

Regeringskansliet
Klimat- och näringslivsdepartementet

Analys av kostnader för inträffade naturolyckor – delrapportering av regeringsuppdrag

1. Sammanfattning

Statens geotekniska institut (SGI) har fått i uppdrag av regeringen att analysera kostnader kopplade till inträffade historiska naturolyckor såsom ras, skred, erosion och översvämningar. Syftet är att förbättra kunskapen om de samhällsekonomiska konsekvenser som uppstår vid naturolyckor och att bidra till bättre underlag för uppskattningar av framtida skadekostnader och prioritering av klimatanpassningsåtgärder.

Arbetet har hittills genomförts enligt plan. En metodik för analys av samhällsekonomiska skadekostnader har tagits fram och vi har genomfört åtta fallstudier som belyser olika typer av naturolyckor och deras ekonomiska konsekvenser.

De preliminära resultaten visar att de studerade naturolyckorna har gett upphov till betydande samhällsekonomiska kostnader och att indirekta kostnader kan vara lika stora som eller större än de direkta kostnaderna. Resultaten visar också att kostnaderna ofta fördelat sig mellan flera olika aktörer i samhället.

I det fortsatta arbetet avser SGI att vidareutveckla underlaget genom kompletterande fallstudier och därefter undersöka hur resultaten kan användas för nationella uppskattningar av historiska samhällsekonomiska kostnader kopplade till olika naturolyckor, samt hur dessa kostnader fördelar sig mellan olika aktörer.

Denna delrapportering redovisar genomförande, preliminära resultat samt metodmässiga iakttagelser.

2. Uppdraget

Regeringen har gett SGI i uppdrag att analysera historiska kostnader kopplat till exempelvis olika skred, erosion, ras och översvämningar i syfte att kunna uppskatta framtida skadehändelser som motiverar klimatanpassningsåtgärder.

Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet den 1 april 2027 och delrapporteras den 1 oktober 2026.

3. Bakgrund

Naturolyckor kan orsaka både direkta skador på exempelvis byggnader, infrastruktur, mark och tekniska system och leda till indirekta konsekvenser i form av störningar i transporter, produktion och samhällsviktiga funktioner. Samtidigt saknas i många fall jämförbara och systematiskt sammanställda uppgifter om vilka kostnader som uppstår och hur dessa fördelar sig mellan olika aktörer. Kunskap om historiska skadekostnader är därför en viktig förutsättning för att kunna bedöma konsekvenserna av framtida naturolyckor och värdera nyttan av förebyggande åtgärder. En annan utmaning är att befintliga kostnadsuppskattningar ofta har tagits fram för olika syften, med olika metoder och avgränsningar. Detta försvårar jämförelser mellan olyckor och begränsar möjligheten att dra generella slutsatser om naturolyckors samhällsekonomiska konsekvenser. Inom ramen för regeringsuppdraget har SGI därför

prioriterat utvecklingen av ett mer enhetligt och transparent arbetssätt för att identifiera, strukturera och analysera skadekostnader.

För att kunna bedöma framtida samhällsekonomiska konsekvenser räcker det inte att analysera historiska skadekostnader. Det behövs även kunskap om hur frekvensen och omfattningen av framtida naturolyckor kan förändras i ett förändrat klimat. En analys har påbörjats för att uppskatta framtida kostnader för ras och skred. Den bygger vidare på tidigare metodutveckling inom området. I analysen ska kunskap om historiska naturolyckor kombineras med kunskap om geotekniska förhållanden, klimatförändringar och samhällsekonomiska konsekvenser.

4. Genomförande

För att genomföra uppdraget har SGI valt att dela upp arbetet i två kompletterande delar. Den första delen (del A) omfattar analys av historiska naturolyckor och de samhällsekonomiska skadekostnader som uppstått till följd av dessa. Den andra delen (del B) omfattar prognostisering av framtida kostnader för ras och skred med utgångspunkt i historiska erfarenheter och framtida riskutveckling.

