

NORDISK MOBIL TELEFON

Introduktion

I nogle år har der foregået et nordisk samarbejde om udviklingen af et fælles nordisk automatisk mobiltelefon-system, herefter omtalt som NMT-systemet (Nordisk Mobiltelefon System). Teleadministrationerne i Danmark, Finland, Norge og Sverige har i samarbejde med industrien gjort en pionerindsats med udviklingen af det nye mobiltelefonsystem. Systemet forventes sat i drift ved årsskiftet 1981/82 og vil stort set være landsdækkende fra starten. Mobiltelefoner i den manuelle mobiltelefon-tjeneste kan ikke ændres til at kunne bruges i NMT-systemet.

NMT-systemet skal gradvis erstatte den manuelle mobiltelefon-tjeneste. De manuelle mobiltelefonsystemer A, B og C påregnes opretholdt, så længe der er et rimeligt motiveret behov herfor. De aftrappes ved naturlig afgang indtil ca. 1990, på hvilket tidspunkt de må forventes nedlagt. For mobiltelefonsystem D gælder, at der ikke etableres nye abonnenter fra det tidspunkt, hvor NMT-systemet er i kommerciel drift (dvs. efter det nu foreliggende fra 1. januar 1982). Af frekvensmæssige årsager må system D forventes nedlagt totalt 3-4 år efter idriftsættelsen af NMT.

NMT-systemet i korthed

En overordnet målsætning har været, at det nye mobiltelefonsystem, NMT-systemet, både i brugen og funktionen så meget som muligt skal ligne det faste telefonnet.

Af særlige egenskaber ved systemet kan fremhæves:

- mobiltelefonen kan bruges i Danmark, Finland, Norge og Sverige.*)
- der vil automatisk kunne fås forbindelse med en mobiltelefonabonnent, som befinder sig i et nordisk land, uden at den, som ringer op, behøver at vide, hvor abonnenten er. Systemet registrerer selv, i hvilket geografiske område abonnenten opholder sig.
- bedre sikkerhed mod aflytning end i den eksisterende manuelle mobiltelefon-tjeneste.
- en samtale vil automatisk blive koblet over til en ny basisstation, når abonnenten bevæger sig ud af et dækningsområde og ind i et andet, således at samtalen ikke bliver afbrudt.

*) Det vil ikke være muligt at benytte mobiltelefonen i Finland, Norge og Sverige før fra midten af 1982, jf. afsnittet Udbygningsplan.

