

Studieblad

53e jaargang • februari/maart 1998

2/3



ptt telecom



PTT Telecom Studieblad is een uitgave van PTT Telecom Opleidingen (OT)

Hoofdredacteur

drs. Y.M. van der Veen

Eind- en tekstredactie

drs. A. Kok

ing. B.M. Franke

Redactieraad

ing. B.W. Bos

ing. C.P. Bosman

prof. dr. J. Bruijning

ir. L.H.M. Crousen

dr. P. Licht

Secretariaat

A.S.M. Bakker-Schalken

tel. 050-5853732

Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidingen

t.a.v. Studieblad MW 1526

Postbus 13000

9700 EA Groningen

Telefax 050-5853015

Abonnement

f 18,- per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,- per jaar.

Versijnt 11x per jaar (dubbelnummers voorbehouden)

Vormgeving

Studio Dorèl, Groningen

Fotografie

Perry Hokke Visuals

PTT Telecom

NS Design (foto 1 t/m 6 GSM-R)

Rick Keus (foto 1 RET)

Eiko Waleson (foto 6 RET)

Tekeningen

Sieger Zuidersma

© PTT Telecom

Overname van (gedeelten van) artikelen alleen na vooraf verkregen toestemming van de redactie en met uitdrukkelijke bronvermelding: auteur, titel, Studieblad PTT Telecom en aflevering

ISSN 0165 8913

- Pagina 73 **GSM-R(airways): mobiele communicatie voor de Europese spoorwegen**
Ir. G. Roelofsen, Ir. P. van der Arend, IR. M.J.P. Smit, Ing. G. Wiersema
- Pagina 97 **Met Grip beter greep op mobiele communicatie**
Drs. A. Kok
- Pagina 113 **Een nieuw mobiel communicatiesysteem voor het Rotterdamse openbaar vervoerbedrijf**
Ing. J.H.M. Beerman
- Pagina 132 **English refreshments**
W.A. Velthuisen
- Pagina 139 **Studieblad kort**



Basiskennis



Projecten



Onderzoek & Ontwikkeling



Achtergronden



Mobiel bellen wordt steeds populairder in ons land. Via Het Mobiele Netwerk en Hi van PTT Telecom telefoneren inmiddels zo'n 1,25 miljoen gebruikers met hun GSM- of NMT-toestel. Daarbij moeten dan nog de 0,6 miljoen abonnees van Libertel worden opgeteld. Al met al is moment dus niet ver meer, dat één op de vijf Nederlanders met een mobiele telefoon rondloopt. De prognose voor rond het jaar 2000 luidt zelfs dat één op de drie á vier Nederlanders dan met een 'mobieltje' door het leven zal gaan.

De groeiende populariteit van het onderweg bellen bereikbaar zijn, en datacommuniceren wordt weerspiegeld in een voortdurend groeiend aanbod van mobiele communicatie- en informatiediensten. Dat de verwachtingen hooggespannen zijn, blijkt zeker ook uit de introductie van nieuwe platforms zoals DCS1800. De frequenties voor deze op GSM gebaseerde mobiele telefoniestandaard zijn onlangs voor f 1.800.000.000,- geveild.

Mobiel bellen wordt dus steeds volwassener. De vullingsgraad van de Nederlandse schatkist loopt tot ongekende waarden op.

Een ontwikkeling van een heel andere orde is dat de vaste en mobiele telefonie geleidelijk aan zullen samensmelten. Een voorbeeld hiervan is GRIP, een dienst van PTT Telecom die het bedrijfstelefoonnetwerk en Het Mobiele Netwerk integreert. Het mobiele kantoor wordt zodoende steeds volwaardiger.

Een andere ontwikkeling in dit verband is de mogelijkheid om het mobiele GSM-telefoonstelsel binnenkort (medio 1999) ook op de vaste aansluiting thuis te kunnen gebruiken. Het GSM-toestel wordt dan onderdeel van een Cordless Telefoon Systeem (CTS), dat de huidige draadloze telefoonstellen (o.a. CT0, CT1 en CT2) op termijn zeker zal vervangen.

Door CTS kan thuis met het GSM-toestel tegen het lagere tarief van het vaste net worden gebeld. Indien gewenst zal vanuit huis ook een GSM-verbinding gebruikt kunnen wor-

den. Hierdoor staat er op dat moment als het ware even een tweede of derde netlijn ter beschikking.

En daarmee houdt het nog niet op. Zo wordt bijvoorbeeld ook al druk gewerkt aan de integratie van GSM en systemen voor mobiele satellietcommunicatie. Met een zogenaamd dualmode-toestel kan dan over één van de vele GSM-netwerken in de wereld worden gebeld. Is iemand buiten het bereik van GSM, dan zal met dezelfde zaktelefoon ook via de satelliet gebeld kunnen worden. Globetrotters worden zo echt overal bereikbaar en hoeven daarvoor niet meer dan een toestel van een paar ons bij zich te dragen.

