

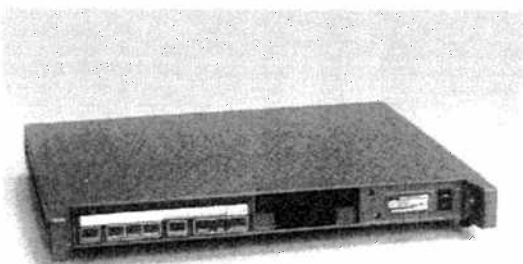
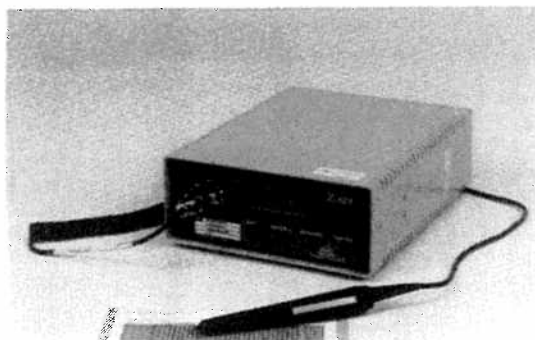
ERS av Ulf B/99

1994-06-13

Gäller: Armén, Marinen, Flygvapnet

## SIGNALSKYDDSMATERIEL

### Underhållsplan System



Sakhandläggare, ref: FMV:AuhTE/Per-Erik Persson  
Tekniskt underhållsstöd: Telub Teknik AB

Telub Teknik AB, D:\WORD\UHP-S\SIGNAL1.DOC

Mtrlgrp: SAMBAND 600

Ändrad enligt:

Upphåver:

Förrådsbeteckning: M7781-004145  
Distribution: FMV:FuhTDOKD

Innehåll	Sida
1 Inledning .....	3
1.1 Ändamål .....	3
1.2 Definition .....	3
1.3 Avgränsningar .....	3
1.4 Sekretess .....	3
2 Systembeskrivning.....	5
2.1 Bakgrund.....	5
2.2 Tekniska funktioner .....	5
2.3 Materielomfattning.....	9
2.4 Koppling till andra system.....	10
2.5 Etableringstidplan för underhållsresurser .....	10
3 Systemkrav .....	11
3.1 Livslängd .....	11
3.2 Driftprofil.....	11
3.3 Förrådsmiljö .....	11
3.4 Driftsäkerhetskrav .....	12
3.5 Beredskapskrav .....	12
4 Resursfördelning.....	13
4.1 Organisation.....	13
4.2 Lokaler .....	16
4.3 Personalbehov .....	16
4.4 Utbildning .....	16
4.5 Reservmateriel .....	17
4.6 Underhållsutrustning .....	17
4.7 Hantering.....	17
4.8 Dokumentation .....	18
5 Underhållsplanlösning.....	19
5.1 Uppläggning .....	19
5.2 Underhållsmetod .....	22
5.3 Ansvarsfördelning inom FMV .....	23
6 Budget och uppföljningsunderlag.....	25
6.1 Underhållskostnad för förvaltningsmyndighet .....	25
6.2 Felrapportering och funktionsuppföljning .....	25

## 1 Inledning

### 1.1 Ändamål

Denna underhållsplan system utgör FMV:AUH och FMV:FUH anvisning för materielunderhållets planlösning, resursfördelning och budgetering avseende signalskyddsmateriel.

Underhållsplanen skall vidare ge anvisning och underlag till olika myndigheter för planering, styrning och uppföljning av underhållet på signalskyddsmateriel.

Underhållsplanen behandlar befintlig signalskyddsmateriel och sådan som är under anskaffning inom hela totalförsvaret. Komplettering med ny signalskyddsmateriel sker succesivt varför uppdatering av underhållsplanen kommer att ske succesivt.

### 1.2 Definition

Med signalskyddsmateriel avses utrustning vilken används för att skydda informationsöverföring eller förbindelse på ett sådant sätt att obehörig ej kan ta del av informationen som överförs.

Signalskyddsmateriel finns för kryptering och dekryptering av tal, data, bild och text.

### 1.3 Avgränsningar

I flera fall är signalskyddsmateriel en utrustning som ingår som en del i en funktionskedja av ett system. Underhållsplan för dessa system behandlas ej i detta dokument.

### 1.4 Sekretess

Signalskyddsmateriel med hemliga detaljer eller med inmatad hemlig krypto- eller systemnyckel är hemlig och ska hanteras enligt gällande bestämmelser för hemlig materiel. Se MATSÄK (A, FV, M), TFG Hantering av signalskyddsmateriel samt aktuella bestämmelser enligt tabell 1.

Signalskyddsmateriel försedd med godkänd obruten plombering eller apparatlås och utan inmatad hemlig krypto- eller systemnyckel (nollställd apparat) är normalt öppen materiel. Detta gäller dock inte krypteringsapparat 210, 950 och 960, vilka innehåller hemliga delar.

Apparater och ue med bruten plomberingsetikett ska behandlas som hemlig materiel.

För att minska risken för stöld samt för att försvåra för obehörig att få tillgång till signalskyddsmateriel som används inom totalförsvaret ska öppen signalskyddsmateriel placeras/förvaras så att obehörig ej kan komma åt densamma.

Tabell 1. Bestämmelser för signalskyddsmateriel

Krypteringssystem	Krypteringsapparat
Best MFA	810/ 811
Best MMA	810/ 812
MFB Beskrivning	970
Best MGC	301
MME Beskrivning	971
Best MGF	210
Best MGG/fskr	110
MGG Beskrivning, Handbok Miltexabonnet	110
Best MGH/data	960
Best MGH/tal	750
MGI Beskrivning	190
Best MGK	302
Best MGL	760
MGM Beskrivning, Handbok Milfaxabonnet	490
Best MGO	961
Best MPC	950
Best MGP	510

**Förklaring av förkortningar i krypteringssystem:**

Pos 1.

