

PM

angående radio som hjälpmedel
i terminalarbetet

Dadg

Batr

Okt 1970

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
1. Allmänt	3
2. Begreppsdefinitioner	4
2.1 Linjeradio	4
2.2 Bangårdsradio	4
2.3 Växlingsradio	4
2.4 Vagnupptagningsradio	4
2.5 Bromsprovsningsradio	4
2.6 Tågklareringsradio	4
2.7 Lokstyrningsradio	4
2.8 Vallradio	4
2.9 Hyttsignalradio	5
2.10 Personsökning med radio	5
2.11 Bilradio	5
3. Aktuell utrustning	5
3.1 Allmänt	5
3.2 Fabrikat Autophon typ SE19	5
3.3 Bäransordningar	8
3.4 Fabrikat Svenska Radio AB (SRA) typ PN74	12
3.5 Fabrikat Storno typ CQP 512, CQP 512 R	13
4 Exempel på olika installationer	15
4.1 Bangårdsradio kombinerad med växlingsradio , bromsprovsningsradio och tågklareringsradio	15
4.1.1 Funktionsbeskrivning	15
4.1.2 Utrustning och kostnader för bangårdsradio	16
4.1.3 Utrustning och kostnader för växlingsradio	16
4.1.4 Utrustning och kostnader för tågklareringsradio	16
4.2 Vallradio, hyttsignalradio och lokstyrningsradio	17
4.2.1 Funktionsbeskrivning	17
4.2.2 Utrustning och kostnader för vallradio	17
4.2.3 Utrustning och kostnader för hyttsignalradio	18
4.2.4 Utrustning och kostnader för lokstyrningsradio	18
4.3 Vagnupptagningsradio	18
4.3.1 Funktionsbeskrivning	18
4.3.2 Utrustning och kostnader för vagnupptagningsradio	19
5 Radio - en rationaliseringsteknisk faktor	19
5.1 Allmänt	19
5.2 Växlingsradio	19
5.3 Lokstyrningsradio	21

	Sid
6. Synpunkter att beakta vid handläggning av radioärenden	21
7. Lönsamhet	22

Bilaga 1. Vikt på olika detaljer i bärbar utrustning

Bilaga 2. Riktvärden på priser för aktuell radioutrustning (aug. 1970)

Bilaga 3. Sifferhänvisningar till bildmaterial

Bilaga 4. Dasä instruktion för användning av radio i växlingstjänst.

1. Allmänt

Syftet med denna PM är att ge en allmän information om för dagen aktuell radioutrustning, inom vilka verksamhetsområden radio f n synes lämplig samt en allmän orientering om storleken av de kostnader en radioinstallation för med sig.

Inom SJ har sedan flera år radio prövats och använts för att täcka olika kommunikationsbehov. På senare tid har önskemålen och behoven ökat. För närvarande finns vid SJ ca 1500 radioapparater som fördelas på 6 % fasta, 35 % mobila och 59 % bärbara utrustningar.

Radio som signalgivningsmedel i växlingstjänst har införts på ett antal platser och erfarenheten har visat att arbetet löper smidigare och säkrare. Speciellt i kurviga spårområden och på sådana med i övrigt besvärliga siktförhållanden har radion visat sig värdefull. Växlingslagens numerära sammansättning har också kunnat minskas.

Prov i Nässjö med radiostyrda lok har visat att förutsättningar finns för ökad övergång till denna arbetsform i såväl planväxling som vallväxling.

Vagnupptagning, kajvaktstjänst och bromsprovning är exempel på andra arbeten där effektivisering kan vara möjlig med hjälp av radio.

Radion är ett bra hjälpmedel i terminalarbetet, men användningen av radio måste föregås av noggrann planering och utvärdering av de fördelar en radioinstallation medför. Självfallet måste ställas samma krav på lönsamhet som inom andra verksamhetsområden, där investeringsmedel tas i anspråk.

Utveckling av nya apparattyper pågår, och dessa befinner sig hos olika tillverkare kortare eller längre från färdigstadiet. SJ söker härvid påverka fabrikanterna att utveckla apparater, som är lämpade för järnvägsbruk. Efter det att en apparattyp presenterats fordras ingående prov beträffande dess användning vid SJ, varvid även Yrkesinspektionen medverkar.

Genom batr försorg sker en fortlöpande uppföljning av marknaden utifrån SJ kravspecifikationer.

2. Begreppsdefinitioner

2.1 Linjeradio

En sammanfattande benämning på tågledarradio och driftradio.

Tågledarradio avser radioförbindelse mellan fjärrtågklarare/tågledare och förare på rälsgående fordon för meddelanden/ordrar av bl a säkerhetskaraktär.

Driftradio avser radioförbindelse mellan fordon på eller i närheten av linjen, t ex underhållsområdets bilar, och olika expeditioner via telefonnätet.

2.2 Bangårdsradio

Allmän radioförbindelse mellan olika funktioner/befattningshavare inom stationsområde såsom arbetsledare, rangerledare, växlingspersonal, vagnpersonal, plattformspersonal, personal på vagnexpedition och tågexpedition för informationsspridning och arbetsledande ordrar.

2.3 Växlingsradio

Radioförbindelse som ersätter/kompletterar konventionell signalgivning i växlingstjänst mellan signalgivare och förare av dragfordon i växlingstjänst samt dessutom mellan signalgivare och växlingsledare, då dessa ej är samma person.

2.4 Vagnupptagningsradio

Radioförbindelse mellan vagnupptagare och fjärrskriftsexpedition/vagnexpedition för inläsning av vagnslistor och liknande meddelanden.

Anm. Förbindelser upprättas endast om belastningen är så stor att bangårdsradion lämpligen ej kan nyttjas.

2.5 Bromsprovningsradio

Radioförbindelse eller via radion inkopplad högtalare för givande av bromsprovningssignaler och övriga meddelande inom teknisk vagntjänst mellan bromsprovare och dragfordon/stationär bromsprovningsanläggning, varifrån bromsen manövreras.

Anm. Förbindelsen kan, om så ej bedöms olämpligt, ingå i bangårdsradiosystemet.

Bromsprovningsradion kan utvidgas att omfatta även arbetsledare och/eller annan teknisk vagnpersonal.

2.6 Tågklareringsradio

Radioförbindelse för utväxling av meddelanden mellan tågexpedition/ställverk och tågklarare/plattformsinsektor.

2.7 Lokstyrningsradio

Radioanläggning med vilken förarlöst lok framföres av en särskild utanför loket placerad operatör.

2.8 Vallradio

Radioförbindelse för information och order mellan å ena sidan rangerledare/rangeroperatör och å andra sidan, avkopplare på växlingsvall, skjutpassarbas och växelläggare.

Anm. Förbindelser kan om så bedöms lämpligt ingå i bangårdsradiosystemet.

2.9 Hyttsignalradio

Radioförbindelse för optisk signalering i lokhytten kombinerad med talförbindelse mellan rangerledare/rangeroperatör i rangertorn och lokförare på tryckarlok.

2.10 Personsökning med radio

Enkelriktad förbindelse till personal innebärande anmodan om att ringa upp ett förutbestämt nummer.

2.11 Bilradio

Radioförbindelse mellan å ena sidan forslingsfordon och å andra sidan ordercentral för transportdirigering, fordonsdisposition och övrigt nödvändigt informationsutbyte.

3. Aktuell utrustning

3.1 Allmänt

Erfarenheter av de radioinstallationer som hittills gjorts, har visat att följande tre fabrikat är användbara inom SJ verksamhetsområden. Beroende på olika tekniska data och kvalitet täcker inte fabrikaten samma användningsområden.

3.2 Fabrikat Autophon typ SE 19

Rubricerade typ är av schweiziskt fabrikat och representeras i Sverige av Svenska AB Trådlös Telegrafi (SATT).