Een heel andere vorm van integratie is het samenvoegen van de verschillende mobiele communicatiesystemen (semafonie, mobilofonie, cordless telephony etc.) in één platform. Voor de Europese spoorwegbedrijven wordt op dit moment bijvoorbeeld een variant van GSM ontwikkeld, het zogenaamde GSM-R(airways), waarmee ook diensten kunnen worden afgewikkeld die traditioneel tot de wereld van de mobilofonie behoren. We moeten dan denken aan broadcast-oproepen, gesloten gebruikersgroepen, oproepen met een zeer hoge prioriteit e.d.

Mobiel wordt dus steeds mobieler en mobielst komt eraan in de vorm van een breedbandig telecommunicatiesysteem dat alle bestaande vormen van draadloos communiceren integreert, het zogenaamde Universeel Mobiel Telecommunicatie Systeem (UMTS). Als het eenmaal zover is, dan zal iedere huisgenoot ongetwijfeld ook op zijn eigen mobieltje van 150 gram overal bereikbaar zijn onder een uniek persoonlijk nummer.

GSM-R(ailways): mobiele radiocommunicatie voor de Europese Spoorwegen



Gert Roelofsen
Michèl Smit
Peter van der Arend
Garro Wiersema*

* Dit artikel is voor PTT Telecom Studieblad bewerkt en van aantekeningen voorzien door Martin Franke.

Reizend van Purmerend naar Parijs zullen maar weinig treinreizigers wat merken van het radiocommunicatieverkeer dat voor de bedrijfsvoering van de spoorwegen onderweg plaatsvindt. Toch neemt deze vorm van draadloos communiceren een belangrijke plaats in bij het spoorwegbedrijf. Niet alleen machinisten en conducteurs, ook het treinbegeleidings- en perronpersoneel en de spoorwegpolitie communiceren via de radioweg. Na meer dan 25 jaar trouwe dienst is het huidige mobiele communicatiesysteem van de spoorwegen dringend aan vervanging toe. Een nieuw, Europees geaccepteerd systeem zal haar intrede gaan doen. Met steun van de Europese Commissie is de laatste tien jaar hard gewerkt aan de ontwikkeling van dat systeem. Het zal gebaseerd zijn op GSM-R, een variant van het succesvolle GSM-systeem voor mobiele telecommunicatie. De GSM-standaard moet hiervoor wel met een aantal nieuwe functies worden uitgebreid om onder andere groepsoproepen en groeps gesprekken mogelijk te maken.

De Europese spoorwegen hebben de noodzaak en toegevoegde waarde van radiocommunicatie altijd onderkend, zowel voor de communicatie tussen personen als tussen systemen. Voorbeelden van groepen personen die via de radioweg met elkaar communiceren zijn machinisten, conducteurs, perronpersoneel, treinbegeleiders, rangeer- en onderhoudsploegen en de spoorwegpolitie. De communicatie tussen deze groepen is essentieel om het treinverkeer veilig te laten verlopen.

Eveneens van groot belang voor de dagelijkse spoorwegpraktijk is een vlekkeloze communicatie tussen verschillende systemen. Een voorbeeld is daarvan is het computersysteem op het verkeersleidingscentrum dat signalen en wissels op afstand bedient. Andere voorbeelden zijn het doorgeven van actuele prestatiegegevens van de locomotief naar de onderhoudscentra en het Automatisch Trein Beïnvloedingssysteem (ATB) dat ervoor zorgt dat treinen



veilig worden ingezet. Bij deze systeem-systeem communicatie spelen zowel telecommunicatiekabels als de radioweg een rol.

Op dit moment hebben de meeste Europese spoorwegen hun eigen ATB-systeem en communicatieprotocol. Deze situatie kent nogal wat nadelen. Zo moet de locomotief van een trein die door verschillende landen rijdt, met meerdere systemen zijn uitgerust. Het alternatief is dat er bij de landsgrenzen steeds van locomotief moet worden gewisseld. Bovendien hebben de afzonderlijke systemen tot gevolg dat veel ontwikkelingen op het gebied van Automatische Trein Begeleiding (ATB) dubbel gebeuren en dat de schaalgrootte voor het aanschaffen van ATB-systemen klein is. De apparatuurprijzen kunnen hierdoor niet anders dan hoog zijn.

▼ Foto 1



De Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), de belangenvereniging van de internationale spoorwegen, is een drijvende kracht achter de ontwikkeling van standaarden die bijdragen aan uniformiteit en kostenreductie voor het spoorwegbedrijf.

Daarom beschreef de spoorwegorganisatie begin jaren tachtig een protocol voor communicatie tussen 'trein en wal'. Toch heeft dit niet geleid tot de ontwikkeling van internationaal aanvaarde systemen.

Het spreekt voor zichzelf

dat deze situatie heel wat gunstiger uitpakt voor de leveranciers van apparatuur dan voor de spoorwegbedrijven. Leveranciers kunnen nu immers aan ieder land unieke (dure) oplossingen leveren, die niet door andere spoorwegorganisaties worden hergebruikt.

