

Ett försvarsperspektiv på EM teorristhotet.

KG Lövstrand and B Nordström
FMV T&E, Linköping

Försvarsperspektiv på EM-terrorism

- Moderna system och användare - civila/militära
- Nationell säkerhet ⇔ militära hot
- Arter av terrorism – varför EM-terrorism?
- Exempel på tekniska hotsystem
- Vem är terroristen?
- Svensk kompetens och forskning civil/militär – finansiering av EME-verksamheten

Försvarssystem med komplex elektronisk samverkan och hög autonomitet

- Framtidens försvarssystem kommer att vara baserade på omfattande nät av samverkande elektroniska systemkomponenter. Skydd mot olika EME och EM terrorhot är väsentligt för att säkra systemens funktionssäkerhet

Allvarliga effekter, men liten medvetenhet

Systemanvändare har mindre och mindre insyn i och ansvar för olika systems tekniska design och funktion. Symptom på systemkänslighet får allt mindre kopping till de direkta EM-verkningarna när endast högnivå-information från bearbetade data från flera källor presenteras.

Den intuitiva känslan för EM-hotet försvinner alltmer.

Minskad medvetenhet men ökad osäkerhet !

Man kan lätt skrämmas av/med EM-hot!

Koppling mellan civila o militära hot ”Nationell säkerhet”

- Det militära försvaret utnyttjar flera civila system (telekom/järnvägar/vägar/vatten/elkraft)
- Grundläggande civila funktioner är vitala för Försvarets funktion
- Försvarsmakten har en roll beträffande ”nationell säkerhet” civilt perspektiv tydligt vid internationella insatser

Civila terroristhot går inte helt att skilja från hot mot Försvarsmakten.

EM terrorism mot civil utrustning inom Försvaret

- Övervaknings/säkerhetssystem/lås är av naturen exponerade för EM. EME kan vara dörröppnare för annan kriminalitet/sabotage (sannolikt scenario). EM kan användas som lågprofilvapen (osynlig/tyst verkan)
- Även försvarets datorsystem har i huvudsak normalt civilt utförande (COTS) Back-up & data- / programlagring viktigt.
- Skador syns inte. Sabotagerisken för FM förråd/transporter har uppmärksammats (jmf. HPM-indikator)

EM-hoten är inte specifikt av försvarsnatur men viktiga även för Försvaret

Tekniska system för EM terrorism civila/militära system

- Liten billig buren batteridrivnen RF-källa – stör, blockerar och kan på nära håll (<10m) skada utrustningar.

Enkelt lågnivåhot (sannolikt litet militärt hot)

- Liten buren batteridrivnen galvaniskt kopplad källa. Finns idag och har använts (jmf. Taser och "EMP-väska")

Hot mot kabelsystem, men ej speciellt militärt hot

- Mobil källa (<100kg) dyr men idag realiserbar. Har liten militär effekt (utom sabotage). Verkan på <ca 50 m avstånd.

Osannolikt militärt hot

- Större mobil/flyttbar källa dyr och svår att dölja.

Skulle ev. kunna utnyttjas av stora maffiasyndikat/försv.makt.

Exempel på billiga lätthanterliga RF-källor ”lämpade” för sabotage



Liten, billig RF-källa (ref. FOI)

