



STATENS BRANDINSPEKTION

Meddelanden

1966:12

Trådlös personsökningсанläggning för alarmering av brandpersonal.

Under senare år har vid olika brandkårer tagits i bruk trådlösa anläggningar för alarmering av brandpersonal. Med hänsyn till den stora vikt som man måste lägga vid utformningen av alarmanläggningar har det ansetts nödvändigt att få till stånd anvisningar till ledning för fabrikanter och inköpsorgan.¹⁾ Efter hand som ytterligare erfarenheter vinns och radiomaterielen vidareutvecklas kan det bli nödvändigt att göra nya bedömningar och utfärda kompletterande anvisningar.

Anvisningarna utfärdas i samråd med svenska stadsförbundet och svenska kommunförbundet samt efter hörande av civilförsvarsstyrelsen, fortifikationsförvaltningen, telestyrelsen, statens provningsanstalt, svenska elektriska kommissionen, rektor vid statens brandskola, brandcheferna i Stockholm, Göteborg och Malmö, föreningen Sveriges länsbrandinspektörer, svenska brandförsvärföreningen, svenska brandbefällets riksförbund, brandmännens riksförbund, svenska kommunaltjänstemannaförbundet, svenska kommunalarbetareförbundet, svenska brandredskapsföreningen samt ett antal tillverkningsfirmor.

Det grundläggande arbetet med framtagande av dessa anvisningar

1) Bilagan (Teknisk specifikation) till anvisningarna har utformats så, att den direkt kan tillställas anbudsgivare i samband med upphandling av aktuell materiel.



2.

har utförts av brandchef Sven Stavréus, Oxelösund.

Sven Hultqvist
Sven Hultqvist
Riksbrandinspektör

Carl-Olov Strömliid
Carl-Olov Strömliid

Stockholm den 20 december 1966.

Statens Brandinspektion, Sturegatan 29^{II}, Stockholm Ö,
tel. 08/24 51 90.



Anvisningar angående trådlös personsökningsanläggning för
alarmering av brandpersonal.

<u>Innehållsförteckning</u>	<u>Sid.</u>
1 Allmänna krav	5
2 Olika typer av anläggning	5
3 Organisatoriska problem	6
3.1 Alarmering av vaktstyrka	7
3.2 Alarmering av del av vaktstyrka eller bered- skapsstyrka	8
3.3 Alarmering av beredskapsstyrka	8
3.4 Individuell sökning	9
4 Tekniska krav	11
4.1 Störningar mellan olika system	11
4.2 Mottagarens strömkälla	12
4.3 Typprov	12
5 Ansökan om tillstånd	12
6 Drift och underhåll	12
6.1 Allmänt	12
6.2 Inkoppling av reservalarmanläggning	12
6.3 Utrustningens stabilitet	13
6.4 Rutinprovning	13
6.5 Laddningsföreskrifter	13
6.6 Dokumentation	13
Bilaga (Teknisk specifikation)	14
11 Allmänt	14
11.1 Utrustningens omfattning	14
11.2 Utrustningens funktion	14
11.3 Anslutning till telefonnätet	15
11.4 Driftsäkerhet	15
11.5 Personsäkerhet	16
11.6 Bestämmelser	16
12 Sändarutrustning	16
12.1 Sändare	16
12.1.1 Frekvens	16
12.1.2 Frekvenstolerans	16
12.1.3 Modulering	16
12.1.4 Uteffekt	17
12.1.5 Icke önskad utstrålning	17
12.1.6 Temperaturområde	17



	Sid.
4.	
12.1.7	17
12.2	17
12.2.1	17
12.2.2	17
12.2.3	18
12.3	18
12.3.1	18
12.3.2	19
12.3.3	19
12.4	19
12.4.1	19
12.4.2	20
12.5	20
13	22
13.1	22
13.1.1	22
13.1.2	22
13.1.3	22
13.1.4	23
13.1.5	23
13.1.6	24
13.1.7	24
13.1.8	24
13.2	24
14	25
14.1	25
14.2	25
15	25
15.1	25
16	26
17	26
17.1	26
17.2	26
17.3	27
17.4	27
17.5	27
Summary in English	28



1 Allmänna krav

För att en anläggning skall kunna utnyttjas som alarmanläggning måste höga krav ställas på dess funktionssäkerhet. Dessutom skall den kunna anpassas till förekommande brandförsvarsorganisationsformer. Säkerhetsmässigt måste målsättningen vara att avsedd personal nås av larmsignal. Signaler måste kunna uppfattas även på platser där mottagningsförhållandena är ogynnsamma.

Anläggning, som fjärrutlöses, skall vara kompletterad med reservalarmeringsmöjlighet, som automatiskt inkopplas vid fel på huvudanläggningen.

2 Olika typer av anläggningar

Om brandpersonal skall erhålla en larmsignal via en radioanläggning, kan två olika principlösningar utnyttjas.

Enligt den ena principen täcks endast ett lokalt område. Trådlösa personsökningsanläggningar av den typen har varit i bruk under några år. Erfarenheterna utvisar klart att det finns möjlighet att utnyttja denna typ av anläggningar för alarmering av brandpersonal, som har skyldighet att hålla korta inställetider. I princip utsänds kods signaler via en centralt placerad sändare. Mottagarna, som bärs av personalen, reagerar med en eller flera typer av signal (ljus- och/eller ljudsignal). Kods signalerna framställs i en centralutrustning, och det är möjligt att förhandsinställa vissa larmsignaler, exempelvis om anläggningen fjärrutlöses.