M = Maskinkrypto

Pos 2.

G = Gemensam  
A = Armén  
M = Marinen  
F = Flygvapnet  
P = Provisorisk  
S = Special

Pos 3.

Löpande A, B, C o.s.v.

Exempel: Best MFA = Bestämmelser för Maskinkrypto Flygvapnet typ A

## 2 Systembeskrivning

### 2.1 Bakgrund

Idag finns signalskyddsmateriel framtagen (eller under framtagning) för kommunikationssystem där krav ställts på att överförd information inte får spridas till obehöriga.

Då nya system tas fram inom totalförsvaret med krav på signalskydd sker samtidigt framtagning av signalskyddsmateriel.

### 2.2 Tekniska funktioner

Nedan följer en översiktlig beskrivning av vilka olika typer av signalskyddsmateriel som finns framtagna samt deras tekniska funktioner.

#### 2.2.1 Asynkrona datakommunikationskrypto

##### Krypteringsapparat 110

Apparaten är avsedd för kryptering/dekryptering (kry/dekry) av asynkrona förbindelser och utnyttjas för bl.a. fjärrskrift, MILTEX och CIVTEX. Överföringshastigheten kan varieras stegvis från 50 bit/s till 1200 bit/s i halv duplex. Kry/dekry kan även ske lokalt. Krypto-/systemnycklar består av hålkort. Apparaten är inte plomberad utan skyddas med apparatlå.

##### Krypteringsapparat 190

Apparaten är avsedd för kry/dekry av asynkrona förbindelser och utnyttjas bl.a. för Struktur 90 och FÖN. Överföringshastigheten kan varieras stegvis från 300 bit/s till 9600 bit/s vid full duplex och upp till 19200 bit/s vid halv duplex. Kryptonycklar består av streckkoder. Apparaten är plomberad. Krypteringsapparat 190 kan anslutas till yttre modem för överföring via data- eller telefonnät.

#### 2.2.2 Synkrona datakommunikationskrypto

##### Krypteringsapparat 490

Apparaten är avsedd för kry/dekry av synkrona faxförbindelser och ingår i försvarets MILFAX-system samt motsvarande system i totalförsvarets civila del. Överföringshastigheten kan varieras från 2400 bit/s till 14200 bit/s i halv duplex. Kryptonycklar består av streckkoder. Apparaten är plomberad.

### Krypteringsapparat 950

Apparaten är avsedd för kry/dekry av synkrona förbindelser. Överföringshastigheten kan varieras från 600 bit/s till 9600 bit/s i halv duplex. Kryptonycklar består av hålkort.

Apparaten innehåller hemlig systemenhet och skyddas med apparatlås.

### Krypteringsapparat 960

Apparaten är avsedd för kry/dekry av synkrona förbindelser. Överföringshastigheten kan varieras från 600 bit/s till 9600 bit/s i full duplex. Krypteringsapparat 960 ingår i Telefonkrypto 750/S. Kryptonycklar består av hålkort.

Apparaten innehåller hemlig systemenhet och skyddas med apparatlås.

### Krypteringsapparat 961

Apparaten är avsedd för kry/dekry av synkrona förbindelser av HDLC, X25 eller bitstömsformat och utnyttjas bl.a. i Milpak. Överföringshastigheten kan varieras från 600 bit/s till 64000 bit/s i full duplex. Krypto-/systemnycklar består av hålkort. Apparaten är plomberad.

### Krypteringsapparat 970

Apparaten är avsedd för kry/dekry av synkrona förbindelser speciellt anpassade för överföring av flygvapnets smalbandsöverföring av radarinformation. Överföringshastigheten kan varieras från 1200 bit/s till 4800 bit/s i full duplex. Kryptonycklar består av streckkoder. Apparaten är plomberad.

### Krypteringsapparat 971

Apparaten är avsedd för kry/dekry av synkrona förbindelser speciellt anpassade för Marinens ensade datakommunikation, ENDA. Apparaten kan i vissa driftfall korrigera bitfel i överföringen. Överföringshastigheten kan varieras från 1200 bit/s till 4800 bit/s i full duplex. Kryptonycklar består av streckkoder. Apparaten är plomberad.

### 2.2.3 Telefonkrypto

#### Telefonkrypto 750/S

Apparaten innehåller krypteringsapparat 960 som beståndsdel och är avsedd för kry/dekry av tal i uppringda telefonförbindelser. En talomvandlare genererar en dataström som överförs med hjälp av modem i hastigheten 2400 bit/s full duplex. Kryptonycklar består av hålkort.

#### Kryptotelefon 760

Apparaten är avsedd för kry/dekry av tal i uppringda telefonförbindelser. En talomvandlare genererar en dataström som överförs med hjälp av modem i hastigheten 9600 bit/s eller 4800 bit/s full duplex. Kryptonycklar består av streckkod. Apparaten plomberas med RÖS plomberingsetikett.

### 2.2.4 Radiokrypto

#### Krypteringsapparat SR 810

Apparaten är avsedd för kry/dekry av tal i radioförbindelser. Apparaten ansluts till radiostationens X-mod gränssnitt. Det analoga talet från radion omvandlas till en digital dataström vilken krypteras och därefter åter omvandlas till en analog signal vilken överförs via radio till mottagare. Apparaten är samkörbar med monofonkrypto KM 811. Överföringshastigheten är 9600 bit/s i vändbar simplex. Kryptonycklar består av en dataström från nyckelinjektor KI 810. Apparaten är plomberad.

#### Krypteringsapparat SR 812

Apparaten är avsedd för kry/dekry av tal i radioförbindelser i Hkp 4. Apparaten är en modifierad SR 810 för att kunna fjärrstyra/övervaka val av krypterings- eller klartextmod. Apparaten är plomberad.

