
Samband

Innehållsförteckning

1	Allmänt	2
1.1	Bestämmelser för radiotrafik mm inom FRO	2
1.2	Förbundens ansvar	2
1.3	Styrande dokument	2
2	Frekvenser i FRO	3
2.1	Frekvenstilldelning från Försvarmakten	3
2.2	Civila frekvenser	3
2.3	Kanalplan	3
3	Anropssignaler	4
3.1	Anropssignaler för FM frekvenser	4
3.2	Anropssignaler för civila frekvenser	4
3.3	Anropssignaler för digitala noder	5
3.4	Anrop med tonsignalering	5
4	Radionät	5
4.1	FRO Reservradionät FRORES	5
5	Träningsnät T-nät	6
5.1	T-nät PC-DART/Swale	6
5.2	T-nät med FRONET	6
6	Trafikbestämmelser	7
6.1	Trafikbestämmelser för Försvarmaktens frekvenser	7
6.2	Trafikbestämmelser för civila frekvenser	7
7	Sambandsplan	7
8	Amatörradio i FRO	8
8.1	Bestämmelser för amatörradio inom FRO	8
8.2	SL-signaler	9
8.3	Tester och övningar	11
8.4	Utbildning och certifiering av radioamatörer	11
9	Digitala metoder i FRO	12
9.1	IP-telefoni	12
9.2	FRONET	13
9.3	FRN i FRO	13
9.4	Digital Mobil Radio i FRO – FRONET Plus	14
10	Sambandsservice	17
11	Rakel	17
11.1	Rakel i Försvarmakten	17
11.2	Civil användning av Rakel	17
12	Övningssändningar på telegrafi	18
13	Ändringsinformation	18
14	Bilagor	19
14.1	Anropssignaler för digitala noder	19
14.2	Tonsignalering i FRO	20
14.3	Principer för nummertilldelning IP-telefoni i FRO	25
14.4	FRONET Plus Sambandsplan	26
14.5	FRONET Plus regioner	26

1 Allmänt

Detta kapitel reglerar alla radioverksamhet inom FRO.

Tillstånd för att använda civila frekvenser regleras av Post och Telestyrelsen (PTS). Tillstånd för att använda frekvenser för Försvarsmaktens (FM) radiostationer regleras av FM.

Radiostationer som ägs eller lånas av FRO, centralt, förbunden eller avdelningarna, och om de används på civila frekvenser är tillståndspliktiga och därmed ska användarna ansöka om tillstånd hos PTS. Undantag gäller enligt PTS föreskrifter för utrustning för amatörradiotrafik. Ansvaret för radiostationer som ägs av enskilda medlemmar ligger hos den enskilda medlemmen och tas inte vidare upp i detta dokument.

1.1 Bestämmelser för radiotrafik mm inom FRO

Dessa bestämmelser upphäver alla tidigare FRO centrala T-nätsbestämmelser

Syftet med radiotrafik inom FRO är att:

- Vidmakthålla en hög standard inom sambandstjänst
- Vidmakthålla och utveckla signaleringskunskapen inom våra uppdrag
- Kunna erbjuda sambandspersonalen inom våra uppdrag tillfälle att öva signalering för att vidmakthålla och förbättra sina kunskaper
- Kunna genomföra sambandsservice åt uppdragsgivare och kunder med god kvalitet
- Skapa intresse för att utbilda sig och teckna avtal.

1.2 Förbundens ansvar

Förbundsstyrelsen ansvarar för all sambandsverksamhet inom eget förbund

Inom varje förbund skall en särskild sambandshandläggare finnas som ansvarar för anropssignaler, kanalplan, frekvensansökningar osv. Sambandshandläggaren skall vara angiven i FRO Sambandsplan.

1.3 Styrande dokument

Följande dokument är i tillämpliga delar styrande eller referensdokument för radiotrafik inom FRO. Tidigare dokument och versioner gäller ej.

- Civil Sambandshandbok.
- Anvisningar Telefonering rev7. Används i Hemvärnet, Hv, tills FM beslutar om nytt sambandsreglemente.
- FM Frekvens, 2006. 09 831:75637. Frekvens- och materietilldelning till FRO.
- Sambandsreglemente för Försvarsmakten. När sådan fastställts för Hv.
- Nationella riktlinjer för samverkan i Rakel – Radiotrafik
- Metodhandbok för RAKEL i Försvarsmakten
- HvR Sbexp 1999

- PTS föreskrifter om undantag från tillståndsplikt för användning av vissa radiosändare. [PTSFS 2015:4](#)

2 Frekvenser i FRO

FRO tilldelas frekvenser av Försvarsmakten eller av PTS.

2.1 Frekvenstilldelning från Försvarsmakten

Tilldelningen av frekvenser från försvarsmakten syftar till att FRO utbildar och ska vidmakthålla sambandskunskaper hos sambandspersonalen i främst Hemvärnet. Det finns vidare i skrivelsen ”Beslut om frekvenstilldelning till FRO” (12 700:58225) som reglerar frekvenstilldelningen möjligheter att använda de frekvenserna till sambandsservice och föreningsverksamhet under vissa villkor.

Undantag gjorda för Värmland-Närke enligt FM beslut 2016-25955:1.

Villkoren för annan användning än utbildning för FM/Hv är följande:

- All användning skall förämnas till FRO, AG Samband.
- Signaleringen skall ske enligt gällande sambandsreglementen för försvarsmakten. Innan nytt Sambandsreglemente är fastställt för FM gäller FRO Anvisningar Telefonering rev7, som används i Hv.
- Om signaleringen ska avvika från gällande sambandsreglemente skall detta anmälas till FRO Kansli. Avvikande signalering skall genomföras disciplinerat och får ej vara av ”amatörradiokaraktär”

2.2 Civila frekvenser

FRO har tillsammans med PTS tagit fram ett särskilt kanalpaket som förbund och avdelningar kan ansöka om. Frekvenserna ligger inom 68, 160 och 444 MHz och förtecknas i [Radiospektrum för civil och övningsverksamhet i FRO](#). Villkor för frekvensanvändningen anges i tillståndet från PTS.

Ansökan av och betalning för civila frekvenser från PTS är upp till varje förbund eller avdelning att göra. För FRO:s centrala uppdrag (Molos, NSE och TRV) sker ansökan i särskild ordning.