Den andra principen innebär att man med hjälp av radiosignal söker personal inom stora områden. Arbetet med att lösa detta problem pågår för närvarande inom en arbetsgrupp i telestyrelsen. Principen benämnes mobilsökning, och den går ut på att kods signaler utsänds på ett landsomfattande UKV-nät. En mottagare skall, oavsett var den befinner sig i landet, bringas att reagera för en viss kods signal. Mottagarna torde komma att utformas för att kunna mottaga en eller flera olika signaler. Viss signal avses kunna utlösas genom att en nummerserie slås på en rikstelefonapparat.

Möjligheterna att utnyttja mobilsökningsanläggning för alar-



mering av brandpersonal har diskuterats ingående. Det har därvid konstaterats att denna anläggningstyp måste vidareutvecklas för att uppfylla brandförsvarets säkerhetsmässiga krav. Till en början torde det endast komma att anläggas en enda centralutrustning för hela landet. Detta får till följd långa ledningsträckor mellan denna och brandalarmeringscentralerna. Risken för fel blir därför stor. Dessutom kan det komma att uppstå spärrtillstånd i telefonnätet, vilket medför fördröjning av larmets utsändning. Den förstnämnda olägenheten kan, om anläggningen visar sig fungera på avsett sätt, elimineras exempelvis genom att anläggningen kompletteras med sändare med lokal täckning. Mobilsökningssystemet kan dock i nu projekterat utförande användas för sökning av brandpersonal med längre inställetider (se nedan).

Anläggningar för mobilsökning behandlas icke vidare i detta meddelande.

3 Organisatoriska problem

En konsekvens av den utveckling som ägt rum inom det tele-tekniska området är att det kan produceras telemateriel, som tillgodoser alla önskemål, som kan framställas i brandalarmeringsavseende. Dock gäller att ju mera komplicerad materiel, som väljs, desto större blir inköps- och underhållskostnaderna. En avvägning måste därför göras, och i detta avsnitt ges några synpunkter. Vid utformningen av dessa har hänsyn tagits till organisatoriska, tekniska och ekonomiska faktorer.

Frågan i vilka organisationer det är lämpligt att utnyttja trådlös alarmanläggning måste undersökas ingående, innan en anskaffning sker. Den investering som görs måste ge utbyte i form av minskade personalkostnader, förbättrad larmgivning eller eliminerade olägenheter.

I kommuner, där brandstationen är belägen i en mindre tätort och där antalet utryckningar per år är relativt litet, kan därför ett alarmsystem med brandsignalfördelare, kompletterad med tyfon, som ljuder vid larm dagtid anses lämpligast.

Detaljerade rekommendationer beträffande den organisatoriska



utformningen av en trådlös personsökningssystem för alarmeringsändamål kan inte här ges, då de lokala förhållandena är alltför olikartade. Några allmänna synpunkter kan dock lämnas.

Med hänsyn till såväl kostnader som funktionssäkerhet bör en enkelt uppbyggd anläggning anskaffas. I första hand rekommenderas därför en typ av anläggning, där hela vakt- och beredskapsstyrkan alarmeras samtidigt. Signaler skall kunna utlösas från fjärralarmeringscentral med hjälp av televerkets utrustning. Förhandsinställning av tjänstgörande grupp skall kunna ske. Som reservanläggning kan tyfon utnyttjas. Den mera komplicerade anläggningen, som ger möjlighet att differentiera fjärrutlöst alarmering, kan anses lämplig i det fall vakt- och beredskapsstyrkorna består av deltidanställd personal och det med hänsyn till personalens ordinarie arbetsförhållanden är riktigt att alarmera en liten grupp för sådana uttryckningar, som kräver mindre personalinsats såsom soteldar, motorcykelbränder etc.

3.1 Alarmering av vaktstyrka

Trådlös alarmanläggning av personsökartyp är lämplig att utnyttja för alarmering av vaktstyrka under förutsättning att beredskapsområdets radie är 1,5 - 2 km, vilket avstånd uppskattningsvis kan anses motsvara en i brandordningen fastställd högsta anspänningstid av omkring 6 min. Erfarenheter med viss befintlig radioalarmeringsmateriel visar nämligen att vid bebyggelse med flerfamiljshus mycket god täckning kan erhållas inom ett område av 1,5 km radie. Består bebyggelsen av småhus, torde kravet på täckning nås inom ett område av 2 - 2,5 km radie. Radioskuggor kan givetvis finnas, men dessa är som regel små, eftersom styrkan av radiovägorna (fältstyrkan) inom angivna radier är stor, jämfört med vad som erfordras vid normal känslighet på mottagarna. De åtgärder som måste vidtas för att få larmsignaler till en arbetsplats, dit radiosignaler normalt inte når, är inte så kostnadskrävande, varför man som praktisk målsättning kan ha, att radioalarmeringarna skall kunna mottagas med minst 95 % sannolikhet. Denna sannolikhet framräknas genom att dividera antalet inställelser till följd av alarmeringar under en längre tidsperiod med totala antalet alarmerade personer under samma tid.