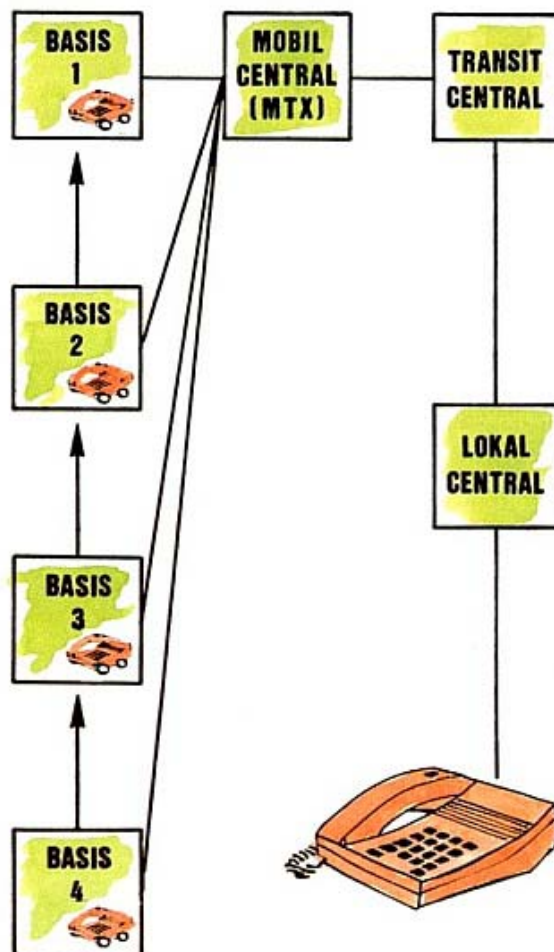
NMT-systemets opbygning

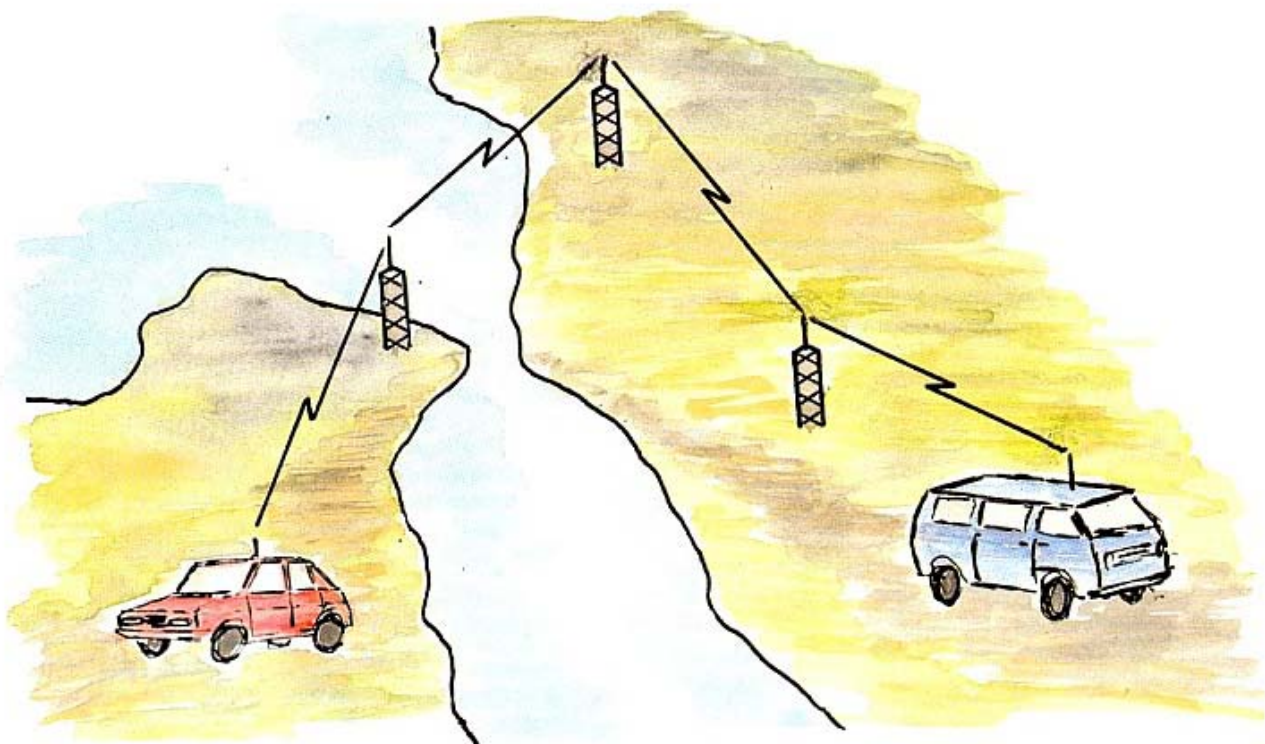
Mobiltelefonnettet og det faste telefonnet

Skitsen illustrerer opbygningen af mobiltelefonnettet og det faste net. Mobiltelefonnettet består af mobiltelefoncentraler, basisstationer og abonnenternes mobiltelefoner. Mobiltelefoncentralerne har forbindelse til centraler i det faste telefonnet.

Mobiltelefoncentralområder og trafikområder

Ved systemets start vil en mobiltelefoncentral blive sat i drift i København, dækkende hele landet. Mobiltelefoncentraler kaldes i daglig tale MTX (Mobile Telephone Exchange). Ved fremtidige udbygninger af systemet kan flere MTX'er arbejde sammen. Hvert centralområde vil blive delt ind i mindre trafikområder. Systemet vil automatisk registrere, i hvilket trafikområde en mobiltelefonabonnent befinder sig.





Mobiltelefoncentralen

Mobiltelefoncentralen er hjertet i NMT-systemet. Den styrer alle basisstationer og mobiltelefoner i centralområdet. Hovedfunktionen er at formidle forbindelse mellem mobiltelefonabonnenter og abonnenter i det faste telefonnet eller mellem mobiltelefonabonnenter.

Basisstationerne

En mobiltelefoncentral har faste forbindelseslinier til et stort antal basisstationer, hvorfra der er radioforbindelse til mobiltelefonabonnenten. For at få nogenlunde tilfredsstillende radiodækning i Danmark skal der etableres 26 basisstationer.

