

Skogsstyrelsens analys av skogsbruksåtgärder i anslutning till Trafikverkets skadepunkter i Västernorrland efter skyfallen i september 2025.

Sammanfattning

De extrema nederbörds mängder som föll över Västernorrland den 6 och 7 september 2025 orsakade omfattande skador. Skogsbruksåtgärder såsom skogsbilvägar har påverkat skadebilden, men total omfattning och påverkan på enskilda skadepunkter är svårbedömda och skulle behöva analyseras ytterligare. Gemensamma samhälls- och myndighetsövergripande analyser behövs också för att stärka den samlade förmågan att hantera liknande händelser framöver.

Skogens skyddande mekanismer vid skyfall är vetenskapligt belagd. Det är även belagt att skogsbruksåtgärder såsom förnygringsavverkning och byggande av skogsbilvägar samt orsakande av körspår inverkar på risken för erosion, ras och slamströmmar. Efter skadehändelserna har Skogsstyrelsen genomfört kartläggning och en övergripande analys inom avrinningsområdena till ett urval av Trafikverkets identifierade skadepunkter. Observationer och analys avser markskador samt möjlig påverkan av skogsbilvägar och andra skogsbruksåtgärder. Syftet är att bidra till ett ökat lärande och minska riskerna framöver.

Analysen visar bland annat att i princip alla skogsbilvägar som löper utför slänter har skadats på något sätt eftersom de har samlat och lett vatten. Flertalet skador på Trafikverkets vägar har skett där en skogsbilväg ansluter till Trafikverkets väg eller leder vatten mot Trafikverkets vägdike.

Det är svårt att helt förhindra skador vid en motsvarande extrem väderhändelse, men det vilar stort ansvar på både samhället och skogsbruket att så långt möjligt förbygga och begränsa skador på omgivningen. Skogsstyrelsen rekommenderar skogsbruket att tänka på följande åtgärder för att minska risken för ytterligare skador till följd av kraftiga regn:

- Planera i fält och utifrån de förutsättningar och behov som finns i landskapet och samhället.
- Använd vägtrummor av tillräckligt antal och storlek vid till exempel byggande av skogsbilvägar.
- Se över hur skogsbilvägar påverkar vattenflödet i landskapet.
- Förhindra körskador men också skapande av markberedningsfåror i slänter eftersom dessa lätt leder om vatten.

- Använd hyggesfria metoder där det är relevant och fungerar och behåll vegetation så långt möjligt eftersom den suger upp vatten och binder jorden.

Bakgrund

Den 6–7 september 2025 drabbades Västernorrlands län av extrema skyfall med efterföljande kraftigt förhöjda flöden.¹ Mot bakgrund av detta har Skogsstyrelsen genomfört en kartläggning och analys av skogsbruksåtgärder inom de skadedrabbade områdena. Fokus i analysen har legat på föryngringsavverkning, samt skogsbilvägar, markberedningsfåror och körspår, vilket är de åtgärder som i litteraturen pekats ut som utlösande för händelser som erosion, ras och slamströmmar.

Klimatförändringen medför bland annat ökad nederbörd samt en ökad förekomst av skyfall i Sverige.² Såväl globalt som i våra grannländer framhålls skogen och anpassad skötsel av den som en central åtgärd för att skydda samhällsfunktioner i ett förändrat klimat, från effekter i form av erosion, ras och slamströmmar till följd av skyfall.³ Trädens rötter armerar mark och lövverk samt förna skyddar markytan från regnets spolande verkan. Trädens kronor fångar nederbörd som avdunstar samt sänker hastigheten på regndropparna som når markytan. Träden ökar vattenupptaget vilket sänker grundvattennivån och ökar markstabiliteten. De ökar även infiltrationen längs rotkanaler, vilket minskar avrinningen. Träden bromsar även avrinningshastigheten från markytan.

