hämtad 2022-09-22.)

Hallgren, P. Klimatanpassad vägbyggnadsteknik för skogsbilvägar.
Skogsstyrelsen

Helldin, J.-O., Seiler A. och Olsson M. 2010. Vägar och järnvägar- barriärer i landskapet. SLU. CBM:s skriftserie 43. <http://media.triekol.se/2013/10/Triekol-CBM-skrift-42.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

Järnvägstunnlar och skogsbilvägar – en uppföljning av klimatanpassningsåtgärder för infrastruktur. 2018. Riksdagstryckeriet, Stockholm. 2017/18:RFR16. <https://data.riksdagen.se/fil/6EDE1B41-F7A7-458E-8E42-B3CB2F900B37> (Hämtad 2022-09-22.)

Lantmäteriet. Handbok FBL. Fastighetsbildningslagen och Lagen om införande av FBL (FBPL). <https://www.lantmateriet.se/globalassets/om-lantmateriet/rattsinformation/handbocker/handbok-fbl.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

Nationell vägdatabas (NVDB). <https://www.nvdb.se/sv> (Hämtad 2022-09-22.)

Kans, M. Linneuniversitetet. 2021. Hållbara grusvägar

Karlsson, M., von Hofsten, H., Noreland, D., mfl. 2022. Slutrapport för ETTaero2. Aerodynamisk utformning av tunga timmer- och flisfordon. Linköpings universitet, Skogforsk. Arbetsrapport 1120-2022.

Klimatanpassning.se, <https://www.klimatanpassning.se/hur-samhallet-paverkas/transport/vagar-och-jarnvagar-1.107430>, (hämtat 230503)

Lantmäteriet. Historiska kartor. <https://www.lantmateriet.se/historiskakartor> (Hämtad 2022-09-22.)

Lantmäteriet. Uppgifter i Samfällighetsföreningsregistret – SFR. <https://www.lantmateriet.se/sv/Fastigheter/samfalligheter/uppgifter-i-samfallighetsforeningsregistret-sfr/> (Hämtad 2022-09-22.)

Lantmäteriet. Överenskommelse om andelstal 43 § anläggningslagen. <https://www.lantmateriet.se/sv/Fastigheter/samfalligheter/gemensamhetsanlaggnigar/overenskommelse-om-andelstal-43--anlaggningslagen/> (Hämtad 2022-09-22.)

Lantmäteriet. 2022. Förstärkningsresurs Geocell. <https://www.lantmateriet.se/sv/geodata/forstarkningsresurs-geocell/> (Hämtad 2022-09-22.)

Lantmäteriet. 2022. Nationell markhöjdmodell. Dokumentversion 1:6. 8 s. https://www.lantmateriet.se/globalassets/geodata/geodataprodukter/hojddata/kvalitetsbeskrivning_mhm.pdf (Hämtad 2022-09-22.)

Länsstyrelsen. VISS. Vatteninformation Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/about.aspx> (Hämtad 2022-09-22.)

Naturvårdsverket. 2008. Vattenverksamheter. Handbok för tillämpningen av 11 kapitlet miljöbalken. Handbok 2008:5.

<https://www.havochvatten.se/download/18.7291b665146f54c1547b04b4/1407934507406/handbok-2008-5-vattenverksamheter.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

Miljödepartementet. 2021. Ett förbättrat genomförande av MKB-direktivet M2021/00596. Promemoria, mars 2021. 154 s.

M Sverige. 2022. <https://msverige.se/sa-tycker-vi/nyheter/ny-ranking-har-ar-landets-samsta-vagar/> (hämtat: 2023-05-16)

Müllerström, J. 2018. Svar till regeringen på Uppdrag att säkerställa beredskapen för vidmakthållande av statlig transportinfrastruktur vid omfattande skogsbränder eller extrema vädersituationer. Rapport. Dnr TRV 2018/90507. 54 s.
https://bransch.trafikverket.se/contentassets/dbf70a5e74b745be8551f3fbde590f00/rappport_uppdrag_sakerstalla_beredskapen_lr.pdf (Hämtad 2022-09-22.)

Naturvårdsverket.

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/allemansratten/platser/enskild-vag/> (hämtad 2023-08-26)

Naturvårdsverket. Natura 2000-områden.

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/natura-2000-omraden/> (Hämtad 2022-09-22.)