Skulle man inte uppnå detta mål, när det installerats en anläggning, som i övrigt uppfyller funktionskraven, finns det genom att ändra antennplacering och/eller sändareffekt eller genom att anskaffa slavsändare möjlighet att förbättra larmtillförlitligheten.

Alarmanläggning skall som nämnts kunna anpassas till brandstyrkans organisation. Med hjälp av tryckknappsats e.dyl. måste det på enkelt sätt kunna ske en förhandsinställning av larakoden för vakthavande grupp, så att det vid larmtillfället inte skall behöva göras något val av koder. Denna anordning är också en förutsättning för att fjärrutlösning skall kunna ske. Ett tjänstgöringsystem med 13 veckors beredskap/år innebär att antalet grupp-koder, som skall kunna förhandsinställas inte får vara färre än fyra. En viss flexibilitet i utrustningen härvidlag kan emellertid vara önskvärd.

3.2 Alarmering av del av vaktstyrka eller beredskapsstyrka

Om önskemål föreligger att färre personer skall kunna alarmeras för soteldar, motorcykelbränder o.dyl., skall dessa givetvis dessutom erhålla larmsignal samtidigt med resterande vaktstyrka vid det tillfälle, då den senare alarmeras. Detta innebär att utrustningen skall vara så konstruerad, att vissa mottagare reagerar för två typer av larm. Därjämte bör dessa mottagare kunna utnyttjas för individuell sökning. I vissa fall kan det tänkas vara aktuellt med ett skifte även inom tjänstgörande styrka för att inte ständigt samma personal skall utnyttjas vid soteldsutryckningar etc. Tekniskt är det möjligt att utforma utrustningen för sådan förhandsinställning, dock kan den därvid bli något mera kostnadskrävande.

3.3 Alarmering av beredskapsstyrka

Beredskapsstyrkans anspänningstid bör jämlikt statens brandspektions meddelande 1965:7 uppgå till högst 10 min. Denna tidfaktor kan uppskattas motsvara ett avstånd av ca 3 km, om transporten sker med cykel. Signalerna från en trådlös anläggning med lokal räckvidd kan ha tillräcklig styrka på detta avstånd för att en mottagare skall reagera för dem, men skärningar kan komma att medföra att de uppfångas i mindre utsträckning än som ovan angivits som målsättning (95 %). Lokala förhållan-



den har härvid avgörande betydelse, varför det måste ske en bedömning huruvida antalet missade signaler kan accepteras eller om beredskapsområdets storlek måste anpassas till anläggningen. Det kan som ett alternativ vara lämpligt att anordna sekundärstationer som komplement till huvudsändaren i de fall där beredskapsområdets storlek överstiger huvudsändarens rökviddsområde.

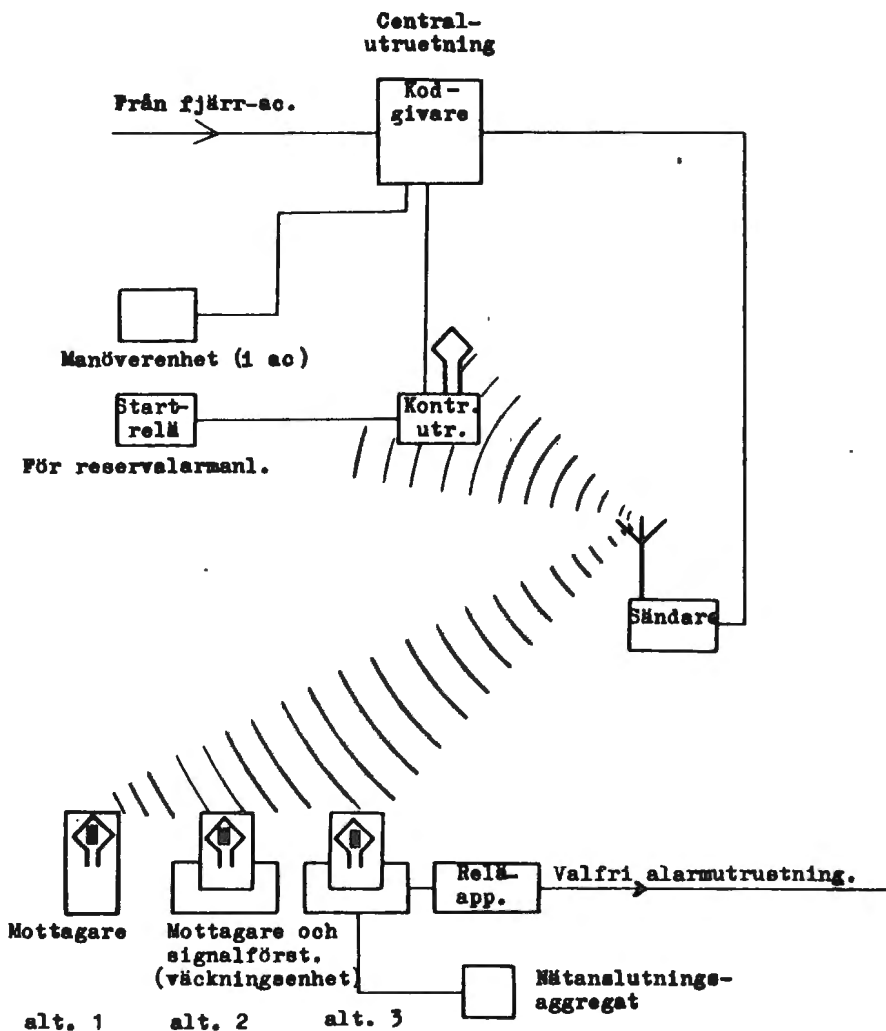
I det fall ett större beredskapsområde måste accepteras eller de geografiska förhållandena inom en kommun är ofördelaktiga för en lokal anläggning kan televerkets mobilsökningsutrustning utnyttjas. Vilka förutsättningar tekniskt och ekonomiskt som därvid kan komma att gälla, kan inte anges idag. Utvecklingen inom detta område kommer emellertid att följas upp noggrant, och så snart erfarenheter vunnits kommer dessa att redovisas som ett komplement till detta meddelande.