Det är dessutom vetenskapligt belagt att skogsbruksåtgärder, bland annat i form av föryngringsavverkning, anläggande av skogsbilvägar och körspår ökar sannolikheten för erosion ras och slamströmmar i branta instabila områden. Föryngringsavverkning höjer grundvattennivån, ökar avrinningen och leder till ökad ackumulation av snö vilket ökar vårfloden samt ökar avrinningshastigheten i markytan. En högre grundvattennivå minskar markens stabilitet och ökar sannolikheten för erosion och ras (se bilaga 1). Skogsbilvägar och spår från exempelvis maskiner kan samla upp och koncentrera vattenflöden med erosion, ras och slamströmmar som följd.⁴

Metod för genomförd analys

Efter skyfallen fick Skogsstyrelsen, på begäran, tillgång till Trafikverkets skadepunkter för väg- och järnvägsnätet. Totalt erhöll Skogsstyrelsen 123 skadepunkter (25 för järnväg och 98 för väg). En analys genomfördes därefter med hjälp av Skogsstyrelsens kartunderlag. Avstånd till avverkad yta, andel

¹ [September 2025 - Höga flöden och översvämningar i Västernorrland — SMHI](#)

² [Klimatet förändras — SMHI](#)

³ Forvaltning av vernskog – Veileder for revisjon av vernskogsgrensar og forvaltning av vernskog. Rapport 25/3-22. [Forvaltning av vernskog - Landbruksdirektoratet](#)

Makino, Y. and Rudolf-Miklau, F. 2021. *The protective functions of forests in a changing climate –European experience*. Forestry Working Paper No. 26. Rome. FAO and the Austrian Federal Ministry for Agriculture, Regions and Tourism. <https://doi.org/10.4060/cb4464en>

⁴Se t ex Skogsstyrelsens rapporter 2016:9, 2021:9, 2025:08 samt bilaga 1

avverkad areal av avrinningsområde till skadepunkter och ålder på eventuella föryngringsavverkningar inom avrinningsområdet till skadepunkten noterades. Spår av markberedning, körskador, anslutande skogsbilvägar samt förekomst av vattendrag med ravinformationer identifierades också. Detta låg till grund för bedömning av skogsbruksåtgärders potentiella bidrag till händelsen i respektive skadepunkt. Resultatet av bedömningen av varje punkt redovisas i bilaga 2–4⁵.

Fjorton skadepunkter valdes därefter ut för fältbesök. Urvalet baserades på att körskador, markberedningsfåror och skogsbilvägar eller raviner noterats i anslutning till skadan. Punkter där avverkningsintensitet bedömts ha en potentiell inverkan prioriterades inte för fältbesök eftersom det inte är möjligt att genom enbart fältobservation avgöra inverkan av avverkningsintensitet på avrinningen av vatten. För resterande skadepunkter omöjliggjorde läget i landskapet en bedömning av skogsbruksåtgärdernas potentiella inverkan. Detta kunde till exempel vara skadepunkter som låg i anslutning till täckdikad jordbruksmark eller planlagda bebyggda områden. Det går inte helt att utesluta att skogsbruksåtgärder kan ha haft en inverkan även här, men i dessa fall gör inverkan av andra åtgärder i landskapet bedömningen svårare. Bedömning av effekter som kan härledas från annan verksamhet och markanvändning i området, till exempel från allmänna vägar, genomfördes inte.

Syftet med fältbesöken var att studera och dokumentera händelseförloppen, som ett led i myndighetens kunskapsuppbyggnad, samt att kalibrera den bedömning som gjorts i kartmaterial med fältobservationer. Dokumentationen av analysarbetet utifrån kartunderlag samt från fältbesöken redovisas i bilaga 5.

Observationer, analyser och slutsatser

Nedan redovisas observationer, analyser och slutsatser från kartläggningen och andra kunskapsunderlag:

- Intrycket från fältbesöken bekräftar att det handlar om extremt stora nederbördsmängder som medfört hög och snabb avrinning. Spår efter händelsen finns överallt i terrängen och många gånger har bäckar som annars är några decimeter breda övergått till flera meter breda vattenflöden som forsat nedför sluttningar. I många fall har slamströmmar uppstått vid vattnets rörelse utför slänterna eller när vägbankar brustit.
- De bedömningar som gjorts på kontoret har stor överensstämmelse med hur det ser ut i fält vad gäller avverkning och inverkan av övriga skogsbruksåtgärder samt förekomst av ravinformationer. Detta visar att det är möjligt att utifrån kartunderlag (bland annat ålder på genomförda avverkningar, nya och äldre ortofoton, terrängskuggning och markfuktighetskartan) göra en bedömning av skaderisker.
- Fältbesöken visar att skogsbilvägar har bidragit till vissa av de skador som uppstått i samband med skyfallen. Bidragets betydelse är olika omfattande i olika punkter. Speciellt påtagligt blir det i mycket branta

