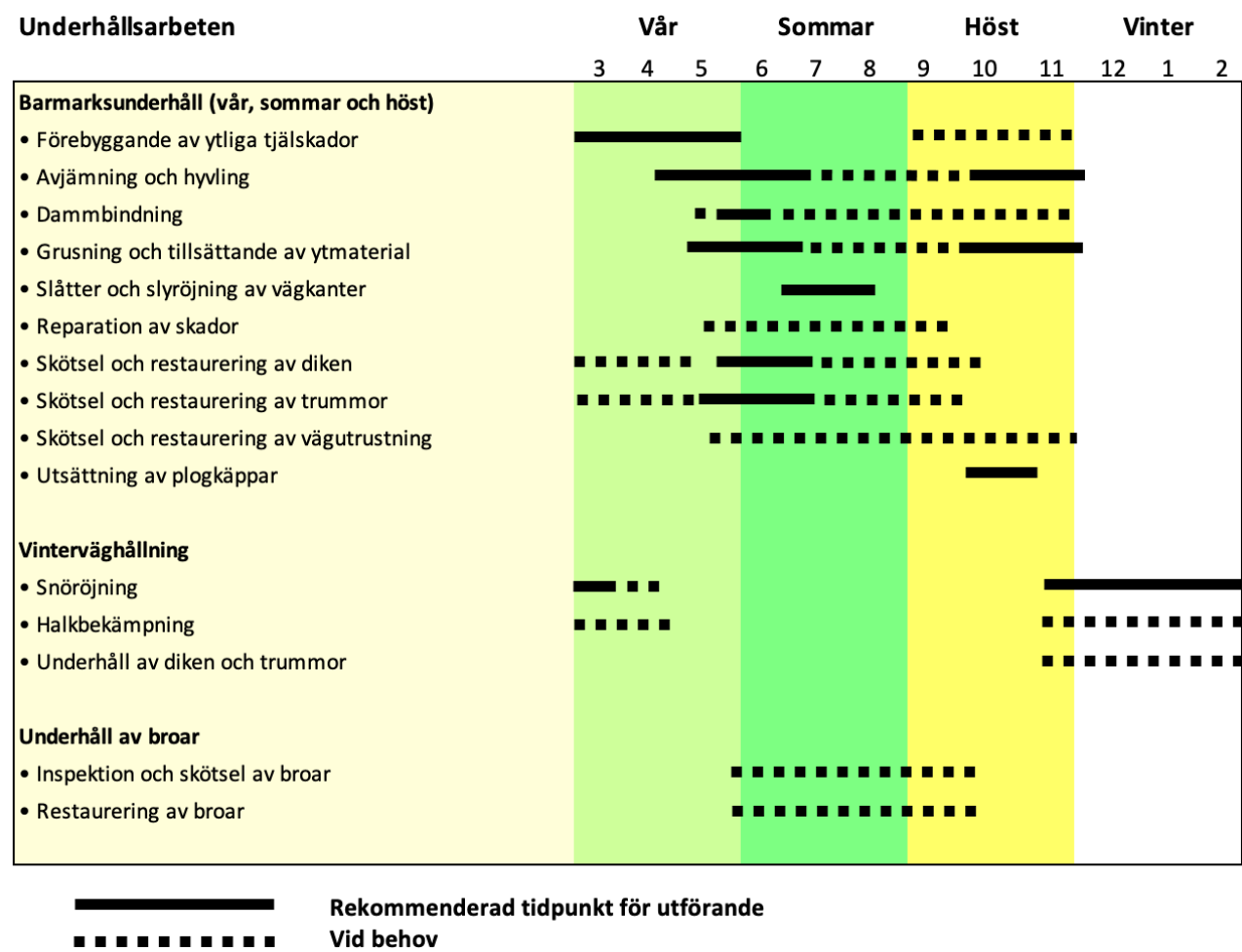


Åtgärder och maskiner för underhåll av skogsbilvägar



Rekommenderade tidpunkter för underhåll av skogsbilvägar. Barmarksunderhållet pågår från våren ända in på hösten. Bild: Tapio Oy.

Kuvas

Underhållet av skogsbilvägar delas in i barmarksunderhåll och vinterväghållning, beroende på årstid.

För att vägen ska hållas i gott skick förutsätter det att vägunderhållaren

- Förlägger arbetet till rätt tidpunkt
- Väljer rätt utrustning för arbetet
- Väljer rätt material för arbetet
- Utför arbetsuppgifterna korrekt och med tillräcklig yrkesskicklighet.

Bra resultat med tyngre utrustning vid sladdning av skogsbilvägar

För att resultatet ska bli bra krävs att arbetsmaskinen har tillräcklig vikt, skäreffekt och möjlighet att reglera brettets vinkel och lutning samt skärvinkeln. Med den här utrustningen kan man hyvla ned ytskiktet av vägen ända ned till botten av groparna och se till att vägen får rätt lutning i sidled samtidigt som man kontrollerar spridningen av vägmaterialet i tvärgående riktning.