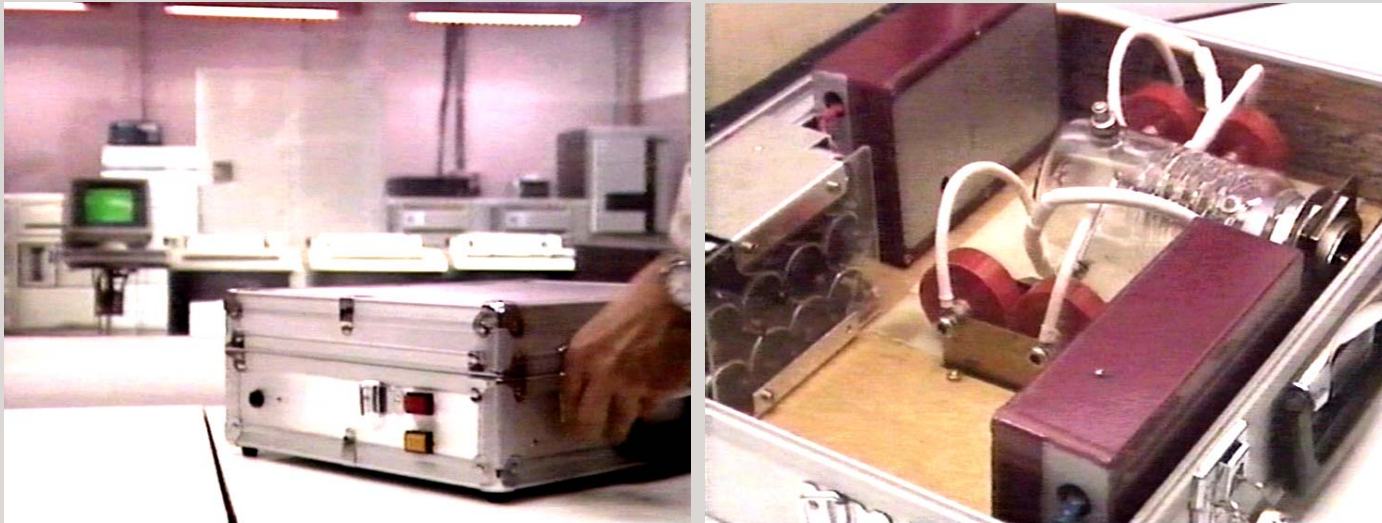


A TASER® Weapon will drop an assailant every time with 50,000 Volts from 15 feet away. TASER® Weapons are about the same size and weight as a Glock handgun and operate the same way. All TASER® Weapons are easily concealed in a purse, handbag, briefcase, runner's fannypack, clipped to an automobile visor, in your pocket, or in a small shoulder holster. TASER® Weapons are not classified as firearms. Check for [legality](#) in your state.

TASER – inte bara ett ”icke-dödligt” polisvapen.

Tunna trådar som matas med 50 kV skjuts in i ”offret” och kan döda elektronik

FOI EMP-väska i hotmiljö



Ur Filmen Farlig Puls

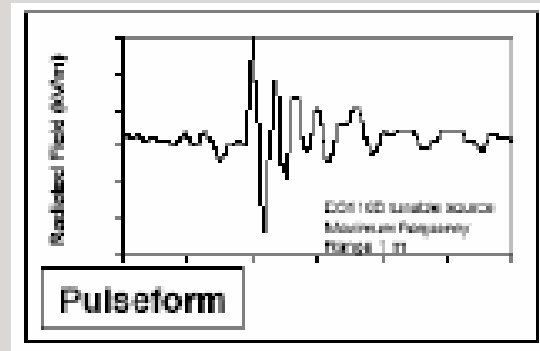
En förstörande EMP-puls injiceras i datorkraften via en nätsladd från väskan

Exempel på HPM-källa

Portabel HPM-källa utvecklad av Diehl Co.