⁵Observera att exakt lokalisering av punkterna har tagits bort på begäran av Trafikverket. Skadepunkter med potentiell inverkan av skogsbruksåtgärder är markerade med rött i bilaga 2-4

avrinningsområden samt där det finns anslutande skogsbilvägar. Påverkan från andra skogsbruksåtgärder kan inte uteslutas.

- I princip alla skogsbilvägar som löper utför sluttningar har skadats på något sätt eftersom de har samlat och lett vatten. När vattenmassorna blivit stora och fått hög hastighet på vägbanken eller i vägdiket har vägmaterial dragits med och slamströmmar uppstått ned mot Trafikverkets vägar. Undantag är vägar med yttäckande gräsinväxt. Många av Trafikverkets skadepunkter är därför belägna där en skogsbilväg ansluter till en allmän väg eller leder vatten mot Trafikverkets vägdike.
- Flera av de skogsbilvägar som skadats är bristfälligt eller till och med felaktigt anlagda med avseende på dragning och/eller hantering av vatten som kommer till vägkroppen och vägdiket. Exempelvis är vägarna anlagda i anslutning till vattendrag med ravinformationer. Förekomst av raviner är i sig en indikation på erosionskänslig mark samt att vatten i perioder kan få hög energi och erodera marken, med just ravinbildning som följd. Att anlägga skogsbilvägar så att bäckvatten från denna typ av vattendrag riskerar att ledas över i ett vägdike är riskabelt då vattnet vanligen kommer att erodera vägdiket tills ett nytt jämviktsläge uppstår, det vill säga en ny ravin bildats. Vägtrummor av tillräcklig dimension och av tillräckligt antal saknas generellt också och vatten leds inte av kontinuerligt från vare sig vägkropp eller vägdike ut i terrängen. Detta medför att vatten kan samlas och ackumuleras längs vägsträckan, där det dessutom får hög hastighet till följd av lutningen.
- Omfattande och snabb lagning av vägnätet har genomförts efter skyfallen. På det privata vägnätet, exempelvis skogsbilvägar, finns tyvärr många exempel på att återställande skett utan att anpassa för framtida höga flöden. För att göra detta krävs en analys av den bakomliggande orsaken och korrigering av felaktiga dragningar, trumförband och storlekar på trummor. I vissa fall har vägkroppen byggts upp med erosionskänsligt material från omgivande mark. Problematiken och framtida risker kvarstår eller kan således ha förvärrats.
- Arealen föryngringsavverkad skog i avrinningsområdena till Trafikverkets 123 skadepunkter skattades översiktligt. I 37 skadepunkter bedömdes mellan 10 och 50% av avrinningsområdet ha avverkats de senaste 10 åren och för ytterligare 3 punkter bedömdes över 50% av avrinningsområdet ha avverkats. I 40 av punkterna bedömdes mellan 10 och 50% avrinningsområdet ha avverkats för mellan 10 och 25 år sedan. Ytterligare 9 bedömdes ha föryngringsavverkats i en omfattning av över 50% av avrinningsområdet för 10–25 år sedan. Sammantaget resulterar detta i en relativt hög andel föryngringsytor respektive ungskog inom avrinningsområdena till skadepunkterna. Vilken kvantitativ betydelse detta har haft för händelseutvecklingen på de aktuella skadepunkterna behöver dock analyseras vidare.

- Det noterades förekomst av allvarliga körskador inom området där en stor andel vägsador uppstod i samband med skyfallet. Det noterades även att markberedningsmetoder med stor markpåverkan, utförts på flera nyligen genomförda föryngringsavverkningar inom området.
- Många av skadorna på Trafikverkets vägar finns där vattendrag letts genom en trumma. Detta gäller särskilt för vattendrag med förekomst av ravinformation. I de fall en bro byggts över vattendraget har vägen oftast hållit. Detta visar på vikten av att dimensionera för höga flöden, vilket kan göras via anläggande av en bro. Detta är något som även behöver tillämpas vid anläggande eller restaurering av skogsbilvägar.