Både traktorer och vägsladdar har fått mer tyngd och effekt och det finns mer tilläggsutrustning att tillgå än tidigare. Effektiva vägsladdar kan därför nuförtiden användas i stället för väghyvlar för att sladda och forma vägkroppen. Det är också lättare att hitta entreprenörer med tillgång till traktor och vägsladd än sådana som erbjuder tjänster med väghyvel. En lokal entreprenör har dessutom lokalkännedom som kan komma väl till pass vid vägunderhållet. För utjämning av kortare korrugerade vägavsnitt kan man använda en lastbil med hyvelblad, om man ser till att vägmaterialet inte hamnar vid vägkanten.

En traktor som drar en effektiv vägsladd bör ha en effekt på minst 110 kW och väga minst 6 000 kg. Själva vägsladden bör väga minst 3 000 kg. Vägsladden bör vara fastmonterad på traktorn för att man ska kunna utnyttja också traktorns vikt. Vägsladden bör också ha ett reglage för inställning av sidolutningen och längden på ramen som kan användas under körning.

Toteutus

Förebyggande av ytliga tjälskador på skogsbilvägar

Under våren påverkas ytans skick och vägens trafikerbarhet i hög grad av tjällossningen. Tjälskadorna kan vara ytliga eller förekomma djupare inne i vägkroppen. På skogsbilvägar som är avsedda för transporter året om kan man förebygga tjälskador genom skötselåtgärder som utförs vid rätt tidpunkt och genom samarbete med fjärrtransportföretagen för att på förhand undvika skador under tjällossningen. Skador kan också avstyras genom trafikbegränsningar.

Tjälskador kan förebyggas på följande sätt:

- se till att regnvattnet leds bort under hösten och förvintern
- se till att snö- och istäcket på vägen hålls tunna under vintern
- led bort smältvattnet från vägen och se till att smältvattnet från plogvallarna inte rinner in på vägen
- kontrollera att dräneringen fungerar
- inför trafikbegränsningar

Då tjällossningen inleds och bärigheten börjar försämrats placeras viktbegränsningsskyltar ut enligt behov. Beslutet att placera ut viktbegränsningsskyltar fattas av sysslomannen för väglaget eller väglaget självt. Om det finns lantbruksfastigheter eller fast bosättning längs vägen kan väglaget besluta om att lantbrukstransporter eller transporter av mjölk, avfall, skolbarn eller liknande kan fortgå trots begränsningarna.

Den sammanpackade isen och snön på vägen bör hållas tunn så att den vattenmängd som frigörs under smältningen blir så liten som möjligt. Om plogvallarna är höga görs de vid behov lägre. Där det finns risk att plogvallarnas smältvatten rinner in på vägen görs öppningar i vallen där vattnet har en tendens att bilda pölar. Det effektivaste sättet att förhindra att avsmältningsvattnet från plogvallarna rinner in på vägen är att göra en ca halvmeter bred öppning i plogvallen så att övre delen av innerslätten blottläggs. De här arbetena kan göras med en vägghyvel, en sidoplog på en traktor eller lastbil eller ett vändbart schaktblad eller en snöslunga monterade bak på en traktor.



Snödiken hindrar att smältvattnet rinner in på vägbanan. Bilden har tagits vid samma tidpunkt på olika avsnitt av vägen. På den vänstra bilden saknas snödiket, på den högra bilden har underhållet gjorts rätt.
Bild: © Martti Perälä.

Avjämning och hyvling av skogsbilvägar

Avjämning utförs då vägytan håller på att tina upp och det uppstår tjälskott på vissa platser. Avjämningen luckrar upp vägytan och ökar transpirationsytan hos slitlagermaterialet vilket gör att ytan torkar upp snabbare.

Reparation av tjälskador på skogsbilvägar

På de vägavsnitt som är mest drabbade av tjälskador kan man sprida krossgrus som har en mindre andel finkornigt material än vad slitlagret normalt har. På det här sättet får man också de mjukaste avsnitten i trafikerbart skick. Man bör se upp med att inte grustransporten i sig själv förvärrar tjälskadorna.

De skador som uppkommit under tjällossningen repareras genast då förhållandena tillåter. Nedrasade vägkanter repareras med krossgrus. Krossgruset står bättre mot erosion än vanligt jordmaterial. Vägtrummor som har förskjutits på grund av tjälen repareras tillfälligt med samma typ av grus som används för slitlagret och märks vid behov ut med vägmärken. Stenar som frusit upp under vintern och som hindrar trafiken avlägsnas och gropen fylls med samma typ av uppfrysningssjord som finns kring gropen. I allmänhet sker avlägsnandet av stenar under sommaren. Gropar och håligheter som har uppstått som ett resultat av att marken sjunkit ihop och islinserna i vägkroppen har smält fylls med slitlagermaterial.

Då man utför en kantskärning måste vägladden kunna förses med en tilläggsvinge som fästs på det främre bettet. Inställningen av en hydraulisk sladd görs då arbetet inleds. Skärvinkeln och -djupet på det främre bettet samt sladdens lutning ställs in så att de motsvarar normerna för vägens tvärprofil. Det bakre bettet har som uppgift att blanda ihop och jämna ut det material som det främre bettet har lösgjort.