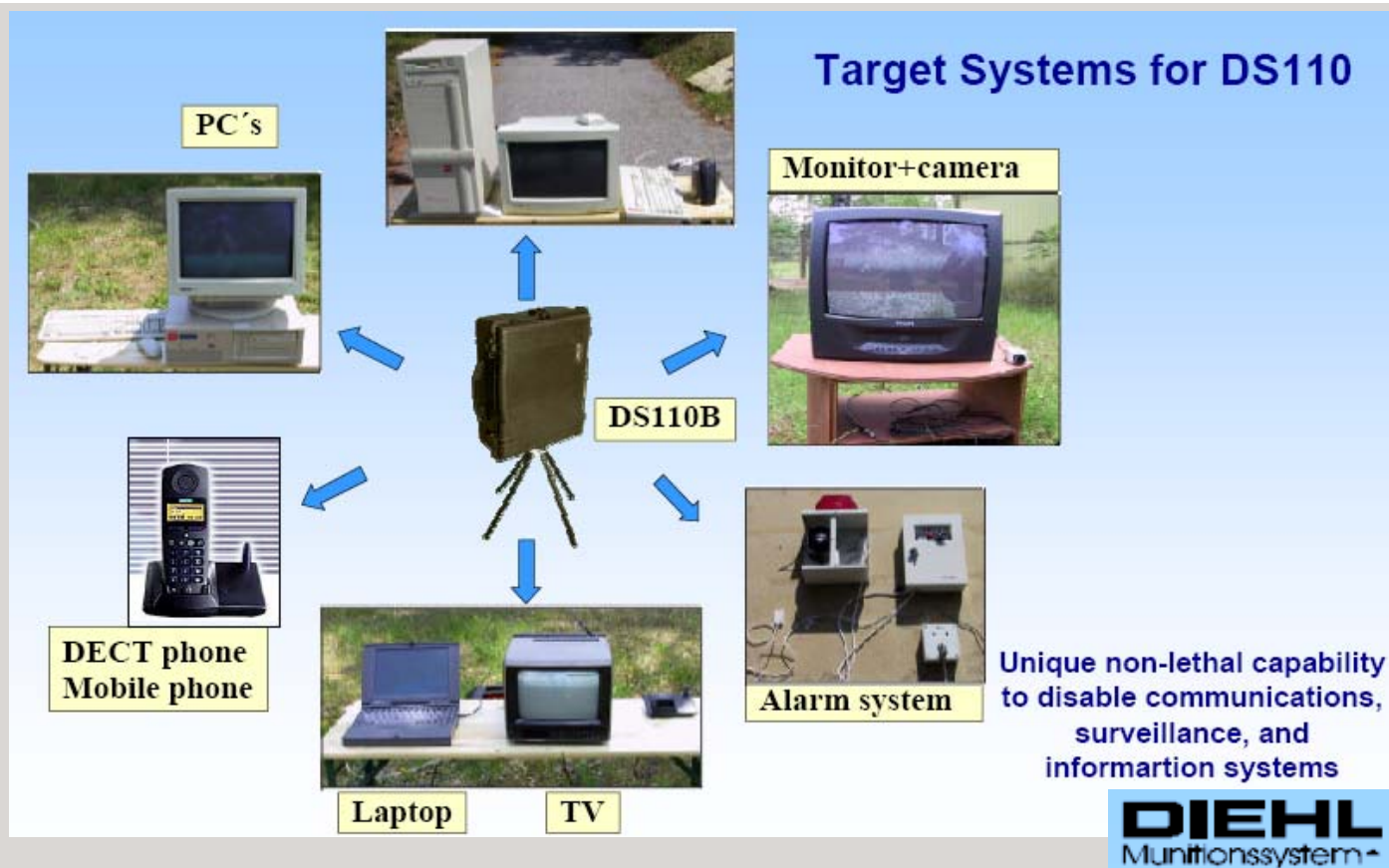


24 VDC
50 kV @ Marx
850 kV @ antenna
120 kV/m
20 hours



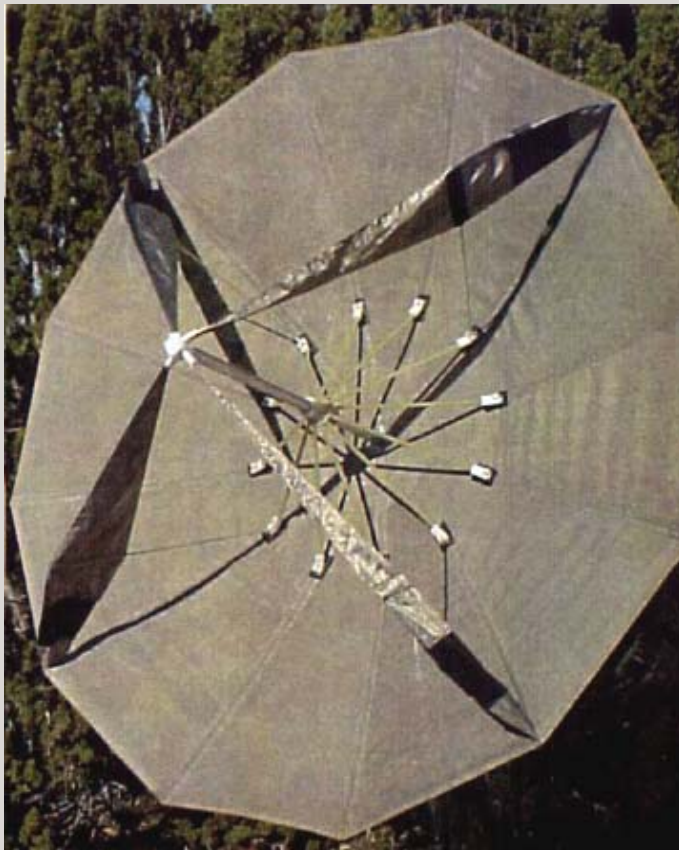
DIEHL
Munitionssystem

”Tillämpningar” av Diehls portabla HPM-källa



Diehl-källan användbar mot t.ex. telekom och övervakningsystem för sabotage (utpressning) eller som dörröppnare för annan kriminalitet

Fällbar parabolantenn – för terroristen?



En enkel paraplyparabol kan vara en viktig komponent i ett EM-vapen för sabotageändamål



Farr
Research, Inc.