3.4 Individuell sökning

Det kan från praktisk synpunkt vara lämpligt att söka viss personal via individuell sökningssignal. Det kan gälla brandbefäl eller annan brandpersonal, som skall inställa sig för vissa speciella uppdrag eller uppgifter. Denna sökning måste vara en funktion som erhålles s.a.s. "på köpet". Den får inte vara för kostsam och signalen för individuell sökning måste vara så utformad att den inte kan förväxlas med larmsignal.

För att brandchef och vice brandchef skall bli informerade när hela vaktstyrkan alarmeras, skall även de mottagare, som bärs av dessa befattningshavare, ge larmsignal vid dessa tillfällen.





Trådlös personsökningsanläggning för alarmering av brandpersonal.

Princip

Skannat av Utkiken



4 Tekniska krav

Utrustningen för radioalarmering skall i tillämpliga delar uppfylla kraven i bifogade tekniska specifikation (bilaga). Härtil kan läggas synpunkterna enligt 4.1-4.3 nedan.

4.1 Störningar mellan olika system

Frekvensen 29,750 MHz är normalt avsedd att komma till användning för landmobil telefontrafik för brandförsvaret. Den har undantagsvis upplåtits även för lokala brandkårers behov av trådlös personsökning (alarmering) med hänsyn tagen bl.a. till de speciella kraven på räckvidd inom brandalarmeringsområdena och möjligheterna att härigenom avlasta det för personsökningsändamål normalt avsedda bandet 27,282 - 27,500 MHz.

Ett villkor för denna senare användning av frekvensen 29,750 MHz är att utsändning av alarmeringssignaler på densamma inte förorsakar menliga störningar på den landmobila telefontrafik, som förekommer på grannkanalerna ± 10 kHz från 29,750 MHz.

Räckvidden för den fasta sändaren sträcker sig långt utanför det avsedda betjäningsområdet beroende på att antennhöjd och sändareffekt måste dimensioneras efter kravet på täckning av detta område även på ställen med ogynnsam belägenhet, exempelvis i vissa byggnader. Sändareffekten skall i varje särskilt fall nedbringas till den lägsta erforderliga (praktiska prov bör göras i detta syfte). För att ytterligare minska risken för menliga störningar på andra brandkårers personsökningsanläggningar och radioanläggningar på samma frekvens samt på radioanläggningar på grannkanalerna föreskrivs i av telestyrelsen utfärdat tillstånd att den trådlösa personsökningsanläggningen får användas endast i direkt anslutning till utryckningar. Personsökning av mera administrativ karaktär inom brandkårer på frekvenserna 29,750 MHz får således förekomma endast i undantagsfall och då enbart för sökning av brandbefäl.

Jämför även punkt 12.4.1 a) i specifikationsbilagan.

Risken för störningar i samband med solfläcksmaxima bör även beaktas.



4.2 Mottagarens strömkälla

Som strömkälla i mottagaren kan väljas batterier eller laddningsbara ackumulatorer. Laddningen av ackumulatorerna torde kunna kombineras med användningen av signalförstärkare (punkt 13.2 i specifikationsbilagan). Viktigt är härvidlag att berörd personal instrueras om när och hur laddning skall ske.

4.3 Typprov

Typprovning av sändare och mottagare enligt punkterna 12.1.8 resp. 13.1.5 i specifikationsbilagan kan på beställning utföras av telestyrelsens radiobyrå, statens provningsanstalt eller annat organ.

5 Ansökan om tillstånd

Innan radioalarmanläggning anskaffas skall i vanlig ordning hos telestyrelsen ansökas om tillstånd att inneha och nyttja densamma.

För uppförande av antenn fordras byggnadsnämndens lov.

6 Drift och underhåll

6.1 Allmänt

För underhållet av radioalarmutrustningen bör köparen förbehålla sig rätten att anlita leverantören eller annan serviceorganisation med ett servicenät så utbyggt över landet att fel på fast utrustning snabbt kan repareras.

För mottagaren kan accepteras att den i händelse av fel skicks till central verkstad under förutsättning att reparationstiden inklusive transporttiderna inte överstiger en vecka. Erforderligt antal reservmottagare bör anskaffas.