Naturvårdsverket. 2009. Markavvattnings och rensning. Handbok för tillämpningen av bestämmelserna i 11 kap. miljöbalken. Handbok 2009:5.

<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/0100/978-91-620-0163-6.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

Notisum. Lag (1973:1150) om förvaltning av samfälligheter.

<https://www.notisum.se/rnp/document/?id=19731150> (Hämtad 2022-09-22.)

NVDB. <https://www.nvdb.se/> (Hämtad 2022-11-07.)

Post- och telestyrelsen. 2022. Teknikskifte. <https://www.pts.se/teknikskifte> (Hämtad 2022-09-09-22.)

Regeringen. 2022. Nationell planering för transportinfrastrukturen 2022-2033
[https://www.regeringen.se/contentassets/8f25bdb90a764c4490f27fe9a13d3ccb/nationell-planering-for-transportinfrastrukturen-20222033-skr.-202122261\(hamtad-2023-05-16\)](https://www.regeringen.se/contentassets/8f25bdb90a764c4490f27fe9a13d3ccb/nationell-planering-for-transportinfrastrukturen-20222033-skr.-202122261(hamtad-2023-05-16))

Regeringskansliets rättsdatabaser. Anläggningslagen.

<https://rkrattsbaser.gov.se/sfst?bet=1973:1149> (Hämtad 2022-09-22.). Se även:

Lantmäteriet. Handbok AL. Anläggningslagen.

<https://www.lantmateriet.se/globalassets/om-lantmateriet/rattsinformation/handbocker/handbok-al.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

Regeringskansliet. 2018. Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi.

<https://www.regeringen.se/49f291/contentassets/5e79349b796548f7977cbfd1c246>

[a694/effektiva-kapacitetsstarka-och-hallbara-godstransporter--en-nationell-godstransportstrategi](#) (Hämtad 2022-09-22.)

Reisek, J. Skogsstyrelsen. 2023. Information till dig som handlägger skogsbilvägar.

Riksantikvarieämbetet. Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/> (Hämtad 2022-09-22.)

Riksdagen. Järnvägstunnlar och skogsbilvägar – en uppföljning av klimatanpassningsåtgärder för infrastruktur. 2018. Riksdagstryckeriet, Stockholm. 2017/18:RFR16. <https://data.riksdagen.se/fil/6EDE1B41-F7A7-458E-8E42-B3CB2F900B37> (Hämtad 2023-05-15.)

ROADDEX. Hantering av permanenta deformationer. <https://www.roadex.org/sv/e-learning/lektioner/permanent-deformation/6-hantering-av-permanent-deformationer/> (hämtad 2023-10-12)

Rogbeck, Y. Björilin, A. Kiilsgaard, R. mfl. Kartläggning av roller och ansvar för ras- och skredfrågor i samhället, En översikt av brister och behov. Statens geotekniska institut. 2022. <http://swedgeo.diva-portal.org/smash/get/diva2:1722405/FULLTEXT01.pdf> (hämtad 2023-08-21)

Skogforsk. 2017. Produktiviteten vid drivning 2008–2016. <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2017/produktiviteten-vid-drivning-2008---2016/> (Hämtad 2022-11-07.)

Skogforsk. 2020. Skogsbrukets vägtransporter 2018. En nulägesbeskrivning av flöden av oförädlad biomassa från skog till industri. Arbetsrapport 1043–2020. https://www.skogforsk.se/cd_20200326145316/contentassets/60da69cdf2144637a4d659d6f7df96fd/arbetsrapport-1043-2020.pdf (Hämtad 2022-11-10.)

Skogforsk. 2021. Regeringsförslag om grustäkter slår hårt mot skogsbruket. <https://www.skogforsk.se/nyheter/2021/regeringsforslag-om-grustakter-far-konsekvenser/> (Hämtad 2022-09-22.)

Skogforsk. 2022. Siffror om vägar. <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/siffror-om-vagar/> (Hämtad 2022-09-22.)

Skogforsk. 2022. Skogsbrukets kostnader och intäkter. <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2022/skogsbrukets-kostnader-och-intakter-2021/> (Hämtad 2022-09-22.)

SkogForsk. 2023. Skogsbrukets transporter 2020. Nr 6-2023

Skogskunskap. Vägklasser i skogen. <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/vagklasser-i-skogen/> (Hämtad 2022-12-28.)