För att tillföra specialistkompetens inom nationalekonomisk analys, statistik och sannolikhetsmodellering har SGI upphandlat externt expertstöd för de två delarna av uppdraget. Ramboll Sverige AB har fått i uppdrag att analysera samhällsekonomiska skadekostnader för historiska naturolyckor, medan Sweco Sverige AB har fått i uppdrag att prognostisera framtida kostnader för ras och skred. Båda deluppdragen har skett i nära samverkan med SGI, med löpande dialog om metodik, underlag, avgränsningar och resultat. Arbetet har även genomförts med stöd av Myndigheten för civilt försvar (MCF), som har bidragit med särskild sakkunskap och relevanta underlag inom analys av översvämningar och deras konsekvenser.

SGI ansvarar för styrning, kvalitetssäkring, framtagande av underlag, analys, sammanvägning av resultaten samt rapportering till Regeringskansliet.

Del A: Historiska skadekostnader

Arbetet med historiska skadekostnader (del A) har omfattat utveckling och tillämpning av en metodik för att identifiera, strukturera och i möjligaste mån monetarisera samhällsekonomiska konsekvenser av inträffade naturolyckor. Metodiken bygger på att konsekvenser identifieras och beskrivs, kvantifieras där underlag finns tillgängligt och därefter värderas ekonomiskt när detta bedömts möjligt. Analysen omfattar både direkta och indirekta kostnader samt en bedömning av osäkerheter, datakvalitet och risk för dubbelräkning.

Som underlag för analysen har åtta fallstudier genomförts. De naturolyckor som studeras i fallstudierna har valts ut av SGI för att representera olika typer av naturolyckor, geografiska förhållanden och skadebilder samt för att ge ett brett underlag för metodutveckling och jämförelser. De omfattar skredet i Stenungsund 2023, skredet i Vagnhärad 1997, raset i Sysslebäck 1997, slamströmmen i Åre 2023, erosion av en järnvägsbank vid Iggesund 2023, kusterosion i Skåne till följd av stormen Babet 2023, skyfallet i Gävle 2021 samt översvämningarna i Västmanlands och Uppsala län 2023. Syftet har varit att pröva metodiken i olika typer av situationer och skapa ett underlag för jämförelser mellan olika typer av naturolyckor. Analysen kommer att kompletteras med ytterligare fallstudier, bland annat en som avser en multipel naturolycka där flera typer av naturolyckor inträffar samtidigt.

Del B: Framtida kostnader för ras och skred

Parallellt pågår arbetet med att analysera och prognostisera framtida kostnader för ras och skred (del B).

Analysen bygger bland annat på kunskap från de historiska fallstudierna, tillgängliga data om framtida klimat, GIS-analyser, beräkningar för typfall i olika typer av jordar samt expertbedömningar enligt

SHELF-metodiken¹ för att prognosticera frekvens av framtida ras och skred. Osäkerheter i underlagen hanteras genom sannolikhetsbaserade analyser och Monte Carlo-simuleringar.

Preliminära resultat har tagits fram inom ramen för uppdraget och kommer att vidareutvecklas fram till slutrapporteringen.

Samlad analys

Utifrån de inledande underlagen från del A och del B kommer SGI under hösten att göra en samlad analys och en sammanvägning av resultaten.

Utifrån resultaten från fallstudierna i del A avser SGI att uppskatta historiska samhällsekonomiska kostnader på nationell nivå. I arbetet avser vi undersöka i vilken utsträckning kostnadsuppskattningar från enskilda fallstudier kan användas för att utveckla nationella skattningar för olika typer av naturolyckor. Som underlag planerar vi att använda bland annat SGI:s skreddatabas och andra nationella datakällor för att kunna skala upp kostnaderna till en nationell nivå.

Vår samlade analys kommer att presenteras i slutrapporten och kommer att svara på frågorna "Vad har det kostat samhället?" och "Vad kommer det att kosta samhället i framtiden, om vi inte arbetar förebyggande?"

5. Historiska skadekostnader (del A)

5.1. Preliminära resultat

Analysen visar att de samhällsekonomiska kostnaderna varierar mellan olika typer av naturolyckor och mellan enskilda naturolyckor inom samma kategori. De uppskattade kostnaderna för de analyserade naturolyckorna varierar från cirka 55 miljoner kronor till drygt 3 miljarder kronor (Tabell 1). Högst kostnader har identifierats för skyfallet i Gävle 2021 och skredet i Stenungsund 2023, medan lägre kostnader har identifierats för exempelvis Sysslebäck, Åre och Iggesund. Kostnadsbilden påverkas dock i hög grad av vilka konsekvenser som kunnat identifieras och värderas samt av tillgången till data.