#### Monofonkrypto KM 811

Apparaten är avsedd för kry/dekry av tal i radioförbindelser. Apparaten ansluts direkt till radiostation Ra 138. Apparaten fungerar enligt samma principer som krypteringsapparat SR 810 och är samkörbar med denna. Överföringshastigheten är 9600 bit/s i vändbar simplex. Kryptonycklar består av en dataström från nyckelinjektor KI 810. Apparaten är plomberad.

### Nyckelinjektor KI 810

Apparaten är avsedd för generering av kryptonycklar till krypteringsapparat SR 810 och SR 812 samt monofonkrypto KM811. Apparaten ansluts till speciella uttag på krypteringsapparat för överföring av kryptonycklar. Generering av nycklar kan ske antingen automatiskt av apparaten eller matas in manuellt. Överföringshastigheten är 300 bit/s i halv duplex. Apparaten är plomberad.

## 2.2.5 Övriga krypton

### Krypteringsapparat 210

Apparaten är avsedd för kry/dekry av text-meddelanden offline. Krypterade meddelanden erhålls i form av hålkort. Kryptonycklar består av hålkort.

Apparaten innehåller hemliga kretskort och skyddas med apparatlås.

Krypteringsapparat 210 kommer att avvecklas före 1996.

### Krypteringsapparat 301

Apparaten är en mekanisk krypteringsapparat för manuell kry/dekry av skrivna meddelanden. Kryptonycklar består av hålkort och alfabetsblad.

Krypteringsapparat 301 kommer att avvecklas före 1996.

### Krypteringsapparat 302

Apparaten är avsedd för lokal kry/dekry av text-meddelanden. Överföring av meddelanden kan ske antingen via telefonförbindelse eller radioförbindelse i hastigheterna 150 bit/s eller 400 bit/s. Apparaten är försedd med tangentbord för inmatning av meddelanden och med skrivare för utskrift av meddelanden. Krypteringsapparat 302 finns även utan skrivare. Inläsning av kryptonyckel sker via tangentbordet. Inbyggd funktion finns för lottning av nycklar. Apparaten är plomberad.

### Krypteringsapparat 510 (FKK)

Krypteringsapparat 510, även kallad flerkanalskrypto (FKK), är avsedd för att ge trafikskydd i Försvarets Telenät (FTN). Apparaten är under anskaffning och kommer att levereras fortlöpande under 1993 - 1995. FKK kan även komma att användas i andra applikationer, bland annat inom Armén och Marinen.

Apparaten är avsedd för kry/dekry av pulskodmodulerade dataflöden i 2,048 Mbit/s eller 34,368 Mbit/s och plomberas med RÖS plomberingsetikett.



Till FKK hör en läspenna som används för inläsning av kryptonycklar. Läspennan kan även utnyttjas för att välja driftfall i menyer.

#### Nyckelinjektor 511

Apparaten är avsedd för lagring av kryptonycklar till krypteringsapparat 510 samt till krypteringsapparat 190, 490, 970 och 971. För inläsning av kryptonycklar i nyckelinjektorn används en läspenna. Utläsning av kryptonycklar till krypteringsapparat sker via en speciell kabel. Nyckelinjektorn skyddas med PIN-kod mot obehörigt nyttjande. Nyckelinjektorn plomberas med RÖS plomberingsetikett.

### 2.3 Materielomfattning

Signalskyddsmateriel enligt tabell 2 är anskaffad eller är under anskaffning.

*Tabell 2. Signalskyddsmateriel*

---

Beteckning	Benämning
M3858-110011	Krypteringsapparat 110 MT
M3858-190011	Krypteringsapparat 190 MT
M3850-490011	Krypteringsapparat 490 MT
M3858-970011	Krypteringsapparat 970 MT
M3858-971011	Krypteringsapparat 971 MT
M3858-210011	Krypteringsapparat 210 MT
M3858-301011	Krypteringsapparat 301 MT
M3858-302011	Krypteringsapparat 302 MT1
M3858-302012	Krypteringsapparat 302 MT2 (med skrivare)
M3858-750011	Telefonkrypto 750/S
M3858-760011	Kryptotelefon 760 MT
M3858-810011	Krypteringsapparat SR 810 MT
M3858-812011	Krypteringsapparat SR 812 MT
F 6057-009289	Nyckelinjektor KI 810
M3858-811011	Monofonkrypto 811 MT
M3858-950011	Krypteringsapparat 950 MT
M3858-960011	Krypteringsapparat 960 MT
M3858-961011	Krypteringsapparat 961 MT
M3858-510011	Krypteringsapparat 510 MT
M3858-511011	Nyckelinjektor 511 MT

---

## 2.4 Koppling till andra system

Koppling till andra system för respektive signalskyddsmateriel framgår av pkt 2.2 Tekniska funktioner.

## 2.5 Etableringstidplan för underhållsresurser

Etablering av underhållsresurser för signalskyddsmateriel är till stor del genomförd för den materiel som omfattas av denna underhållsplan. Vissa aktiviteter återstår vilket framgår av tabell 3.

För nytillkommen signalskyddsmateriel som ej ännu omfattas av denna underhållsplan kommer etablering att ske enligt senare uppdatering av underhållsplanen.

Tabell 3. Etableringstidplan för underhållsresurser

Aktivitet	1994	1995	1996
Främre uh-resurser i funktion	760	510	
Bakre reg. uh-resurser i funktion	302,760	510	
Bakre central uh-resurs i funktion	302,760	510	
Utbildning	760	510	
Reservmtrl	302,760		510
Uh-utrustning	190,302,760	510	
Dokumentation	190,302	760	510

### Anm

I tabellen anges tiden för etablering av underhållsresurser för den signalskyddsmateriel som omfattas av denna underhållsplan och som ännu ej har kompletta resurser etablerade.