Met name om aan bovengenoemde situatie een einde te maken, besloot de UIC in 1992 opnieuw tot een bundelingsvoorstel te komen in de vorm van het opzetten van een gezamenlijke specificatie voor het traficmanagement-, com-

mand- en controlsysteem. Ook allerlei technische ontwikkelingen maakten een dergelijk initiatief noodzakelijk. Twee doelstellingen staan daarbij voorop. Enerzijds moet het project, dat de naam ERTMS kreeg (European Railway Traffic Management System) leiden tot kostendaling. Dit wordt zeker gerealiseerd, wanneer alle gelieerde spoorwegbedrijven besluiten om hetzelfde systeem te gaan gebruiken. Anderzijds – en minstens zo belangrijk – is dat het project uitkomst moet bieden voor de operationele problemen die worden veroorzaakt door de komst van de internationale hogesnelheidstreinen, zoals de *Thalys* (Nederland/België/Frankrijk, zie foto 2), *Eurostar* (Engeland/Frankrijk), *AVE* (Spanje), *ICE* (Duitsland) en *TGV* (Frankrijk). In deze treinstellen is geen ruimte aanwezig om vier tot vijf verschillende landgebonden treinbegeleidingssystemen te plaatsen. Daar komt nog eens bij dat het omwisselen van de locomotief, zoals dat nu bij 'gewone' internationale treinen gebeurt, wel erg veel afbreuk zou doen aan het begrip 'hogesnelheidstrein'. Bovendien is het voor een machinist bij snelheden van meer dan 250-300 km/uur eenvoudigweg onmogelijk om de seinbeelden langs het spoor goed te lezen. Deze moeten dan ook in de locomotief op een display worden getoond, iets wat alleen mogelijk is met een goed, internationaal gestandaardiseerd radiocommunicatiesysteem.

▼ Foto 2

In heel Europa wordt gewerkt aan trajecten voor de hogesnelheidstrein, zoals in Nederland het Thalys-project waarin NS participeert. De hoge snelheid waarmee de trein zich voortbeweegt stelt speciale eisen aan het radiocommunicatiesysteem. We moeten dan denken aan snelheden van meer dan 300 km/h. N.B. het snelheidsrecord van de TGV ligt momenteel op 515.3 km/h.



¹ In werkelijkheid is dit niet het geval omdat de UIC geen officieel Europees standaardisatie-instituut is zoals ETSI.

² Shunting is het rangeren van treinen. Het spelen met treinen op een rangeerterrein waarbij communicatie van de wal met personen op de trein plaats vinden. Shunting vindt plaats in een beperkt gebied met veel communicatie.



³ Onder PMR of Private Mobile Radio worden privé-radionetwerken verstaan (bijv. mobilofonienetten). Deze netwerken worden onder andere veel toegepast door organisaties op het gebied van openbare orde en veiligheid.

De specificaties voor het command- en controlsysteem zullen aan de industrie worden opgelegd tijdens aanbestedingen alsof het een officiële Europese standaard betreft¹. Het ERTMS-project omvat twee hoofdonderdelen die parallel gespecificeerd kunnen worden. Deze onderdelen zijn:

- een systeem voor de mobiele communicatie waar een spoorwegbedrijf mee te maken heeft (denk aan de communicatie tussen machinist, verkeersleiding en conducteur, shunting² e.d.);
- een datacommunicatiesysteem voor het aansturen van wissels, seinen, blokbeveiliging en treinvolgsystemen.

Het deelproject voor mobiele communicatie kreeg de naam EIRENE (European Integrated Railways radio Enhanced Network), terwijl het systeem voor de aansturing van wissels, seinen e.d. wordt ontwikkeld binnen het deelproject ETCS (Electronic Train Control System). Het mobiele communicatiesysteem moet onder meer bestaan uit een geavanceerd radiosysteem voor draadloze spraakcommunicatie. In het signaleringssysteem neemt mobiele datacommunicatie over de radioweg een centrale plaats in. Alhoewel

beide projecten bij het opstellen van hun specificatie niet aan een bepaalde technische standaard zijn gekoppeld, is het niettemin noodzakelijk dat voor beide systemen hetzelfde mobiele communicatienetwerk wordt gekozen. In 1993 is door de spoorwegorganisatie besloten dat dit het Global System for Mobile communications (GSM) moest worden. Hiertoe moest de bekende standaard worden uitgebreid met de voor spoorwegorganisaties noodzakelijke PMR-features³. In het vervolg van dit artikel wordt ingegaan op het radiosysteem voor mobiele spraakcommunicatie, de aangepaste GSM-standaard en de nieuwe GSM-features.

GSM-R op het Internet

Op het internet is de informatie over GSM-R(airways) beperkt. Op het WWW zijn slechts enkele bronnen te vinden:

- http://www.tetramou.com/News/news_196/tnews6.htm betreft *Standard Technology for railways* van Peter Gill, Business Development Manager, Nokia Telecommunications;

- <http://www.smithsys.co.uk/smithsys/techp/gsm/gsm.html> bevat *European Railway GSM*;
- <http://www.smithsys.co.uk/smith/public/tech/uic/uic.html> verduidelijkt *Pan-European railway communications; where PMR and cellular meet*.
- <http://www.cnc.it/rosin/radiol.htm> gaat in op *Railway Open System Interconnection Network* in relatie tot ERTMS en MORANE
- <http://www.cordis.lu/transport/src/rail.htm> zet diverse ICT-projecten in de transportsector op een rijtje.