- Skogsstyrelsen. Skogens pärlor. <https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor> (Hämtad 2022-09-22.)
- Skogsstyrelsen. 1991. Vägplan 90: skogsvägnätets tillstånd och standard 1990 samt behov av utbyggnad och förbättring. Meddelande 1991:2. 114 s.
- Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket. 2001. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter. SUS 2001. Meddelande 2002:1.
- Skogsstyrelsen. 2011. Anvisningar för projektering och byggande av skogsbilväg vägklass 3 & 4. Dokument daterat 2011-01-01. 50 s.
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/bruka-skog/vagar/projektera-och-bygga-skogsbilvag.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)
- Skogsstyrelsen. 2018. Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag. Skogsstyrelsen. Rapport 2018:3.
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-20183-infrastruktur-i-skogsbruket-med-betydelse-for-skogsproduktionen---nulage-och-atgardsforslag.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)
- Skogsstyrelsen. 2019. Skogsskötsel med nya möjligheter. Rapport från samverkansprocess skogsproduktion. Skogsstyrelsen. Rapport 2019/24.
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-2019-24-skogsskotsel-med-nya-mojligheter.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)
- Skogsstyrelsen. 2021. Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner. Analys av situationen idag och i ett framtida klimat samt åtgärdsförslag. Rapport 2021/9. 118 s. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-2021-9-skogsbruksatgarder-och-skador-pa-samhallsfunktioner.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)
- Skogsstyrelsen. 2022. Körskador. <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsskador/korskador/> (Hämtad 2022-11-10.)
- Skogsstyrelsen. 2022. Målbilder för god miljöhänsyn. <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/> (Hämtad 2022-11-10.)
- Skogsstyrelsen. 2022. Statistik och skattning avs. anmälda skogsbilvägar till Skogsstyrelsen 2021. Dokument daterat 2022-04-22.
- Skogsstyrelsen, 2023. Skogsvårdslagen 31 §.
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/lag-och-tillsyn/skogsvardslagen/skogsvardslagstiftningen-gallande-fran-1-september-2022.pdf>, (Hämtad 23-05-12)
- SLU. 2021. Infrastruktur och biologisk mångfald.
<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/bevarande/infrastruktur/> (Hämtad 2022-11-10.)

SLU. 2022. SLU Markfuktighetskartor. <https://www.slu.se/institutioner/skogens-ekologi-skotsel/forskning2/markfuktighetskartor/> (Hämtad 2022-09-22.)

Statliga och kommunala vägar: Wikipedia, som hänvisar till källa från Trafikverket 2017. Enskilda vägar och skogsbilvägar: <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/> (Hämtad 2022-09-22.)

Sveriges Kommuner och Landsting. 2014. Drift och underhåll. Vägen till glesbygdens framtid- Samverkan mellan väghållare

Sveriges riksdag. Lag (1939:608) om enskilda vägar. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag--1939608-om-enskilda-vagar_sfs-1939-608 (Hämtad 2022-09-22.)

Therese Svedberg. Riksförbundet Enskilda Vägar (REV <https://www.revriks.se/>) (Hämtad 2022-09-22.) Muntlig uppgift.

Trafikanalys. 2015. Skogens transporter- en trafikslagsövergripande kartläggning. PM 2015:16

Trafikverket. Bärighetsklasser (BK) på vägar och broar. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/bk--barighetsklasser-pa-vagar-och-broar/> (Hämtad 2022-09-22.)

Trafikverket. Information om enskilda vägar. <https://bransch.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Enskilda-vagar/Underhall-av-enskild-vag/> (Hämtad 2022-11-01.)

Trafikverket. Väg och bantyper gör vägen och järnvägens funktion tydlig. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/vag--och-bantyper-gor-vagen-och-jarnvagens-funktion-tydlig/> (hämtad 2023-08-18)

Trafikverket. 2004. Vägtrummor som vandringshinder. Samarbetsprojekt Dalarna. Vägverket. Publikation 2004:199. https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12036/RelatedFiles/2004_199_vagtrummor_som_vandringshinder_samarbetsprojekt_dalarna.pdf (Hämtad 2022-11-10.)

Trafikverket. 2019. Drift och underhåll av enskilda vägar. Trafikverkets publikationer; 2019:186

Trafikverket. 2020. Projektering och byggande av enskilda vägar. Handbok. Dokument 2020:089. 72 s.