190 avser här även krypteringsapparat 490, 970 och 971.

### 3 Systemkrav

#### 3.1 Livslängd

Generell livslängd för signalskyddsmateriel som anges i specifikationer är 15 respektive 20 år.

Följande system beräknas tas ur drift enligt förteckning:

<u>Utrustning</u>	<u>År</u>
Krypteringsapparat 210	1995
Krypteringsapparat 301	1995
Krypteringsapparat 750	1995
Krypteringsapparat 950	1995
Krypteringsapparat 110	2000
Krypteringsapparat 960	2000

Underhållet under de sista åren minskas succesivt enligt direktiv från FMV:AuhTE.

#### 3.2 Driftprofil

Signalskyddsmaterielen är konstruerade för kontinuerlig drift men följer den driftprofil för det sambandssystem där signalskyddsmaterielen är installerad/utnyttjas.

#### 3.3 Förrådsmiljö

Signalskyddsmaterielen förvaras i torrluftar kallförråd alternativt varmförråd. Se även pkt 1.4 Sekretess.

### 3.4 Driftsäkerhetskrav

Driftsäkerhetskrav för respektive utrustning framgår av tabell 4.

Tabell 4. Driftsäkerhetskrav

Utrustning	MTBF (tim) Krav	MTBF (tim) Pred.	MTTR <sub>p</sub> (tim)
Krypteringsapparat 110	10000	16700	1
Krypteringsapparat 190	10000	40000 <sup>1)</sup>	1
Krypteringsapparat 490	10000	40000 <sup>1)</sup>	1
Krypteringsapparat 970	10000	40000 <sup>1)</sup>	1
Krypteringsapparat 971	10000	40000 <sup>1)</sup>	1
Krypteringsapparat 210	5000	5000	1
Tfinkry 750/S	5000		
Tfinkry 760	20000	19200	1
Krypteringsapparat SR 810	12000	12400	0,33
Krypteringsapparat SR 812	12000	12400	0,33
Nyckelinj. Kl 810	12000	17200	0,33
Monofonkrypto 811	12000	15900	0,33
Krypteringsapparat 950	10000	10000	
Krypteringsapparat 960	10000	8000	
Krypteringsapparat 961	20000	20200	0,25
Krypteringsapparat 301	-	-	-
Krypteringsapparat 302	15000	31900 <sup>2)</sup>	0,5
Krypteringsapparat 302		10500 <sup>3)</sup>	
Krypteringsapparat 510	50000	100000	0,5
Nyckelinjektor 511		300000	0,5

<sup>1)</sup> Erfarenhetsvärde

<sup>2)</sup> Utan printer

<sup>3)</sup> Enbart printer

#### Anm

MTTR<sub>p</sub> avser tid för återställande av funktion på driftställe.

### 3.5 Beredskapskrav

För den signalskyddsmateriel som har angivna krav på beredskap gäller:

Krypteringsapparat skall efter 4 års förvaring utan tillsyn i torrluftat kallförråd ha en funktionssannolikhet av lägst 0,9 efter eventuellt byte av ackumulator.

## 4 Resursfördelning

### 4.1 Organisation

#### 4.1.1 Ledning av underhållsverksamheten

Den lokala ledningen av underhållsverksamheten utövas enligt tabell 5.

Tabell 5. Lokal ledning av underhållsverksamheten

	Krig	Fred
Armén	MB, Fobef, Fördelningschef, brigadchef (motsv) med stöd av stab	Förvaltningsmyndighet/ Teknisk enhet (motsv) vid regemente
Marinen	CMK och CGK med stöd av stab	Förvaltningsmyndighet/ Teknisk enhet (motsv) vid MK och GK
Flygvapnet	CFK med stöd av stab	Förvaltningsmyndighet/ Marktelekontor
Civila totalförsvaret	FÖ, ÖCB, CB, Myndighet *)	FÖ, ÖCB, Myndighet*)