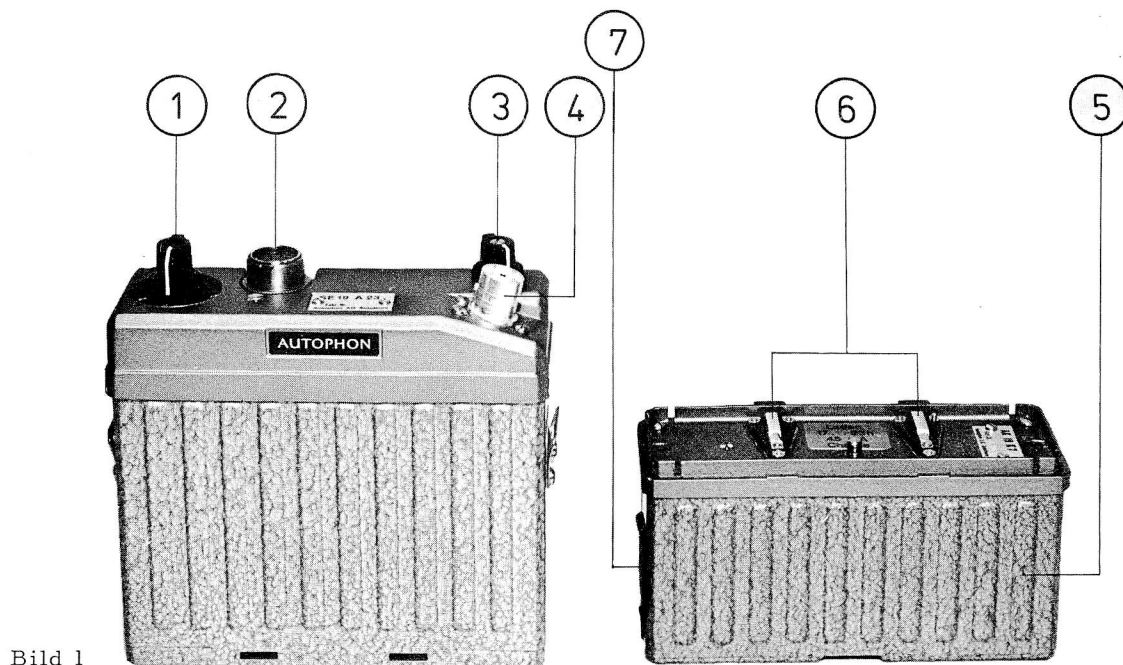


Bild 1

Bild 1 visar radioapparatens två huvuddelar sändare/mottagare och batteri. Siffrorna inom cirkelarna markerar:

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| 1 kanalväljare | 4 antennkontakt |
| 2 mikrofonkontakt | 5 batterienhet |
| 3 brusspär | 6 batterikontakter |
| | 7 anslutning för laddning |

Bild 2 visar den kompletta radiostationen med batteri, antenn och högtalare/mikrofon anslutna.

- 8 antenn
- 9 högtalare/mikrofon
- 10 till/från omkopplare
- 11 kanalväljare mellan två kanaler
- 12 sändningstangent
- 13 tontangent 1
- 14 " 2

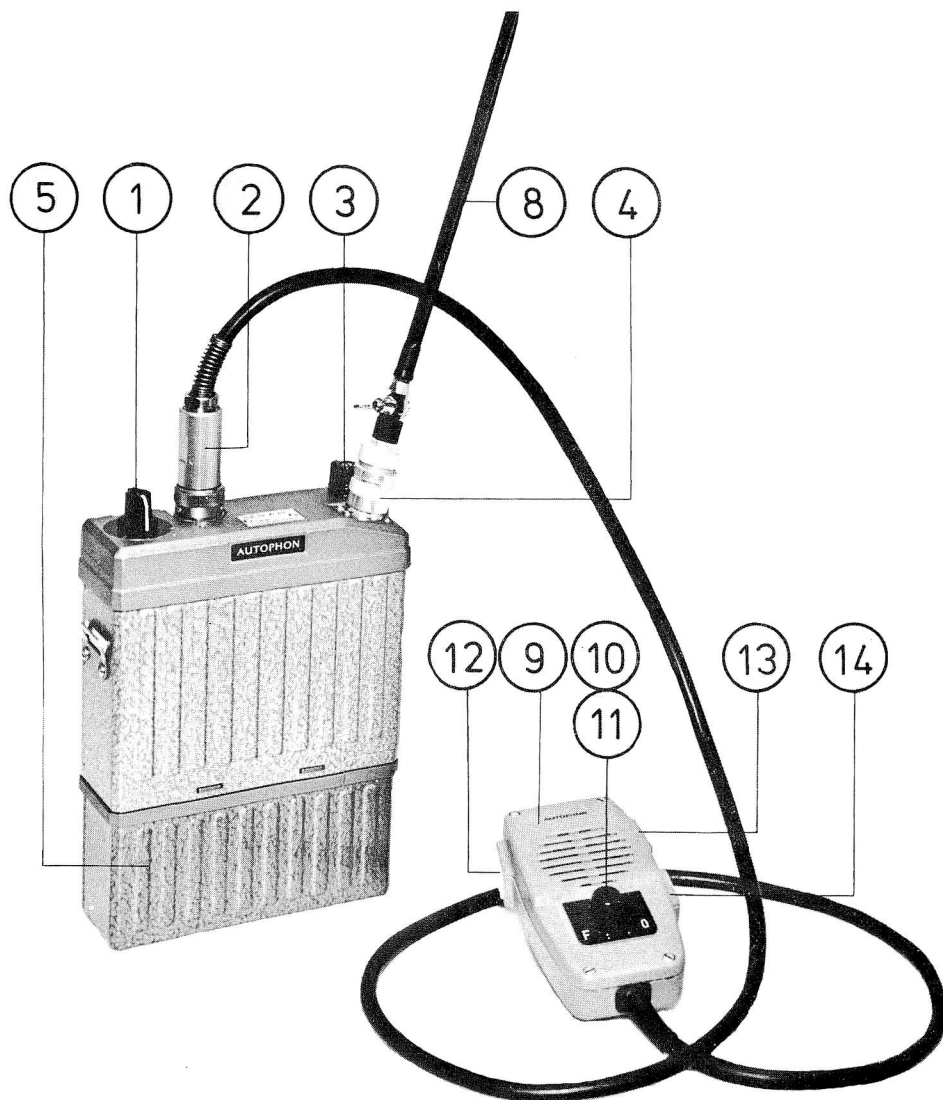


Bild 2

Utrustningen enligt bild 2 väger 1910 gr och kostar, beroende på tilldelat frekvensområde, 3 500 - 4 700 kronor.

Priset kan variera $\pm 10\%$ med hänsyn till exempelvis kanalantalet. Den kan utrustas med högst 6 kanaler.

Radioapparaten fungerar, med reducerad effekt ned till -30°C och med full effekt mellan -20°C och $+60^{\circ}\text{C}$.

Batterier finns av två typer varav det lättare väger 560 gr och det tyngre 1000 gr. Användningstiden vid ett fulladdat batteri är 12 timmar resp 30 timmar när sändningstiden uppgår till 10 % av nämnda tid.

Laddningsapparat för SE 19 finns f n av två typer.

Bild 3 visar ett batteri av mindre typ under pågående laddning från ett snabbladdningsaggregat. Maximalt kan 6 batterier laddas samtidigt. Laddningstider för fullt urladdat batteri uppgår till 5 tim för det mindre och 10 tim för det större batteriet.

Siffrorna inom cirkelarna anger

- 20 laddningsaggregat
- 23 laddningskabel
- 24 signallampa
- 25 strömbrytare
- 26 säkring

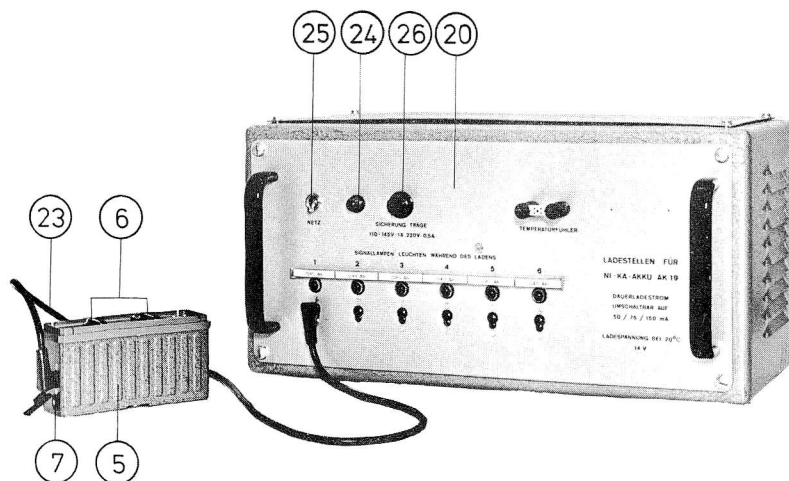


Bild 3

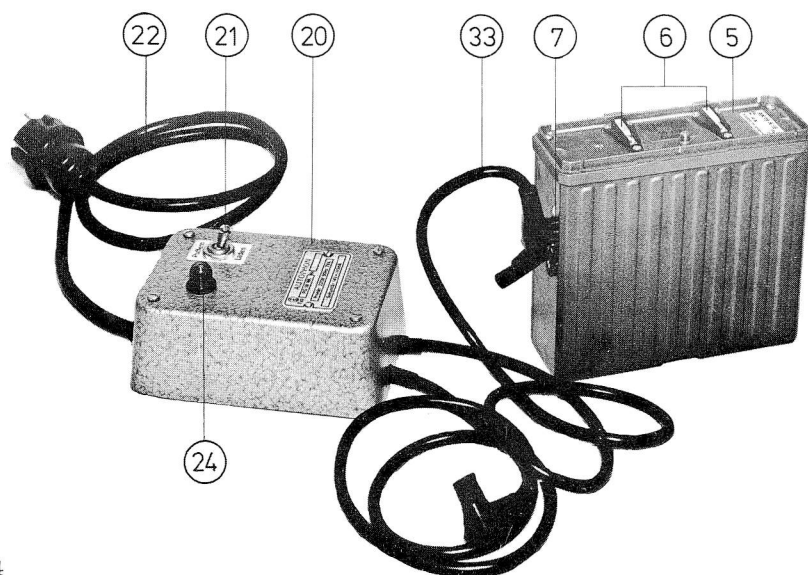


Bild 4

Bild 4 visar ett batteri av större typ under pågående laddning från ett laddningsaggregat av mindre typ. Maximalt kan två batterier laddas samtidigt. Laddningstiden för fullt urladdat batteri uppgår till 15 tim för det mindre och 40 tim för det större batteriet.