6.2 Inkoppling av reservalarmanläggning

Utlöses larmsignal utan att sändaren anger rätta kods signaler av tillräcklig styrka skall reservanläggning automatiskt inkopplas. Vilken typ av reservanläggning som kan vara lämplig måste bedömas från fall till fall, i många fall torde tyfon vara tillfyllest.



6.3 Utrustningens stabilitet

Utrustningens stabilitet bör vara sådan att tillsyn o d inte behöver ske oftare än varannan månad.

6.4 Rutinprovning

Liksom övrig alarmutrustning bör radioalarmanläggning provas en gång/dygn.

6.5 Laddningsföreskrifter

Akkumulatorbatteriet i den fasta kraftförsörjningsutrustningen skall - utöver den kontinuerliga hållladdningen - regelbundet uppladdas enligt ackumulatorfabrikantens anvisningar.

6.6 Dokumentation

Med utrustningen skall levereras teknisk dokumentation enligt punkt 15.1 i specifikationsbilagan.



Teknisk specifikation för trådlös personsökningsanläggning för alarmering av brandpersonal.11 Allmänt11.1 Utrustningens omfattning

Utrustningen för alarmering av brandpersonal skall utgöras av

a) sändarutrustning, innefattande

sändare
antenn
manöverenhet
centralutrustning
kraftförsörjning

b) mottagarutrustning, innefattande

mottagare
signalförstärkare

11.2 Utrustningens funktion

Principiellt skall utrustningen medge följande funktioner:

- a) Alarmering av vaktstyrka (förinställning av tjänstgörande grupp skall kunna göras på manöverenheten)
- b) Alarmering av del av vaktstyrka
- c) Alarmering av beredskapsstyrka
- d) Individuell sökning

De personer som skall kunna sökas individuellt kan ingå i vaktstyrka eller beredskapsstyrka. Hos dessa personer skall larm utgå även då hela vaktstyrkan alarmeras.

Larmen skall kunna utlösas såväl lokalt med



hjälp av manöverenheten som med fjärrutlösning.

För användning av radioalarmering inom större brandförsvarsområden skall sekundärstationer kunna anslutas. Matning av signaler till dessa skall kunna ske över telefonnätet via förhyrd manöverledning.

Antalet erforderliga funktioner kan i vissa fall vara mindre än de ovan nämnda.

Funktionen i övrigt hos utrustningens skilda delar framgår av respektive specifikationsavsnitt.

11.3 Anslutning till telefonnätet

Signaler från centralutrustning till sändare skall kunna överföras på televerkets ordinarie telefonnät via förhyrd manöverledning, varför utrustningen skall vara godkänd för anslutning till detta nät.

Ledningsavståndet mellan centralutrustning och sändare bör kunna uppgå till 10 km.

Ledningarna bör vara ständigt kontrollerade (vilström eller pilotton). Branschskiftning får ej äventyra alarmering.

Det ordinarie telefonnätet kan för enskilda funktioner (exempelvis utlösning av stort larm) även användas mellan manöverenhet och centralutrustning.

11.4 Driftsäkerhet

Höga krav ställs på driftsäkerheten hos anläggningen i dess helhet, varför uppbyggnad och komponentval skall anpassas härför. Så bör



exempelvis de elektriska komponenterna inte belastas till mer än 70 % av märkvärdena. Halvledare skall så långt möjligt användas i stället för elektronrör, även i sändarens slutsteg.

11.5 Personsäkerhet

Säkerhetsföreskrifterna i avsnitt 17 skall efterföljas.

11.6 Bestämmelser

Anläggningen skall - där inte annat anges - uppfylla kraven i telestyrelsens "Allmänna bestämmelser för radioanläggningar för personsökning i bandet 27,282-27,500 MHz, utfärdade 1 mars 1958" eller eventuellt senare utfärdade bestämmelser.

12 Sändarutrustning

12.1 Sändare

12.1.1 Frekvens

29,750 MHz

12.1.2 Frekvenstolerans

$\pm 20 \cdot 10^{-6}$ (gäller vid rumstemperatur och nominell driftspänning men bör om möjligt innehållas vid temperaturer och driftspänningar enligt 12.1.6 resp. 12.5). Vid en uteffekt av högst 15 W gäller dock $\pm 50 \cdot 10^{-6}$.

12.1.3 Modulering

Amplitudmodulering (AM). Pulsmodulering får inte förekomma. Totalt utsänt frekvensband får omfatta högst 5 kHz. Anläggningarna skall vara försedda med sådana anordningar att övermodulering inte kan ske.



Moduleringsignalerna skall så långt möjligt vara fria från övertoner.

12.1.4 Uteffekt

Högst 50 W (uppmätt i en resistiv belastning av 50 ohm). Effekten skall kunna regleras till lägre värden, t.ex. cirka 15 W och cirka 3 W. Lågata erforderliga effekt för ernående av önskad förbindelse skall komma till användning.

De angivna värdena gäller vid rumstemperatur och nominell driftspänning. Vid ogynnsammaste kombination av omgivningstemperatur och driftspänning enligt 12.1.6 resp. 12.5 tillåts 2 dB lägre värden.

12.1.5 Icke önskad utstrålning

Högst -60 dB relativt bärvägsnivå.