Signalering skall ske enligt [Civil Sambandshandbok](#).

2.3 Kanalplan

Förbunden skall upprätta kanalplaner för förbundets frekvenser. Flera förbund kan upprätta en gemensam kanalplan.

3 Anropssignaler

Anropssignaler bör vara personliga och inte bestå av initialerna i sitt namn utan följa en standard för att inte krocka med andra i nätet. Detta medger också att funktionsanropssignaler (förbundslokal, avdelningslokal eller eget fordon) kan användas i samma bigram.

3.1 Anropssignaler för FM frekvenser

Någon tilldelning av anropssignaler från FM görs inte och därför skall förbunden upprätta en anropssignaltabla vid trafik på FM frekvenser. Undantag ”Tränings- och utbildningsnät PC Dart Swale för Hv” FM beteckning 12 700:65365. Anropssignalerna ordnas efter FAL-A

3.2 Anropssignaler för civila frekvenser

Anropssignaler för civil signalering skall vara uppbyggda enligt Civil Sambandshandbok. Förbund och respektive Sambandshandläggare ansvarar för tilldelning av anropssignaler och att anropssignaltabla upprättas.

Nummersättning efter förbunds-kod.

För enhetliga anropssignaler inom FRO skall förbunds-koder enligt tabell tillämpas.

Förbund	Förbunds-kod
FRO Skåne	12
FRO Blekinge	15
FRO Kronoberg	16
FRO Kalmar län	18
FRO Jönköpings län	17
FRO Halland	31
FRO Elfsborg	32
FRO Nordvästra Götaland	34
FRO Skaraborg	35
FRO Örebro län	51
FRO Värmland	52
FRO Östergötland	41
FRO Stockholm	44
FRO Södermanland	43
FRO Uppland	47
FRO Västmanland	48
FRO Gotland	42
FRO Gävleborg	21
FRO Jämtland/Härjedalen	22
FRO Västernorrland	23
FRO Dalarna	53
FRO Västerbotten	61
FRO Norrbotten	68

3.3 Anropssignaler för digitala noder

I FRO Reservnät FRORES används FRONET som kommunikationsprotokoll, men även andra kommunikationsprotokoll kan komma i fråga. Uppbyggnaden av anropssignaler i FRONET se bilaga 14.1 Anropssignaler för digitala noder.

3.4 Anrop med tonsignalering

För enhetlig anropssignalering med tonsignaler gäller utförande enligt bilaga 14.2 Tonsignalering i FRO.

4 Radionät

I FRO skall finnas möjligheter att för olika ändamål etablera och driva radionät. Dessa kan vara landsomfattande, regionala eller lokala. I nät där vi erbjuder samhällsservice bör redundans och spänningsbackup finnas.

4.1 FRO Reservradionät FRORES

FRO Reservradionät, FRORES är ett rikstäckande radionät som kan användas vid större avbrott i de allmänna kommunikationsnäten. FRORES benämndes ursprungligen RSB-nätet och har efterhand byggts ut och försetts med FRONET som kommunikationsprotokoll.

FRORES är även ett övningsnät för digital trafik på HF/Pactor och VHF/packet med utnyttjande av FRONET. Användning av IP är inte ett primärt förfarande, och kan endast tillåtas i de fall direktförbindelse med en VHF-nod inte kan etableras.

Nätet är baserat på den gamla ”RSB-materielen” som fortfarande finns utlånad till förbunden (IC706, PTC2 modem, nätaggregat och en dator). Man kan även använda amatörradioutrustning.

5 Träningsnät T-nät

En viktig del av verksamheten är att genomföra trafikövningar för att vidmakthålla signaleringsfärdigheterna. Träningsnät T-nät bör vara aktiva för alla radiosystem som FRO betjänar.

Att genomföra trafikövning under olika tidsförhållanden är av stor vikt, därför bör trafikövning under dels dager och under mörker eftersträvas. T-nätsledare bör annonsera trafikövningar i god tid på fro.se

T-nätsledare skall utses och leda de olika träningsnäten. T-nätsledare för landsomfattande nät utses av AG Samband. Regionala och lokala T-nätsledare utses av respektive förbund.

5.1 T-nät PC-DART/Swale

För övning av Hemvärnssignalister driver FRO ett övningsnät.

Information om materiel och övningsbestämmelser finns på Träningsradionät med PC-DART/Swale i FRO

5.2 T-nät med FRONET

Inom föreningen FRO och i viss mån inom våra civila uppdrag används kommunikationsprotokollet FRONET för textöverföring med radio och internet. FRONET över HF är förknippat med en del operatörskunskaper både i själva HF-kunskapen (vågutbredning, antenner och solens betydelse mm) och i hur man ställer in FRONET-applikationen för HF.

För att kunna skapa sambandsnät med FRONET över främst HF men även VHF och internet måste alla som vill öva med FRONET kunna få tillfälle att göra detta över hela landet Dessa tillfällen måste vara återkommande. Förbund/avdelningar/medlemmar som vill, kan givetvis genomföra trafikövning när som helst.

Programvaran FRONET får installeras på alla datorer som finns i FRO. Programvaran kan hämtas på FRONET

6 Trafikbestämmelser

Ett vårdat språk skall användas vid signalering på alla frekvenser som FRO använder. För amatörtrafik se kapitel 8 nedan.

6.1 Trafikbestämmelser för Försvarets frekvenser

Vid signalering på frekvenser som FRO disponera av FM gäller Anvisningar Telefonering rev7. Den ska användas tills eventuellt beslut om nytt sambandsreglemente för hemvärnet.

När ett förbund eller en avdelning använder dessa frekvenser t.ex. under ett sambandsuppdrag och ska avvika från gällande sambandsreglemente ska en anmälan skickas in till FRO Kansli. Denna anmälan ska innehålla följande:

- Tidpunkt och plats
- Aktuella frekvenser
- Typ av aktivitet/sambandsuppdrag
- Ansvarig FRO-sambandsfunktionär med kontaktuppgifter

6.2 Trafikbestämmelser för civila frekvenser

Signalering på civila frekvenser ska ske enligt anvisningar i [Civil Sambandshandbok](#).