Trafikverket. 2020. Regeringsuppdrag Implementering av bärighetsklass 4. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/00340ecc2ef8460ba6b2423b7e5d4468/svar-och-aterrapportering-fran-trafikverket-2020/05-slutrapport-regeringsuppdrag--implementering-av-barighetsklass-4.pdf> (hämtad 2023-08-18)

Trafikverket. 2020. Trafikverkets miljöutredning 2020. Författare: Hansson, M., Bengtsson, E. m.fl. Publikationsnummer 2020:254. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511578/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

Trafikverket. 2021. Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav. KRAV med RÅDSTEXT. TRVINFRA-00226. Version 2.0. Publiceringsdatum 2021-09-01. <https://puben.trafikverket.se/dpub/visa-dokument/83177c7c-9dea-4d47-ab1d-19ae1db9ccc3> (Hämtad 2022-12-28.)

Trafikverket. 2021. Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2033. Rapport. Publikationsnummer 2021:186. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1615267/FULLTEXT02.pdf>

Trafikverket. 2021. Trafikverkets Miljörapport 2021. Författare: Bengtsson, E., Hansson, M., Jern, J., Dackerud, A. m.fl. Publikationsnummer 2022:008. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1648674/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-11-10.)

Trafikverket. 2021. Statsbidrag till enskild väghållning. Handbok. Publikationsnummer 2021:087. <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1646433/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2022-09-22.)

Trafikverket, 2022. Bro- och tunnelförvaltningssystem (Batman). <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/forvaltning-och-underhall/BaTMan/> (Hämtad 2022-09-12.)

Trafikverket. 2022. Uppdatering av regeringsuppdrag – Implementering av bärighetsklass 4. PM daterat 2022-07-11. 9 s. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/9d861d7e13004618aa2dec5db07510c/uppdatering-av-regeringsuppdrag---implementering-av-barighetsklass-4---2022.pdf> Hämtat 2022-11-01.)

Trafikverket. 2022. Väghållaransvar. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/vaghallaransvar/> (Hämtad 2022-09-22.)

Von Hofsten, H. Skogforsk. 2019. Skogsbrukets transport- och arbetsfordon. Arbetsrapport 1003-2019.

Vägförbundet. Det ska vara enkelt att administrera föreningen. <https://vagfas.se/> (Hämtad 2022-09-22.)

Vägverket. 2007. Vägverkets rapport till Klimat- och sårbarhetsutredningen. SOU 2007:60

Österberg, T. 1996. Samfälligheter : handbok för samfällighetsföreningar. 5:e uppdaterade upplagan. Stockholm. 173 s.

Bilaga 1. Kartläggning av utbildning i vägkompetens kopplat till väghållare och de som arbetar inom skogen

Yrkesgruppen	Utbildning	Nuläge	Vem efterfrågar kunskap/kontakt mellan utbildningarna och näringsliv	”Luckor” - Vilken kunskap måste vi komplettera/Behov
Maskinförare, Lastbilsförare	Gymnasium, Arbetsmarknadsutbildningar och Yrkesvux. Skötselskolan (f. certifiering), Skogsbrukets yrkesnämnd ”Grönt kort i skogen”	Programfördjupningar inom reguljär utbildning kring anläggningsteknik. Specialkurs skogsbilvägar; ”hands-on” video Obs – att arbete med lokala massor	Maskinentreprenörer och åkeriägare (främst Anläggårakerier) som underleverar åt skogsnäringen, storskogsbruket och privata skogsbruket. De reguljära utbildningarna är skyldig enligt regelverket att hålla kontinuerligt bransch- och kursråd. Det är utbildaren som har ansvaret. Kontakt sker även genom APL (praktik)	Fokus på skogsbilvägar, -funktion och konstruktion, materiallära, materialhantering och byggnadsteknik
Logistikerna/trp.ledare/flödesstyrningsroller	Olika Yrkeshögskolor, samt Skogliga Högskolor			
Skogliga tjänstemännen (planerare, köpare/p-ledare/tr-ledare, ekonomer)	Jägmästare (JGM), Skogsmästare (SMS) Skogskandidatprogrammet (SKP) Högskoleing. programmet i skogs och träteknik (HIPST)	Båda SMS/JGM får 7-8 dagar med vägundervisning på grundläggande nivå (vägklasser, byggnation, planering/båtnad) Båda SKP/HIPST får 2-3 dagar med vägundervisning	SMS/JGM – några näringslivsrepresentanter på programråd (icke-specialister) JGM-RÅG – externråd för skogsindustriell råvaruförsörjning (Södra, Stora, Svea, SCA, Norra, Biometria)	Det visar sig att många av de nya skogsprogrammet (tillkom ute nom SMS/JGM) har missat skogsbilvägar