Siffrorna inom cirkelarna anger

- 21 laddningsomkopplare
- 22 nätkabel

3.3 Bäransordningar

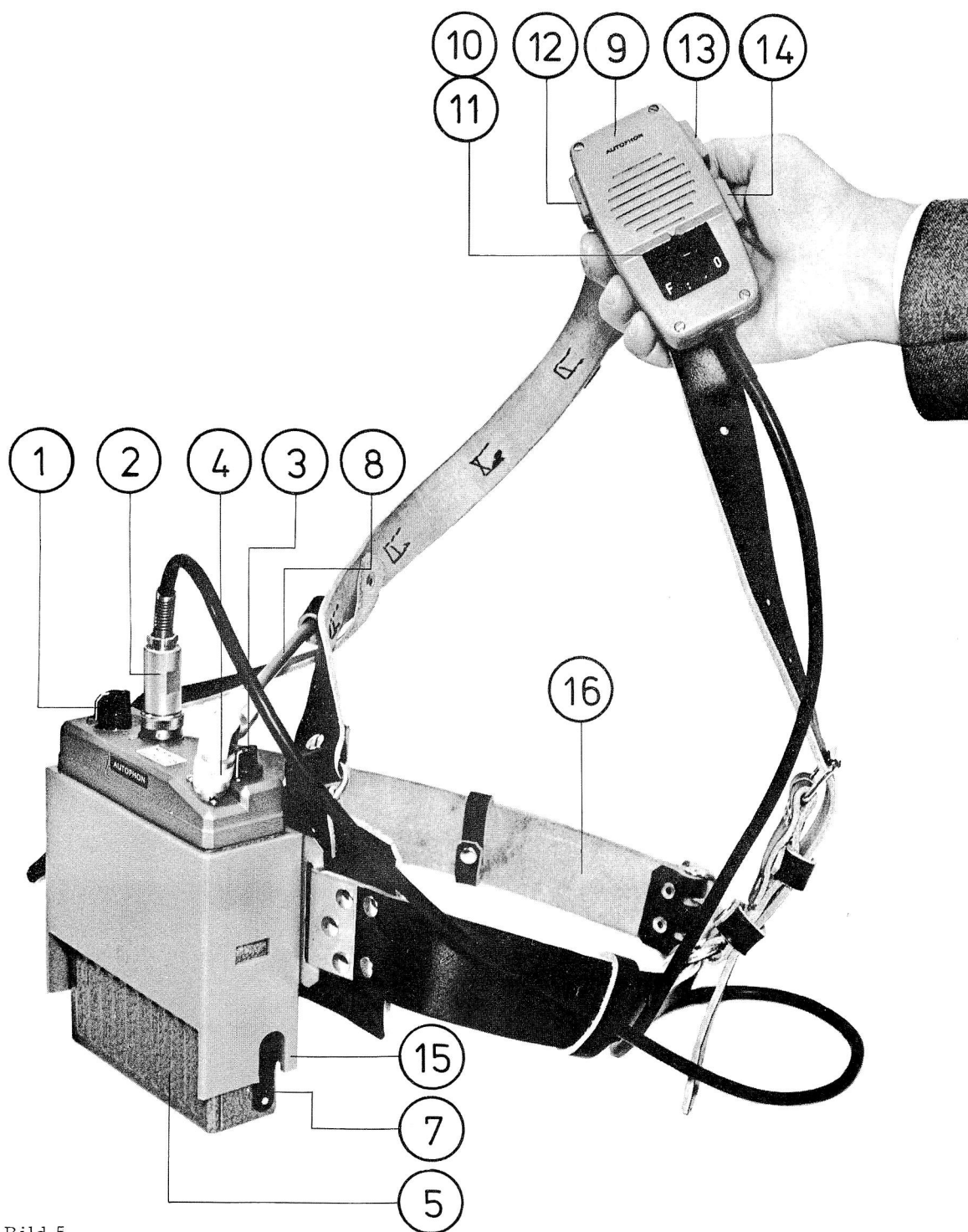


Bild 5

Bild 5 visar en bärsele med vilken radioapparater bäres på ryggen i höfthöjd. Antenn och högtalare/mikrofon är placerade på axelremmen. Apparaten skyddas av slagttåligt plasthölje.

15 plasthölje

16 sele

Med hänsyn till selens utformning rekommenderas den i växlingsarbete eller annan verksamhet där höga krav på bärarens rörlighet och säkerhet erfordras.

Hur denna utrustning bäres framgår av bilderna 6, 7 och 8.



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Bild 9 visar en bärsele med vilken radioapparaten bäres på sidan i höfthöjd. Antennen och högtalare/mikrofonen är placerade på axelremmen. Apparaten skyddas av slagttåligt plasthölje.

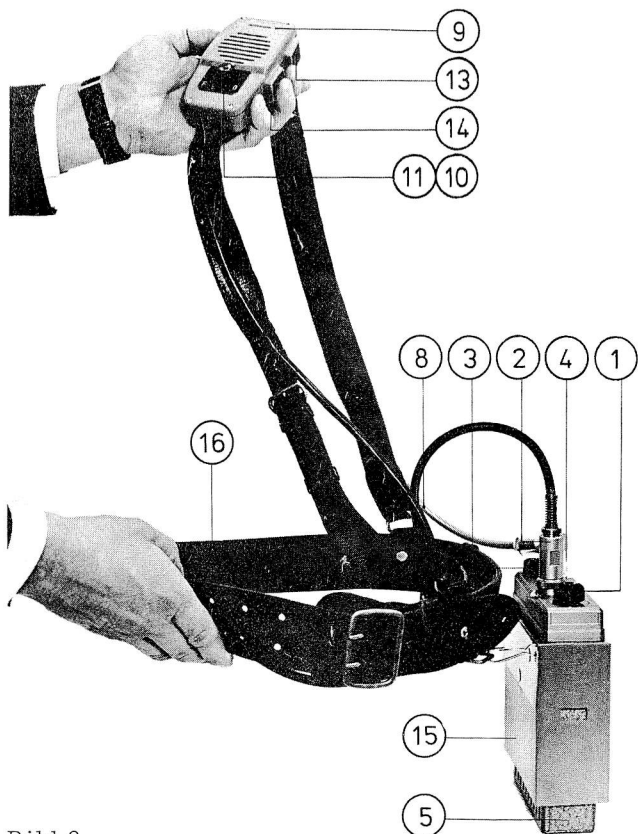


Bild 9

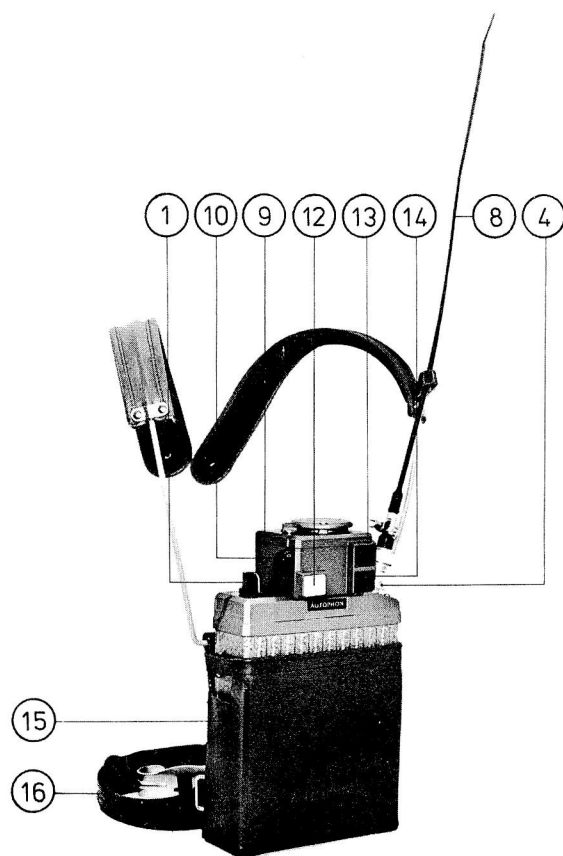


Bild 10

Bild 10 visar en bärväska med radioapparat som på ett enkelt sätt kan anbringas på bröstet eller ryggen. I detta fall är radion utrustad för bröstläge med högtalare/mikrofon monterad direkt på apparaten.

Bild 11 visar bärväskan anbringad på ryggen. I detta fall användes en högtalare/mikrofon av samma typ som på bild 6.