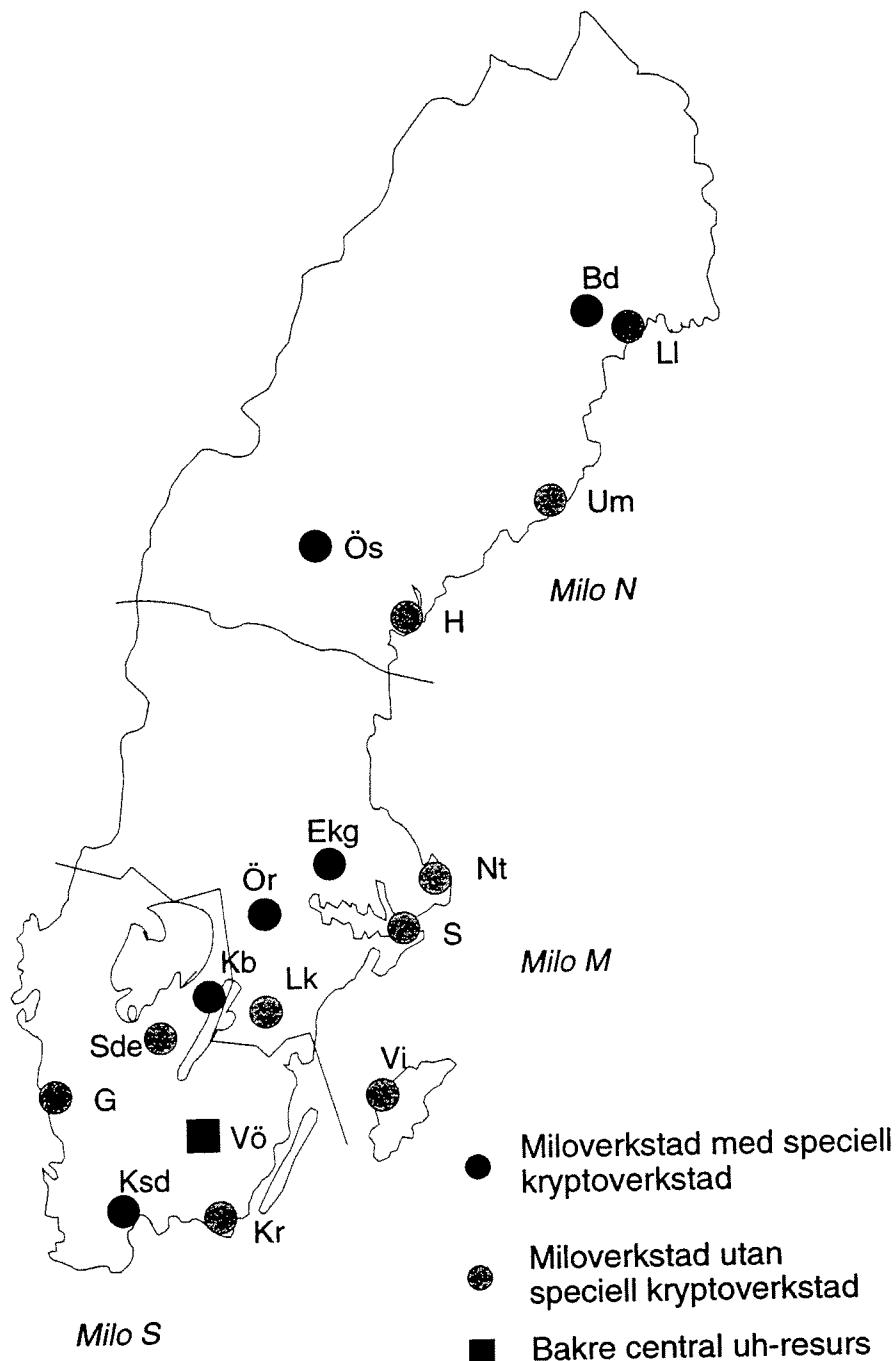
\*) Myndighet inom civila totalförsvaret som har signalskyddsmateriel.

#### Anm

MB	=	Militärbefälhavare
Fo	=	Försvarsområde
MK	=	Marinkommando
GK	=	Gotlands Kustartilleriförsvaret
FK	=	Flygkommando
FÖ	=	Försvarsdepartementet
ÖCB	=	Överstyrelsen för Civil Beredskap
CB	=	Civilbefälhavare

#### 4.1.2 Verkställande underhållsinstanser

Geografisk placering av bakre underhållsinstanser för signalskyddsmateriel framgår av figur 1.



**Figur 1** Geografisk placering av bakre underhållsinstanser

De verkställande underhållsinstanserna i krig och fred för signalskyddsmateriel framgår av tabell 6.

Tabell 6. Verkställande underhållsinstanser

	Krig	Fred
<b>Främre underhållsresurs</b>		
• Driftplats med befintlig uh-resurs tillhörande:		
- armén	teknisk personal (ATOFF och vpl system) vid berörda förband/staber	TE/TD vid Fo-regemente
- marinen	teknisk personal vid berörda förband/staber	teknisk personal vid MK/förband
- flygvapnet	teknisk personal vid berörda förband/staber	teknisk personal vid flottilj
• Civila totalförsvaret och driftplats utan uh-resurs	Hänvisning till bakre regional uh-resurs	Hänvisning till bakre regional uh-resurs
<b>Bakre regional uh-resurs</b>	Markteleuhbat	Uhreg ÖN FMtv Luleå Fvst Boden*) Fvst Umeå
		VFNN MVÖs*) MVH
		VFM Örvst*) Ekgvst*) Lkvst Svst Ntvst
		VFV MVG MVSde MVKbg*)
		VFS Mtv Kr Mtv Ksd*)
		MKG/VE MVVi
<b>Bakre central uh-resurs</b>	Se UHP-M för respektive kryptosystem	Se UHP-M för respektive kryptosystem

\*) Verkstad med speciella resurser för underhåll av signalskyddsmateriel.

## 4.2 Lokaler

Följande verkstäder ska ha lokaler med krav enligt skrivelse FMV:AUH M91:14100/89.

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| - Uhreg ÖN         | Försvarets verkstad Boden     |
| - VFNN             | Miloverkstad Östersund        |
| - VFM              | Örebroverkstaden              |
| - VFM              | Enköpingsverkstaden           |
| - VFV              | Miloverkstad Karlsborg        |
| - VFS              | Markteleverkstad Kristianstad |
| - Central verkstad | Telub Teknik AB, Växjö        |

## 4.3 Personalbehov

På grund av osäkerhet i hur många apparater av varje typ som är i drift och deras utnyttjandegrad inom respektive förvaltningsmyndighet kan ingen beräkning av total underhållsvolym för signalskyddsmateriel göras. En uppskattning av underhållsvolymen på bakre regional och bakre central nivå är emellertid gjord med ledning av nuvarande omfattning.

### 4.3.1 Främre underhållsnivå

Underhållsvolym ej beräknad.

### 4.3.2 Bakre regional underhållsnivå

De sex bakre regionala kryptoverkstäderna har en nuvarande beläggning av 0,2 till 0,5 manår per verkstad.

### 4.3.3 Bakre central underhållsnivå

Nuvarande beläggning för bakre central underhållsresurs är ca 1 - 1,5 manår och avser reparationsverksamhet och tekniskt underhållsstöd till miloverkstäder och förband.

## 4.4 Utbildning

### 4.4.1 Förutsättningar

Utbildning sker enligt följande:

### 4.4.2 Operatörskurs

Operatörskurser genomförs vid TSS, S1, S2, S3, BÖS, KÖS och FSS samt i viss utsträckning hos användande myndighet.