Basisstationerne etableres sædvanligvis i forbindelse med FM/TV antennemaster eller radiokædetårne, således at radiosignalerne får en stor rækkevidde. En basisstation vil have flere kanaler, hvoraf en er reserveret for start af opkald til mobiltelefoner, medens resten anvendes til afvikling af samtalerne.

Mobiltelefonerne

Mobiltelefonerne i NMT-systemet må abonnenterne selv anskaffe.

Abonnement på mobiltelefon tegnes hos Post- og Telegrafvæsenet, der foretager tildeling af mobiltelefonnummer.

Mange fabrikanter har allerede udviklet mobiltelefoner for det nye system. Disse vil være klar til levering, når NMT-systemet sættes i drift. Mobiltelefonerne vil have tastatur for nummervalg, og flere modeller vil også kunne leveres i en bærbar (transportabel) version.

Avanceret teknik

Systemet ved, hvor mobiltelefonen er

En dansk mobiltelefonabonnent vil altid være registreret som hjemmehørende i den danske mobiltelefoncentral. Alle mobiltelefonabonnenter har en »hjemmemobiltelefoncentral«, der til enhver tid registrerer, i hvilket trafikområde eller mobiltelefoncentralområde »egne« mobiltelefonabonnenter befinder sig. Når en abonnent – fast eller mobil – ringer til en mobiltelefonabonnent, får abonnenten altid forbindelse med vedkommendes »hjemmemobiltelefoncentral«. På grundlag af de oplysninger, som er lagret der, formidles forbindelsen automatisk til mobiltelefonabonnenten, såfremt denne befinder sig i et af de nordiske lande. Dette er muligt, fordi mobiltelefonen automatisk giver besked til »hjemmemobiltelefoncentralen«, når den bevæger sig ind i et nyt trafikområde. Kommer abonnenten ind i et trafikområde, som hører ind under en »fremmed« mobiltelefoncentral, bliver han registreret som »besøgende« i den »fremmede« mobiltelefoncentral, som sender besked om dette tilbage til abonnentens »hjemmemobiltelefoncentral«.

Omkobling under samtale

Hvis en mobiltelefonabonnent i løbet af en samtale bevæger sig bort fra basisstationen, og signalerne dermed bliver svagere, vil systemet automatisk koble samtalen over til en anden basisstation, hvis denne ligger mere gunstig og har en ledig samtalekanal. Abonnenten kan mærke omkoblingen som et lille »klik«, og derefter bliver samtalekvaliteten bedre.

Udbygningsplan

Allerede fra idriftsætningen, som er planlagt til årsskiftet 1981/82, bliver systemet landsdækkende. Kortet viser de tre trafikområder med i alt 26 basisstationer. På trods af at antallet af basisstationer er øget væsentligt i forhold til de manuelle systemer, kan der forekomme områder med utilfredsstillende dækning. Disse problemer vil blive løst i næste fase.

Det vil ikke være muligt for en dansk mobiltelefonabonnent allerede fra starten at benytte mobiltelefonen i de andre nordiske lande, fordi denne facilitet først bliver leveret og installeret i mobiltelefoncentralen i midten af 1982.



Den automatiske mobiltelefons opbygning

En mobiltelefon består af tre hovedenheder: betjeningsenheden, kontrolenheden og radioenheden.

Betjeningsenheden

Abonnenten kommer i kontakt med systemet via betjeningsenheden. Den består af en række trykknapper og lysende indikatorer samt af telefonrøret og tastaturet for nummervalg.

De vigtigste funktioner er:

- ON/OFF kontakt med kontrollampe.
- SERVICEindikator som lyser grønt, når mobiltelefonen automatisk har indstillet sig på en radiokanal, hvor den er parat til at modtage opkald.
- Indikator for modtageropkald, som blinker med gult lys, når et opkald er modtaget.
- ROAMINGalarm som lyser rødt, når biltelefonen er kommet ind i et nyt trafikområde, og det ikke er lykkedes den at sende besked om den nye position til mobiltelefoncentralen. Alarmen betyder normalt, at ingen opkald kan komme frem, fordi mobiltelefoncentralen ikke ved, at den skal kalde mobiltelefonen i et nyt trafikområde. Hvis mobiltelefonabonnenten nu løfter telefonrøret, sendes automatisk en ny besked til mobiltelefoncentralen. Når beskeden er opfattet, slukkes det røde lys, og såfremt serviceindikatoren lyser grønt, vil alle opkald nå frem.
- COUNTRY SELECTOR som altid skal indstilles på det nordiske land, hvor abonnenten befinder sig.
- NummerDISPLAY som viser det telefonnummer, der er indtastet eller nummerINDICATOR, som viser, at et telefonnummer er indtastet.
- Separat mikrofon og højttaler – også kaldet »håndfrit«-udstyr – som skal kunne tilsluttes alle biltelefoner. Abonnenten behøver da ikke at holde telefonrøret, men får begge hænder fri.
- Register for KORTNUMMERVALG, som er et lager, hvor abonnenten kan indlæse de telefonnumre, han oftest ringer til. Ved at vælge et kortnummer på et eller to cifre, vil det aktuelle telefonnummer automatisk blive udsendt (er ikke obligatorisk).

