

Attack med elektromagnetisk puls (EMP) genom kärnvapensprängning

Ett starkt ljussken över himlen i Seattle, USA. Elförsörjningen bryts, datacentraler hos Microsoft havererar, elektroniken på stadens sjukhus slutar fungera, räddningstjänstens kommunikation slås ut, det går inte att få fram några positioner på GPS. Vad har hänt?

Detta kan vara ett scenario för en lågskalig kärnvapenattack på USA. Fenomenet kallas för EMP – elektromagnetisk puls, eller HEMP för höghöjds elektromagnetisk puls – och uppstår när en kärnladdning sprängs på en höjd av ett par hundra kilometer. Den uppmärksammades för första gången år 1962 då USA sprängde en 1,4 Mt kärnladdning på 400 km höjd över Stilla Havet. Ljusfenomenet utgjorde en publik attraktion på Hawaii, men kort därefter uppstod problem med elförsörjningen till följd av de laddade partiklar och högenergistrålning som sprängningen gav upphov till. Gatubelysning släcktes, lokalradiostationer stängdes av och telefonin slutade fungera under en tid. Forskarna hade i och för sig räknat med elektriska störningar, men över en längre tid uppträdde andra och oväntade effekter. Sju satelliter i låg omlopps bana slogs ut av den ökade mängden laddade partiklar i jonosfären. Dessa partiklar fanns sedan kvar och vållade störningar under flera månader.

De fenomen som följer av en HEMP delas in i tre typer:

E1 = En mycket kraftig och kortvarig puls som kan ta sig in i elektroniska kretsar och förstöra dessa genom överspänning

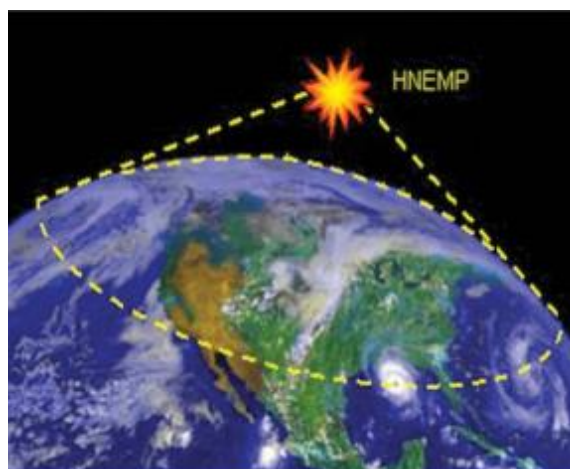
E2 = En mindre kraftig puls med liknande verkan som blixtnedslag

E3 = Långvarig puls som påverkar långa ledningar, som kraftnät och rörledningar

Idag finns drygt 13 000 kommersiella satelliter i drift i låg omlopps bana (180 – 2 000 km) och endast några hundra av dem kan antas ha skydd mot störningar från HEMP. En laddning motsvarande 10 kiloton som sprängs på ett par hundra kilometers höjd kan förväntas slå ut 90 procent av alla lågflygande satelliter inom en månad. Dessutom skulle lågfrekventa elektriska fält förstärkas i kraftledning (E3) så att höga spänningsnivåer ger skada på komponenter och löser ut säkringar. Kostnad för ersättningsmaterial och reparationer kan förväntas röra sig om flera hundra miljarder US dollar. Till det kommer ännu större ekonomiska förluster till följd av påverkan på världsekonomin.

Militära myndigheter och civilförsvaret är medvetna om detta slags hot och det går att finna flera publikationer, från bl a FOI och Myndigheten för civilt försvar, som behandlar det. Det går visserligen att bygga satelliter med större motståndskraft och lägga in skydd i elnäten, men det medför avsevärda kostnadsökningar och begränsningar i funktionalitet. Av förståeliga skäl ligger offentliga institutioner lågt med att avslöja i vilken omfattning och hur installationerna är skyddade. Dessutom är det tyvärr inte troligt att sådana åtgärder vidtas i någon större skala innan något verkligen har inträffat.

Det går visserligen att städa undan de laddade partiklar som lägger sig i omlopps bana och fortsätter vålla störningar, men det kräver uppskjutning av specialkonstruerade satelliter, vilka kan avge lågfrekventa radiosignaler som trycker bort de laddade partiklarna ur deras banor.



Bilden illustrerar hur den elektromagnetiska pulsen uppstår vid en kärnexplosion på hög höjd. Den påverkar elektriska system på jordytan samt satelliter i låg omlopps bana och kan slå ut vitala samhällsfunktioner för en lång tid. (Källa: <https://incompliancemag.com/article/testing-for-immunity-to-emp/>)

Militärstrateger har varit medvetna om detta potentiella hot allt sedan sextiotalet och olika scenarier har skisserats. Det kan t ex vara Pakistan som förorsakar EMP ovanför Mumbai som vedergällning mot indisk invasion i omtvistade regioner. Eller Nordkorea som gör allvar av sitt vapenskrammel genom att detonera en kärnladdning ovanför Tokyo eller USA:s västkust. Tekniskt avancerade samhällen är förstås mer sårbara än länder med mindre utvecklad elektronisk infrastruktur. Det går inte heller att med säkerhet identifiera en angripare, eftersom detonationen sker på hög höjd och kanske inte ens över den skadelidandes territorium.

Det finns även andra sätt att med konventionell teknik avsiktligt störa och skada elektroniska system i militärt syfte. Dessutom kan ett utkast av laddade partiklar från Solen riktat mot Jorden orsaka stora skador. Ett sådant inträffade i mitten av 1800-talet, men då begränsades skadorna till en havererad telegrafstation. I dagens genomelektrifierade samhällen kan det förväntas att skadorna blir mycket större.

Se även

Elektromagnetiska effekter från höghöjdsexplosioner (*FOI-R--4165—SE*)

<https://www.afpc.org/uploads/documents/EMP%20Primer%20-final.pdf>

Stefan Björnson, associerad medlem i Läkare mot kärnvapen, februari 2026, ursprungligen publicerad år 2013 med uppdatering maj 2019