Övriga konstateranden och rekommendationer

Översvämningarna, slamströmmarna och rasen som skett efter skyfallet har gjort området mer känsligt för kommande höga flöden. Detta beror framför allt på att nya flödesvägar för vatten skapats och att mineraljord blottlagts där vatten lättare kan komma att erodera. Känsligheten kan även ha förvärrats genom de lagningar av skogsbilvägnätet som nu skett. Vid lagningen har man inte identifierat och beaktat tidigare felaktigheter som legat till grund för de uppkomna skadorna. Det förekommer också att erosionskadorna i vägplanen lagats med erosionskänsligt material.

Det är vetenskapligt belagt att föryngringsavverkning höjer grundvattennivån, ökar avrinningen och leder till ökad ackumulation av snö vilket ökar vårfloden samt ökar avrinningshastigheten i markytan. Dessutom bidrar skogen till en armering av marken via rotsystemet och de levande trädens stabiliserande verkan är dessutom sammankopplad med den hydrologiska effekten genom trädens vätskeupptag. Trädens kronor samt fält- och bottenvegetation samt förna bidrar till att skydda marken mot vattnets spolande verkan. Avverkningsintensiteten över tid i förhållande till skogens utveckling på tidigare föryngringsavverkade arealer kommer påverka områdets känslighet, även för måttligt förhöjda flöden till följd av nederbörd eller snösmältning.

Utifrån analys och fältbesök bedömer Skogsstyrelsen följande åtgärder som viktiga för att minska riskerna till följd av skogsbruksåtgärder inom det drabbade området. Rekommenderade åtgärder kan också ses som ett generellt stöd för att minska risken med skogsbruksåtgärder inom branta instabila områden i samband med och efter skyfall.

- Se till att projektering av nya skogsbilvägar och underhåll eller upprustning av gamla vägar genomförs så att inverkan på hydrologin förhindras. Detta innebär bland annat att förhindra att vatten kan ackumuleras och rinna på vägplan eller i vägdike över långa sträckor, att trummor av rätt antal och rätt dimension används samt att man inte drar skogsbilvägar på ett sådant sätt att exempelvis bäckvatten leds över i vägdiken eller att vägdiken ansluts till vägplan.
- Utför inte markberedning så att det skapas fåror vinkelrätt mot höjdkurvorna i långa slänter. I branta erosionskänsliga områden bör markberedning inte ske alls. I områden som avvattnas in mot branta

erosionskänsliga områden bör högläggning användas alternativt markberedning undvikas, beroende på lutning.

- Förhindra uppkomst av körskador. Detta gäller inte enbart det som definieras som allvarliga körskador enligt skogsvårdslagen utan alla former av spårbildning på mineraljord som kan ackumulera eller leda vatten i slänter.
- Undvik att skapa stora sammanhängande föryngringsavverkade områden samt att öka den föryngringsavverkade arealen inom områden där en hög andel av arealen redan avverkats. Detta för att behålla vegetation tills dess att ny vattensugande, armerande och skyddande vegetation etablerats. Beroende på andelen föryngringsavverkad areal per avrinningsområde bör behovet av anpassningar bedömas. Ytterligare föryngringsavverkning kan behöva begränsas under en tid. Föryngringsavverkning kan även göras i mindre etapper. I vissa fall kan också hyggesfria metoder vara ett alternativ.
- Laga körskador som identifieras och som leder vatten in mot raviner, slänter eller utför långa slänter. Med lagning avses här att genomföra åtgärder som förhindrar att spåren samlar och leder vatten.
- Ta hjälp av Skogsstyrelsens rapport 2016:9, vilken utgör en utförlig exempelsamling för anpassning av skogsbruksåtgärder inom branta och erosionskänsliga områden. Samtliga i rapporten beskrivna anpassningsåtgärder är relevanta att beakta i det berörda området.

Ovanstående slutsatser behöver beaktas även för att stärka såväl myndighetens som samhällets förmåga och beredskap generellt för att förhindra erosion, ras och slamströmmar till följd av kommande höglödesepisoder nationellt.