### 4.4.3 Kurstyp 1, främre underhåll

Utbildning av främre underhållsinstanser sker vid ATC/ATS, FMTS och BÖS med övergripande systemkurser som omfattar: Installation, driftsättning samt felsökning till apparatnivå.



#### 4.4.4 Kurstyp 2, bakre underhåll

Utbildning av bakre underhållsinstanser sker vid ATC/ATS genom teknisk utbildning som omfattar: RÖS-kontroll, plombering, installation, driftsättning, felsökning till ue-nivå samt reparation genom byte av ue.

### 4.5 Reservmateriel

#### 4.5.1 Utbytesenheter

För huvuddelen av signalskyddsmaterielen finns kompletta utbytesapparater fördelade till bakre regionala uh-resurser. Dessa utbytesapparater är fördelade som underhålls-utrustning.

Till de sex bakre regionala kryptoverkstäderna, bakre central underhållsresurs och centrallager är dessutom fördelat ue-satser i form av separata kretskort.

Utbytesenheter till krypteringsapparat 970, SR 810, KI 810, KM 811, FKK 510 och NI 511 fördelas enligt skrivelse från FMV:FUH.

#### 4.5.2 Reservenheter

Reservenheter i form av kablage och kontakter mm är till viss del fördelat till de regionala kryptoverkstäderna, medan huvuddelen finns på centrallager.

### 4.6 Underhållsutrustning

#### 4.6.1 Främre underhållsnivå

Främre underhållsnivå utför i regel inte några ingrepp i apparaterna utan byter enbart komplett apparat, varför någon speciell underhållsutrustning ej erfordras.

#### 4.6.2 Bakre regional underhållsnivå

Till de sex regionala kryptoverkstäderna fördelas referensapparater och övrig erforderlig underhållsutrustning för respektive krypteringsapparat. Referensapparaterna utnyttjas vid felsökning och funktionskontroll av reparationsobjekt. Övriga regionala verkstäder erhåller liksom kryptoverkstäderna kompletta utbytesapparater.

#### 4.6.3 Bakre central underhållsnivå

Till bakre central underhållsnivå fördelas samma typ av underhållsutrustning som till de regionala kryptoverkstäderna. Dessutom har bakre central underhållsresurs utrustning för felsökning och reparation av ue (kretskort).

### 4.7 Hantering

Vid hantering av signalskyddsmateriel gäller speciella krav enligt MATSÄK och TFG (se även pkt 1.4 Sekretess).

## **4.8 Dokumentation**

### **4.8.1 Främre underhållsnivå**

Bestämmelser finns för respektive krypteringsapparat enligt pkt 1.4 Sekretess och föreskrifter för RÖS-skydd enligt pkt 5.1.3. Dessutom finns UHP-M, MVIF och för vissa apparater underhållsföreskrifter framtagna/är under framtagning.

### **4.8.2 Bakre regional underhållsnivå**

Förutom den dokumentation som finns vid främre nivå finns UHP-S och reparationsböcker.

### **4.8.3 Bakre central underhållsnivå**

Förutom den dokumentation som finns vid bakre regional nivå finns tekniskt underlag från leverantörer och tekniska föreskrifter.

## 5 Underhållsplanlösning

### 5.1 Uppläggnig

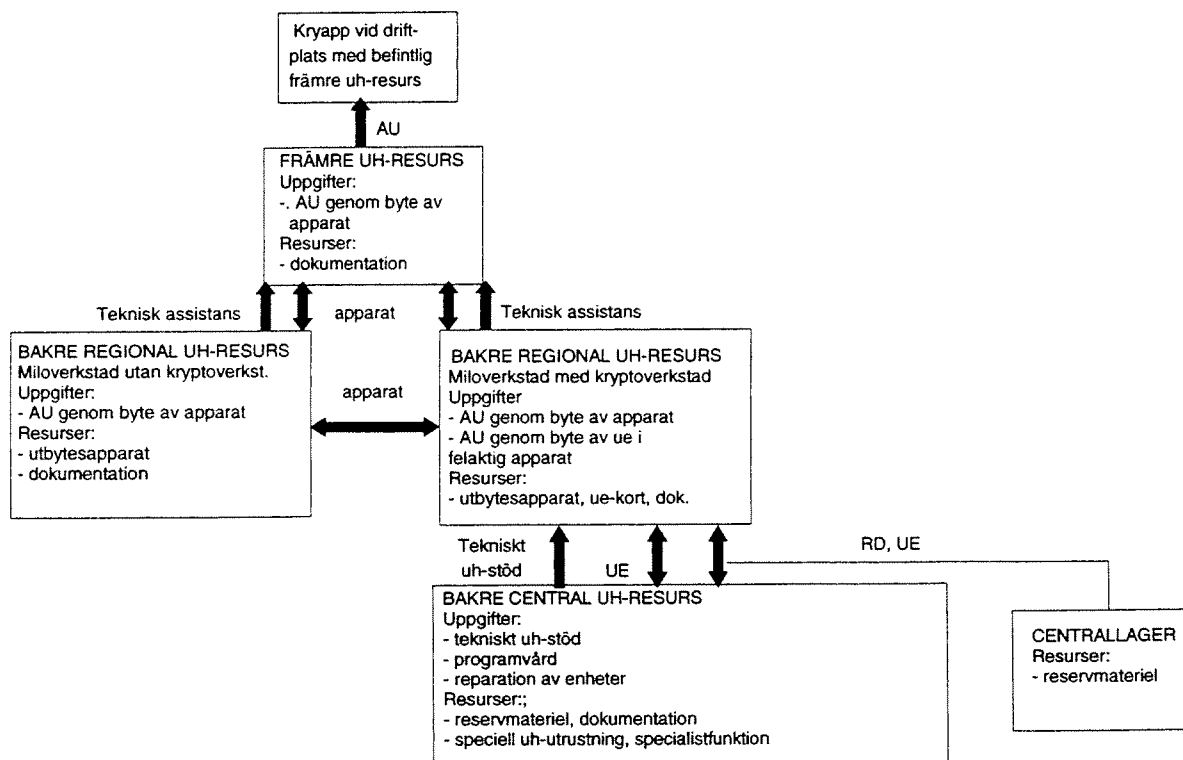
#### 5.1.1 Översikt

Uppläggnig av underhållet enligt figur 2 och 3.

