

Material för underhåll av skogsbilvägar

Kuvas

Hållbarheten hos slitlagret påverkas av vägens bärighet, dränering och vägytans bundenhet. Slitlagret bör vara tätt så att så en så stor andel av regn- och smältvattnet som möjligt rinner ned i vägdikena. De egenskaper hos slitlagret som påverkar skötselns effektivitet är hur lätt ytan är att bearbeta, hur lätt den återstabiliseras och hur länge den hålls fuktig under torra perioder. Ett tätt slitlager hindrar också vegetation att etablera sig på vägbanan.

Rekommenderad tjocklek på slitlagret på en byggd skogsbilväg är 5-10 cm. Då hålls ytan fuktig en längre tid och spricker inte upp. På längre sikt är det mer ekonomiskt att använda material av bra kvalitet för slitlagret än att använda sämre material, eller att lämna bort slitlagret helt och hållet.

Rätt kornstorleksfördelning i slitlagrets krossgrus

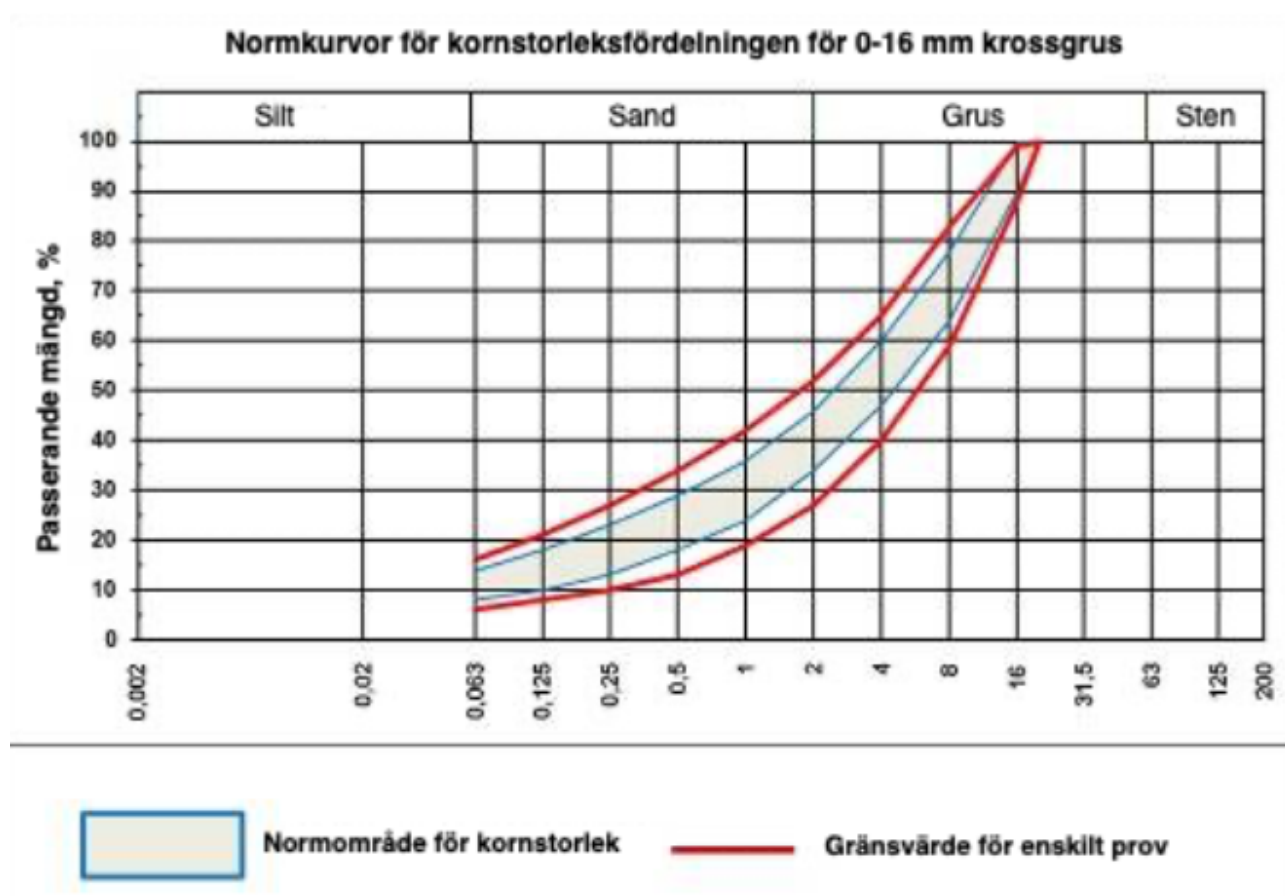
Som material för slitlagret bör man använda krossgrus där basmaterialet är berg, morän eller grus. Ofta används krossgrus med en maximidiameter på 16 mm, men på lågtrafikerade skogsbilvägar kan man också använda material med en maximidiameter på 21 eller till och med 31 mm.