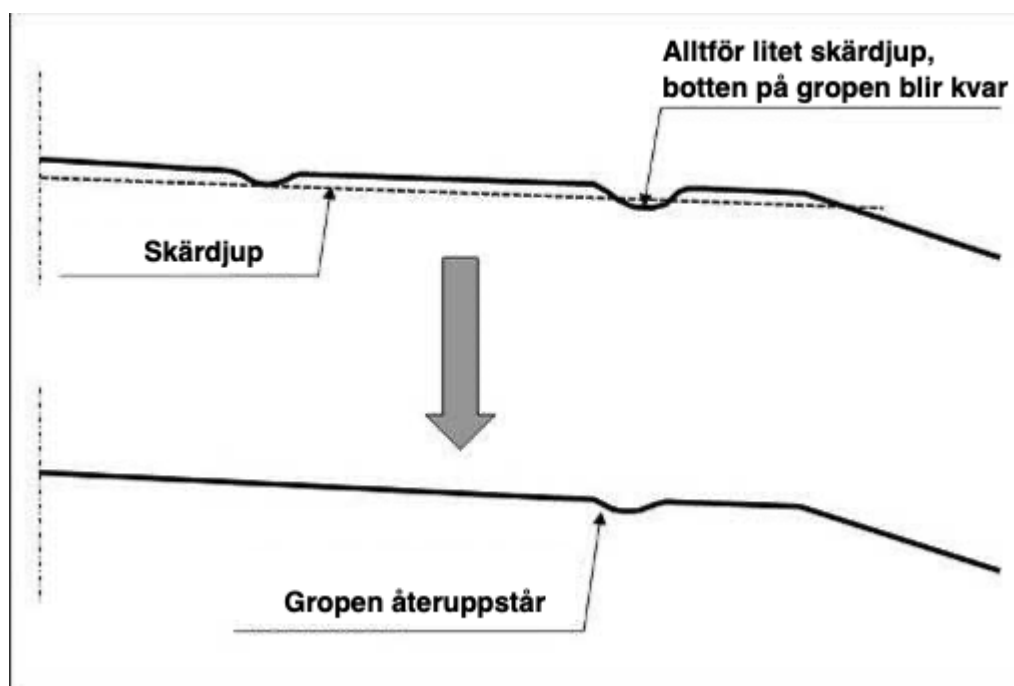
En lämplig körhastighet vid kantskärning är 4-6 km/h. Om hastigheten är högre än så leder det till att sladden börjar hoppa och det uppstår ojämnheter. Om arbetet görs med en vägladd monterad på en traktor blir slutresultatet i allmänhet bra efter två körvändor. Sidolutningen för en skogsbilväg (höjdskillnaden i förhållande till avståndet) ska vara 3-5 % räknat från vägens mitt till vägkanten.

Om vägytan är hårt hoppackad är det viktigt att ha bettets skärvinkel rätt inställd för att bettet ska nå ända ned till botten av groparna. Bettet ska skära in i slitlagret, inte bara glida på ytan. Bett försedda med hyvelstift klarar bäst av att skära in i vägytan och lösgöra

ytmaterialet.



Sladdning av skogsbilväg med tung utrustning, sidovingen i uppfällt läge. Bild: Navico Oy.



Då slitlagret bearbetas måste bettet gå ända ned till groparnas botten. (Källa: Sorateiden kunnossapito-ohje Trafikverket 2014)



Bett försedda med hyvelstift klarar bäst av att skära in i slitlagret. Bild: Martti Perälä.

Dammbindning på skogsbilvägar

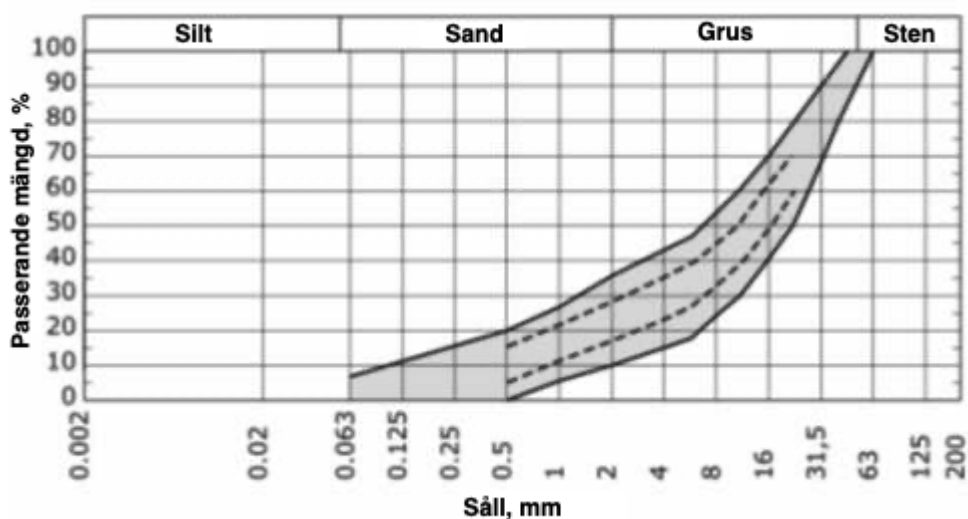
Dammbindning har två viktiga funktioner. Dammet från en skogsbilväg kan orsaka olägenheter för dem som bor i närheten, semesterbosättningen eller näringslivet. Å andra sidan gör dammet också nytta genom att det fungerar som ett bindmedel i vägen slitlager. Om de finkorniga partiklarna försvinner från vägytan finns det risk att de grövre partiklarna småningom hamnar vid vägkanten. På skogsbilvägar utförs dammbindning närmast i närheten av bosättning och odlingsmark.