Bild 11

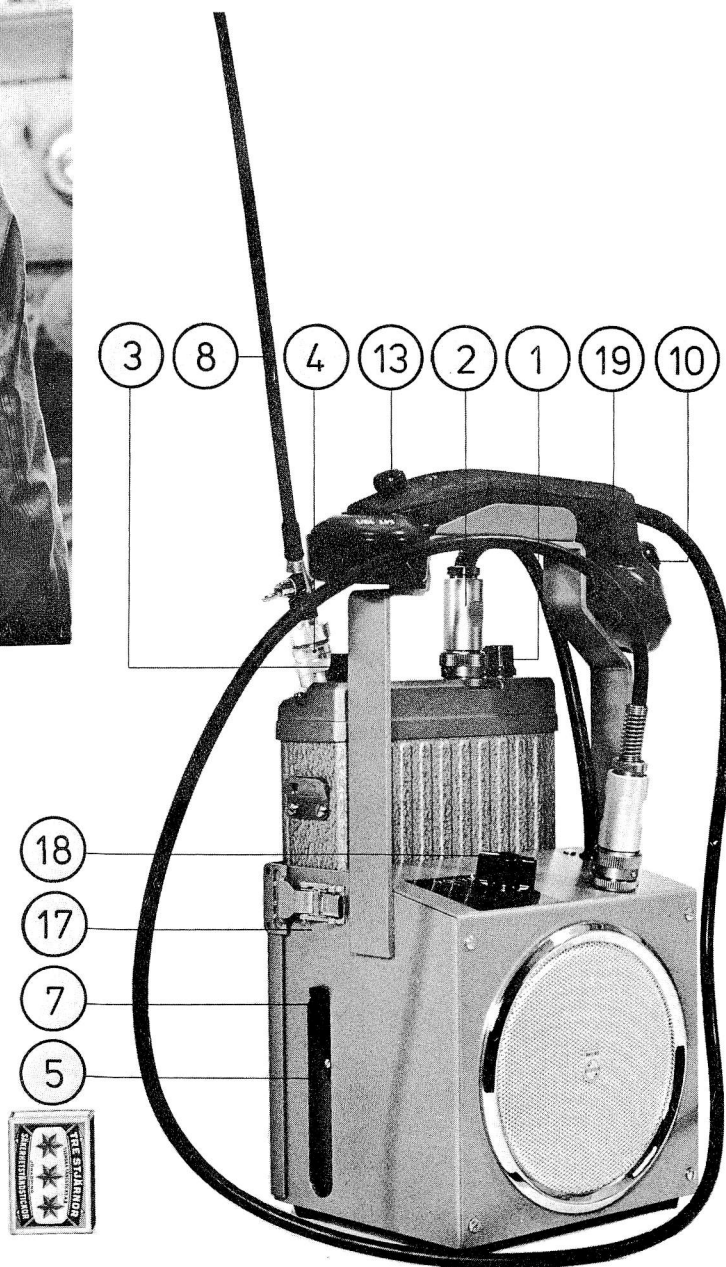


Bild 12

Bild 12 visar en radioutrustning avsedd för lok. Den består av en radioapparat och en högtalarlåda med hög ljudeffekt. På grund av den höga bullernivån i loken använder lokföraren en handmikrotelefon vid eget anrop samt vid svar på anrop. I övrigt erhåller lokföraren meddelanden via högtalaren. Utrustningen har ett handtag utformat som fäste för handmikrotelefonen.

Hur utrustningen anbringas i loket exemplifieras av Bild 13.

- 17 högtalarlåda
- 18 volymkontroll
- 19 handmikrotelefon

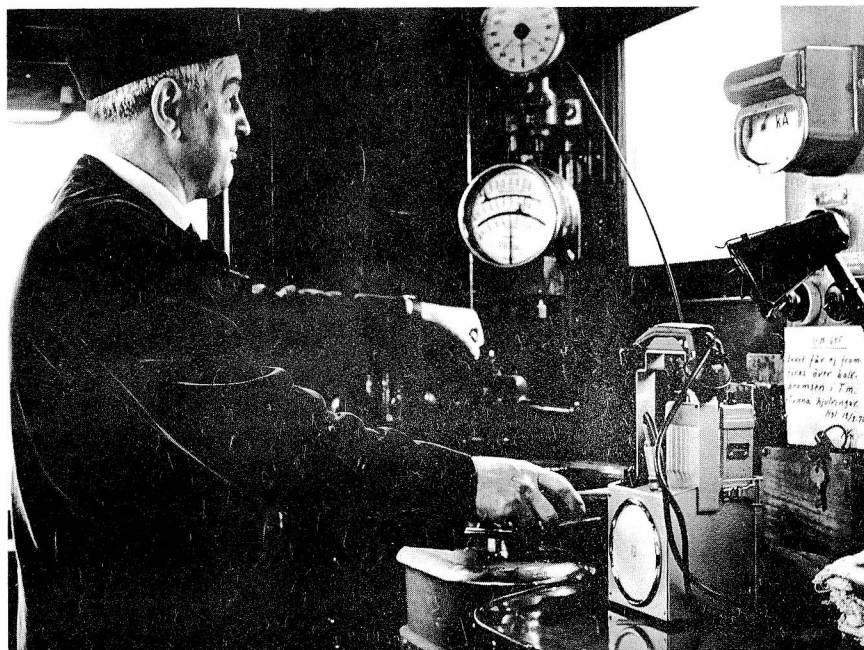


Bild 13

3. 4 Fabrikat Svenska Radio AB (SRA) typ PN 74

Denna typ av radioapparat är av svenskt fabrikat och representeras av Svenska Radio AB.

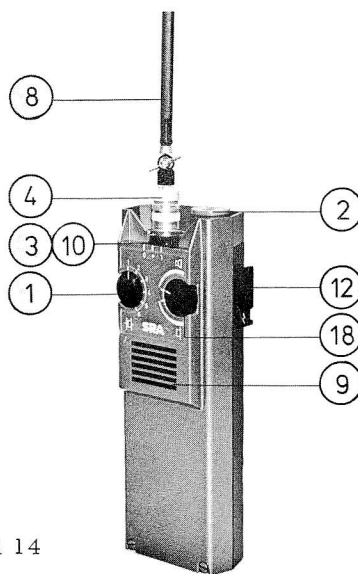


Bild 14

Bild 14 visar en komplett radioapparat med batteri och antenn anslutna.

Utrustningen enligt Bild 14 väger 1600 gr och kostar 2 700 kronor. Priset kan variera $\pm 10\%$ med hänsyn till exempelvis kanalantalet. Den kan utrustas med högst 6 kanaler.

Då lös mikrofon ej är möjligt att erhålla begränsas användningsområdet till sådana funktioner där apparaten kan bäras och manövreras i handen, t ex tågklareringsradio.

Radioapparaten fungerar med reducerad effekt ned till -30°C och med full effekt mellan -20°C och $+60^{\circ}\text{C}$.

Batteriet väger 300 gr. Användningstiden vid ett fulladdat batteri är 8 timmar när sändningstiden uppgår till 10% av nämnda tid.

Lämpligt laddningsaggregat för PN 74 visas på Bild 15, med möjlighet att ladda 4 st batterier samtidigt.

27 laddningsplats

29 provknapp

30 inkopplingsknapp

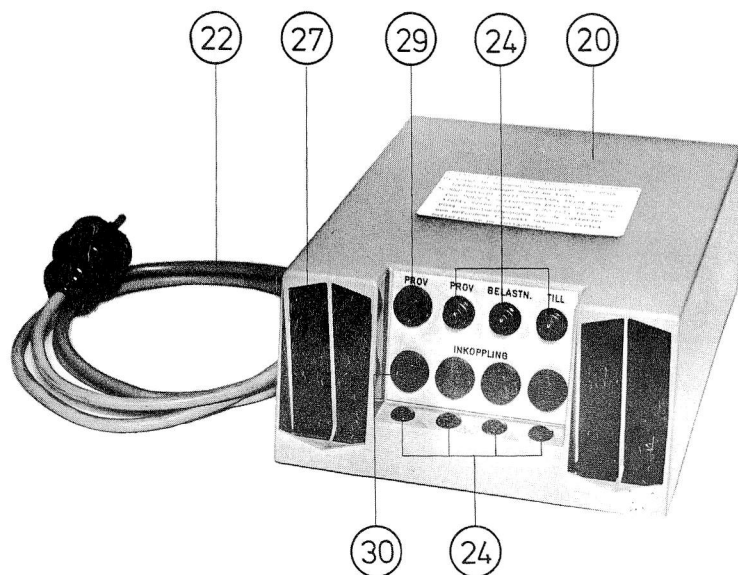


Bild 15

3.5 Fabrikat Storno typ CQP 512, CQP 512 R.

Dessa typer av radioapparat är av danskt fabrikat och representeras av Svenska Storno AB.