Avhjäljande underhåll utförs av främre uh-resurs genom byte av komplett apparat, vilken rekvireras från bakre regional resurs. Främre uh-resurs sänder felaktig apparat till bakre regional resurs, som funktionsåterställer apparaten genom byte av ue. Felaktig ue sänds därefter till bakre central uh-resurs för reparation. Speciella regler för bakre central uh-resurs kan förekomma enligt UHP-M för respektive kryptosystem.

För driftplats utan främre uh-resurs sker avhjäljande underhåll genom att bakre regional uh-resurs byter komplett apparat.

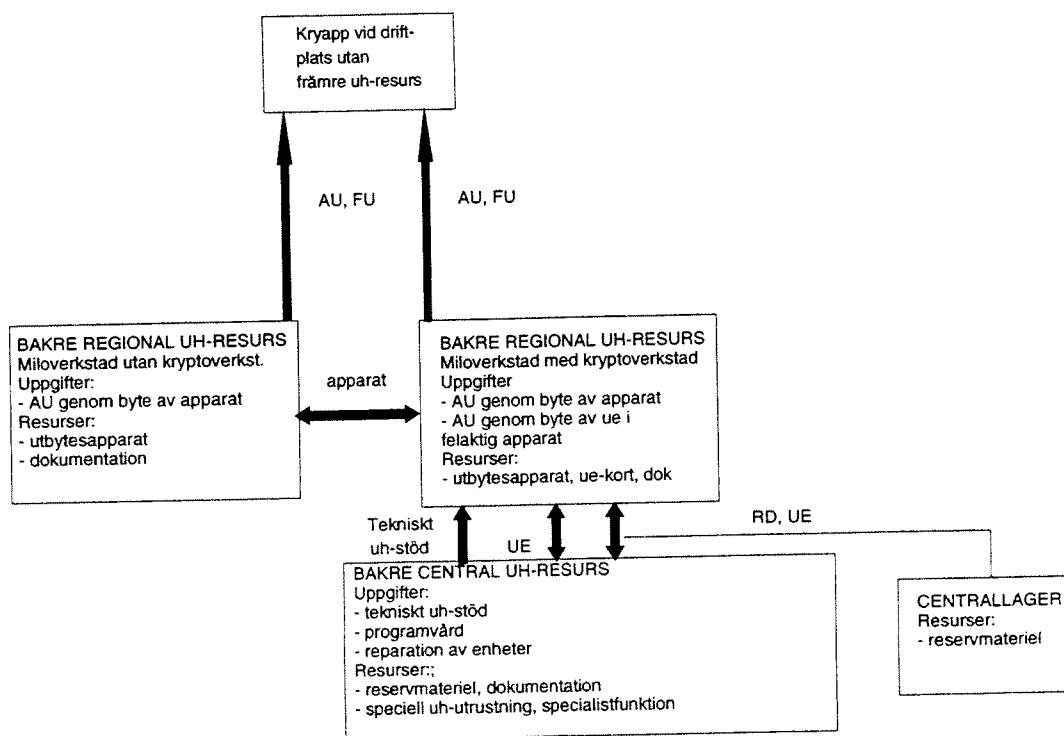
Om det är en bakre regional resurs utan speciell kryptoverkstad, som genomför byte av apparat, skickas felaktig apparat till närmaste regional kryptoverkstad för åtgärd.



**Figur 2** Underhållsplanlösning för signalskyddsmateriel med tillgång till främre uh-resurs

Anm

För SR 810, SR 812, KI 810 och KM 811 utnyttjas ej bakre regionala uh-resurser för ue-byte utan felaktig apparat skickas direkt till bakre central uh-resurs för reparation.



Figur 3 Underhållsplanlösning för signalskyddsmateriel utan tillgång till främre uh-resurs

### 5.1.2 Fördelning av drift- och underhållsarbete

Underhållsplanlösningen baseras på fördelning av drift- och underhålls-  
arbetet i krig respektive fred enligt tabell 7.

Tabell 7. Fördelning av drift- och underhållsarbete

Drift- och uh-resurs	Åtgärder	
	Krig	Fred
Operatör	<ul style="list-style-type: none"> <li>- drifthållning</li> <li>- daglig och särskild tillsyn</li> <li>- funktionskontroll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- drifthållning</li> <li>- daglig och särskild tillsyn</li> <li>- funktionskontroll</li> </ul>
Främre uh- resurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AU genom byte av apparat</li> <li>- funktionskontroll</li> <li>- analys av larmstatus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AU genom byte av apparat</li> <li>- funktionskontroll</li> <li>- analys av larmstatus</li> </ul>
Bakre regional uh-resurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AU genom ue-byte</li> <li>- AU genom byte av hel apparat på driftplats utan främre uh-resurs</li> <li>- mtrl-försörjning</li> <li>- teknisk assistans till främre uh-resurs</li> <li>- RÖS-kontroll</li> <li>- plombering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AU genom ue-byte</li> <li>- AU genom byte av hel apparat på driftplats utan främre uh-resurs</li> <li>- mtrl-försörjning</li> <li>- teknisk assistans till främre uh-resurs</li> <li>- RÖS-kontroll</li> <li>- plombering</li> </ul>
Bakre central uh-resurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tekniskt uh-stöd</li> <li>- programvård</li> <li>- reparation av ue</li> <li>- RÖS-kontroll</li> <li>- plombering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tekniskt uh-stöd</li> <li>- programvård</li> <li>- reparation av ue</li> <li>- RÖS-kontroll</li> <li>- plombering</li> </ul>