På våren utförs dammbindningen samtidigt med vägbearbetningen genast efter det att den ytliga tjällossningen upphört. Då är vägen vanligen tillräckligt fuktig och lucker efter bearbetningen och saltet tränger lätt in i hela slitlagret. På vägar med djupare tjälskador utförs dammbindningen först efter att menföret upphört helt. Också på de här vägarna kan man bli tvungen att bekämpa dammet på andra vägavsnitt än de som har tjälskador. Genom att blanda in saltet i slitlagermaterialet blir slitlagret mer homogent och håller vatten bättre än vid en saltning av ytan. Inblandningen av salt sker i samband med bearbetningen. För spridning av vägsalt i form av flingor kan man använda spridare monterade på lastbil, av samma typ som de som används för spridning av salt och sand under vintern. Vid spridning av vägsalt i form av vattenlösning kan man använda samma spridningsaggregat som vid halkbekämpning på vintern. De salter som används för dammbindning är mycket korroderande, det är därför viktigt att rengöra spridaren genast efter att arbetet har utförts.

Reparation av vägkroppen på skogsbilvägar

Vid planering av reparation av vägkroppen på en skogsbilväg används i allmänhet 60–80 MPa (E2-värde) som målsatt värde för bärigheten. Sådana skador på vägkroppen som försvårar trafiken ska repareras genast då de uppstått. Den vanligaste metoden för att reparera vägkroppen är att man förbättrar vägens bärighet genom att breda ut en markduk av klass N3 och på den lägga ut ett 20–30 cm tjockt lager av krossgrus.

Markduken hindrar material från undergrunden att blandas med vägmaterialet, men den gör inte konstruktionen starkare. I stället för markduk kan man använda geonät som tillsammans med krossgruset gör konstruktionen styvare. För krävande objekt kan man använda både markduk och geonät. Geonätet placeras då ovanpå markduken. Ovanpå krossgruslagret läggs sedan ett 5–10 cm tjockt slitlager ut med de specifikationer som anges i nedanstående graf.



Bilden visar kraven på kornstorleksfördelning i krossgrus som används för reparation av vägkroppen (0–63 mm). Bild: © InfraRYL 2006

Slätter och slyröjning längs skogsbilvägar

Sly längs kanten på en skogsbilväg hindrar sikten, försvårar vägunderhållet och täpper igen vägdikena. Slyröjning behöver göras minst vartannat år. På bördiga marker och i närheten av bosättning är det skäl att röja slyet och annan växtlighet årligen.

Arbetet utförs så att allt sly eller annan växtlighet som hindrar sikten avlägsnas från vägkanter, diken och siktområden. Med tanke på trafiksäkerheten är det viktigt att se till att siktområdena vid anslutningar, plankorsningar och kurvor alltid är väl röjda. Vid planeringen och utförandet av arbetet ska man vara uppmärksam på de speciella förhållanden som råder längs en skogsbilväg, bland annat att inner- och ytterslätten kan slutta brant och terrängen kan vara ojämn och stenig.

Den bästa tiden att utföra slyröjning är i juni-juli, efter midsommaren. Under den här tiden är livskraften i slyets rotsystem som sämst. Det finns olika slag av skärande och krossande maskiner för slätter och slyröjning. Med effektiva maskiner blir resultatet snyggt.



Slyröjning med en slykross. Bild: © Martti Perälä.

Reparation av skador på skogsbilvägar

Reparation av skador hör till underhållet av vägen och bör utföras i brådskande ordning. Reparationsbehovet kan till exempel bero på

- att vägtrummor har gått sönder eller förskjutits på grund av tjäle
- andra skador förorsakade av tjäle, t.ex. uppfrusna stenar
- skador som uppkommit på grund av att tunga fordon har trafikerat vägen under menförestid eller
- skador orsakade av översvämningar eller rikliga regn.

Skador som orsakar fara för trafiken måste repareras genast. Alla de som trafikerar vägen har ett ansvar att informera medtrafikanter om skador som orsakar fara för trafiken. En första åtgärd kan vara att sticka ned en grov gren eller käpp på det skadade stället för att varna andra, sedan bör man anmäla skadan till väglagets syssloman eller väglaget.