Kontrolenheden

I denne findes de elektroniske kredsløb, som er nødvendige for at kontrollere og styre mobiltelefonen. Hjertet i kredsløbet er en mikrodatamat.

Radiodelen

Radiodelen består af radiosender og -modtager. Den har 180 radiokanaler og styres af kontrolenheden. Abonnenten har ikke mulighed for at indstille kanalerne manuelt. Mobiltelefonen skal normalt have 15W udgangseffekt, dog må bærbare (transportable) mobiltelefoner have en lavere effekt.

Sådan virker mobiltelefonen

Når der tændes for mobiltelefonen, vil den normalt i løbet af få sekunder automatisk indstille sig på den kaldekanal, den var indstillet på, inden den blev slukket. Hvis den stadigvæk er inden for en basisstations dækningsområde, tændes den grønne serviceindikator straks. Hvis mobilstationen har været slukket i en længere periode, eller er flyttet, således at den i mellemtiden er kommet ind i et andet trafikområde, vil den automatisk afsøge alle 180 kanaler for at finde en kaldekanal. Når dette sker, tændes den grønne serviceindikator.

Opkald fra en mobiltelefon

Abonnenten vælger først telefonnummeret ved brug af tastaturet. Telefonnummeret bliver lagret i mobiltelefonen. Hvis denne har nummerdisplay, vil det valgte telefonnummer være synligt for abonnenten. Når telefonrøret derefter afløftes, begynder opkoblingen af samtalen. Først finder mobiltelefonen frem til en ledig samtalekanal. Når de nødvendige signaler på samtalekanalen er udvekslet, overføres det lagrede telefonnummer, og man kan høre, at det »ringer« hos den, man ønsker forbindelse med. Nummervalg fra en mobiltelefon sker på samme måde som fra en almindelig telefon med undtagelse af, at mobiltelefonabonnenter altid skal bruge områdenumre. Skal man f.eks. fra en mobiltelefon i Danmark ringe til et

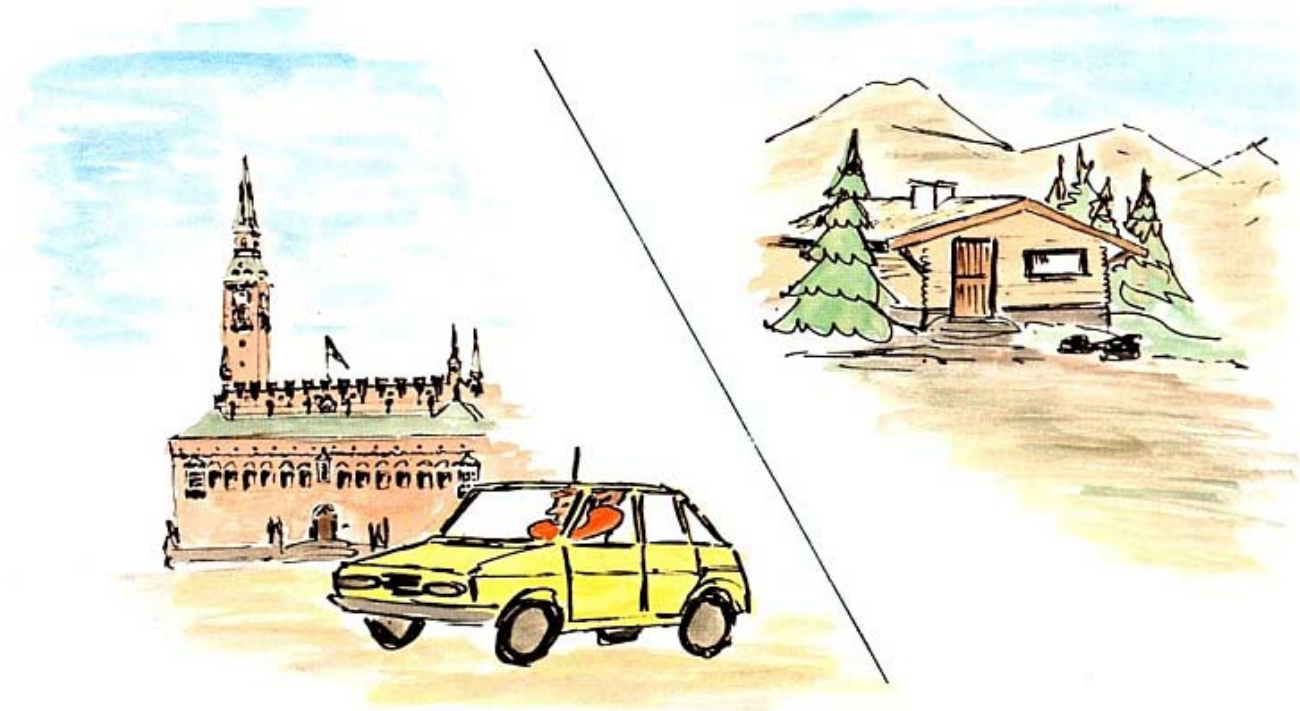
Århus-nummer i det faste telefonnet, må man begynde med 06 uanset hvor i landet, man befinder sig.