7 Sambandsplan

Sambandsplanen är till för att vi lätt skall kunna hitta uppgifter om våra sambandsmedel, allt från anropssignaler till frekvenser. Medlemmar i FRO kan läsa informationen efter inloggning.

Beskrivningar av och kopplingar till Sambandsplanen på den gamla webbplatsen borttagna i denna utgåva av handboken. Arbetet pågår med en ny Sambandsplan anpassad till möjligheter på den nya webbplatsen.

8 Amatörradio i FRO

Amatörradio är en del av föreningsverksamheten inom FRO. Förbund och avdelningar bör erbjuda medlemmar att köra, eller prova på, amatörradio som en del av verksamheten.

Amatörradio är en mångfacetterad hobby som ger utövarna möjligheter att öva och utveckla färdigheter inom radioteknik, vågutbredning och operatörs-skicklighet. Medlemmar kan, förutom ren utbildning för sina befattningar, bredda sina kunskaper och färdigheter. Medlemmar utan eget certifikat kan träna amatörradio under handledning.

Föreningen Sveriges Sändareamatörer (SSA) är huvudman för amatörradio i Sverige. På [SSA:s webbplats](#) finns mer information om amatörradiohobbyn. Förbund och avdelningar bör samverka med lokala radioklubbar.

FRO har från PTS (Post och Telestyrelsen) fått delegation att tilldela anropssignaler inom serierna SLnZxx och SLnFRO till föreningar inom FRO.

Samarbete med SSA inom ramen för samhällets krisberedskap och totalförsvaret hanteras inte i detta kapitel.

8.1 Bestämmelser för amatörradio inom FRO

All amatörradioverksamhet inom FRO ska bedrivas enligt [gällande förordningar samt anvisningar från PTS](#).

8.1.1 Särskilda regler för FRO amatörradioverksamhet

För av FRO tilldelade anropssignaler gäller dessutom följande:

Amatörradiotrafik inom FRO ska genomföras enligt gällande regler och gängse procedurer för att ge ett starkt förtroende för vår verksamhet. Språk och umgänge under trafik skall präglas av respekt och god ton. Good Ham Spirit skall råda.

Amatörradiostation inom FRO ska ha av FRO tilldelad anropssignal. Andra anropssignaler får inte användas för amatörradiotrafik med station som tillhör FRO. Av FRO tilldelad anropssignal får endast användas inom FRO:s verksamhet.

All amatörradiotrafik skall registreras i en dagbok eller logg. Datorlogg skall kunna generera ADIF filer.

All amatörradiotrafik bör verifieras med QSL i någon form. Det kan vara i pappersformat eller med elektroniska varianter. Utformningen av QSL-kort beslutas av FRO Kansli. Kostnader för tryckning och hanteringen av QSL betalas av respektive förbunden eller avdelning.

Amatörradiostation inom FRO bör vara medlem i SSA. Avgifter för medlemskap i SSA betalas av respektive förbunden eller avdelning.

Alla anrop skall inledas och avslutas med fullständig anropssignal. Vid telefoni skall anropssignalen bokstaveras. Undantag kan göras vid evenemang av typen tester/radiotävling. Då får gängse procedurer, förkortningar av anropssignal och signalering tillämpas.

8.2 SL-signaler

Enligt delegationsbeslut från PTS får FRO tilldela amatörradiosignaler till förening som tillhör FRO. Tolkningen inom FRO är att det ska vara en aktiv förening som kan vara förbund, avdelning eller särskild verksamhet.

Det utgår inga avgifter för anropssignaler tilldelade av FRO.

8.2.1 Signaler i serien SLnZxx

SL-signaler kan tilldelas:

- Förbund i FRO
- Avdelning i FRO (aktiv avdelning)
- Verksamhet (ett geografiskt område eller av viss typ, enligt FRO Grundstadgar 8.1.6, med aktiv amatörradioverksamhet. Förbundet är ansvarig för signalen)

SL-signaler kan inte tilldelas enskilda medlemmar eller verksamheter med annat syfte än de som FRO har.

SL-signalen är en identitet för respektive förening på amatörradiobanden. Varje förbund, avdelning eller verksamhet kan därför bara ha en SL-signal. Liknande regler gäller för radioklubbar som bara kan ha en klubbsignal (SK-signal).

SL-signaler i serien SLnZxx tilldelas av FRO Kansli efter ansökan från aktuellt förbund. Tilldelad signal kan återlås av FRO Kansli och delas ut till annan förening inom FRO.

Vid organisationsförändringar eller andra förändringar ska SL-signalen återlämnas till FRO Kansli. Återlämnad signal blir vilande och kan aktiveras på nytt när verksamheten återupptas.

Förbund anmäler snarast förändringar i användning av SL-signaler samt föreslår nya stationsansvariga, se 8.2.3, till FRO Kansli.

FRO Kansli för en lista på aktuella (aktiva) SL-signaler och utsedda stationsansvariga. [Aktuell förteckning på SL-signaler finns här.](#) FRO ska på begäran från PTS kunna uppvisa aktuell lista.

Aktiva SL-signaler ska även registreras i SSA Callbook. Kontakter med SSA i detta avseende hanteras av FRO Kansli. I SSA Callbook anges förbundets eller avdelningens formella adress. Namn på stationsansvarig anges inte.

8.2.2 Signaler i serien SLnFRO

FRO har inte möjlighet (delegation) att utfärda specialsignaler på samma sätt som SSA. Inom FRO används i stället signalen SLnFRO vid kurser, utställningar och andra evenemang av tidsbegränsad natur. Möjligheten att sprida kunskap om FRO inom amatörradiovärlden ska särskilt beaktas när signalen används.

SLnFRO kan, med korrekt distriktssiffra, användas över hela landet. Signalen kan vara i trafik i flera distrikt samtidigt, men inom varje distrikt kan den bara finnas på en enda station.

Signalen SLnFRO (SL0FRO) ska vara medlem i SSA. Medlemsavgiften och kostnader för QSL-kort för SLnFRO betalas centralt.