En vägtrumma av betong som förskjutits av tjälen repareras genom att den grävs fram, trumringarna rättas till och skarvarna repareras och tätas. Som en tillfällig lösning kan man också försöka skjuta in en plast- eller metalltrumma i betongtrumman, täcka de öppna skarvarna med markduk och sedan fylla gropen som uppkommit. Man kan också försöka reparera en skadad plast- eller metalltrumma tillfälligt genom att skjuta in ett nytt rör i den befintliga trumman.

Stenar som trängt upp så mycket ur vägytan att de blivit farliga ska först märkas ut och sedan avlägsnas så fort som möjligt. Ett behändigt sätt att märka ut dem är att måla dem med signalfärg. Tjälskador som utgör en fara för trafiken repareras genast efter att de har uppstått. Det enklaste sättet att reparera dem tillfälligt är att jämna ut ytan och sedan lägga ut krossgrus på de skadade ställena. Reparationen håller längre om man jämnar ut skadan och lägger ut markduk av klass N3 ovanpå innan krossgruset bredds ut.

Trafikanter behöver också varnas för vägavsnitt där en översvämning eller rikliga regn har eroderat vägen. Markeringar bör läggas ut både i början av vägen och genast före stället där skadan finns. Gropar och spår som uppkommit på grund av vattnet fylls på med krossgrus eller hyklas ned till botten av gropen. Kantras repareras med krossgrus. Samtidigt bör vägdiket rensas. För vägpartier som eroderat ända ned till undergrunden räcker inte fyllning med krossgrus som reparationsmetod. I stället måste man bygga upp vägkroppen på nytt, inkluderande eventuella trummor. Om erosionen varit omfattande betyder det att diken

nedströms fyllts med erosionsmaterial. Det här materialet måste avlägsnas från diken och trummor för att dräneringen ska fungera och för att inga översvämningar ska inträffa. Det är också viktigt med tanke på vattenvården att jordmassorna tas bort från diken. I samband med reparation av en större erosionsskada bör man också kontrollera hur den trumma som kan ha orsakat vattenflödet fungerar, och vid behov rensa den.



En väg som har eroderats av en häftig regnskur. Bild: Ilppo Greis.

Skötsel av skogsbilvägsdiken

En skogsbilväg förlorar snabbt sin bärighet om vatten blir att stå i vägdikena. Därför behöver vägdikena granskas årligen och eventuella hinder för vattenflödet avlägsnas. Vägdikena täpps lätt igen av jord och stenar som rasat ned från vägen, av stenar som frusit upp och av sly eller annan vegetation. Man kan ofta hitta både jord, hyggesavfall och virke i dikena som härstammar från lagring av virke eller grot eller från överfart med skogsmaskiner. Beroende på bördigheten borde dikesslänterna helst röjas vartannat år. Särskilt efter avverkning behöver inte bara vägdikena utan också avloppsdikena granskas och eventuella hinder för vattenflödet avlägsnas. Om vägdiken används som snöskoterrutter under vintern blir snön hårt packad vilket hindrar vattenflödet i diket under avsmältningen på våren.

Rensning av vägdiken och avloppsdiken bör göras med 10-15 års mellanrum beroende på jordmånen, dikesdjupet och släntlutningen. Dikesrensningen utförs i allmänhet med en grävmaskin försedd med släntskopa. Då avloppsdiket ska rensas är utrymmet mer begränsat. För det här arbetet lämpar sig en lättare grävmaskin med profilskopa av samma typ som används för grävning av skogsdiken. Vid rensning av skogsbilvägsdiken placeras grävmassorna på skogssidan av diket. Både det här och rensning av avloppsdiken kräver lov av markägaren. Om markägaren inte ger tillstånd att placera grävmassorna på andra sidan av diket kan det bli nödvändigt att transportera bort grävmassorna, i synnerhet nära bosättning och åkrar.



Ett körstråk har täppt till ett avloppsdike från en skogsbilväg. Vägen blir snabbt mjuk om inte diket rensas. Bild: Ilppo Greis.



Vägdikena rensas vart tionde år. Bild: Ilppo Greis.

Skötsel och renovering av vägtrummor på skogsbilvägar

Vägtrummorna utgör en viktig del av dräneringssystemet för en skogsbilväg. Det är viktigt att följa med att de hela tiden fungerar som planerat. Trummorna sköts och renoveras genom att man avlägsnar sediment och objekt som blockerar vattenflödet, reparerar eller förnyar skadade trummor eller tinar upp trummorna under vintern. Till renoveringsarbetena hör också att komplettera dräneringen med nya trummor eller avloppsdiken på ställen där vattnet blir att stå.

Det är väghållaren som har ansvar för underhållet av de trummor som löper under vägen och i allmänhet också för trummor vid väganslutning. Ett undantag utgörs här av anslutningar mellan allmän landsväg och privat väg eller lantbruksanslutning. I de fallen är det NTM-centralen som har ansvar för underhållet. Lantbruksanslutning innefattar också anslutning till skogsbilväg.