Krossgrus tillverkat av grus har sämre hållfasthet än bergkross. Svinnet som uppstår på grund av att trafiken mal ned markpartiklarna är också större än för bergkross. Däremot har moränkross uppvisat bra hållfasthet. Grus- och moräntillgångarna minskar emellertid efterhand och i takt med att det blivit svårare att få marktäktstillstånd har användningen av bergkross blivit vanligare.

Även om maximidiameteren för krossgruspartiklarna i ett krossgrusparti är 16 mm, betyder det inte alltid att det lämpar sig att användas som slitlager. Viktigare är formen på kornstorlekskurvan och mängden finkornigt material som binder ihop partiklarna i krossgruset med varandra. En indikator på det här är den viktprocent av ett prov som passerar ett såll med 0,063 mm maskstorlek. Värdet bör ligga i intervallet 8-14 %. Om det finns för litet finkornigt material uppstår luftfickor i slitlagret och markpartiklarna fäster inte ordentligt vid varandra. För mycket finkornigt material medför igen risk för ytliga tjälskador.

Alltid då väglaget för en skogsbilväg begär offerter för krossgrus avsett för slitlagret bör i offertförfrågan ingå en graf som beskriver kornstorlekskurvan och ett krav på att krossgruset uppfyller det här kvalitetskravet. En professionell försäljare av stenmaterial har alltid kornstorlekskurvor för de sortiment som är till salu.

Vid valet av stenmaterial är det bra att också ta reda på om det går att få återvunnet stenmaterial och hur väl det lämpar sig för vägunderhåll. Det kan då handla om t.ex. betong- eller asfaltkross eller olika slag av aska.



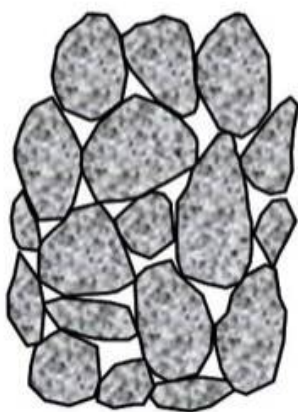
Ett lämpligt material för slitlagret på en skogsbilväg har en maximidiameter på 16 mm och en kornstorleksfördelning som håller sig inom området mellan gränskurvorna i diagrammet. Om kornstorlekskurvan för det aktuella materialet håller sig i det gråfärgade området av grafen (motsvaras av de blå siffrorna i tabellen) håller slitlagret för trafikbelastning och gropar uppstår inte så lätt. Bild: Navico Oy.

Passerande mängd jordmaterial vid användning av standardsåll för 0-16 mm krossgrus				
Maskstolek mm	Inre kurvor, lägsta värde	Inre kurvor, högsta värde	Yttre kurvor, lägsta värde	Yttre kurvor, högsta värde
16	90	100	88	99
8	64	78	59	83
4	47	60	40	65
2	34	46	27	52
1	24	36	19	42
0,5	18	29	13	34
0,25	13	23	10	27
0,125	10	18	8	21
0,063	8	14	6	16

Maksimiraekooltaan 16 mm:n pinta- eli kulutuskerrosmurskeen rakeisuuden ohjealueet. Ohjealueella (taulukossa arvot tummennettuna, viimeinen rivi) oleva ja rajakäyrien suuntainen murske kestää liikenteen rasitusta, eikä siihen synny helposti kuoppia.

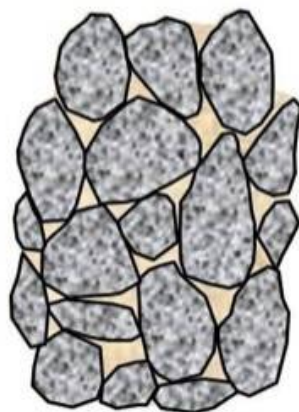
Yläotsikoksi: 16 mm:n maksimiraekoon murskeen ohjeseulojen läpäisyprosentit

2. ja 3. sarake otsikko: sisemmät käyrät, 4. ja 5. sarake otsikko: ulommat käyrät



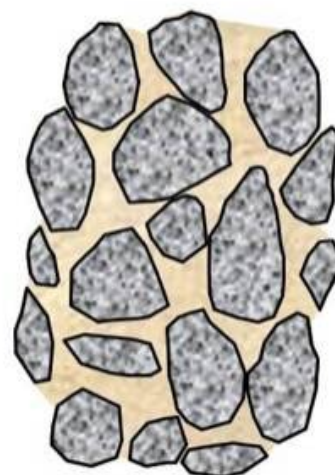
A

Alltför litet finkornigt material, tomrummet mellan gruspartiklarna leder till att de inte fäster vid varandra.