Algemene informatie over GSM is te vinden op site <http://www.mobileworld.org/gsm/info.html> en op site <http://www.gsmworld.com>. Op de laatstgenoemde site is onder andere een tamelijk uitvoerige geschiedenis over de totstandkoming van GSM te vinden.

Informatie over het spoorwegbedrijf en alles wat daarbij hoort is in overvloed op het Internet te vinden. Goede vertrekpunten zijn <http://mercurio.iet.unipi.it/home.html> en <http://www.ete.org/ete2link.htm>.



Afb. 1

Informatie over spoorwegen, treintypen, dienstregelingen, reisplanners etc. is op Internet rijkelijk voorhanden. Een goed startpunt voor een tocht door de virtuele spoorwegruimte is 'The European Railway Server'.

- ⁴ DECT is behandeld in G. Klein Wolterink, *DECT draadloze telecommunicatie voor de toekomst*, PTT Telecom Studieblad, januari 1992, pp. 44-51 en B. Busropan, G. de Grood, W. Hollemans, *Radio-LANs in de praktijk*, PTT Telecom Studieblad, januari 1994, pp. 5-27. Wat UMTS inhoudt, is de vinden in ir. A.J.H. Norp, ir. S.M. Samsom, *UMTS: de toekomst van mobiele communicatie* (deel 1 en 2), PTT Telecom Studieblad, juni/juli 1996, pp. 359-372 en augustus 1996, pp. 424-442.
- ⁵ GSM is in een groot aantal Studieblad-artikelen behandeld. Zie hiervoor onder meer (1990) pp. 166-174, 234-243, 367-384 en 497-509; (1991) pp. 4-15 en 140-151; (1994) pp. 380-392, 468-488 en 550-552 en (1995) pp. 86 en 352-353. TETRA kwam aan de orde in ir. G. Roelofsen, ir. J.A.C. Steenbergen, *Privé-radionetwerken met TETRA: ook mobilofoon binnenkort digitaal en pan-Europees*, PTT Telecom Studieblad, februari 1997, pp. 95-117.
- ⁶ Dit is overigens door de recente standaardisatie van de TETRA Inter System Interface niet meer helemaal waar.

De achtergrond van EIRENE en GSM-R

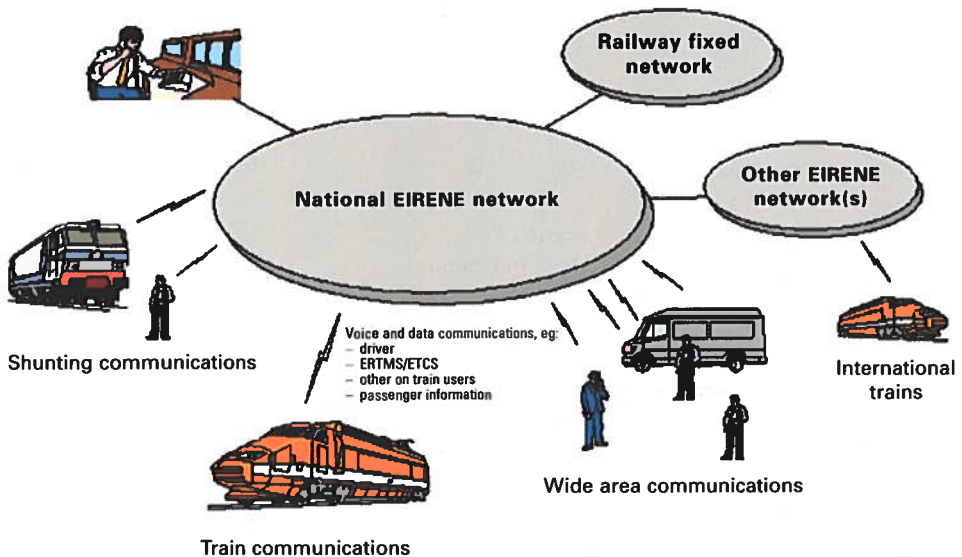
In het EIRENE-project wordt een mobiel netwerk gespecificeerd dat voorziet in alle communicatiebehoeften van een spoorwegbedrijf (zie afbeelding 2).