Det är ofta klokt att överlåta arbetet med inspektion och eventuell reparation till den entreprenör som har hand om rensningen av vägdikena. Trummor som skadats på ett sådant sätt att det uppstår trafikfara bör repareraras omedelbart. Övriga skötsel- och renoveringsarbeten utförs i enlighet med verksamhetsplanen för underhållet av vägen. I verksamhetsplanen ska ingå en bedömning av varje enskild trummas funktion och eventuella skötsel- eller renoveringsbehov, eller behov att byta ut trumman.

Gamla betongtrummor kan fungera väl och behöver inte renoveras eller bytas ut om det inte finns någon särskild anledning att göra det. Innan man börjar reparera en trumma bör man ta reda på vad som är orsaken till att trumman fungerar dåligt eller har gått sönder så att inte samma misstag upprepas. Den vanligaste orsaken till att en trumma behöver bytas ut är att den från början har varit för liten. Det här leder till att vattnet flödar över vägen och det uppstår problem med sedimentering och igentäppning. I sådana här fall kan man överväga att komplettera trumman med en extra trumma som fungerar som överflödesrör. På finkornig och plan mark uppstår lätt problem med sediment som täpper igen trumman. För att lösa det här problemet kan man gräva en slamgrop ovanför trumman och samtidigt se till att avloppsdiket drar bra. Det är viktigt att komma ihåg att också tömma slamgropen nu och då.

Då man förnyar en vägtrumma är det viktigt att dimensionera den nya trumman rätt, särskilt om den gamla har orsakat översvämningar. Det lönar sig inte att använda vägtrummor med en diameter under 400 mm på skogsbilvägar. Även om avrinningsområdet är så litet att en mindre trumma skulle räcka till, uppstår det problem med kapaciteten

genast om sediment börjar samlas i trumman, vilket är vanligt särskilt på finkorniga marker. Vid väganslutningar kan man använda trummor med en dimension på 200 mm. Vägtrummorna ska inte bara ha en tillräcklig diameter, utan också vara tillräckligt långa. Trummor placeras ofta där man också har konstruerat en vägbank, vilket betyder att trumman behöver vara betydligt bredare än vägbanan. Längden på en trumma behöver också beräknas noggrant om den används vid en anslutning, särskilt om det är sannolikt att anslutningen kommer att breddas i framtiden. En alltför kort trumma gör att material rasar ned från vägbanken och täpper till diket och trumöppningen.

En ny tvärgående vägtrumma placeras på den lägsta punkten i terrängen, längs med en existerande vattenfåra och, om möjligt, vinkelrätt mot vägen. En trumma fryser lätt till om den läggs för nära vägytan eller om vattenflödet är litet eller varierar mycket. Då byggs ett nytt islager upp av vattnet vid varje kall period. Den svallis som då uppstår kan täppa igen hela trumöppningen. Om det här inträffar kan svallisen börja breda ut sig över vägen. Särskilt om trumman har förskjutits eller är för kort täpps den snabbt igen och är också mer utsatt för igenfrysning orsakad av sedimentering. Vattennivån i en trumma bör vara rätt hög för att vattnet inte ska frysa till och för att det inte ska uppstå svallis. Man kan höja vattennivån före vintern genom att dämna upp diket eller bäcken nedanför trumman.

En trumma som lätt brukar frysa igen kan täckas med hyggesrester eller någon annan isolering så att kall luft inte kommer åt att strömma in i öppningarna. En annan metod är att redan på hösten sticka in en slang genom trumman och böja slangens ändar uppåt på varsin sida av trumman. På våren håller man sedan hett vatten genom slangen. Efter en stund kan man dra bort slangen och det hål som då uppstår leder dikesvatten genom trumman, vilket åter gör att hålet snabbt blir större. En effektiv metod att öppna igenfrusna trummor är att använda tryckånga. Ångröret skjuts igenom trumman och vattnet börjar då strömma genom det hål som uppstår, vilket ytterligare vidgar hålet.

En trumma som ständigt fryser igen ska helst bytas ut och den nya trumman läggs så att igenfrysning kan undvikas. Ytterligare en metod är att lägga en extra trumma ovanför den ursprungliga. Denna trumma hålls torr under normala förhållanden och fryser därför inte igen, men fungerar vid behov som ett överflödesrör om den lägre trumman fryser igen.



Två vägtrummor varav den grövre (400 mm) läggs som en vanlig vägtrumma och den andra (200 mm) läggs under en anslutning. Bild: Ilppo Greis.



Upptining av en trumma med hjälp av tryckånga. Bild: Markku Teppo.

Skötsel av anordningar och utrustning på en skogsbilväg

Väghållaren för en skogsbilväg har ansvar för att se till att anordningar och utrustning som t.ex. trafikmärken, skyddsräcken och kantpålar längs vägen sköts och underhålls regelbundet. De vägmärken som används på en skogsbilväg måste följa förordningen om vägtrafik. Gamla trafikmärken måste förnyas också på en skogsbilväg. Med tanke på trafiksäkerheten är det speciellt viktigt att de trafikmärken som markerar väjningsplikt eller att det är obligatoriskt att stanna är i skick och att siktområdet för dem är välröjt.