Opkald til en mobiltelefon

Et modtaget opkald indikeres med et ringesignal og samtidigt gult blink i opkaldsindikatoren. Opkaldet besvares på sædvanlig måde ved at afløfte telefonrøret. Opkald fra en telefonabonnent i det faste telefonnet til en mobiltelefonabonnent sker ved at vælge 049 og derpå det femcifrede mobiltelefonnummer (i Danmark vil mobiltelefonnumre have fem cifre). En dansk mobiltelefonabonnent med nummer 26912 nås fra det danske faste telefonnet ved at vælge 049 26912. Nøjagtig samme fremgangsmåde benyttes, selv om mobiltelefonabonnenten i øjeblikket befinder sig i et andet nordisk land. Opkaldet dirigeres til mobiltelefoncentralen, som automatisk viderkobler samtalen. En svensk mobiltelefonabonnent med nummer 123456 kalder man fra en dansk telefon – fast eller mobil – ved at vælge 009 46 10 123456, hvor 009 er udlandspræfikset, 46 er Sveriges internationale retningsnummer, 10 er tjenestekoden for mobiltelefon-tjenesten og 123456 er mobiltelefonabonnentens nummer.

Taksering

Opkald fra en abonnent i det faste net til en mobiltelefonabonnent takseres hos den faste telefonabonnent som andre selvvalgte telefonsamtaler. Ved opkald fra en mobiltelefonabonnent lagres takstinformationen på magnetbånd i mobiltelefoncentralen for senere behandling og opkrævning hos mobiltelefonabonnenten.



Afgifter og samtaletakster

For hvert mobiltelefonanlæg, der tilsluttes NMT-systemet, betales en oprettelsesafgift (engangsafgift) på 300 kr. (inkl. moms). Denne afgift betales også ved ejerskifte. Endvidere betales en kvartalsafgift på 175 kr. (inkl. moms).

Samtaletaksten udgør 2,50 kr. pr. minut (inkl. moms) for selvvalgte samtaler indenfor Danmark (ekskl. Færøerne) og fra Danmark til Finland, Norge og Sverige.

Øvrige udland, samme takster som fra faste telefoner, dog min. 2,50 kr. pr. minut.

Hvordan bliver man abonnent?

Abonnement på mobiltelefon tegnes ved Post- og Telegrafvæsenets teleregioner.

Landet er opdelt i følgende tre teleregioner:

Teleregion 1 (Sjælland, Møn, Lolland-Falster og Bornholm) Markedsføringsafdelingen, Rødovrevej 241, 2610 Rødovre. Tlf. 01-41 50 55.

Teleregion 2 (Syd- og Sønderjylland samt Fyn) Odense Telegrafkontor, Klosterbakken 3, 5000 Odense C. Tlf. 09-11 01 00.

Teleregion 3 (Midt- og Nordjylland) Markedsføringsafdelingen, Kannikegade 16, 8000 Århus C. Tlf. 06-12 07 88.