### 5.1.3 RÖS- och kryptoskydd

För att bibehålla det skydd mot RÖS (RÖjande Signaler) som finns i signalskyddsmaterielen är det viktigt att följa de direktiv som finns framtagna/är under framtagning:

- "Handbok för hantering av RÖS-godkänd materiel" (M7780-406060)
- "Föreskrift för RÖS-kontroll" (föreskrifter kommer att tas fram för varje apparat). Hemligt dokument
- "Föreskrift för hantering av RÖS-godkänd signalskyddsmateriel på verkstad" (AF LEDN 800-000108)
- "Föreskrift för plombering av RÖS-godkänd materiel" (AF LEDN 800-000105).

### 5.1.4 Individnummer

ÖB kräver att signalskyddsmateriel individnumreras samt att uppföljning av samtliga individer görs. Detta medför att apparat som sänts till verkstad för reparation måste återsändas till ursprunglig driftplats efter åtgärd och utbytesapparat som tillfälligt utnyttjats vid denna driftplats måste återsändas till verkstad. Detta är nödvändigt p.g.a. att förbanden är redovisningsskyldiga för "sina" apparater.

#### Anm

Ett alternativ är att redovisande myndighet gör en ändring av individnummer i TOR istället för dubbelbyte.  
Verkstadspersonalen kan också i vissa fall byta felaktig ue och plombera apparaten på driftstället.

Referensapparater och utbytesapparater är registrerade som underhållsutrustning. Detta p.g.a. att framtagna underhållsutrustning kräver tillgång till referensapparater samt att utbytesapparat behöver finnas tillgänglig för snabb insats vid feltillfälle. Referensapparater och utbytesapparater redovisas på respektive kryptoverkstads krigsförband. På så vis kan individnummeruppföljning göras även av dessa utrustningar.

## 5.2 Underhållsmetod

### 5.2.1 Avhjälpande underhåll, främre underhållsresurs

Främre uh-resurs avhjälpel fel genom byte av komplett apparat, som skickas till bakre regional uh-resurs för åtgärd (vid driftställe utan främre uh-resurs utför bakre regional resurs byte av komplett apparat). Utbytesapparat rekvideras från bakre regional uh-resurs. Främre uh-resurs genomför kontroll/verifiering av plomberingsetiketter och apparatlås. Efter reparation ska återbyte av apparat ske enligt pkt 5.1.4.

### 5.2.2 Avhjälpande underhåll, bakre regional och central underhållsresurs

Bakre regional uh-resurs som har speciell kryptoverkstad funktionsåterställer felaktig apparat genom byte av ue. De kontrollerar också RÖS- och krypto-skydd samt plomberar apparaten. Övriga bakre regionala resurser sänder felaktig apparat till närmaste regionala kryptoverkstad för åtgärd.

Apparat och ue med bruten plombering ska hanteras i enlighet med hantering av hemlig materiel. Föreskrifter för respektive apparat kommer att tas fram enligt pkt 5.1.3.

Felaktig ue sänds till bakre central uh-resurs för reparation. Bakre central uh-resurs har också resurser för tekniskt underhållsstöd och programvård samt för kontroll av RÖS- och kryptoskydd samt plombering av apparater och ue.

### 5.2.3 Förebyggande underhåll

Behov av förebyggande underhåll anges i UHP-M för respektive krypteringsapparat. För merparten av signalskyddsmaterielen erfordras inget förebyggande underhåll.

### 5.2.4 Test- och driftövervakning

Normalt finns inbyggda testsystem för självtest av funktionen vid uppstart av krypteringsapparat och kontinuerlig övervakning under drift. Gäller ej för de äldre krypteringsapparaterna.

## 5.3 Ansvarsfördelning inom FMV

Inom FMV handläggs frågor rörande underhåll av signalskyddsmateriel enligt tabell 8.

*Tabell 8. Handläggande instanser inom FMV*

Underhållsområde	Handläggande instans
Underhållstekniska analyser för uppbyggnad och fördelning av underhållsresurser	FMV:AUH, FUH
Drift- och förvaltnings-ärenden	FMV:AUH, FUH
Utbytesenheter	FMV:AUH, FUH
Reservdelar	FMV:RESMAT

Inom FMV handläggs övriga frågor rörande signalskyddsmateriel av Elektro.

Förvaltningsinstanser i fred är respektive redovisande regemente/förband.

Frågor avseende utbildning handläggs enligt tabell 9.

*Tabell 9. Handläggande instanser för central utbildning*

---

Utbildning

---

Teknisk utbildning

ATC/ATS

Användarutbildning

TSS

---



## 6 Budget och uppföljningsunderlag

### 6.1 Underhållskostnad för förvaltningsmyndighet

Den löpande kostnaden för förvaltningsmyndighet för underhåll av signalskyddsmateriel är i genomsnitt 500 kr per apparat och år.

#### Anm

Kostnaden är angiven i 1993/94 års kostnadsnivå och är ett medelvärde för alla typer av krypteringsapparater, varför det kan finnas ganska stora avvikelser i kostnad för enskilda apparater. Prognosunderlaget innehåller ej kostnad för personal vid främre uh-nivå.

### 6.2 Felrapportering och funktionsuppföljning

Någon speciell felrapportering och funktionsuppföljning av signalskyddsmateriel sker normalt ej. Vid speciella omständigheter kan felrapportering och funktionsuppföljning förekomma under viss tid och kommer att regleras enligt separata direktiv.