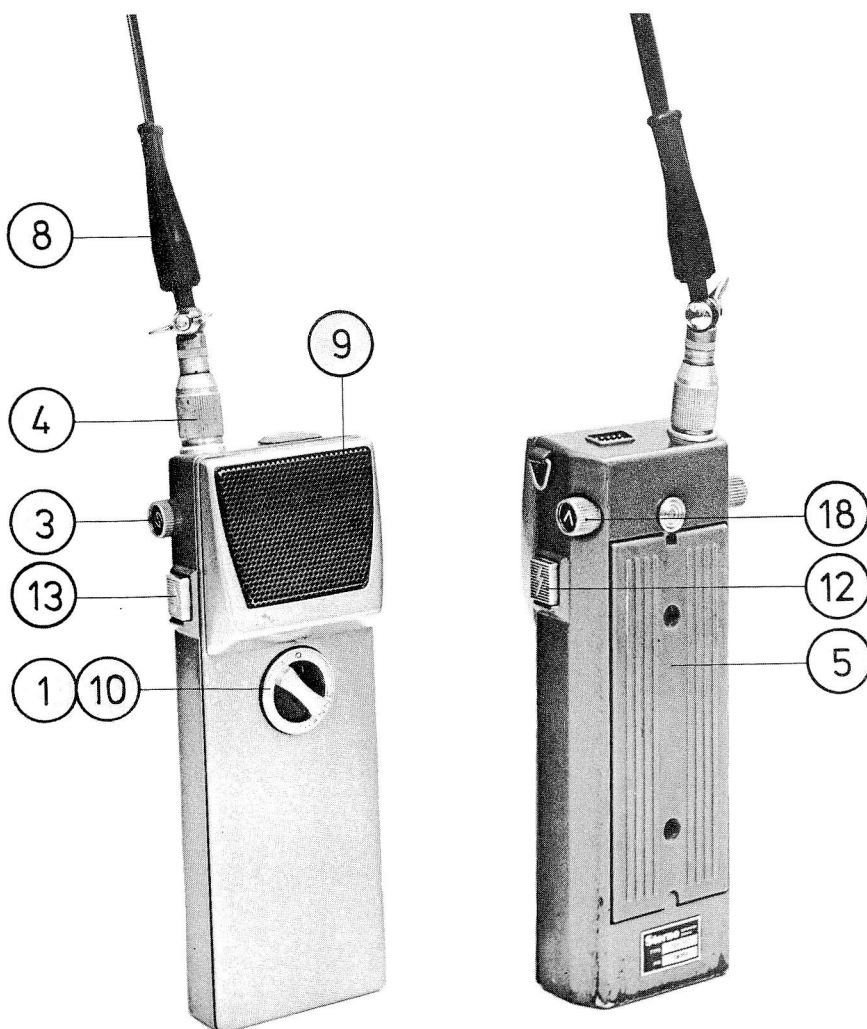


Bild 16

Bild 16 visar en komplett radioapparat med batteri och antenn anslutna.

Bild 17 visar en komplett radioapparat med batteri, antenn och högtalare/mikrofon anslutna. Utrustningen enligt Bild 16 och 17 väger 965 gr och kostar, beroende på tilldelat frekvensområde 3 500 - 4 500 kronor. Priset kan dessutom variera med hänsyn till ex kanalantalet. Den kan utrustas med högst 3 kanaler.

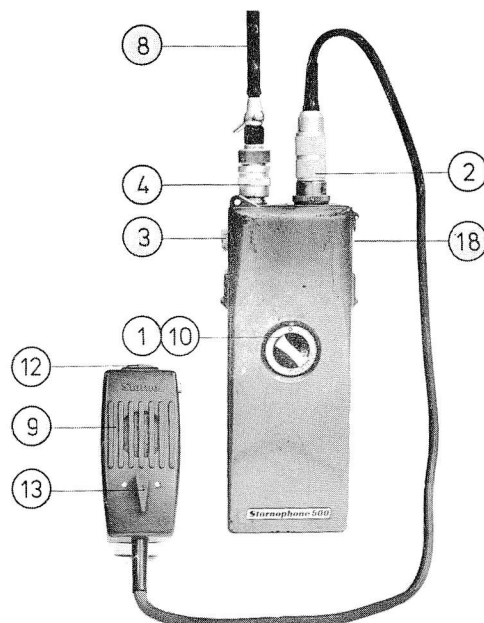


Bild 17

Av tidigare erfarenheter och utförda prov, har framkommit att denna apparattyp endast är lämplig vid sådana arbeten där relativt mild behandling av utrustningen kan förväntas.

Radioapparaten fungerar med reducerad effekt ned till -20°C och med full effekt mellan -15°C och $+50^{\circ}\text{C}$.

Batteriet väger 175 gr. Användningstiden vid ett fulladdat batteri är 8 timmar när sändningstiden uppgår till 10 % av nämnda tid.

Lämpligt laddningsaggregat för CQP 512 - 512 R visas på Bild 18 utbyggbart för laddning av 10 st batterier samtidigt.

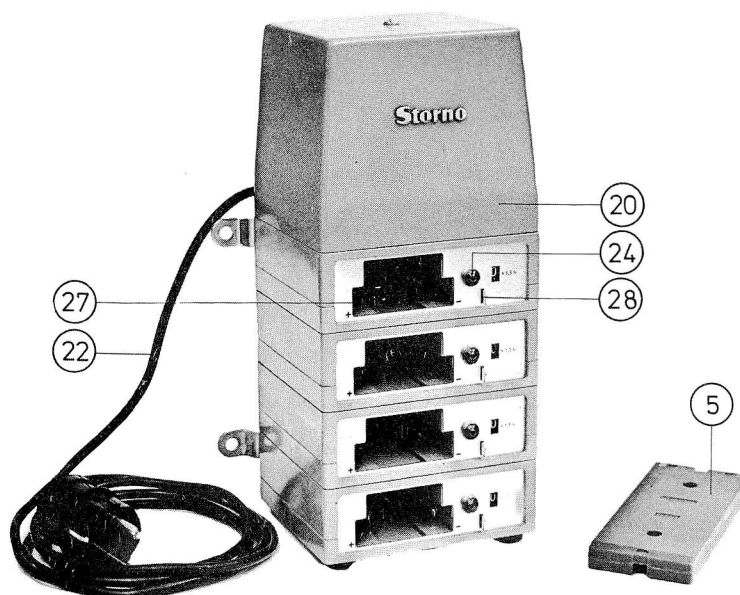


Bild 18

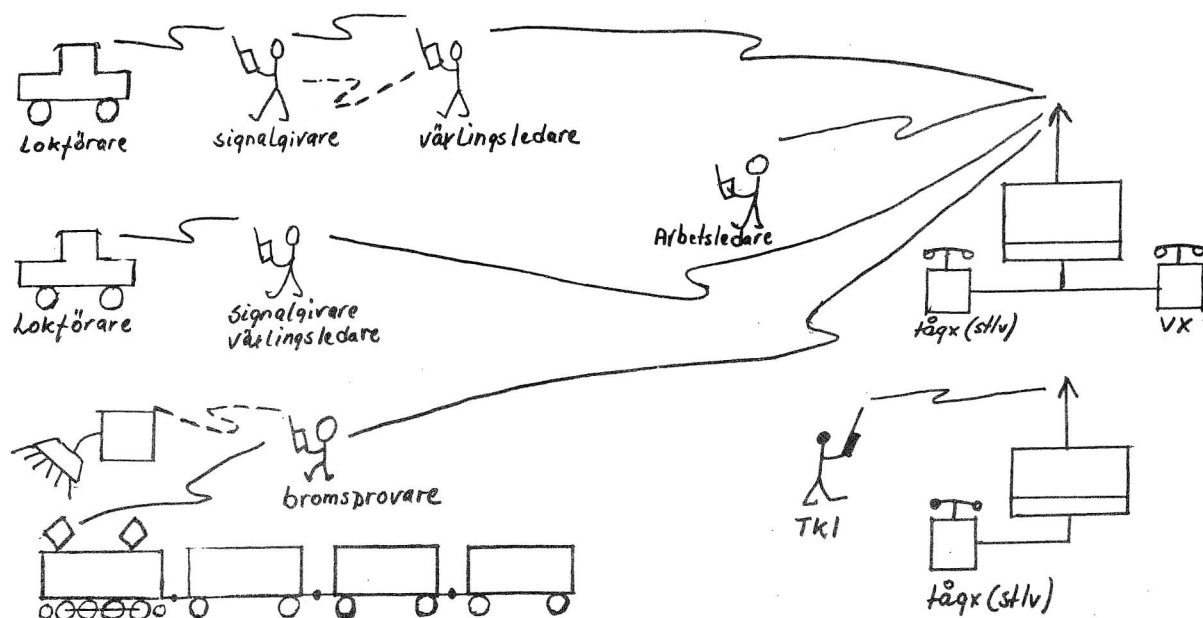
Bild 18 visar ett laddningsaggregat med plats för laddning av 4 st batterier samtidigt, samt ett batteri.

28 inställning av tidur för laddningstid.