Ansökan om att få använda signalen SLnFRO görs vid varje tillfälle till FRO Kansli. Ansökan ska innehålla förslag på stationsansvarig samt plats, tid och ändamål för evenemanget. För stationsansvarig gäller regler enligt 8.2.3. Stationsansvarig ansvarar dessutom för att loggbok förs och sänds in till FRO Kansli när tillståndet upphör samt att alla kontakter verifieras med QSL-kort.

8.2.3 Stationsansvarig

Amatörradiostation i FRO ska ha en stationsansvarig funktionär. Stationsansvarig förordnas av FRO Kansli som också kan återkalla förordnandet.

Stationsansvarig ska vara medlem i FRO, ha eget svenskt amatörradiocertifikat och vara aktiv radioamatör med dokumenterad amatörtrafik under de senaste tre åren. Stationsansvarig ansvarar för att stationen uppfyller PTS och FRO krav på handhavande och materiel.

Stationsansvarig för lista över de radioamatörer som har tillstånd att betjäna stationen. Dessa ska ha gällande amatörradiocertifikat. I utbildningssyfte får medlem utan certifikat betjäna amatörstationen under direkt överinseende av stationsansvarig eller av denne utsedd välrenommerad radioamatör.

För att öka möjligheterna att medlemmar utan eget certifikat ska kunna prova på amatörradiohobbyn är det mindre lämpligt att en och samma person är stationsansvarig för flera SL-Signaler inom förbundet.

8.2.4 Amatörradiostationer på kursgårdar

I samband med FRO:s centrala utbildningar, främst på kursgårdar, bör det finnas möjligheter för certifierade radioamatörer att under ledig tid köra amatörradio. Vid dessa tillfällen ska amatörradiosignal i serien SLnFRO användas.

Ansökan om att få använda signalen skickas till FRO Kansli enligt 8.2.2.

8.3 Tester och övningar

8.3.1 SL-Testen

SL-Testen är FRO:s egen radiotävling. Syftet är att stimulera trafik med SL-stationer och därigenom sprida kunskap om FRO inom amatörradiovärlden. Samtidigt får operatörerna övning och ökad radiovara. Förbunden uppmanas att delta i SL-Testen.

Testen genomförs årligen vid två tillfällen, normalt andra lördagen i maj respektive i november. Testen är indelad i två klasser, CW (telegrafi) och SSB (telefoni) och genomförs på både 40- och 80-metersbandet.

Alla deltagare som sänder i loggar får ett diplom. Bästa SL-station och bästa övrig station i respektive klass belönas dessutom med en plakett. För SL-stationer sänds diplom och plakett till ansvarig förening.

[Regler för SL-Testen finns här.](#)

8.3.2 Trafikövningar

För att öka möjligheterna till träning i radiotrafik kan man inom förbund bedriva egna trafikövningar och tester på lämpliga amatörradioband. All sådan verksamhet ska ske enligt de regler som gäller för amatörradio i FRO. Förbunden uppmanas annonseras övningarna på fro.se samt bjuda in andra medlemmar i andra förbund.

8.4 Utbildning och certifiering av radioamatörer

Utbildning för att kunna ta amatörradiocertifikat är en lämplig föreningsverksamhet. Det kan ske antingen i egen regi eller i samarbete med lokal radioklubb.

FRO genomför inte provtagning för certifikat och har inte delegation att utfärda certifikat eller tilldela personliga anropssignaler. Vi hänvisar i stället till [SSA:s certifieringssystem](#).

9 Digitala metoder i FRO

9.1 IP-telefoni

Inom FRO drivs ett IP-telefoninät för intern telefoni och konferenstelefontelefoni och skall hanteras enhetligt inom FRO. IP-telefonin är gratis inom FRO.

IP-telefonikontot skall vara kopplat till användarens FRO e-postkonto. IP-telefoninummer skall anges i E-postkatalogen. Viktiga centrala och förbundsnummer skall anges i Sambandsplanen.

Principer för nummertilldelning i FRO se bilaga 14.3. Beskrivning av FRO IP-telefoni.

9.1.1 Teknik

IP-telefonisystemet sköts av en projektgrupp, som arbetar på ideell basis. Det innebär att 100 % upptid inte alltid kan garanteras. IP-telefonisystemet bygger på en Linuxdistributionen FreePBX. Vi använder en (1) central PBX växel, som hanteras av projektgruppen, men det finns inga principiella hinder för t.ex. en avdelning eller ett förbund att driva sin egen IP-telefoni växel. Detta bör dock koordineras med IP-telefoni gruppen, då bland annat routing av IP-telefoninummer måste göras om.

9.1.2 Kostnad

Målet är att IP-telefoni inom FRO inte skall innebära några kostnader för FRO. Vi använder en gratis (Open Source) programvara för IP-telefoniväxeln. Dock tar installationen plats i den serverplats som FRO använder, vilket kan vara en begränsning i ett senare skede om kapaciteten med hårddisk/server etc. behöver uppdateras. För att minimera kostnaderna finns ingen fail-over lösning implementerad, då dessa är kommersiella och kostar pengar. Det är gratis att använda FRO:s IP-telefoni för medlemmar i FRO.

9.1.3 Telefonkatalog

En telefonkatalog över upplagda konton finns tillgänglig på FRO.se, katalogen uppdateras per automatik varje morgon klockan 08.00. Telefonkatalogen finns på webbplatsen <https://fro.se/images/ip-telefoni/tefontakatalog/tefontakatalog-nummer.html>

Enskild medlems IP-telefonnummer bör noteras i sambandsplanen samt i e-postkatalogen. I e-postkatalogen anger man sitt IP-telefonnummer i fältet ”anropsnummer” under ”Min Profil”. Syntaxen är Anropsnummer: SIP:IP-telefonnummer.

Det finns en e-postlista där IP-telefonigruppen vid behov kan sprida information.

9.1.4 Förbundsansvarig

Varje förbund bör utse en IP-telefoniansvarig och publicera denna i Sambandsplanen. IP-telefoniansvarige kan få behörighet att administrera förbundets IP-telefonianvändare.

Vid fel vänder användaren sig i första hand till förbundets IP-telefoniansvarige.

9.1.5 Ansökan om konto

Ansökan om IP-telefonikonto görs via formulär som finns på <https://fro.se/ip-telefonikonto-ansokan>

Det är möjligt för en användare att ha flera IP-telefonikonton, för att kunna använda IP-telefoni på flera enheter. Dessa konton har dock samma anropsnummer. Kontakta förbundets IP-telefonikontaktperson eller projektgruppen om du önskar denna möjlighet.