De eerste fase van EIRENE bestond uit een haalbaarheids- en systeemdefinitie-studie waarin de gebruikerseisen, de globale functionaliteit en het algemene systeemconcept voor het nieuwe radiocommunicatienetwerk werden vastgelegd. Omdat het ontwikkelen en implementeren van een geheel nieuwe standaard een kostbare zaak is, werd al in een vroeg stadium besloten dat het mobiele communicatienetwerk gebaseerd moest zijn op een bestaande of een op korte termijn te verwachten standaard voor mobiele communicatie. Een aantal mogelijkheden werd daarom onderzocht. Zo werden Digital European Cordless Telephony (DECT) en Digital Short Range Radio (DSRR) onder de loep genomen voor toepassingen op korte afstand. Met het oog op de wat verdere toekomst is bovendien gekeken naar het Universeel Mobiel Telecommunicatie Systeem (UMTS)⁴. De behoefte aan een brede dekking en de relatief korte termijn waarop de standaard gereed moest zijn, lieten echter maar twee kandidaten over: GSM en TETRA (Trans European Trunked Radio)⁵. Voor beide kandidaten werd door het Europees Telecommunicatie Standaardisatie Instituut (ETSI) een 'task force' ingesteld. Deze task forces moesten in detail nagaan in hoeverre het systeem in kwestie aan de eisen van de spoorwegorganisatie voldeed. In maart 1993 rapporteerden de task forces dat beide standaarden, met enige aanpassingen, geschikt waren als basis-standaard voor het spoorweg-radiocommunicatienetwerk.

TETRA of GSM

De uiteindelijke keuze tussen TETRA en GSM was niet eenvoudig. De eisen die de spoorwegen aan de systeemarchitectuur stelden, vielen precies tussen beide systemen in. GSM wordt gekenmerkt door een zeer gecentraliseerde systeemopzet, terwijl TETRA bij uitstek bedoeld is voor kleinere privé-netwerken⁶.

De standaardisatie van TETRA moest op het moment van onderzoek weliswaar nog beginnen, maar de uitgangspun-



▲ Afb. 2
EIRENE: mobiel communicatie-
netwerk voor het spoorweg-
bedrijf.

ten waren reeds voldoende uitgekristalliseerd. Deze uitgangspunten hielden onder meer in dat TETRA zowel de basis GSM-functies zou moeten bevatten als een groot aantal functionaliteiten die tot het eisenpakket van spoorwegbedrijven behoren.

Sterk punt voor GSM was natuurlijk dat de standaardisatie (fase 1) op het moment van onderzoek al was afgerond. Een kritische kanttekening die moest worden gemaakt, was dat de GSM-standaard lang niet alle functies voor de spoorwegen bevatte. Vóór de standaard pleitte dat GSM zichzelf al in producten bewezen had en dat de kosten van op GSM gebaseerde systemen, zelfs met de nodige aanpassingen, lager uit zouden kunnen vallen dan op TETRA gebaseerde systemen.

Midden 1993 koos de spoorwegorganisatie uiteindelijk voor GSM. Deze keuze werd ingegeven door de wens om risico's in de ontwikkeling te beperken. Zoals gezegd, had de GSM-standaard zich als technologie bewezen en tal van fabrikanten maakten inmiddels hierop gebaseerde apparatuur, variërend van de bekende handhelds en autotelefoons tot en met centrale- en testapparatuur. TETRA bestond alleen nog als idee en er waren veel onzekerheden, zoals de discussie over de te gebruiken basistechnieken en de steun van fabrikanten voor de ontwikkeling van het systeem.





▲ Foto 3

Na de keuze voor GSM werd vastgesteld welke aanpassingen in de standaard nodig waren om tot een voor de spoorwegen aanvaardbaar radiocommunicatiesysteem te komen. Hierdoor ontstond een nieuwe variant van GSM die ook wel GSM-R (inderdaad: de R van 'Railways') wordt genoemd. De voor de spoorwegen benodigde aanpassingen werden ingebracht in de huidige fase van het GSM-standaardisatieproces, de zogenaamde Phase 2+. In het artikel zullen deze aanpassingen uitgebreider worden behandeld.

Met zevenmijlslaarzen door de GSM-historie

1982 PTT Telecom en Nordic Telecom stellen aan CEPT voor om een nieuwe digitale, cellulair standaard te ontwikkelen. De nieuwe standaard moet tegemoet komen aan de steeds hogere eisen op het gebied van mobiele communicatie. Tot de eisen die aan het systeem worden gesteld, behoren de beveiliging van gebruikersinformatie, een verbeterde spraakqualiteit en een pan-Europese dekking. Vooruitlopend op het standaardisatie roept de Europese Commissie in hetzelfde jaar haar leden alvast op om frequenties in de 900 MHz-band te reserveren voor GSM.

1986/1987 De belangrijkste GSM-radiocommunicatietechnieken worden vastgelegd.

Dertien operators sluiten de GSM MoU-overeenkomst. De GSM-specificaties zijn als voorstel gereed.

1989 Het European Telecommunications Standards Institute (ETSI) definieert GSM als dé internationaal geaccepteerde standaard voor digitale cellulaire telefonie.

1990 De specificaties voor GSM Phase 1 worden vastgelegd. Tot de features van Phase 1 behoren:

- doorschakelen;
- selectief doorschakelen bij bezet of geen antwoord;
- niet bereikbaar;
- blokkeren van binnenkomende gesprekken;
- blokkeren van uitgaande gesprekken;
- wereldwijde roaming met aangesloten operators.