4. Exempel på olika installationer

4.1 Bangårdsradio kombinerad med växlingsradio, bromsprovningsradio och tågklareringsradio

4.1.1 Funktionsbeskrivning



Figur 1

Figur 1 utgör ett exempel på hur man kan lösa sambandsbehoven på en bangård.

Via bangårdsradion står tågexpedition, vagnexpedition, arbetsledare, växlingsledare och bromsprovare i ömsesidig kontakt med varandra på samma kanal över en basstation. Tåg och vx har telefonanslutning.

Förbindelsen lokförare - signalgivare (växlingsradio), som är avsedd för signalgivning, kräver speciella förbindelser, varför dessa tilldelats separata kanaler. Som framgår av figur 1 finns två varianter, beroende på arbetsfördelningen i laget.

I det ena fallet där signalgivare och växlingsledare är skilda personer står den förre i kontakt med lokföraren via växlingsradion. Växlingsledaren står via bangårdsradion i kontakt med övriga bangårdsfunktioner samt med signalgivaren genom växlingsradiokanalen. Den streckade linjen illustrerar en möjlighet att med bangårdsradiokanalen direktförbinda växlingsledare och signalgivare.

När signalgivare och växlingsledare är samma person finns endast en radioutrustning i laget varvid denne står i kontakt med såväl lokförare som övriga bangårdsfunktioner.

Då signalgivaren i huvudsak har växlingsradiokanalen inkopplad och man via bangårdsradion söker kontakt med honom finns bl a möjlighet att medelst en extra tillsats till utrustningen påkalla dennes uppmärksamhet med en tonstöt.

I de fall då växlingsledare och signalgivare är skilda personer löses denna detalj lämpligen genom att den förre i huvudsak är inkopplad på bangårdsradion och endast går in på växlingsradion då kontakt med den senare erfordras.

Vagnpersonalen har för bromsprovsningsändamål också tilldelats en separat förbindelse. Den streckade förbindelsen avser en alternativ möjlighet att manövrera en högtalaranläggning för ordergivning.

Med hänsyn till att tågx/tkl meddelanden sällan medger några väntetider har även denna relation tilldelats separat kanal.

4.1.2 Utrustning och kostnader för bangårdsradio.

För bangårdsradions totalnät erfordras en basstation med möjligheter att ansluta tre telefonabonnenter.	12 000 kronor
Bärbara utrustningar för arbetsledare, 2 växlingsledare, bromsprovare samt 2 i reserv. 6 st à 4 500 kronor	27 000 "
Extra batterier. 6 st à 300 kronor	1 800 "
Laddningsaggregat (6 platser)	2 000 "
Summa	42 800 kronor
Moms 3 %	1 300 "
Totalt summa	44 100 kronor

4.1.3 Utrustning och kostnader för växlingsradio

Lokutrustning	6 500 kronor
Bärbar utrustning för signalgivaren	4 500 "
Extra batterier. 2 st à 300 kronor	600 "
Laddningsaggregat (2 platser)	200 "
Summa	11 800 kronor
Moms 3 %	350 "
Totalt summa	12 150 kronor

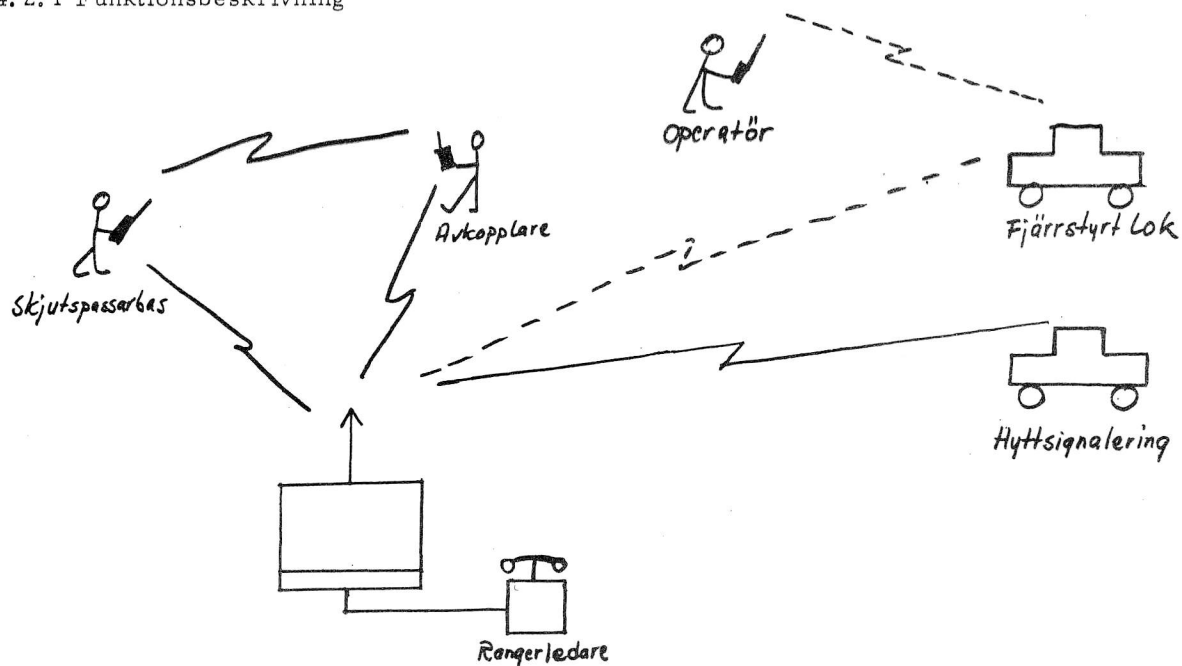
4.1.4 Utrustning och kostnader för tågklareringsradio

Basstation	12 000 kronor
Bärbar utrustning (inkl reserv) 2 st à 4 500 kronor	9 000 "
Laddningsaggregat (2 platser)	200 "
Summa	21 200 kronor
Moms 3 %	650 "
Totalt summa	21 850 kronor

Om krav icke finns på att tkl skall ha speciell kanal kan installationen reduceras med en basstation 12 000 kronor.

4.2 Vallradio, hyttsignalradio och lokstyrningsradio

4.2.1 Funktionsbeskrivning



Figur 2

Av figur 2 framgår att ömsesidig radionkontakt mellan skjutspassarbas, avkopplare och rangerledare som är telefonansluten har anordnats via en basstation. Denna förbindelse kan också tänkas ingå i det gängse bangårdsradiosystemet, men med hänsyn till belastningen har man i detta fall tilldelats speciell förbindelse (vallradio)

För lokdirigering har hyttsignalradio valts med fjärrstyrt lok som alternativ.

I hyttsignaleringsfallet dirigerar rangerledaren det bemannade loket via optisk signalering kompletterad med en talförbindelse.

Det obemannade loket kan alternativt fjärrmanövreras av en operatör eller rangerledaren.

4.2.2 Utrustning o kostnader för vallradio

Förbindelsen rangerledare - skjutspassarbas - avkopplare kan lösas med följande utrustning:

Basstation (mindre typ)	6 000 kronor
2 st bärbara stationer à 4 500 kronor	9 000 "
Extra batterier à 300 kronor	600 "
Laddningsaggregat (2 platser)	200 "
Summa	15 800 kronor
Moms 3 %	500 "
Totalt summa	16 300 kronor

4.2.3 Utrustning och kostnader för hyttssignalering

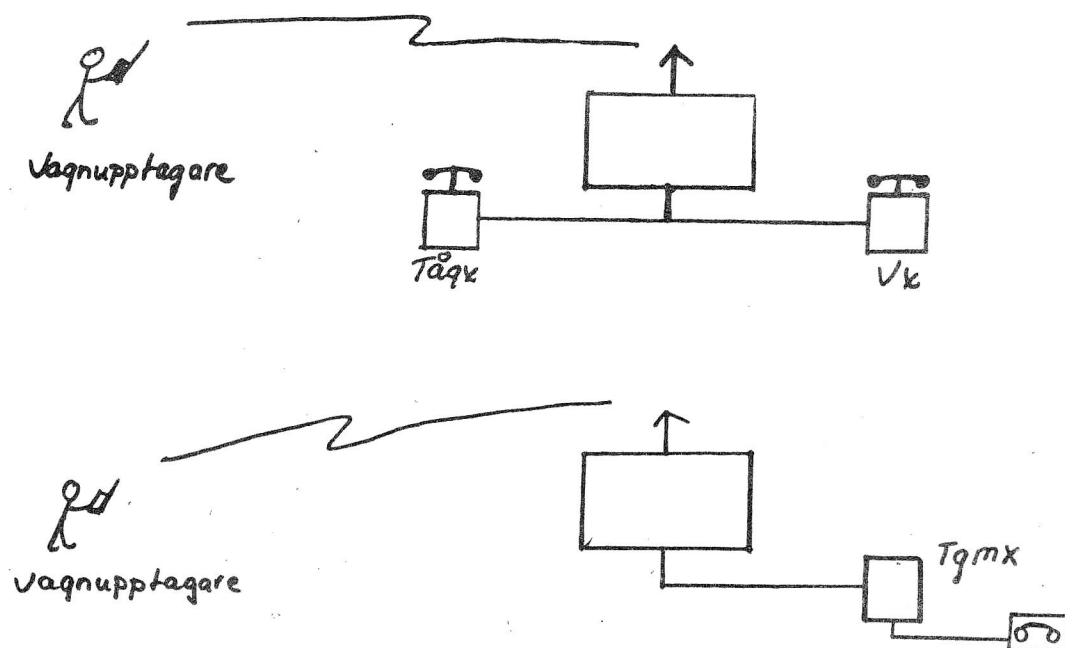
Basstation (mindre typ)	6 000 kronor
Bärbar station för lok	4 500 "
Högtalarlåda med signallampor	2 000 "
Extra batterier	300 "
Laddningsaggregat (2 platser)	200 "
Summa	13 000 kronor
Moms 3 %	400 "
Totalt summa	13 400 kronor

4.2.4 Utrustning och kostnader för lokstyrningsradio

Radioutrustning och servoutrustning	40 000 kronor
-------------------------------------	---------------

4.3 Vagnupptagningsradio

4.3.1 Funktionsbeskrivning



Figur 3

Figur 3 visar alternativa lösningar av vagnupptagningsradio.