9.1.6 Guider för installering av programvara

Guider för installation ("konfigurationslathundar") av några programvaror för användande i FRO:s IP-telefonisystem finns under FRODOK, se Samband/IP-telefoni.

9.2 FRONET

FRONET är programvara för att kommunicera digitalt över flertalet olika kommunikationssystem. FRONET har ett enkelt användargränssnitt som påminner om elektronisk post (e-mail). FRONET är fritt att använda inom all verksamhet som FRO bedriver. För mer information se FRONET och Teknisk information.

9.3 FRN i FRO

Free Radio Network, FRN kan användas i FRO. Kommunikationssystemet kan användas både som ett fristående dator till datornätverk över internet och som en möjlighet att kommunicera från ett datornätverk ut på radio.

Näten är låsta, men öppnas för behöriga av respektive T-nätsledare/sambandshandledare.

Hopkoppling av nät får bara ske efter tillstånd och i samråd med respektive T-nätsledare/sambandshandledare.

9.4 Digital Mobil Radio i FRO – FRONET Plus

Flera förbund driver idag samverkande digitala kommunikationsnätverk baserade på DMR-standarden över hela riket. Nät som sammanlänkar flera förbund på detta sätt som avses i detta kapitel av handboken benämns fortsättningsvis FRONET Plus.

FRONET Plus-nätet drivs som förbundsaktiviteter. Nätet används främst för sambandsupdrag och som ett internt kommunikationssystem.

9.4.1 Sammanlänkning mellan förbund

FRONET Plus består av FRO Digitala riksnät som bygger på DMR standarden Tier 2 TDMA mode och beskrivs i detta kapitel av handboken. Övriga FRO radionät kan ingå i FRONET Plus sammankopplade genom t.ex. FRO IP-telefoni eller annan lämplig kopplingspunkt. Sammanlänkning av repeatrar sker tekniskt på det sätt som AG Samband med utsedd FRONET Plus -ansvarig föreskriver.

Aktuell information finns i FRO Sambandsplan. F.n. är sammankopplingsgränssnittet mellan repeatrar proprietärt varför nödvändigtvis inte alla fabrikat av repeatrar kan kopplas in i FRONET Plus. DMR-ansvarig förser på begäran förbundens sambandsansvariga med programmeringsunderlag för inkoppling av ny repeater, eller ändring av befintlig.

9.4.2 Samarbete med extern part

Digitalradio öppnar för möjligheten att samarbeta med externa aktörer för effektiv kommunikation. Denna möjlighet skall utnyttjas på ett bra sätt för FRO. På grund av tekniska begränsningar skall dock samarbeten och sammankopplingar ske i samråd med AG Samband för att bl.a. hålla ner risken för störningar till en så låg nivå som möjligt. Förbundens egna samarbeten med externa parter skall i normalfallet ske på TS2 för att inte störa rikstäckande trafik på TS1.

9.4.3 Etablering av repeater

Förbunden beslutar själva om etablering av DMR. Varje deltagande förbund skall utse ansvarig för FRONET Plus. Denne ansvarar för arbetet med etablering, programhantering och dokumentation inom förbundet. Stöd till förbundets FRONET Plus ansvarige ges centralt. Förbundet svara själva för supporten till sina medlemmar om annat inte överenskommits.

Finansiering av förbundsnet sker av förbundet. Förbunden skall säkerställa egen kontroll av repeatrar ingående i FRONET Plus. I de fall repeatrarna inte ägs av FRO skall avtal om användandet tecknas skriftligt enligt mallen som finns i FRODOK. Eventuella begränsningar i tjänsten till följd av privat ägande av repeater skall antecknas i sambandsplan.

9.4.4 Sambandsplan

Förbund som deltar i FRONET Plus skall publicera sin sambandsplan på fro.se. Här specificeras grundläggande uppgifter för programmering av repeater-stationer och användarterminaler. Exempel på Sambandsplan se bilaga 14.4.

Sambandsplanen skall innehålla Kanal/Trafikvägsplan och Anropsnummertabell.

Förbund svarar själva för frekvenstillstånd.

9.4.5 FRONET Plus regioner

Indelning i FRONET Plus regioner är gjord för att möjliggöra framtida expansion, se bilaga 14.5.

9.4.6 Anropsnummer

Anropsnummer anordnas enligt FFAXX. Där FF är förbundsnummer och A är avdelning eller löpnummer. XX är löpnummer inom förbundet.

FF = 80 är centrala anropsnummer och FF = 90 reserveras för IP-telefoni.

Anropsnummer som inleds med siffran 7 är reserverade för sammanlänkning och samarbetspartners med FRO. Dialog skall föras med AG –samband för ianspråktagande av anropsnummer som inte inleds med förbundssiffrorna.

FF7XX - Bör reserveras för externa aktörer som FRO förbund FF låter begagna FRONET Plus. Dessa aktörer bör främst begagna TS2 för sin trafik.

9.4.7 Talgrupper

Talgrupper anordnas enligt följande och anges i sambandsplanen.

Standardtalgrupper

Nedanstående talgrupper är de som skall beaktas av förbunden och ingå i standardprogrammeringen av en FRONET Plus radioterminal.

- | | |
|------|--|
| 1 | Riks Nöd (TS1) |
| 240 | Riks anrop/trafik (TS1) |
| R000 | Regionsanrop (TS1) R region se bilaga 14.5. |
| FF00 | Förbundsanrop (TS1/TS2) FF förbundsnummer se bilaga 14.5 |
| FFAX | Lokalt / Avdelningsanrop (TS2). |

Reserverade talgrupper som inte ingår i standardprogrammering

Följande talgrupper bör ingå i förbundens standardprogrammering av en FRONET Plus radioterminal.

- 9XX Nationella talgrupper
- 9X8 Testtalgrupp, riks. Avsedd för tekniska prov
- 9X9 Reserveras för datatrafik
- R098 Testtalgrupp för regionens tekniker, avsedd för tekniska prov m.m. (Främst TS2)
- R099 Reserveras för datatrafik

Talgrupper som inleds med siffran 7 är reserverade för sammanlänkning av icke FRO-nät. Dialog skall föras med AG Samband för att få tillstånd för sammanlänkning.