GSM Phase 1 is in de jaargang 1990 van het Studieblad uitgebreid beschreven (pp. 234-242; 367-384; 497-509).

1991/1992 Bij KPN Research in Leidschendam wordt voor het eerst een GSM-systeem gedemonstreerd. Verschillende operators sluiten onderling roaming-overeenkomsten af.

1994/1995 Inmiddels zijn er 117 GSM-netwerken in 69 gebieden in de lucht. Fax en data over GSM en SMS beginnen aan hun opmars. De GSM Phase 2 standaardisatie wordt afgerond. Enkele features van Phase 2 zijn:

- Short Message Service (SMS), waarmee korte tekstberichten van een naar toestellen kan worden gezonden;
- wachtstand (call holding);
- mobiele data- en faxdiensten, waarmee communicatie tussen handhelds en computers mogelijk wordt respectievelijk faxen kunnen worden verzonden en ontvangen;
- kostenoverzicht (advice of charge).

1996 In dit jaar zijn er al 120 GSM-netwerken in 84



gebieden operationeel. GSM Phase 2+ is gestart. Belangrijke features van Phase 2+ zijn onder meer:

- DECT-toegang tot GSM;
- opwaardering van bestaande diensten, met name op het gebied van datacommunicatie;
- Virtual Private Networks (VPN);
- premium rate services, waarmee bijvoorbeeld de aandelenprijzen naar iemands handheld kunnen worden verzonden;
- SIM Application Toolkit.

⁷ Het zogenaamde MORANE-project (MOBILE radio for Railway Networks in Europe).

Het omzetten van de EIRENE-specificaties in een 'tastbaar' systeem dat gebaseerd is op GSM, wordt in een afzonderlijk project gedaan. Dit project⁷ bestaat uit een pilot waarin door een aantal partijen stap voor stap wordt geprobeerd de spoorweg-specificaties zo goed mogelijk om te zetten in een werkend systeem. Omdat bij de ontwikkeling van dit systeem meerdere belangen een rol spelen, zal het eindresultaat van het pilotproject waarschijnlijk niet volledig overeenkomen met het ideaalplaatje dat vanuit EIRENE en de Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) is geschetst. Passend binnen het raamwerk van GSM zal immers tot een werkbare en betaalbare systeem-opzet gekomen moeten worden.



De functionaliteit van GSM-R en van nieuwe spraak-features

⁸ Dit standaardisatieproces valt onder verantwoordelijkheid van de ETSI SMG die de GSM- en UMTS-standaardisatie coördineert. Gezien de grote hoeveelheid werk die hiermee gepaard ging, werd hiervoor een door de UIC financieel ondersteund ETSI Project Team in het leven geroepen (PT61v).

De voor de spoorwegorganisatie noodzakelijk aanpassingen van de GSM-standaard zijn in GSM Phase 2+ geïntegreerd⁸. De belangrijkste aanpassingen van de GSM-standaard hebben te maken met de totstandkoming van de zogenaamde Advanced Speech Call Items ((wat ongelukkig ook wel aangeduid als de 'ASCI-features') in de GSM-specificaties. Deze nieuwe spraakfeatures bevatten functionaliteiten op het gebied van distributie van spraakberichten, het beleggen van groepsgesprekken, het kunnen plegen van prioriteits- en noodoproepen en een supersnelle verbindingsofbouw.

Broadcast calls. De zogenaamde Voice Broadcast Service (VBS) stelt gebruikers in staat spraakberichten naar een groep met een groot aantal gebruikers in een vooraf bepaald

gebied te sturen. De communicatie is uni-directioneel, dat wil zeggen dat er alleen eenrichtingsverkeer mogelijk is. Verder moeten er voorzieningen worden getroffen om binnen vijf seconden verbindingen op te kunnen zetten en om te gaan met prioriteitsoproepen.

Group calls. De Voice Group Call Service (VGCS) moet het mogelijk maken dat gebruikers een groeps-gesprek kunnen houden in een vooraf bepaald gebied. Deze dienst bouwt als het ware voort op de broadcastdienst (VBS), waarbij ditmaal echter tweerichtingcommunicatie tussen verschillende partijen in de oproep mogelijk is.



▲ Foto 4

Priority en pre-emption. Dankzij de uitgebreide specificatie van enhanced Multi Level Priority and Pre-emption (eMLPP) kunnen verschillende niveaus van belang worden toegekend aan gesprekken. Hierdoor kunnen urgente gesprekken een hogere prioriteit krijgen en met voorrang worden behandeld in het netwerk. Deze eMLPP-dienst is niet alleen van belang op het moment dat er slechts een beperkt aantal kanalen beschikbaar is. Ook noodoproepen met een versnelde en gegarandeerde verbindingsofbouw kunnen met behulp van deze dienst worden gerealiseerd.