I det övre exemplet står vagnupptagaren i förbindelse med tågk och vx. Denna lösning exemplifierar en möjlighet att centralisera vagnskrivning utan krav på färdiga tågsätt. Vagnupptagare och även kajvakt har m a o möjlighet att direkt från industrispår, lossnings- och lastningsplaner inrapportera vagndata. Uppgifter om lossnings- och lastningstider m m. Förbindelsen tågk-vagnupptagaren möjliggör t ex sådana meddelanden som uppgift om vagn med nedsatt hastighet, ändrat dragkraftsbehov o dyl.

I det nedre exemplet står vagnupptagaren i ömsesidig förbindelse med telegramexpedition som är utrustad med fjärrskrift och bandspelare.

Färdigställande av vagnslistor går till så att vagnupptagaren går utefter tågsättet och läser in erforderliga vagnsdata som omedelbart omsättes till vagnslistor på telegramexpedition. Möjlighet till lagring för senare sändning finns med hjälp av bandspelare. Denna arbetsmetod kräver emellertid att vagnupptagaren läser vagnsdata från färdiga tågsätt, eftersom resurserna på telegramexpedition inte medger oregelbunden inläsning. Tillika krävs att tågavräkning samt "uppgift till förare" ombesörjes via telegramexpedition.

4.3.2 Utrustning och kostnader för vagnupptagningsradio.

Basstation (mindre typ)	6 000 kronor
Bärbar station	4 500 "
Extra batteri	300 "
Laddningsaggregat (2 platser)	200 "
Bandspelare med utrustning	1 000 "
Summa	12 000 kronor
Moms 3 %	360 "
Totalt summa	12 360 kronor

5. Radio – en rationaliseringsteknisk faktor

5.1 Allmänt

Sammanfattningsvis kan sägas att radio som kommunikationsmedel/hjälpmedel i terminalarbetet bl a inverkar på säkerhet, effektivitet och kostnader.

Radiokommunikation medför att nödvändig information, order, förfrågningar och övriga meddelanden tränger igenom snabbare och säkrare med påföljd

- att de olika funktionerna får större möjlighet att snabbt erhålla sakunderlag för sitt handlande.
- att bättre möjligheter ges till samordning av olika aktiviteter.
- att onödig gång, dubbelarbeten och väntetider reduceras.
- att uppföljnings och kontrollarbetet kan effektiviseras.

Det är angeläget att ovan relaterade fördelar kan omsättas i mindre kostnader.

5.2 Växlingsradio

Hittills gjorda prov med växlingsradio har visat att den bidrar till en allmän effektivisering och höjning av säkerheten i arbetets utförande. En övergång till radioväxling ökar dessutom förutsättningen för en reduktion av personal och lok.

På sådana områden (industrispår, hamnspår o dyl) där speciella insatser krävs för signalrepetering finns undantagslöst förutsättningar för personalbesparingar. Vid sådan växling där arbetet i princip endast består i in- och utsättning av vagnar vid lastplatser och kajer bör målsättningen vara enmansväxling. Vid övrig industri- och hamnväxling bör målsättningen vara tvåmanslag.

Bortsett från förväntade personalminskningar bidrar radioväxling till en trolig reduktion

av den totala växlingstiden. Genom bl a samordning av lokinsatser torde vissa kostnadsbesparingar även från denna utgångspunkt vara möjlig.

Övergång till växlingsradio medför att arbetet i stor utsträckning utförs enligt helt andra förutsättningar än tidigare. För att i någon mån klargöra detta lämnas nedan några bland många faktorer som belyser detta:

- Tiden från order till verkställighet reduceras.
- En stor del av signalgivarens gång för att hålla synkontakt med föraren reduceras (särskilt betydelsefullt vintertid).
- Vid gång (backning) med vagnar där spåret kurvar kan signalgivaren hela tiden åka med rörelsen utan att denna behöver stoppa och/eller att signalgivaren ständigt behöver söka nya positioner för att ha synkontakt med föraren. Denne kan m a o köra på den uppsikt signalgivaren ger från det främsta fordonet.
- Precisionen ökar t ex vid backning mot vagnar genom att signalgivaren hela tiden håller föraren underrättad om positionen (t ex 30 m kvar, 20 m kvar, 2 m kvar etc). Bedömningen av möjligheten att hålla rätt hastighet fördelas följaktligen bättre än tidigare mellan signalgivare och förare.
- Vid t ex "skjutsning" av vagnar har man större möjligheter att göra föraren införstådd med behövlig styrka i skjutsen för att denna skall gå fram.
- Genom signalgivarens oberoende av position och siktförhållanden försvinner behovet av personal med signalrepetering som arbetsuppgift. Tillika ökar förutsättningarna att samtidigt utföra signalgivning och andra arbetsmoment i växlingsarbetet.

Växlingsradion torde även vara möjlig att använda på vallbangårdar, men där har andra tekniska lösningar såsom lokstyrningsradio, hyttsignalradio också visat sig lämpliga.

Beträffande vallok och planväxlingslok skall avvägning göras i varje särskilt fall, vilket av ovan nämnda radioalternativ som blir det bästa.

Det förutsättes att växlingspersonal med bärbar utrustning ej skall vara förhindrad att utföra samtliga i växlingsarbetet ingående aktiviteter. Utrustningens egenskaper för detta ändamål framgår av bilderna 19, 20 och 21.



Bild 19



Bild 20



Bild 21

5.3 Lokstyrningsradio

Med hänsyn till att lokstyrningsradion och växlingsradions användningsområden till stor del sammanfaller blir det en avvägningsfråga vilken typ av utrustning man skall anskaffa.

Utvärderingar av sådana faktorer som alternativa samordningsmöjligheter, kostnader, effektivitet och säkerhet måste göras.

Prov i Nässjö har visat att samordning av växlingsledare- och lokförarefunktionerna är möjliga, med påföljd att man inbesparar lokförare.

Om lokstyrningsradion övervägs är det av vikt att en grundlig driftplanering göres, så att funktions- och säkerhetsmässiga krav inte framtvingar motsvarande merkostnader "utanför loket" som mindrekostnader "på loket". Hänsyn måste också tas till de följdinvesteringar som kan bli aktuella.

Växlingsledaren (operatören) bör t ex inte i alltför hög grad bindas vid fotsteget på loket för uppsikt framåt, ty då minskar dennes möjligheter att fullfölja sina eljest pålagda arbetsuppgifter.

Kravet på "uppsikt framåt" går i viss mån att "kompensera" med signalgivare, inhägnader, gränsindikering, spårledning eller andra garantier. Det är därför av vikt att man före övervägande om lokstyrningsradio helt kartlägger lokens användning och arbetsområden i detalj. Bland lokstyrningsradions fördelar vid sidan av möjliga personalbesparingar må nämnas den ökade snabbhet, effektivitet och precision som blir följderna av eliminerat kommunicerande mellan signalgivare och lokförare. Växlingspersonal är till skillnad från föra- ren alltid införstådd med växlingsarbetets olika faser, varför man vet lokens kommande rörelser och varför.

Utrustning är framtagen för fjärrmanövrering av lok litt Ub/Ud. Inom den närmaste tiden förväntas även möjliggörande av fjärrmanövrerade Z65 och T21.

Tågbronsen kan f n inte fjärrmanövreras via radiostyrning men de tekniska förutsättningar- na därför är under arbete.

Detta innebär att lokstyrningsradio f n är begränsad till verksamhetsområden som inte krä- ver ovan nämnda teknik.

I övrigt hänvisas till DaM 3:15/69.

6. Synpunkter att beakta vid handläggning av radioärenden

Med hänsyn till bl a nedanstående faktorer skall företagets centrala konsulter kontaktas in- nan ett radioproblem får sin definitiva lösning.