- 7XXX Reserveras för samarbetspartners, sammanlänkade externa nät
- 7FFX Reserveras för förbund FF:s samarbetspartners.

Förbundsunika talgrupper

Förbund som önskar egna talgrupper kan göra egna talgrupper och redovisa dessa i sambandsplanen. FRO Talgrupper skall dock vara 4-siffriga och inledas med förbundssiffrorna enligt ovan.

- FF9X Bör reserveras för sambandsservice i förbund FF

9.4.8 Användarprocedurer

Av tekniska och kapacitetsskäl delas FRONET Plus in i nivåer för vilka trafik utväxlas den lägsta nivån benämns "lokal" och innebär att en eller flera repeatrar som täcker en begränsad yta t.ex. Göteborg öppnar för trafik. Nästa nivå är "Förbund" och innebär att samtliga repeatrar i aktuellt förbund öppnar för trafik. Näst översta nivån benämns "Region" och innebär att samtliga repeatrar i berörd region (Se förteckning) öppnar för trafik. Den översta nivån benämns "Riks" och innebär att samtliga FRONET Plus repeatrar öppnar för trafik. Anrop kan ske på den talgrupp som medlemmen finner lämpligt, trafiken bör dock utväxlas på den talgrupp (Trafikväg) som innebär minst spridning (Öppnade repeatrar) för att inte ta upp kapacitet i onödan.

Exempel: Om en medlem i Helsingborg ropar upp en annan medlem på Trafikväg RD1402 (TG240) och den svarande medlemmen också befinner sig i Helsingborg så bör man genomföra en övergång till Trafikväg RD1410 eller RD1411 för att inte ta kapacitet från de rikstäckande trafikvägarna.

10 Sambandsservice

För sambandsservice till ideella och kommersiella organisationer, samt till myndigheter får förbund och avdelningar använda frekvenser och signaleringsmetoder, som anges ovan i kapitel 2 Frekvenser i FRO. Anropssignaler skall vara enligt kapitel 3 Anropssignaler.

11 Rakel

11.1 Rakel i Försvarsmakten

FRO kan använda FM Rakelterminaler inom uppdragen från FM och enligt FM bestämmelser. Se Metodhandbok Rakel för FM

11.2 Civil användning av Rakel

FRO har en Rakellicens TEA2 för att kunna utbilda sambandspersonal och användare samt för att hantera utrustning i våra uppdrag. Licensen kan användas av förbund för verksamhet inom ramen för samhällets krisberedskap enligt dessa bestämmelser. Rakellicensen får endast användas i stöd för samhällets krisberedskap eller vid utbildning för detta ändamål. Kommersiell verksamhet får inte förekomma inom ramen för denna licens.

Förbund som har ett dokumenterat behov av att använda Rakel i sina uppdrag kan få använda FRO:s licens. Förbundet måste ha en utbildad sambandsledare som bygger upp och leder sambandet med Rakel. Varje användare som signalerar i ett nät med andra organisationer måste ha nödvändig utbildning. Samtrafik och övningar med andra organisationer skall alltid vara planerade och förankrade.

Abonnemangsavgift för Rakelabonnemang på förbund faktureras FRO centralt och fördelas på respektive förbund.

12 Övningssändningar på telegrafi

För att ge medlemmar och andra intressenter en möjlighet att träna mottagning av telegrafi under realistiska förhållanden sänder FRO löpande övningstext. Dessa övningssändningar sker med signalen SLOFRO på kortvåg på frekvenserna 3563 kHz och 7083 kHz+/- QRM.

[Sändningsschema för övningssändningar från SLOFRO finns här.](#)

13 Ändringsinformation

Utgåva	Ändring
1508	Kapitlet är helt omskrivet
1706	1.3 Ny PTS föreskrift, 2.1 FM frekvenser undantag, 9.1 IP-telefoni omarbetad, 9.4 FRONET Plus nytt
2307	Generellt Beskrivningar av och kopplingar till Sambandsplanen på den gamla webbplatsen borttagna. Arbete pågår med en ny Sambandsplan anpassad till möjligheter på den nya webbplatsen. Länkar till interna dokument som inte finns på den nya webbplatsen är inaktiverade. En översyn kommer att ske till en kommande utgåva av handboken. 8. Amatörradio Avsnittet omarbetat. Regler för SL-signaler förtydligade och anpassade till delegationsbeslutet från PTS. 12. Övningssändningar på telegrafi Nytt avsnitt.

14 Bilagor

14.1 Anropssignaler för digitala noder

I FRO används FRONET som kommunikationsprogramvara, men även andra programvaror kan komma i fråga och i samband med det måste man vara noggrann med hur anropssignalerna byggs upp.

Uppbyggnad av anropssignal, exempel F32VAA i FRONET.

Signalen delas upp enligt följande:

F 32 V AA

1 2 3 4

- 1 är Stationstyp
- 2 är Förbunds kod
- 3 är Bandtyp
- 4 är från förbundet tilldelad anropssignal

1. Stationstyp

- A Alias
- B BBS
- C Consol
- E e-postgateway
- F FRONET
- N Node
- S SMS

2. Förbunds kod

Förbunds koder anges i FRO Handbok kapitel 6 Samband.

3. Bandtyp

- K UK t.ex. 40 MHz RA145/146
- V VHF t.ex. 149.4125 MHz
- U UHF t.ex. 400 MHz
- H HF Kortvåg
- M Mikrovåg
- I Internet
- F Flera (avser stationer typ B och N som arbetar samtidigt på flera band)
- T Telefon

4. Sista bigram

Den tvåställda bokstavskombinationen är den som förbundets sambandshanläggare eller motsvarande tilldelar. Det finns dock ett undantag och det är förbundets huvudstation på FRONET. Oavsett vilken frekvens man använder skall den heta AA i FRONET.

14.2 Tonsignalering i FRO

Bakgrund

Specifikationen är upprättad med utgångspunkt från Åkeriradiospecifikationen och bygger på den tidigare CCIR specifikationen (numera ITU-R).