B

Lagom mycket finkornigt material, tomrummet mellan gruspartiklarna är fyllt och de fäster vid varandra.



C

Alltför mycket finkornigt material, ingen friktion mellan gruspartiklarna.

Inverkan av finkornigt material på stabiliteten hos slitlagret. (Källa: Sorateiden kunnossapito-ohje, Trafikledsverket 2014)



Den vänstra bilden visar ett exempel på var man har valt ett bra material för slitlagret. Slitlagret på den högra bilden är inte bundet eftersom där inte finns tillräckligt mycket finkorniga partiklar. Bild: © Ilppo Greis.

Material för dammbindning på skogsbilvägar

Det bäst fungerande materialet för dammbindning är kalciumkloridlösning. Den går att få som en färdig produkt med en kalciumkloridhalt på 32 %. Större entreprenörer har beredskap att leverera kalciumkloridlösning också för skogsbilvägar. Kalciumkloriden håller de små partiklarna på plats i slitlagret och gör att vägytan hålls bunden. Det är viktigt att det finns tillräckligt med finkornigt material i slitlagret för att kalciumkloriden ska fungera som avsett.

Kalciumklorid är ett salt som kan ta upp så mycket fukt ur luften att det går över i lösningsform. Kalciumklorid i flingform innehåller 77 % torrsbstans och 23 % vatten. Kalciumkloridens förmåga att ta upp luftens fuktighet beror också av luftens temperatur. Kalciumklorid levereras direkt från fabriken i flingform i storsäckar, som lösvara eller i form av en lösning.

Om man använder kalciumklorid i flingform för dammbindning på en skogsbilväg är åtgången 0,5 ton/km om vägen är fyra meter bred och 0,7 ton/km om den är fem meter bred. Om man istället använder 32-procentig kalciumkloridlösning är mängderna 0,8 m³/km respektive 1,2 m³/km.

Av miljöskäl bör man sprida dammbindningspreparat bara då dammet förorsakar särskilt mycket problem och man bör undvika att sprida preparaten i närheten av vattentag eller brunnar.

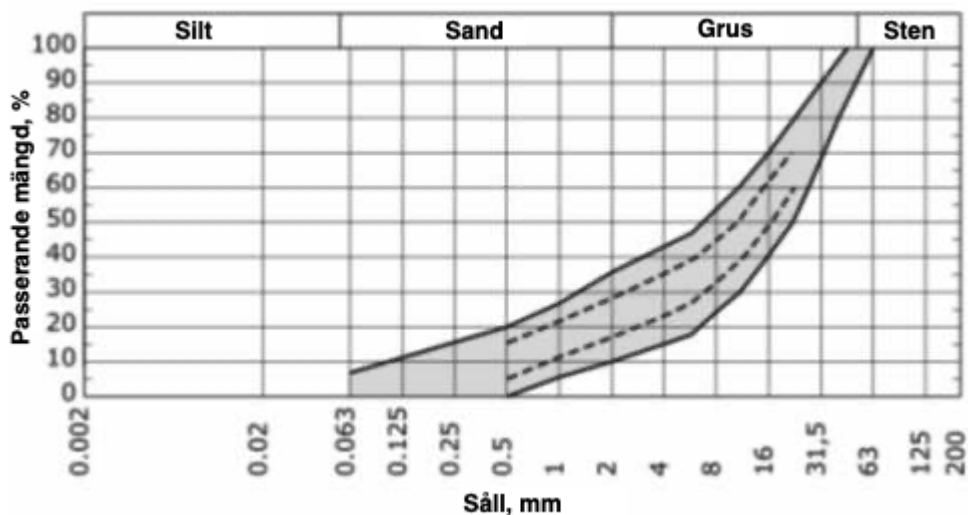
[\[1\]](#)

Toteutus

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

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.

Litteratur

1. Liikennevirasto 2014. Sorateiden kunnossapito. Liikenneviraston ohjeita 1/2014. Helsinki 2014. ISBN 978-952-255-39.

https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2014-01_sorateiden_kunnossapito_web.pdf