12.1.6 Temperaturområde

Sändaren skall fungera i omgivningstemperaturer mellan -10° och $+55^{\circ}\text{C}$.

12.1.7 Typprov

Elektriska data för sändaren kontrolleras vid ett kombinerat temperatur- och driftspänningsprov inom -10° till $+55^{\circ}\text{C}$, spänningar enligt 12.5.

12.2 Antenn och mast

12.2.1 Mekanisk hållfasthet

Antennen skall vara dimensionerad för vindhastigheter upp till 30 m/s men skall dessutom vara vibrationsdämpad för att tåla påkänningar-na vid låga vindhastigheter.

12.2.2 Ytbehandling

Antennen skall vara korrosionsbeständig. Så bör



exempelvis ståldetaljer ytbehandlas enligt något av alternativen

- a) elförsinkning och kromatering
- b) kadmiering och kromatering
- c) varmförsinkning

Aluminiumdetaljer bör kromateras.

12.2.3 Impedans

Nominellt 50 ohm. Stående vågförhållande skall vara högst 1,5 vid frekvensen enligt 12.1.1.

12.3 Manöverenhet

12.3.1 Funktion

På manöverenheten skall, exempelvis med hjälp av tryckknappar, radioalarmering kunna utlösas till följande kategorier:

- a) Vaktstyrka, varvid tjänstgörande grupp eller grupper skall kunna förinställas med separat knappsats. Antal grupper är fyra eller det antal som särskilt anges
- b) Del av tjänstgörande vaktstyrka
- c) Beredskapsstyrka
- d) Individuell personsökning. Antalet personer som skall kunna sökas anges i varje särskilt fall.

Samtidigt anrop av flera grupper enligt a) och samtidigt anrop av a) och c) skall vara möjligt.

På manöverenheten bör finnas brytare med vilken kan förhindras att signaler utgår. Som tidigare nämnts kan delar av ovannämnda funktionskrav i vissa fall utgå, vilket då anges i särskild ordning.



12.3.2 Indikeringsmöjligheter

På manöverenheten bör följande indikeringsmöjligheter finnas

- a) En lampa som lyser med fast grönt sken när anläggningen är i drift
- b) Anordning varav lätt kan utläsas att avsedda kodsignaler sändes
- c) Anordning som i eller till ständigt bemanna-lokal avger ljus- och ljudsignal vid fel.

12.3.3 Temperaturområde

Manöverenheten skall fungera i omgivningstemperaturer mellan $+5^{\circ}$ och $+40^{\circ}\text{C}$.

12.4 Centralutrustning

12.4.1 Funktion

Centralutrustning är en sammanfattande benämning på den fasta utrustning utöver sändare och manöverenhet som erfordras för att alarmeringsanläggningen skall fungera på avsett sätt.

För centralutrustningen gäller följande särskilda föreskrifter

a) Kodsignal

Kodsignalen skall vara sammansatt av flera toner med olika frekvenser. Dessa skall omfatta de kombinationer som fordras för att närbelägna brandkårer, som ligger inom varandras räcksviddsområden, får skilda kombinationer för de olika anropsfunktionerna. Detta för att falsklarm mellan olika brandkårer inte skall inträffa. Alla brandkårer tilldelas samma bärvågsfrekvens.



b) Tidsintervall mellan anrop.

Vid automatiskt anrop av flera grupper samtidigt får tidsintervallet mellan första signalen i första gruppens anrop och första signalen i sista gruppens anrop vara högst 20 sekunder.

c) Fjärrutlösning

Förutom att larm skall kunna utlösas lokalt på manöverenheten enligt 12.3.1 skall det kunna utlösas med hjälp av televerkets fjärrutlösningstrustning (tyfonreläets etc.).

d) Avbrytning av individuell sökning.

Vid larm skall individuell sökning automatiskt avbrytas.

e) Felindikering

I utrustningen skall ingå anordning, t.ex. i form av kontrollmottagare, som vid alarm eller provning markerar (med optisk eller akustisk signal) fel på kods signaler eller sändareffekt.

Batterikontrollrelä enligt 12.5 c).

f) Inkoppling av reservalarmanläggning

Utlöses larmsignal och fel indikeras enligt e) skall, oberoende av om larmet lokal- eller fjärrutlöst, reservalarmanläggning automatiskt inkopplas.

12.4.2 Temperaturområde

Centralutrustningen skall fungera i omgivningstemperaturer mellan $+5^{\circ}$ och $+40^{\circ}\text{C}$.

12.5 Kraftförsörjning

Sändare, manöverenhet och/eller centralut-



rustning bör förses med spänning från ett ackumulatorbatteri, som underhållsladdas av en konstantspänningslikriktare ansluten till nätspänningen. Ackumulator och likriktare skall var för sig kunna driva anläggningen. Batteriet skall vara dimensionerat för normal drift under tre dygn.

Kraftförsörjningsutrustningen skall vara försedd med

- a) omkopplare hållladdning/uppladdning med vilken ackumulatorbatteriet manuellt skall kunna regelbundet fulladdas enligt ackumulatorfabrikantens anvisningar.
- b) anordning för automatisk återhämtningsladdning efter laddningsbrott.
- c) anordning för felindikering vid för låg eller för hög spänning (batterikontrollrelä).