	Naturbruksgymnasier, SLU-Masters Lantbruksteknik. Internutbildningar (bolag mm)	på grundläggande nivå (vägklasser, byggnation, planering/båtnad) Sedan på valbara kurser finns mer om upphandling/kalkylering/planering/projekttering (18 dggr för SMS) och ”sätta mål”/budgeting/upprustning för industriell försörjning (7 dggr för JGM-RÅG)	<i>I verkligheten; lärarkontakter</i>	Dags att se över detta på nytt
Skogsägare utan yrkeskompetens	Web-utbildningar, SVS/SÄF, Linné Uni.-Hållbart Familjeskogsbruk. Även LRF har viss utbildning.	De flesta har avsaknad av sakkunskap om skogsbilvägar och byggnadskonstruktion. Den kunskap de får till sig sker via facktidningar och ”informationsföredrag” vid något tillfälle av skogsbolagen/skogsägarföreningar/Skogsstyrelsen	Främst skogsbolagen och skogsägarföreningarna. Enskilda markägare och vägföreningar.	Enkelt sätt att tillgodogöra sig kunskap för enskilda markägare. Hur man kostnad-effektiviserar. Öka insikt/information om väginvestering och vad effekterna av tillgängliga vägar kan ge för effekter på skogsbrukande och investeringen
Vägmästare (bolag)	JGM/SMS, Vägmästare yrkesutbildningar, högskola.ing (KTH mm).	Vidareutbildningar exempelvis broinspektion, mm	Skogsbolagen	Att lyfta nivån då alla inte har vägtekniskbakgrund,

				rekrytering sker av bla skogspersonal som kan behöva komplettera sina kunskaper
Skogsbilväg specialister/konsulter	JGM/SMS, Vägmästare yrkesutbildningar, högskola.ing (KTH mm), Entreprenad juridik, REV	Vidareutbildningar exempelvis broinspektion, mm	Företagen	Utöka specialiseringar i vissa områden
Väghållare, vägföreningar (enskilda)	REV (enskilda kurser), Trafikverket (info-träffar) + <i>Web-utbildningar, SVS/SÄF</i>	Lite på skogsbilvägar? Riksförbundet Enskilda Vägar (REV) håller i Grundkurs i enskild väghållning, fysisk samt online Skogskunskap som administreras av Skogforsk, som är en webbplats för kunskaps inhämtning Vissa Skogsägarföreningar håller i kurser för markägare	Enskilda	
Systemansvariga (Biometria mm)	Många är ”Virkesmätare i botten” Skogluga utbildningar (Gymn/JGM, SMS, SKP, HIPST, Stek),	Ökat automatisering och digitalisering vilket gjort att lokalkännedom minskat. Ruttoptimering mycket viktigare än tidigare, ökad	Om Vägdata inte stämmer så kommer det oftast av befraktarna och grund chaufförerna. Det är få som frågar efter kunskap om vägklassning eller intresset att	Tar hjälp av t ex Skogsstyrelsen, vikten om kompetens göra korrekt bedömning.

	IT.specialist, mättingsingenjörer, internutbildningar, - mycket ligger även på Skogsstyrelsen	logistikplanering, förutsätter rätt data på vägarna, om inte kan transporterna ledas in på undermåliga vägar. Kunskaps genom Internutbildning	lära sig. Bygger dels på för vagt kunnande i grund. Förfrågan kan t ex komma från Uppsala akademien. Sker svar via vägghållaren	Behov om kunna kompetens, te x via entreprenören som bygger och underhåller vägar att de har kunskap så man säkerställer rätt klassning. Det blir allt svårare att kunna åka ut på plats och göra bedömningar genom att tjänster centraliserats, mer beroende av folk på lokal nivå
FoU-inst, högskolar (tar fram spec)	JGM/SMS, SKP/HIPST c.Ing.	Saknas, "hur gör vi"; helhetsgreppet		