



Extrema solstormar

Konsekvenser för samhällsviktig verksamhet

En solstorm är ett utbrott på solen där strålning och elektriskt laddade partiklar slungas ut i rymden. I sällsynta fall kan extrema solstormar leda till mycket allvarliga effekter på tekniska system och tjänster och därmed konsekvenser för samhällsviktig verksamhet och kritisk infrastruktur. Det är därför viktigt att den egna verksamheten har etablerade beredskapsrutiner.

Stora delar av samhället är idag beroende av någon form av teknik och tjänster som kan påverkas negativt av en extrem solstorm. Det kan vara rymdtjänster för kommunikation, navigering och observation, men solstormar kan även utgöra ett hot mot elförsörjning, kommunikationsnät och radiokommunikation. De flesta solstormar medför dock ingen påverkan på samhällsviktig verksamhet utan är hanterbara.

Elförsörjning

En av de möjliga effekterna av en solstorm är att spänningsskillnader kan uppstå i marken. Denna spänning driver strömmar i järnvägar och elledningar och kan på så vis orsaka skador eller ge felindikeringar som leder till strömavbrott. Problemen blir större ju närmare polerna man kommer, vilket gör Sverige mer utsatt än kontinenten.

Det svenska elnätet är väl rustat för att klara effekterna av rymdväder men en extrem solstorm kan orsaka långa och omfattande störningar i elnät och strömavbrott. Beroendet till el är utbrott inom dagens moderna samhälle och störningar i elförsörjningen kommer därför få stora konsekvenser.

Alla elavbrott kan dock lindras med hjälp av reservkraft.

MSB och solstormar

MSB följer de typer av händelser som har en låg sannolikhet att ske, men som skulle kunna få stora konsekvenser. Myndigheten samarbetar med många nationella och internationella organisationer kring solstormar samt för att analysera utvecklingen och uppmärksamma nationell sårbarhet för infrastruktur i rymden.

Solfläckscykeln

Solens aktivitet kan följas genom antalet solfläckar på solens yta, där högre antal solfläckar indikerar en ökad aktivitet. Antalet solfläckar varierar cykliskt med en periodicitet på cirka 11 år, den så kallade solfläckscykeln. Kring solfläcksmaximum ökar sannolikheten för extrema solstormar. Nästa solmaximum förväntas inträffa kring slutet av 2024 till början av 2025.

Rymdväder och solstormar

Solstormar är händelser på solen i form av utbrott där strålning och elektriskt laddade partiklar slungas ut i rymden. Rymdväder är benämningen på konsekvenserna och effekten av solstormar i form av såväl norrsken som geomagnetiska stormar och radioavbrott.

En larmtjänst

MSB tillhandahåller en larmtjänst för extrema solstormar via webbportalen WIS – en portal för Sveriges civila beredskap där aktörer delar information före, under och efter samhällsstörningar. Mer info: <https://www.swis.se/>

Rymdtjänster

Användningen av rymdtjänster inom samhällsviktig verksamhet är utbredd och ger bl.a. tillgång till tjänster för satellitnavigering, jordobservation och satellitkommunikation.

Det är viktigt att verksamheter analyserar sitt beroende till rymdtjänster och säkerställer att verksamheten kan fungera vid avbrott i dessa tjänster genom exempelvis alternativa hjälpmedel eller rutiner.

Radiokommunikation

Högfrekvent (HF) radio, eller kortvågs-sändningar (3-30 MHz), reflekteras av jonosfären och av markytan. Radiovågorna kan således studsas mellan jonosfären och marken vilket leder till hörbarhet över mycket stora avstånd. Under en pågående solstorm är atmosfären utsatt för ökade elektriska strömmar, vilket kan leda till degradering och borttoning av signalen under flera timmar. HF radio används exempelvis för flygtrafik och flygledning, fartyg i oceantrafik samt viss Östersjötrafik.

Troliga konsekvenser för samhällsviktiga funktioner

I händelse av en extrem solstorm skulle system för elektronisk kommunikation, distribution av el, värme, vatten och livsmedel drabbas av omfattande störningar och avbrott.

Konsekvenser kan också inbegripa att blåljusaktörerna blir överbelastade på grund av positionerings- och kommunikations-svårigheter och således inte har möjlighet att ta hand om alla inkomna larm.

Risk- och sårbarhetsanalys

En risk- och sårbarhetsanalys (RSA) är en verksamhets första steg i arbetet med att reducera risker och öka förmågan att hantera samhällsstörningar, som en extrem solstorm.

Alla statliga myndigheter, kommuner och regioner ska enligt lag genomföra en risk- och sårbarhetsanalys för den egna verksamheten.

Att beakta extrema solstormar i RSA-processen ökar inte enbart egna verksamhetens förmåga utan stärker samhällets övergripande krisberedskap och totalförsvaret.

Kontinuitetshantering

Vid tillfälle att en extrem solstorm orsakar negativa effekter som medför störningar på verksamheten är det viktigt att ha en plan B.

Med en plan för att upprätthålla den egna verksamheten, dvs. kontinuitetshantering, underlättas återhämtning till normalläge. Exempel på aktiviteter att genomföra:

- Kartlägga viktiga verksamheter och processer.
- Identifiera beroenden av resurser.
- Bestämna vad som är acceptabla avbrottstider.
- Genomföra åtgärder som minskar risken för störningar.
- Skapa planer för att hantera de störningar som ändå kan uppstå.

På MSB:s hemsida återfinns stöd för såväl genomförande av RSA som kontinuitetshantering.

Broschyren Om krisen eller kriget kommer

Ansvaret för Sveriges säkerhet och beredskap är gemensamt för alla som bor här. I broschyren Om krisen eller kriget kommer återfinns många tips för den egna beredskapen.