Arbetet med fallstudierna visar att det är möjligt att identifiera och strukturera skadekostnader för olika typer av naturolyckor med hjälp av en gemensam metodik. Analysen visar samtidigt att kostnadsbilden varierar betydligt mellan olika typer av naturolyckor. I vissa fall domineras kostnaderna av direkta skador på byggnader, vägar, tekniska försörjningssystem eller jordbruksmark, medan andra naturolyckor ger upphov till omfattande indirekta konsekvenser genom avbrott i transportinfrastruktur och andra samhällsviktiga funktioner.

De genomförda fallstudierna visar också att kostnaderna ofta fördelats mellan många olika aktörer som exempelvis stat, kommuner, kommunala bolag, hushåll, försäkringsbolag, näringsliv och areella näringar. För flera naturolyckor har de största kostnaderna inte nödvändigtvis uppstått där den fysiska skadan varit störst, utan där påverkan på viktiga samhällsfunktioner varit omfattande. Skredet i Stenungsund 2023 är ett tydligt exempel där påverkan på E6 medförde omfattande trafikstörningar och omledningar, vilket bidrog till att de indirekta kostnaderna blev betydligt större än de direkta skadekostnaderna.

¹ [Sheffield Elicitation Framework](#)

Tabell 1. Hittills genomförda fallstudier med uppskattade preliminära kostnader

Fallstudie	Typ av naturolycka	År	Uppskattad kostnad (MNKR)*		
			Total kostnad	Direkt kostnad	Indirekt kostnad
Stenungsund	Stort skred	2023	2 550-4 310	900	1 650-3 410
Vagnhärad	Skred	1997	184	23	161
Sysslebäck	Ras	1997	55-57	52	2-4
Åre	Slamström	2023	70	64	5
Iggesund	Erosion	2023	58-104	3	55-101
Babet	Kusterosion	2023	110	105	5
Gävle	Skyfall	2021	3 141	3 100	33
Västmanland/Uppsala	Översvämning	2023	248	223	26

*Beloppen avser de analyserade fallstudierna och ska inte tolkas som generella kostnader för respektive typ av naturolycka. Alla värden är cirkavärden.

5.2 Metodmässiga iakttagelser

En viktig erfarenhet är att direkta kostnader i regel är betydligt lättare att identifiera och värdera än indirekta konsekvenser. Kostnader för återställning av vägar, byggnader, VA-anläggningar och annan fysisk infrastruktur är ofta relativt väl dokumenterade, medan exempelvis produktionsbortfall, trafikstörningar och långsiktiga effekter på samhällsfunktioner i större utsträckning behöver uppskattas med hjälp av schabloner eller antaganden.

Arbetet har också visat att det finns betydande variationer i datatillgång och datakvalitet mellan olika naturolyckor. I många fall har uppgifter tagits fram för andra syften än samhällsekonomisk analys, vilket påverkar möjligheterna till jämförelser mellan olika fall.

Vidare har analysen visat att särskild försiktighet krävs vid användning av försäkringsersättningar, regresskrav, skadeståndskrav och sammanställda återställningskostnader eftersom det finns risk för att samma underliggande skador redovisas flera gånger. Hantering av dubbelräkning har därför varit en viktig del av metodutvecklingen.

5.3 Konsekvenser som inte har kunnat monetariserats

I samtliga fallstudier har konsekvenser identifierats som bedöms vara samhällsekonomiskt relevanta men som inte har kunnat uttryckas i monetära termer utifrån tillgängliga underlag. Det gäller bland annat påverkan på natur- och kulturmiljö, rekreativvärden, psykisk påfrestning, långsiktiga effekter på jordbruksmark samt vissa typer av näringslivspåverkan och produktionsbortfall.

Även om dessa konsekvenser inte har kunnat värderas ekonomiskt bedöms de vara viktiga att beakta vid tolkning av resultaten. De redovisade kostnaderna bör därför inte betraktas som fullständiga samhällsekonomiska kostnader, utan en skattning utifrån de konsekvenser som kunnat identifieras, kvantifieras och värderas med tillgängliga data och metoder.

6. Prognostisering av framtida kostnader (del B)

Arbetet med att prognostisera framtida kostnader för ras och skred pågår och kommer att slutredovisas till SGI under hösten 2026. Syftet är att bedöma framtida samhällsekonomiska konsekvenser av ras och skred i ett föränderligt klimat.