Till skötsel och underhåll av anordningar och utrustning hör bland annat följande arbeten:

- rengöring av trafikmärken och räcken
- upprättning eller förnyande av trafikmärkesstolpar, räck och kantstolpar
- upprättning av trafikmärken
- förnyande av trafikmärken som är i dåligt skick eller lagstridiga.

Snöröjning av skogsbilvägar

Vid behov kan en skogsbilväg hållas öppen för trafik också på vintern. Vid köld bör vägen vara snöröjd i god tid inför en avverkning för att vägbanan ska hinna frysa till. Om snötäcket är tjockt eller om vägen har trafikerats av snöskotrar som packat snön kan det behövas tyngre utrustning än en traktor eller lastbil för att sköta snöröjningen, till exempel en hjullastare eller väghyvel. För att trafiken ska löpa på vägen är det viktigt att snöröja också mötes- och vändplatserna samt anslutningarna. I samband med plogning är det viktigt att se till att inte vägytan skadas.

Om det finns bosättning eller fritidsbostäder i vinterbruk längs vägen ska den hållas öppen under vintern på samma sätt som andra privatvägar. Väglaget som står för kostnaderna för snöröjningen. Om vägen används året om har detta beaktats i fastighetens vägenhet. Snöröjningen för en skogsbilväg som ska hållas uppe på vintern utförs vanligen med traktor försedd med snöplog eller snöslunga. Vid användning av snöslunga bör man se till att det inte hamnar snö eller stenar i grotvältor om sådan förekommer längs vägen.

Plogkäppar placeras ut innan marken fryser till. Plogkäpparna markerar bredden på det vägområde som tryggt kan snöröjas och också andra viktiga platser längs vägen som t.ex. mötesplatser.



Traktor utrustad med snöplog. Bild: Mikko Lötjönen.

Halkbekämpning på skogsbilvägar

Halkbekämpning utgör en viktig del av vinterunderhållet och trafiksäkerheten på skogsbilvägar, särskilt då det förekommer bosättning eller näringsverksamhet längs vägen. På de avsnitt av vägen som hålls öppna under vintern följer vägunderhållaren med väglaget och sandar vid behov. Om vägen hålls öppen endast på grund av avverkning som utförs längs vägen brukar virkesdrivaren ofta ta hand om sandningen. Platser där man bör vara särskilt noggrann med sandningen är kurvor i backarnas nedre del, uppförsbackar i den riktning man kör med last samt anslutningar till landsväg. Väglaget kan sätta ut lådor med sand på de platser där halka brukar orsaka problem.

Skötsel av broar på skogsbilvägar

Brolocken rengörs från sand på våren och vid behov också under sommaren. I skarven mellan bro och väg uppstår ofta en grop som gör att bron belastas mer än vanligt då man kör över gropen. Sådana här gropar behöver fyllas eller så kan man belägga vägen på båda sidor av bron på en sträcka av 30-50 meter. Terrasseringar och koner som blivit utsatta för erosion under vårfloden stöds upp och repareras. Användningen av en bro kan begränsas genom att man anger viktbegränsningar. Vid skötsel av broar kan Trafikledsverkets publikation *Siltojen hoito* användas till tillämpliga delar. [\[Lähdeviite1\]](#)



Den nya typen av lastbilar för timmertransport har en totalvikt på 68 eller 72 ton och deras treaxlade boggi belastar broar som är i dåligt skick. Bild: Ilppo Greis.

Konditionsgranskning av skogsbilvägsbroar

Den person som ansvarar för vägens skick har också ansvar för att eventuella broar granskas regelbundet. Vid konditionsgranskningen strävar man till att hitta skador på broarna i så god tid att de inte utgör en fara för trafiken. Vid granskningen följs Trafikledsverkets anvisningar för årlig granskning av broar (Siltojen vuositarkastusohje) till tillämpliga delar. Vid granskningen ska man fästa uppmärksamhet vid bland annat följande:

- brons bärande konstruktioner
- brolockets skick och renlighet samt räcketts skick
- markstödens rörlighet och skick
- korrosion och andra skador på betong- och stålkonstruktioner
- skador på träbroar (bl.a. röta) och bultfästena
- slänter, vallar och brogrund
- trafikmärken och specialkonstruktioner.

Röta försvagar snabbt bärigheten hos en träbro. Konditionen hos träbroar undersöks genom att knacka på dem, pressa in en pryl och/eller ta prover av träkonstruktionen med en tillväxtborr. Mindre fel och brister åtgärdas i mån av möjlighet omedelbart. Mer allvarliga fel utreds noggrannare innan reparationer inleds så att skadan inte upprepas. Om fel har hittats gör man sedan upp en särskild plan för reparationen med hjälp av en expert.



En okulär granskning är vanligen tillräcklig för att få en uppfattning om bronns allmänna kondition. Bild: Ilppo Greis.

Arbets- och trafiksäkerheten på skogsbilvägar

Skogsbilvägarna används inte bara för skogsbrukets transporter utan också av bär- och svampplockare, jägare och för friluftslivet i allmänhet. Alla de här användargrupperna behöver tas i beaktande vid planering och verkställande av vägunderhållet. Det finns en risk för olyckor och farosituationer i samband med vägunderhåll. Både de som rör sig på vägen och de som underhåller den kan hamna i fara.

