

Extrema solstormar

Forskning till skydd för samhällskritisk infrastruktur

En solstorm startar en kedja av händelser från solens inre, via koronan och solvinden, till jordens närhet och jordytan som kan påverka samhällskritisk infrastruktur. I sällsynta fall sker extrema solutbrott som skulle kunna leda till allvarliga konsekvenser för samhället. Det här forskningsprojektet går ut på att studera denna kedja av händelser ända från solen till dess påverkan på jorden. Syftet är att förbättra rymdväderprognoser för Sverige.

I den nationella risk- och förmågebedömningen 2014 genomförde MSB en scenarioanalys för en solstorm som visade att ett extremt kraftigt solutbrott kan leda till långvariga och omfattande avbrott i eltilförseln. Det får allvarliga konsekvenser för samhället. Vi kan inte förhindra solstormar, men med ökad kunskap och möjligheten att skapa tillförlitliga prognoser och tidiga varningar kan Sverige på sikt öka förmågan att tidigt sätta in åtgärder vid en förestående solstorm.

Ökad kunskap ger bättre prognoser

För att kunna göra bra prognoser av effekterna av ett solutbrott måste man ha god förståelse för den kedja av händelser som ger upphov till effekten. Trots att gedigen kunskap redan finns inom detta område fattas det fortfarande en del pusselbitar i vår kunskap kring de grundläggande fysikaliska processerna. I det här projektet har vi valt ut några av dessa pusselbitar i kedjan där vi behöver öka vår kunskap för att kunna ge trovärdiga prognoser.

Fyra delar i rymdväderkedjan

Det här projektet syftar till att i samarbete med internationella partners förbättra kunskapen inom fyra delar av rymdväderkedjan där svenska forskare innehar världsledande expertis

- **Solutbrottet** – *Institutet för solfysik (SU)* kommer att öka förståelsen om de komplexa magnetfälten i ett solutbrott
- **Solvinden** – *IRF* kommer att öka förståelsen för hur partiklarna och magnetfälten från solutbrottet växelverkar med solvinden
- **Magnetosfären** – *IRF* kommer att öka förståelsen för hur energin från solutbrottet omvandlas i jordens magnetfält
- **Jorden** – *FOI* kommer att öka förståelsen för hur de inducerade strömmarna i marken påverkas av jordens geologi

Projektets resultat kommer att kommuniceras och integreras med internationell modellutveckling som i sin tur överförs till nationella varningscentra som t.ex. vädermyndigheten SMHI.

Projektet startade 1 Maj 2016 och pågår under fem år.



En av effekterna av ett solutbrott är att strömmar induceras i marken. Dessa strömmar flyter i långa ledare och kan påverka t.ex. järnvägsnätet, pipelines och elnätet. Det svenska elnätet är väl rustat för att klara normalt rymdväder men förbättrade prognoser kan ge förvarning i tid för att skydda systemet, speciellt under ett framtida extremt solutbrott som äger rum med några hundra års mellanrum.

Projekttitel:

Forskning för att utveckla, verifiera och kvalitetssäkra underlaget för varning inför extremt allvarliga solstormar

Projektorganisation

Mats André
Institutet för rymdfysik

Telefonnummer: 018-4715913
Mats.andre@irfu.se

www.irf.se

SU – Stockholms Universitet
IRF – Institutet för Rymdfysik
FOI – Totalförsvarets
forskningsinstitut