Fast call set-up. Er is een speciale call set-up procedure ontwikkeld die ervoor moet zorgen dat verbindingen veel sneller tot stand kunnen worden gebracht dan nu in GSM het geval is. Gesproken wordt over het opzetten van een verbinding binnen ongeveer 1 seconde; momenteel bedraagt de verbindingsofbouwtijd circa 20 seconden.

⁹ GPRS werd behandeld in M. Franke, *Datacommunicatie en GSM: een fascinerende combinatie*, PTT Telecom Studieblad, maart 1997, pp. 172-189.

Naast deze nieuwe spraakfeatures zijn – met de inbreng van het UIC/EIRENE-projectteam – ook andere GSM-diensten ontwikkeld, die in de toekomst hun intrede zullen gaan doen. Tot deze diensten behoren onder meer twee data-diensten:

- General Packet Radio Service (GPRS)⁹ en
- Packet Data Service (PDS).

Deze datadiensten kunnen worden gebruikt voor de communicatie tussen systemen.

De technische basis voor de nieuwe spraakfeatures

Om de uitgebreide spraakfeatures mogelijk te maken, zijn de begrippen ‘groep’ en ‘service-area’ geïntroduceerd.

- Een groep bestaat uit een aantal van te voren vastgelegde leden.
- Een service-area is een vooraf gedefinieerd gebied waarbinnen gesprekken kunnen worden ontvangen.

Zoals in afbeelding 3 is weergegeven, kan zich hierdoor de situatie voordoen dat wanneer niet ieder groepslid in een bepaalde service-area aanwezig is, sommigen de groepsoproepen niet zullen ontvangen. Een belangrijk voordeel van deze oplossing is dat efficiënt met het beschikbare radiospectrum wordt omgesprongen.

¹⁰ De technische basis voor de dienst broadcast call (VBS) is vastgelegd in de door ETSI SMG opgestelde standaarden GSM 02.69, 03.69 en 04.69.

¹¹ Hiervoor is een speciaal radiokanaal gedefinieerd, het zogenaamde Notification Channel (NCH). In dit kanaal wordt de lijst van groepsidentiteiten uitgezonden die in het betreffende gebied actief zijn.

Broadcast calls en groeps gesprekken worden vooraf door een van de leden aangevraagd. Bij een broadcast call¹⁰ is alleen de aanvrager actief. Zijn spraakverbinding wordt binnen het vooraf gedefinieerde gebied ontvangen door een bepaalde groep. Alle overige deelnemers kunnen alleen luisteren. Bij deze dienst zijn ‘late entries’ mogelijk, dat wil zeggen dat tijdens een gesprek andere groepsleden kunnen toetreden¹¹. Ook is het mogelijk om tijdelijk een groeps gesprek te verlaten, bijvoorbeeld om een andere verbinding op te bouwen. Het is echter niet mogelijk om gelijktijdig een groeps gesprek te voeren en een andere verbinding op te bouwen (bijvoorbeeld met behulp van Call Hold of Call Waiting).

Naast individuele groepsleden zijn ook zogenaamde dispatchers gedefinieerd. Deze dispatchers zijn te vergelijken met meldkamers en staan via een vaste of mobiele verbinding continu in contact met de groep. Een dispatcher ontvangt alle gesprekken die bij een bepaalde groep





behoren. Daarnaast kan hij voor die groep ook broadcast- of groeps gesprekken opzetten. Per groep kunnen maximaal vijf dispatchers worden gedefinieerd; hun identiteit wordt vooraf door de systeembeheerder vastgesteld. De dispatcher heeft prioriteit en zal in principe altijd een spraakverbinding beschikbaar hebben.

Bij een groeps gesprek zijn meerdere groepsleden actief¹². Nadat een groeps gesprek is opgebouwd, kan degene die het gesprek heeft aangevraagd de andere leden van de groep toespreken in een half-duplex mode. Deze leden moeten van te voren gedefinieerd zijn. De dienst kan alleen door de groepsleden worden gebruikt die in het aangegeven gebied aanwezig zijn.

▲ Foto 5

¹² De basis voor de dienst *voice group call* zijn de ETSI SMG-standaarden GSM 02.68, 03.68 en 04.68.



Simplex, duplex en half-duplex

Naast de half-duplex verbinding die voor de groepsgesprekken wordt gebruikt, kennen we in de telecommunicatie-wereld nog simplex en full-duplex verbindingen.