Det är viktigt att både de som underhåller vägen och övervakar underhållet är väl insatta i frågor gällande arbets- och trafiksäkerhet. Därför rekommenderas att både de personer som väglaget har anlitat för att upphandla och övervaka underhållet och alla de personer som entreprenören har anställda har slutfört kursen Vägskydd 1 som handlar om trafikskydd och arbetssäkerhet vid vägarbeten.

Om man informerar om att underhållsarbeten pågår vet den som använder vägen att vara försiktig och är förberedd på fördröjningar, och kanske väljer en annan rutt eller en annan tidpunkt för att röra sig på vägen. Informationen ökar också säkerheten för dem som arbetar med underhållet i och med att de som använder vägen rör sig försiktigare och möjligen också är färre. Informationen sköts i första hand med trafikmärken. Om det är frågan om mer långvariga arbeten som t.ex. grundförbättring under en tid då vägen normalt är i flitig användning, kan man också informera om arbetena i lokaltidningen.

Eftersom skogsbilvägarna är smala och mycket varierande till sin geometri ska man fästa särskild uppmärksamhet vid säkerhetsfrågor relaterade till rörligt arbete. Detta förutsätter att:

- alla arbetsmaskiner eller anordningar som används för vägunderhållet bör vara försedda med erforderlig varningsutrustning
- man har informerat om underhållsarbetet på förhand genom vägmärken
- alla som medverkar i underhållsarbetena använder sådana säkerhets-, skydds- och signalkläder eller -utrustning som arbetet kräver
- underhållsarbetet utförs vid en lämplig tidpunkt som beaktar vägtrafikanterna.

Då man begär offerter för underhållsarbetena bör i offertförfrågan ingå de säkerhetskrav för arbets- och trafiksäkerheten som entreprenören måste uppfylla. Det är viktigt att de här reglerna görs kända och att alla parter som deltar i entreprenaden också följer dem i sitt dagliga arbete.

Synpunkter på arbets- och trafiksäkerheten vid underhåll av skogsbilvägar

- För trafikanterna på en skogsbilväg verkar underhållsarbetena alltid komma som något av en överraskning.
- Längs en skogsbilväg finns det många döda vinklar på grund av vägens geometri och objekt som skymmer sikten. Eftersom skogsbilvägar inte är livligt trafikerade finns det ett större överraskningsmoment då två vägtrafikanter möts än på andra vägar.
- Stenar som har hamnat på vägytan i samband med vägsladdning eller andra vägarbeten kan ge upphov till farosituationer och orsaka olyckor.
- Skogsbilvägar är i allmänhet smala vilket kan leda till att vädkanten ger efter för ett tungt lastat fordon som tvingas väja vid ett möte.
- Vid sly- och gräsröjning kan stenar flyga omkring då röjhuvudet lyfts upp.
- Det kan uppstå farosituationer för trafiken då vägen stängts av för underhåll av vägtrummor. Arbetarna kan utsättas för fara då vägtrummor lyfts och installeras.



Träden skymmer sikten på en skogsbilväg. Bild: Navico Oy.



En virkestrave skymmer sikten på en skogsbilväg. Bild: Navico Oy.

Miljökrav vid underhåll av skogsbilvägar

Också miljöaspekter behöver tas i beaktande vid planering, verkställande och övervakning av underhållet av skogsbilvägar. De viktigaste miljöaspekterna att beakta är:

- grundvatten och vattendrag och den kringliggande naturen skyddas
- arbetsområdet hålls städat
- arbetsrutiner och transportlogistik utvecklas
- marksubstanser och material för vägunderhåll utnyttjas effektivt
- användningen av bränslen och energi minimeras
- så effektiva och intelligenta maskiner, anordningar och arbetsmetoder som möjligt kommer i användning.

Genom att utveckla arbetsmetoderna och planera arbetet väl är det möjligt att minimera förflyttningen av maskiner och körning utan last. Genom rätta materialval kan man minska svinnet av slitlagermaterial och öka dess livslängd samt minska vägdammet - åtgärder som alla minskar miljöbelastningen av underhållet.

I framtiden kommer det att vara nödvändigt att använda arbetsmaskiner med låg bränslekonsumtion och små utsläpp på grund av miljökraven. En högre automatiseringsnivå hos arbetsmaskinerna ökar arbetseffektiviteten, förbättrar noggrannheten och minskar materialåtgången. Då man använder dammbindningsmedel är det viktigt att planera och utföra spridningen så att varje vägavsnitt behandlas enligt det verkliga behovet. Användningen av vägsalter minimeras på grundvattenområden av klass I och II och nära vattentag och brunnar.



I en söndrig trumma kan finnas hela rörelement som kan komma till nytta någon annanstans.

Sanasto

Igenslamning

Igenslamning kan inträffa till exempel till följd av erosion i ett skogsdike, då material som lösgjorts från botten och dikesslänterna förs med vattnet och sedimenterar längre nedströms på botten av diket eller något vattendrag.