Driftspänningens gränsvärden, inom vilka anslutna utrustningar skall fungera, är den högsta förekommande spänningen vid laddning (då nätspänningen har värdet 110 % av det nominella) respektive 85 % av batteriets nominella spänning vid utladdning.

På likspänningen överlagrad brumspänning får inte vara så hög att funktionen störs hos anslutna utrustningar.

Flusjordat system skall tillämpas om ej annan praxis förekommer.

Kvarstående fel i kraftförsörjningsutrustning eller till denna ansluten utrustning får ej orsakas av nätspänningstransienter av storleken $\pm 20\%$ av nätspänningen och med en varaktighet av 2 s eller av storleken 2 kV med en varaktighet av 1 ms.



13 Mottagarutrustning

13.1 Mottagare

13.1.1 Funktion

Mottagaren skall användas för mottagning av radiosignaler från sändarutrustningen i avsnitt 12, varvid mottagaren skall av- ge akustiska och optiska larmsignaler.

13.1.2 Uppbyggnad

Mottagaren skall förutom mottagarkretsar inrymma antenn, strömkälla (se 13.1.3) samt organ för akustisk och optisk larmgivning. Strömkällan skall vara placerad i slutet utrymme så att eventuellt läckage inte skadar övriga delar av mottagaren.

För anslutning till signalförstärkare (13.2) skall mottagaren ha särskild kontaktanordning.

Mottagaren skall ha minsta möjliga storlek för att bekvämt kunna bäras i en fioka samt ha ett robust och tåligt utförande.

Kontaktmaterial och ytbehandlingar skall väljas så att funktionshinderande beläggningar inte bildas.

Höljet skall ha droppskyddat utförande enligt SEN 2121 punkt 6.4 samt vara försedd med dräneringshål.

Mottagaren skall uppfylla kraven på egen-säkert utförande I1, enligt SEN 210815 samt vara märkt enligt denna norm.

13.1.3 Kraftförsörjning

Mottagaren bör alternativt kunna drivas av laddningsbara ackumulatorer eller av torrbatterier av standardiserad typ. Önskvärt är att mottagaren medger alternativ användning av båda typerna av strömkällor.



Driftspänningens gränsvärden anses vara 85 % och 120 % av den nominella spänningen hos ackumulator eller batteri.

För kontroll av kvarvarande kapacitet hos strömkällan bör på mottagaren finnas en knapp, som vid intryckning utlöser mottagarens larmsignaler under förutsättning att kraftförsörjningen är tillfredsställande.

Laddning av ackumulatorerna skall kunna ske efter anslutning av mottagaren antingen till signalförstärkare eller till särskild laddningsanordning. Normal drifttid vid användning av ackumulatorer och/eller torrbatterier skall anges av leverantören.

13.1.4 Temperaturområde

Mottagaren skall fungera vid omgivningstemperaturer mellan -10°C och $+55^{\circ}\text{C}$.

13.1.5 Typprov

Mottagaren skall utan kvarstående försämring kunna genomgå typproven a)-c) nedan. Om möjligt bör mottagaren vara konstruerad att klara även proven d) och e).

- a) Provningsprov av droppskyddet enligt SEN 2121 punkt 6.4.
- b) Kombinerat temperatur- och driftspänningsprov enligt 13.1.4 och 13.1.3.
- c) Explosionsprov enligt SEN 210815. Detta prov skall utföras av statens provningsanstalt genom leverantörens försorg.

Provningsintyg skall företes.

- d) Skakprov 50 g enligt arméförvaltningens "Konstruktionspraxis för elektronisk materiel" (KFEM), punkt 3.7.1.
- e) Fallprov enligt KFEM punkt 3.8.1.



13.1.6 Frekvens

Se 12.1.1.

13.1.7 Känslighet

Känsligheten bör vara den bästa möjliga, under alla förhållanden bättre än vad som erfordras för säker funktion vid fältstyrka 50 $\mu\text{V/m}$.

13.1.8 Larmsignaler

Vid mottagning av radiosändning innehållande mottagarens tonkodkombination skall mottagaren avge såväl akustiska som optiska larmsignaler. De värden som kan rekommenderas beträffande ljudsignalen, är att densamma bör ha en frekvens av ca 2000 Hz samt en ljudstyrka av lägst 65 phon på 30 cm avstånd. I de fall då en och samma mottagare skall kunna reagera för flera typer av anrop - t.ex. gruppanrop och individuellt anrop - skall larmsignalernas karaktär tydligt kunna särskiljas. Normal hantering av mottagaren med mindre stötar får inte förorsaka utlösning av larmsignaler. Inte heller får tillfälliga strömvabrott eller "glappkontakt" i batterikretsen utlösa signalorganen.

13.2 Signalförstärkare

Mottagaren skall på enkelt sätt kunna anslutas till en signalförstärkare, som skall användas för att leverera en kraftigare ljudsignal nattetid eller på arbetsplats med hög bullernivå. (I vissa fall kan krävas att signalförstärkaren skall leverera en kraftig ljussignal, t.ex. med blinkande lampa eller lampa med roterande reflektor).