Åkeriradio är indelad i två versioner, alternativ A och C som utgör grunden även i radiosystem för polis/räddningstjänst/sjukvård. För att samverkan och likvärdighet skall vara så nära i vårt system som möjligt har vi tittat på deras radiosystem och kommit fram till följande

Användning i FRO

Det femsiffriga selektivnumret för tonanrop (abcde) är uppbyggt på samma sätt som röstansropsnumren. De två första siffrorna (ab) anger från vilket förbund (ab från 11 till 67) och avdelningsnummer (c från 1 till 9) de två sista siffrorna (de) anger vilken station som avses.

Målsättningen med arbetet med signaleringsstandarden har varit att finna lösningar för samverkan och koordinering mellan olika FRO Förbund samt att enas om ett riksgemensamt system att finna en gemensam standard inom 5-ton signalering eftersom de som idag existerar är av olika varianter. Med detta får vi nu en lättförståelig standard som nu är så nära civila myndigheter som möjligt.

Detta system baseras på åkeriradio A, vilket innebär att man använder 5 toner vid anrop. Detta är en äldre variant för tonsignalering som användes tidigare främst inom räddningstjänst och sjukvård. Nackdelen med denna variant är att man ej har möjlighet att se vem som anropar/har anropat (kallas i dagligt tal för VHS, Vem Har Sökt) men vi slipper onödig tonsignalering.

Det tvåstelliga bokstavssuffixet som har tilldelats av förbundets T-nätsledare.

Observera bokstäverna X och Y är reserverade.

Inom resp. förbund fastställs vilken princip som skall tillämpas; första bokstaven styrd av avdelningstillhörighet, eller båda bokstäverna enl. fritt val. Den första metoden rekommenderas.

Samma nummersystem kan med fördel användas i FRN. Detta medför då att i princip varje FRO-medlem får ett unikt nummeranrop.

Allmän Beskrivning

Selektivt anrop

Anrop sker med hjälp av tonanrop (adresser), antingen till viss station (individanrop) eller anrop till en viss grupp av stationer (avdelnings, förbunds, läns, generalanrop). Härigenom störs övriga stationer inte av ovidkommande trafik.

Individanrop

Varje basstation eller mobilstation tilldelas ett anropsnummer (individanrop). alltså en person som har anropssignal inom FRO tilldelas 1 anrop oavsett om det är bärbar, mobil eller fast monterad radio.

Avdelningsanrop

Avdelningsanrop används för att komma i kontakt med samtliga stationer inom en avdelning som finns inom den anropande stationens täckningsområde.

Förbundsanrop

Förbundsanrop används för att kom i kontakt med samtliga stationer inom ett visst förbund som finns inom den anropande stationens täckningsområde.

Länsanrop

Länsanrop används för att komma i kontakt med samtliga stationer inom ett län oavsett förbundsstillhörighet.

Funktionsanrop

Ett anrop som är kopplat till en viss funktion. Inom en större sambandsservice kan t.ex. funktionen bansäkerhet vara en funktion medan sjukvård är en funktion Anropet har samma uppdelning som länsanrop.

Generalanrop (allanrop)

Generalanrop är samtliga stationer inom FRO då man inte kanske vet om förbunds-kod eller avdelningskod. Mycket användbart när man är på resande fot inom Sverige eller större evenemang/katastrof. Allanrop bör kodas som ”Allanrop NSE”.

Nummersystem

All tilldelning av 5-siffriga eller muntliga anropssuffix för radiostationer inom FRO måste följa den av utsedda T-nätsansvarigs samordnade anropsplan som är framtagen

Innan kodning sker av fast eller mobila radiostationer utförs skall T-nätsledare kontaktas för tilldelning av anropsnummer.

Tonsystemets utformning.

Tonsystemet är baserat på CCIR-specifikationen, med nedanstående preciseringar och tillägg

Tonanrop

Den första tonen i alla anrop (söktonen) är förlängd till 700+- 50 ms. Alla tonsekvenser föregås och åtföljs omedelbart av 0,1sek bärväg.

Åkeriradio A

I Åkeriradio A är anropen 5 ställiga.

Nedkoppling

Alt 1 o 2

Dagens standard för nedkoppling av förbindelser inom räddningstjänst/sjukvård är att A-abonnenten sänder en R-ton i 1300ms. Man bör dock vara försiktig med att använda denna typ av nedkoppling från basstationer eftersom det finns en risk för ofrivillig nedkoppling av annan förbindelse.

Om R-ton används rekommenderas att endast mobila stationer sänder nedkopplingston. Detta är inte nödvändigt men det gör så att radion börjar scanna snabbare i frekvenslistan.

Kvittens

Innan kvittenston, T-ton i 500ms, sänds av B-abonnenten gäller ett av nedanstående alternativ:

B-abonnenten inväntar automatiskt med att sända kvittenston innan A-abonnentens uppkopplingssignalering upphör.

Radiostationer förses med en automatisk fördröjning av kvittenstonen på 600ms

Sändaren skall vara nycklad under fördröjningen för att upptagetmarkera signalen.

Detta gäller endast vid individanrop EJ gruppanrop

Anropstyper

Individanrop

Stationen anropas med ABCDE, B-abonnentens nummer

Om stationen nås, kvitteras anropet automatiskt med svarston i 600ms eller så detekterar mottagaren när A-abonnentens signalering upphör och skickar svarston direkt. När uppkoppling är gjord utväxlas trafiken i form av talkommunikation.