- a) En anläggnings tekniska utförande beror bl a på en kombination av faktorerna frekvens- område, önskad räckvidd, terrängens utseende, antennhöjd, antennkonstruktion, störningar och andra radioanläggningar
- b) Tilldelningen av frekvenser från Televerket är begränsad och geografiskt betingad och fördelningen av dessa handlägges av centrala banavdelningen (batr)
- c) För att tillgodogöra sig erfarenheter från befintliga anläggningars funktion och ända- målsenlighet sker en fortlöpande uppföljning av batr resp dad.
- d) Hänsyn måste tagas till framtida slutmål, bl a samordning med linjeradionätets utbyggnad samt eventuell vidareutveckling av planerad anläggning.

e) Krav på standardisering, val av rätt utrustning, korta leveranstider samt prisläget kräver samordnade centrala upphandlingar

7. Lönsamhet

Radioinstallationer är att betrakta som vanliga investeringsobjekt med sedvanliga krav på lönsamhet.

Vid nybyggnader och större ombyggnader av bangårdar, terminaler m m bör fördelarna med radio och radiostyrda lok tagas i beaktande vid den eljest förekommande planeringen av teleanordningar.

Vikt i gram på olika detaljer i bärbar radioutrustning.

	SRA PN 74	SATT SE 19	STORNO CQP 512	SJ	Anm
Radioenhet	1000	825	580		Sidomontage 650 gr (SJ)
Mikrofon	150	420	160		
Antenn	150	85	50	125	
Batteri	300	580	175		
Bäranordn	320	475	220	925	
Tot vikt	1920	2385	1185		

Riktvärden på priset för aktuell radioutrustning.

(Priserna baserade på gällande nivå aug. 1970)

STORNO

160 MHz	Basstation 25 W, 1 kanal	4 800:-
	Tillägg för varje kanal	150:-
400 MHz	Basstation 15 W, 1 kanal	5 500:-
	Tillägg för varje kanal	250:-
	Styrutrustning för basstationer med anslutning av max 3 telefon- abbonenter	5 000:-
160 MHz	Bärbar radioutrustning 0,5 W, 1 kanal	3 000:-
Tkl	Tillägg för varje kanal (max 3 kanaler)	80:-
	Laddningsutrustning	500:-
	Extra batterier	80:-

SATT

160 MHz	Basstation 6 W, 1 kanal	8 000:-
	Styrutrustning för 3 tfn	4 000:-
400 MHz	Basstation 6 W, 1 kanal	12 500:-
	Styrutrustning för 3 tfn	4 000:-
160 MHz	Bärbar radioutrustning 0,8 W, 1 kanal	3 500:-
	Tillägg för varje kanal	130:-
400 MHz	Bärbar radioutrustning 1,2 W, 1 kanal	4 700:-
	Tillägg för varje kanal (max 6 kanaler)	130:-
	Laddningsutrustning, enkel	210:-
	" snabb	2 000:-
	Reservbatteri	300:-
	Högtalarlåda för lok	1 600:-
	" " , med hyttsignal	2 000:-

SRA

160 MHz	Bärbar radioutrustning 0,5 W, 1 kanal	2 500:-
	Tillägg för varje kanal	150:-
	Laddningsutrustning	1 000:-
	Extra batteri	200:-
	Mikrofon (extra tillbehör)	250:-

AGA

160 MHz	Bärbar radioutrustning 1,5 W, 1 kanal	3 500:-
---------	---------------------------------------	---------

Sifferhänvisningar till bildmaterial

1	Kanalväljare	16	Bäranordning
2	Mikrofonkontakt	17	Högtalarlåda
3	Brusspärr	18	Volymkontroll
4	Antennkontakt	19	Handmikrotelefon
5	Batteri	20	Laddningsaggregat
6	Batterikontakter	21	Laddningsomkopplare
7	Laddningskontakt	22	Nätkabel
8	Antenn	23	Laddningskabel
9	Högtalare/Mikrofon	24	Signallampa
10	Till/Från omkopplare	25	Strömbrytare
11	Kanalväljare mellan 2 kanaler	26	Säkring
12	Sändningstangent	27	Laddningsplats
13	Tonsignaltangent 1	28	Inställning av tidur för laddningstider
14	" 2	29	Provknapp
15	Skyddshölje	30	Inkopplingsknapp

Bilaga till da skr 22.4.1980
Da 62832/545

Instruktion

för användning av radio vid växling i

1. Allmänt

1.1 Denna instruktion skall tillämpas, när radio används för kommunikation mellan å ena sidan föraren på dragfordonet och å andra sidan signalgivaren i växlingslaget. I tillämpliga delar gäller den även för radiokommunikation mellan signalgivare och annan radioutrustad personal, t ex tkm, tkf.

1.2 Radio får användas av turerna vid växling

Anm. Här anges vilka, som får använda radio. Om så anses behövt anges även t ex inom vilket bangårdsområde eller på vilka spår eller med vilka lok radioväxling får ske.

1.3 Då växling ej sker, skall de bärbara apparaterna förvaras hos

Anm. Förvaringen måste ske under så betryggande former, att obehörig användning ej kan förekomma.

1.4 Erforderlig tillsyn av radioanläggningen utföres genom tuoc försorg.

Fel anmäles på telefon

1.5 Föreskrifter för det tekniska handhavandet finns i särskild instruktion utgiven av cba (bdc).

2. Anrop och samtal

2.1 Varje samtal skall inledas med ett anrop enligt följande exempel:

"LOK 1 FRÅN SIGNALGIVAREN. KOM!"

Föraren svarar:

"LOK 1 HÄR. KOM!"

Därefter utväxlas samtalet.

Anm. När flera växlingslag arbetar samtidigt, skall dragfordonen tilldelas ett nummer, lämpligen lokturnumret, som användes vid anrop till föraren.

2.2 Ordet "KOM" innebär, att den talande avslutat sin sändningsperiod och är beredd att ta emot svar.

Den som börjat samtalet, skall alltid sluta med orden "KLART SLUT", när samtalet är avslutat.

Det är av största vikt, att s k samtalsdisciplin iakttages, d v s att de rätta anropen göres, att varje sändningsperiod avslutas med ordet "KOM" och varje samtal med orden "KLART SLUT" och att allt onödigt prat undviks. Tala lugnt och koncist!

3. Särskilda föreskrifter

3.1 Innan växlingen börjar för dagen samt efter längre uppehåll, t ex rast och lok- eller personalbyte, skall kontrolleras,

- a) att rätt kanal är inkopplad och att kontakt med rätt lok erhålles
- b) att radioförbindelsen fungerar tillfredsställande i båda riktningarna.

Kontrollen sker genom att signalgivaren anropar föraren, varefter förbindelsen provas under ett kort samtal.

3.2 Signaler enligt såo § 9:2 c-1 får ges (Sök till § 9:2). Endast i såo angivna benämningar får användas, t ex "STOPP", "FRAMÅT". Vid behov skall "SAKTA" upprepas tills hastigheten minskats tillräckligt. Vid "SKJUTS" bör föraren om möjligt orienteras om skjutsens styrka.

3.3 För att föraren under pågående växlingsrörelse skall veta, att förbindelsen är obruten, skall signalgivaren, när samtal ej pågår, antingen ge en tonsignal ungefär varannan sekund eller räkna "ett", "två", "tre", "fyra" o s v med 2 à 3 sekunders intervall.

Skulle förbindelsen mellan föraren och signalgivaren brytas (tal, tonsignalering eller räkning upphör) under pågående rörelse, skall föraren omedelbart stoppa växlingssättet.

3.4 När under växlingsrörelse ny signal erfordras, skall denna ges omedelbart efter tonsignaleringens eller räkningens upphörande. Nytt anrop behöver således ej göras varje gång signal skall ges. Föraren behöver ej repetera signalen. Är han osäker på vilken signal signalgivaren gett, skall han begära ny sådan. När växlingsrörelsen är fullbordad och signalgivningen upphört avslutar signalgivaren med "KLART SLUT".

3.5 Om signalgivaren vill övergå till annat signalmedel - armar eller signallykta - skall han underrätta föraren. Utan sådan underrättelse skall föraren åtlyda endast "STOPP" eller "SAKTA" given med armar eller lykta.

3.6 Radion bör i största möjliga utsträckning användas för att informera föraren om planerade och pågående växlingsrörelser. Speciellt gäller detta rörelser, som kräver särskild försiktighet.

4. Exempel på samtal

Signalgivaren: "FÖRAREN FRÅN SIGNALGIVAREN. KOM!"

Föraren: "FÖRAREN HÄR. KOM!"

Signalgivaren: Vi skall backa ner på spår åtta och hämta fem vagnar.

Ta det försiktigt! Vi har en klorvagn främst!

"BACK!"

(Tonsignalering eller räkning.)

"SAKTA!"

"Femton meter kvar, tio meter kvar, fem meter kvar."

"STOPP!"

"KOPPLET!"

"KLART SLUT!"