Skemaer til brug ved abonnements-tegning fås hos vedkommende teleregion fra 1. oktober 1981.



Flere spørgsmål om automatisk mobiltelefon?

Ring eller skriv til Deres teleregion.

Fordele ved det automatiske mobiltelefonsystem (NMT-systemet)

NMT-systemet vil give brugerne en række fordele fremfor det manuelle mobiltelefonsystem, som er i brug idag. Særlige faciliteter åbner nye muligheder, som vil være med til at gøre mobiltelefonen til et langt mere effektivt og anvendeligt hjælpemiddel.

Nedenfor er kort opsummeret nogle af de fordele og muligheder, som NMT-systemet giver.

Kort ventetid

Køen, som man oplever ved det manuelle system, spares man for i NMT-systemet. Dette gælder både samtaler til og fra mobiltelefonen. De datamatstyrede mobiltelefoncentraler arbejder lynhurtigt.

Let at bruge

På tastaturet slås telefonnummeret direkte. Sammen med muligheden for at anvende separat mikrofon og højttaler gør dette mobiltelefonen let og fleksibel at anvende. Man vælger det ønskede telefonnummer, lader det ligge i lageret i mobiltelefonen og starter opkoblingen ved at løfte telefonrøret af, når man selv ønsker det. Muligheden for selv at vælge tidspunktet, hvor opkaldet skal begynde, giver større sikkerhed under bilkørsel.

Selvvalg

Med mobiltelefonen kan der ringes direkte til telefonabonnenter i de lande, hvortil der er selvvalg (for tiden omkring 30 lande), og telefonabonnenter i disse lande kan ringe direkte til biltelefonen, når den befinder sig i et af de nordiske lande.

Mere sikkert mod aflytning

NMT-systemet vil give bedre sikkerhed mod aflytning end det manuelle system. Mobiltelefonen kontrollerer selv, hvilke radiokanaler der er optaget, og søger selv frem til en radiokanal, som er ledig.

Bedre samtalekvalitet

Oprettelsen af flere basisstationer end i det manuelle system og automatisk omkobling af samtaler til den basisstation, som har det stærkeste signal, giver god samtalekvalitet. Mere avanceret radioudstyr i mobiltelefonerne og basisstationerne giver bedre transmissionskvalitet og mindsker støjen.



Ingen problemer med at lokalisere en mobiltelefon

NMT-systemet holder automatisk styr på, hvor mobiltelefonerne befinder sig. Det registrerer, når mobiltelefonen flytter sig inden for de nordiske lande og lagrer data om dette i mobiltelefoncentralen, således at samtaler til mobiltelefonabonnenten automatisk bliver styret til det rigtige område. Mobiltelefonabonnenten behøver med andre ord ikke at give besked om, hvor han opholder sig. Mobiltelefonen sender automatisk de nødvendige signaler for opdateringen i mobiltelefoncentralen.

Flere muligheder for særlige faciliteter

Ved kortnummervalg (nummersender) kan mobiltelefonen kodes med numre, som man bruger ofte. Derefter behøver man blot at slå et eller to cifre i stedet for det ønskede telefonnummer. Mobiltelefoncentralen behandler et opkald fra en nummersender på nøjagtig samme måde som et opkald, som er sendt via tastaturet på sædvanlig vis.

Spærremuligheder for mobiltelefoner

Mobiltelefonabonnenten kan vælge en af de følgende begrænsninger for udgående samtaler:

- spærret for alle udgående samtaler
- spærret for udgående samtaler til udlandet med undtagelse af de nordiske lande.

Indkommende samtaler når uhindret frem.

Tjenester ved fravær

NMT-systemet gør det muligt at tilbyde tjenester, som mobiltelefonabonnenten kan gøre brug af, når der ikke er nogen til stede ved mobiltelefonen. Hvilke tjenester, som skal tilbydes, vil blive bestemt senere.

Fleksibilitet med hensyn til nye specialtjenester

Foruden de nævnte tjenester findes der flere andre muligheder. NMT-systemet vil have stor fleksibilitet, og kommende nye tjenester i det faste telefonnet vil normalt kunne tilbydes mobiltelefonabonnenterne.

Billigere i brug

Mobiltelefonerne i NMT-systemet bliver ikke væsentlig dyrere end mobiltelefonerne i det manuelle system. Derimod bliver samtaletaksterne lavere som følge af reducerede driftsomkostninger ved det automatiske system i forhold til det manuelle system.



Post- og Telegrafvæsenet