De historiska fallstudierna utgör ett viktigt underlag för detta arbete. De kostnadsuppskattningar som tagits fram i del A används tillsammans med analyser av framtida olycksfrekvens, olyckornas omfattning och förväntade klimatförändringar för att uppskatta framtida samhällsekonomiska kostnader. Fallstudierna bidrar också med kunskap om vilka kostnader som uppstår, vilka aktörer som påverkas och vilka faktorer som har störst betydelse för kostnadernas omfattning. Resultaten från den pågående analysen i del B kommer att integreras med resultaten från fallstudierna i del A i den slutliga redovisningen till regeringen.

7. Samlad bedömning

De genomförda fallstudierna visar att naturolyckor kan ge upphov till betydande samhällsekonomiska kostnader och att kostnadernas omfattning varierar beroende på typ av naturolycka, geografisk omfattning samt vilka samhällsfunktioner som påverkas. Fallstudierna visar också att indirekta effekter, exempelvis störningar i transportsystemet, i vissa fall kan vara lika stora som eller betydligt större än de direkta skadorna. Därmed kan även olyckor med begränsade direkta skador ge upphov till omfattande samhällsekonomiska konsekvenser.

Ett förändrat klimat förväntas leda till ökad frekvens, omfattning av och kostnad för naturolyckor. Om samhället inte genomför förebyggande och riskreducerande åtgärder kommer de samhällsekonomiska kostnaderna till följd av naturolyckor att öka över tid. Resultaten understryker därmed vikten av att stärka kunskapsunderlagen för klimatanpassning och förebyggande arbete.

Arbetet har också synliggjort ett tydligt behov av mer systematisk dokumentation av konsekvenser och kostnader efter inträffade naturolyckor. Särskilt gäller detta indirekta kostnader, exempelvis kostnader till följd av störningar i transporter, samhällsviktiga funktioner och näringsliv. Förbättrade och mer jämförbara underlag skulle skapa bättre förutsättningar för att analysera historiska kostnader, prognostisera framtida kostnadsutveckling och utvärdera den samhällsekonomiska nyttan av förebyggande åtgärder. I SGI:s skred- och erosionsdatabas sammanställs t.ex. information om inträffade skred, ras, erosion och övriga jordrörelser i Sverige, men denna innehåller idag ingen information om konsekvenser eller skadekostnader.

Sammantaget bedöms uppdraget hittills ha bidragit till ökad kunskap om naturolyckors samhällsekonomiska konsekvenser och till utveckling av metoder för analys och värdering av sådana kostnader. De fortsatta analyserna kommer att fokusera på att stärka underlaget ytterligare genom kompletterande fallstudier, uppskalningsanalyser och integrering av resultaten från arbetet med framtida kostnadsprognoser.

8. Fortsatt arbete

För att stärka och bredda analysunderlaget kommer arbetet att kompletteras med fler fallstudier av historiska naturolyckor. Syftet är att bredda underlaget geografiskt och fånga fler typer av skadeförlopp och kostnadsbilder. Kompletteringarna kan bland annat omfatta ytterligare skred, slamströmmar samt en multipel naturolycka.

SGI avser använda resultaten från de genomförda fallstudierna för mer övergripande uppskattningar av historiska samhällsekonomiska kostnader. Arbetet kommer att omfatta nationella analyser där kostnadsuppgifter från fallstudierna kombineras med information från bland annat SGI:s skreddatabas och andra nationella datakällor för att kunna uppskatta kostnader för olika typer av naturolyckor på nationell nivå.

Målet är att utveckla indikativa uppskattningar av historiska samhällsekonomiska kostnader för olika typer av naturolyckor samt att belysa hur kostnaderna varierar mellan olika geografiska områden och mellan olika delar av samhället. Ett sådant arbete kan bidra till att stärka beslutsunderlagen för förebyggande åtgärder och klimatanpassning.

I den fortsatta analysen kommer SGI även att identifiera metodmässiga styrkor, begränsningar och osäkerheter kopplade till uppskalning av kostnadsuppskattningar från enskilda fallstudier till nationell

nivå. Resultaten från detta arbete kommer att integreras med resultaten från de historiska fallstudierna och analysen av framtida kostnader i den slutliga redovisningen till regeringen.