Signalförstärkaren skall vara försedd med anordning för laddning av ackumulatorerna



i mottagaren. Laddningen skall påbörjas automatiskt när mottagaren ansluts till signalförstärkaren. Laddningsregleringen bör vara automatisk. Dessutom bör optisk signal indikera rätt kontaktläge.

Nätansluten signalförstärkare skall vara S-märkt.

14 Installation

14.1 Sändare

Sändare skall vid installationen placeras så nära antenn som möjligt för att i största mån reducera dämpningen i mellanliggande koaxialkabel. Sändaren får dock ej placeras i utrymme som kan bli kallare än -10°C .

14.2 Antenn

Med hänsyn till risken för störningar på andra radioanläggningar skall antennhöjden vara den lägsta erforderliga med utgångspunkt från tillgänglig sändareffekt och önskat täckningsområde. Även vid val av antennplats bör hänsyn tas till störningsrisken.

Skorsten får inte användas som stöd för antennen på grund av risken att rökgaserna förorsakar korrosion.

15 Teknisk dokumentation

15.1 Omfattning

Den tekniska dokumentationen skall omfatta:

- a) handhavandeinstruktion
- b) teknisk beskrivning
- c) installationsföreskrifter
- d) skötselinstruktion
- e) serviceinstruktion



f) namn och adress på service-
organisation

16 Garanti

Under en tid av ett år efter idriftsättningen skall alla fel på utrustningen avhjälpas kostnadsfritt av leverantören.

17 Säkerhetsföreskrifter

17.1 Beröringsskydd

Alla delar skall vara skyddade mot oavsiktlig beröring. Detta skall gälla även för sådana delar som ha enbart högfrekvent spänning.

Vid spänningar över 1000 volt toppvärde är det - med hänsyn till krypströmmar o.d. - ej tillräckligt med enbart isoleringsmateriel som beröringsskydd utan skyddet skall kompletteras med en mellanliggande jordad del.

Ovanstående skall gälla även för sådana delar som - trots att de under normal drift är ofarliga - vid feltillfällen kunna antaga farlig spänning.

Utrustningen skall vara så utförd, att normal betjäning (t.ex. avläsning av instrument, inställning, avstämning och injustering) kan utföras utan risk för att komma i beröring med delar som kunna vara spänningsförande.

17.2 Isolation och skydd mot överspänningar och överströmmar

Starkströmsförande ledningar och apparater skall - såvitt ej särskilda skäl för undantag föreligger - uppfylla de för starkströmsanläggningar i allmänhet gällande bestämmelserna beträffande isolation och förmåga att



uthärda överspänningar och överströmmar.

Särekilda försiktighetsmått skall vidtagas för att förhindra att farliga spänningar och strömmar överföres till sådana strömkretsar som användes för övervakning, manövrering, nyckling eller tillförande av modulerings-signaler och som sålunda i de flesta fall är avsedda att anslutas till yttre ledningar (vanligen telefonledningar). Sådana strömkretsar skall vara väl isolerade och åtskilda från andra strömkretsar. Om detta ej är möjligt skall transformatorer eller relikter med tillfredsställande isolation användas för överföring till de yttre kretsarna.

17.3 Skydd mot överspänningar i sändarkretsar

Varje strömkrets i utrustningen skall vara utförd och kopplad med hänsyn till att så långt som möjligt reducera verkningarna av sådana överspänningar som kunna inkomma i kretsen ifråga genom eventuell kontakt med andra strömkretsar eller genom åska.

17.4 Brandsäkerhet

Alla komponenter skall väljas med hänsynstagande till brandrisken. Lättantändliga material skall undvikas.

17.5 Urkoppling, jordning och urladdning

Sändarna skall, för att förebygga olycksfall, vara försedda med ett tillförlitligt, mekaniskt blockeringsystem, som - innan utrustningens inre blir åtkomligt - dels bryter all strömtillförsel och dels direkt jordförbinder alla strömkretsar med mer än 1000 V spänning (toppvärde) under drift, i bägge fallen med synliga kontaktställen.

Kondensatorer skall vara så kopplade att till-



förlitliga och permanenta urladdningsvägar (bleedermotstånd) finnes. Urladdningskretsarna får ej innehålla säkringar, strömbrytare eller andra fränskiljande apparater och skall vara så dimensionerade att kondensatorerna snabbt och fullständigt urladdas, när spänningen fränkopplas. Vid urladdningen skall spänningen nedgå till 72 V inom 2 sekunder.

Kondensatorer, som kan upplagra en energi överstigande 13,5 wattsekunder, måste även om deras driftspänning understiger 1000 V, vara försedda med jordningsanordningar med synliga kontaktställena enligt föregående. I detta fall anses kravet på snabb och fullständig urladdning vara uppfyllt.

Summary in English:

THE NATIONAL INSPECTORATE OF FIRE SERVICES

Informative Recommendations 1966:12

Instructions för Personnel Alarming by Wireless at Fire Alarms.

Contents:

1. General desiderata.
2. Different types of plant.
3. Organisation problems.
4. Technical requisites.
5. License application.
6. Operation and maintenance.

Appendix:

11. General.
12. Transmitting equipment.
13. Receiver equipment.
14. Installation.
15. Technical documentation.
16. Guarantee.
17. Safety prescriptions.

Skannat av Utkiken