614 Paseo Del Mar NE
Albuquerque, NM 87123
efarr@farr-research.com

Några slutsatser från försvarsforskningen

- Aktiva och passiva system kan vara sårbara
- Plast/trälådor inget skydd, men enkel plåtlåda normalt OK
- COTS-system är ganska sårbara mot EM-terroristhot på korta avstånd (buren källa verkan på 10-30 m)
- Angrepp som har skräddarsyttts för att skada smalbandiga mottagarfunktioner kan ha betydligt längre verkansavstånd
- Skador på utrustningar syns endast som funktions-påverkan (om inte kortslutning i elkraft vållar följskada)
- Angrepp med terroristvapen kan göras tyst & "maskerat"
- Enkla primära skyddsåtgärder finns (ca "20dB" krävs)
- Någon form av händelseindikator är intressant
- Verkan kan vara svår att bedöma för angriparen

Varför EM-terrorisism?

- Ett terroristelement är att sprida/hota med terror dvs skapa skräck och hot hos befolkningen
- Varför tillämpa EM-terrorisism som är "snällt" hot?
Vad har EME som inte dynamit har?
 - *Osynlig/tyst verkan*
 - *Skapar osynligt sjuka system (mikroelektronikskador)*
 - *Kan vara svårt att koppla till gärningsmannen*
 - *Är ett nytt hot som skadar moderna system*
- *Det nya, okända, svårbemästrade skapar extra rädsla*

Detta kan ev. motivera EM-terrorisism

Vem skapar EM-hot mot Försvaret?

- EME kan verka primärt, supplementärt eller vara vägbreddare/dörröppnare för annan kriminalitet
- Enstaka EM terroristattack gör främst nålstick
- EM terrorism skulle kunna vara ett "Maffiahot" (< militärt)
- EM terrorism kan vara ett hot från "Udda individ" (civilt/militärt)
- Politiskt knuten terrorism rimligt sannolik, jmf Al Kheida (civilt/militärt)
- Statsterrorism är teoretiskt möjlig (med hänsyn till liten spårbarhet)
- EM terrorism är ett alternativ till civil terror men ännu inte i vissa grupper doktrin. (Elak ⇔ Sofistikerad terrorism)

EM terrorism kan skapa osäkerhet om systemtillförlitlighet och kan som osynligt hot skrämna oss.

Vilken kompetens har vi att tolka EM-hot och försvara oss?

- SE försvarssektorn har bedrivit HPM-forskning sedan ca 20 år tillbaka och har idag bra baskunskaper om HPM-skydd
- Vi har inom detta område goda kontakter med andra länder
- Just nu tappar vi kraft inom området. Risk för ”kompetenshaveri” har anmälts. Kritiska experimentella resurser står inför avvecklingshot
- HPM har likhet med ordinarie EM miljön för vissa militära system (jmf HIRF, NEMP). Detta hjälper oss delvis (kunskaper/skydd)
- EM-kompetensens och provningsförmågans kritikalitet för utveckling av vissa försvarsförmågor är identifierad.

Betydelsen av svensk EME verksamhet

- Grunden för att bemästra och skydda sig mot EM-terrori sm är bra kunskaper om EME.
- Hotet mot det civila samhället och det militära försvarets fredsverksamhet, beredskap och mobiliseringsförmåga går inte att skilja ur EME-hotsynpunkt.
- Försvarsmaktens direkta militära operationer ser ett annorlunda hot, men "COTS" kommer att i allt högre grad ingå i militära system. Civil hotbild blir då aktuell

Civil forskning rörande EME och EM terrorism är i hög grad relevant för Försvarsmakten, som i sin tur bidrar i hög grad till det civila samhällets kunskaper om EME

Finansiering av forskning och samverkan inom forskningen rörande Nationell Säkerhet

- Tyvärr är det svårt att samla flera intressenter inom området Nationell Säkerhet för en gemensamt finansierad forskning och teknikutveckling.
- Sårbarhet, medvetenhet och skyddsåtgärder rörande EM-terrorism kräver ett tekniskt engagemang från berörda intressenter eftersom de konkreta systemlösningarna (civila/militära) måste studeras.
- En EU-satsning inom området blir förhoppningsvis värdefull, men ännu finns svårigheter att koppla samman civila och militära satsningar och forskningsprojekt

Samverkan mellan svensk försvarsforskning och civil forskning inom området EM-terrorism är nödvändig, även om styrningen sker från två håll