Avdelningsanrop

Basstation eller mobilstation sänder avdelningsanrop 0ABC0 (ABC=AvdNr) som öppnar högtalaren i samtliga radiostationer inom Avd som finns inom täckningsområdet. Därefter påbörjar den anropande stationen talkommunikationen. Ingen svarston skall ges

Förbundsanrop

Basstation eller mobilstation sänder förbundsanrop 0AB00 (AB=FörbNr) som öppnar högtalaren i samtliga radiostationer inom förbundet som finns inom täckningsområdet. Därefter påbörjar den anropande stationen talkommunikationen. Ingen svarston skall ges

Länsanrop

Basstation eller mobilstation sänder länsanrop 0A000 (A=länsnummer) som öppnar högtalaren i samtliga radiostationer inom länet som finns inom täckningsområdet. Därefter påbörjar den anropande stationen talkommunikationen. Ingen svarston skall ges

Funktionsanrop

Ett anrop som är kopplat till en viss funktion. Anropet har samma uppdelning som länsanrop

Generalanrop (allanrop)

Basstation eller mobilstation sänder generalanrop 00057 som öppnar högtalaren i samtliga radiostationer som finns inom täckningsområdet. Därefter påbörjar den anropande stationen talkommunikationen. Ingen svarston skall ges

Uppbyggnad 5-tonnummer

ABCDE

AB=	Förbund	Förbundsnummer anges i kapitel 3.3
C=	Avdelning	
DE=	Tilldelat anrop	

Ex 1:	NC	
	34002	
	AB=	förbund 34
	C=	ingen avdelning
	DE=	NC

Ex 2:	GT	(G är anrop för FRO Göteborg)
	32119	
	AB=	Förbund 32
	C=	Avdelning 321 (FRO Göteborg)
	DE=	GT

- Ex 3: För att nå t.ex. en hel avdelning via gruppanrop sätts 0 innan alla anrop:
03430 gruppanrop inom FRO Trollhättan (343)
03210 FRO Göteborg (321)
- Ex 4: Förbundsanrop, som ovan (0 innan)
03400 FRO Nordvästra Götaland
- Ex 5: Generalanrop:
00057 Hela Sverige, flera olika förbund/avdelningar och/eller funktioner (t.ex. NSE eller MOLOS) vid en insats eller ett stort sambandandsjobb.

Numreringstabell:

Avdelnings- eller förbundslokal bör kallas för A ex: TA

A	0	K	10	U	20
B	1	L	11	V	21
C	2	M	12	W	22
D	3	N	13	X	23
E	4	O	14	Y	24
F	5	P	15	Z	25
G	6	Q	16	Å	26
H	7	R	17	Ä	27
I	8	S	18	Ö	28

Förbund	Förbunds-kod
FRO Skåne	12
FRO Blekinge	15
FRO Kronoberg	16
FRO Kalmar län	18
FRO Jönköpings län	17
FRO Halland	31
FRO Elfsborg	32
FRO Nordvästra Götaland	34
FRO Skaraborg	35
FRO Örebro län	51
FRO Värmland	52
FRO Östergötland	41
FRO Stockholm	44
FRO Södermanland	43
FRO Uppland	47
FRO Västmanland	48
FRO Gotland	42
FRO Gävleborg	21
FRO Jämtland/Härjedalen	22
FRO Västernorrland	23

FRO Dalarna	53
FRO Västerbotten	61
FRO Norrbotten	68

För NSE är de två siffrorna ej fastställda.

Molos har en egen nummerserie som börjar på 77

Källhänvisning:

- 1 Åkeriradiospecifikationen, version 3; Svenska åkeriförbundet/Robert Verbeet
- 2 Specifikation gällande radiostationer för Polis/Räddningstjänst/Sjukvård

14.3 Principer för nummertilldelning IP-telefoni i FRO

För att möjliggöra en praktisk nationell samtrafik inom IP-telefoni gäller följande grundprinciper.

Samma nummer bör användas som används för förbundets radiotelefoni (se kapitel 3.2 Anropssignaler för Civila frekvenser) används även för IP-telefoni. För den som inte har anropssignal i radionätet tilldelas nummer som inte används i radionätet.

Förbundets centralt viktiga nummertilldelning skall redovisas i Sambandsplanen. Enskilda medlemmars IP-nummer skall anges i E-postkatalogen.

Princip:

YYZxx	YY förbundsnummer.
YYZxx	Z avdelningsnummer
YYZxx	xx enskild medlem.

Reserverade slutsiffror inom varje serie:

00 – 03	för kansli, sambandsfordon etc.
90 – 99	för framtida funktioner som radio gateways.

För övriga gemensamma nummer och funktioner se [IP-telefoni](#)

14.4 FRONET Plus Sambandsplan

Följande data skall anges i sambandsplanen.

Exempel. 14 TRAFIKVÄG HBG (Helsingborg)

REPEATER ID: 1411			Betjäna Talgrupper: 1,240,1000,1400,1410,1411				Övrigt: 4G			
Kanal	Frekvens RX TX	Tidlucka (TS)	Color code (CC)	Tal grp (TG)	Krypto	Trafikväg (Displaytext)	Roaming lista	Beskrivning	Kategori	Användning
1	147.5625	1	1	240/1 /1400/1000		SD1401 SIMPLEX		FRO Riksfrekvens Civil	FRO/Civ	
2	167.9125 159.9125	1	14	240/1 /1000/1400		RD1402 HBG		FRO Riksfrekvens Civil	FRO/Civ	Riks
3	167.9125 159.9125	1	14	1000/1 /240/1400		RD1403 HBG		FRO Riksfrekvens Civil	FRO/Civ	Region 1
4	167.9125 159.9125	2	14	1400/1		RD1404 HBG		FRO Riksfrekvens Civil	FRO/Civ	Förbund 14
5	167.9125 159.9125	2	14	1410/1		RD1410 HBG		FRO Riksfrekvens Civil	FRO/Civ	Repeatergrupp inom avd 141 HBG och AGH
6	167.9125 159.9125	2	14	1411/1		RD1411 HBG		FRO Riksfrekvens Civil	FRO/Civ	Lokal repeater

14.5 FRONET Plus regioner

Region	Förbunds-kod	
RIX 1		
Mobil repeater	80	centrala nummer
IP-telefoni	90	
Region 1		
FRO Skåne	12	
FRO Blekinge	15	
FRO Kronoberg	16	
FRO Kalmar län	18	
FRO Jönköpings län	17	
Region 2		
FRO Gävleborg	21	
FRO Jämtland/Härjedalen	22	
FRO Västernorrland	23	
Region 3		
FRO Halland	31	
FRO Elfsborg	32	
FRO Nordvästra Götaland	34	
FRO Skaraborg	35	
Region 4		



FRO Östergötland	41
FRO Stockholm	44
FRO Södermanland	43
FRO Uppland	47
FRO Västmanland	48
FRO Gotland	42

Region 5

FRO Örebro län	51
FRO Värmland	52
FRO Dalarna	53

Region 6

FRO Västerbotten	61
FRO Norrbotten	68