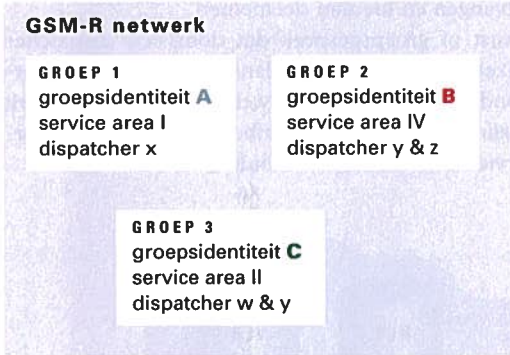
- Simplex. Wanneer er voor de communicatie tussen gebruiker A en gebruiker B slechts één frequentie beschikbaar is, dienen beiden om beurten te spreken en telkens om te schakelen van ontvangen naar zenden en weer terug. Onder andere in conventionele gesloten netten en 27 MC-apparatuur (de bekende 'bakkies') wordt met dit principe gewerkt.
- Duplex. Voor een full-duplex verbinding die we onder andere kennen uit de mobiele telefonie zijn twee frequenties nodig en een zogenaamd duplexfilter in de randapparatuur. Zowel A als B kunnen tegelijkertijd spreken en luisteren, net zoals bij een gewoon telefoongesprek.
- Half-duplex. Bij deze tussenvorm wordt ook gebruik gemaakt van twee frequenties. De eerste frequentie wordt gebruikt voor de 'uplink' van gebruiker A naar het basisstation, terwijl de tweede frequentie wordt gebruikt voor de 'downlink' van het basisstation naar gebruiker B. Het basisstation maakt in dit geval dus van beide frequenties (F1 en F2) gebruik (duplex), de mobiele gebruikers kunnen gelijktijdig maar één van beide frequenties benutten (half-duplex) en zullen moeten overschakelen van zenden (F1) naar ontvangen (F2) en weer terug.

Kenmerkend voor de dienst 'groepsgesprek' is, dat er altijd slechts één spreker is. Wil een ander lid actief worden, dan wordt dit kenbaar gemaakt aan het systeem door een zogenaamd 'request to talk' (spreekverzoek). Vervolgens wordt een uplink-kanaal¹³ toegewezen, waarna de groep een andere spreker krijgt.

¹³ Bij een uplink is het mobiele station de zendende partij; bij een downlink de ontvangende partij.

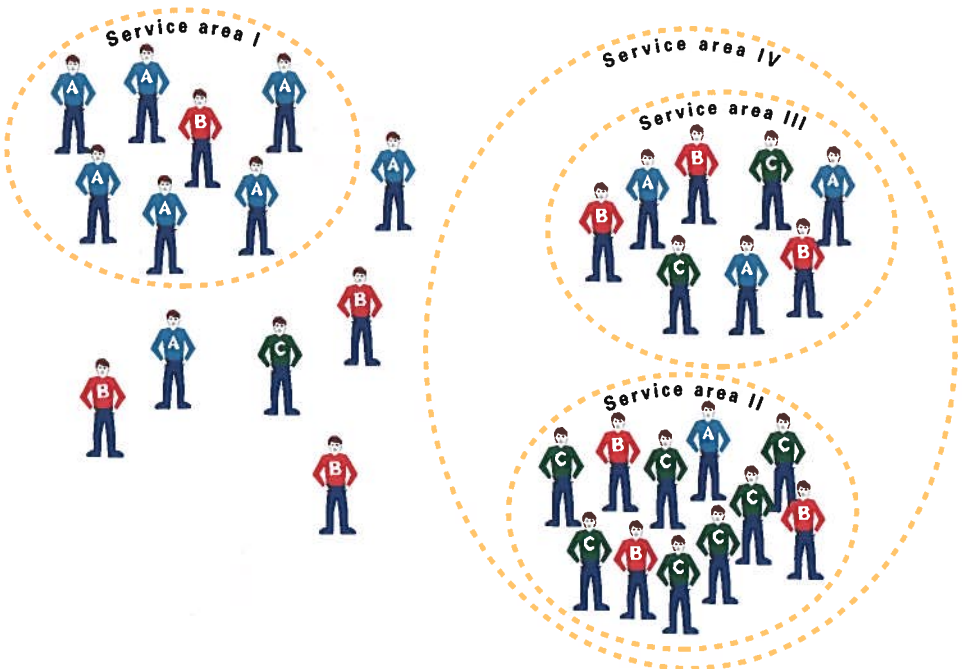
Het logisch concept voor de voice broadcast service en voice group call service is identiek en wordt geïllustreerd in afbeelding 3. In het concept wordt aan iedere groep een groepsidentiteit toegekend.

In afbeelding 3 kan bijvoorbeeld elk groepslid *A* van *VBS 1* (of *VGCS 1*) of dispatcher *x* een broadcastoproep verzenden of een groepsgesprek opzetten. Dit gesprek wordt vervolgens door het netwerk uitgezonden in de service-area waarin groepslid *A* zich op dat moment bevindt. Een groepslid *A* in service area III kan dus alleen met de andere groepsleden *A* in dat gebied een gesprek opzetten.



▼ Afb. 3

Logisch concept voor broadcast- en groepsgesprekken. Groep 1, 2 en 3 specifieke groepen, met groepsidentiteiten respectievelijk a, b, en c, voor broadcast- of groepsgesprekken VBS1/VGCS1, VBS2/VGCS2 en VBS3/VGCS3. De verschillende identiteiten zijn vooraf in het netwerk vastgelegd. A, B, en C mobiele gebruikers die lid zijn van de groepen met identiteit respectievelijk a, b, en c. I, II, III en IV service area's. w, x, y en z dispatchers die met standaard GSM-verbindingen of via externe netwerken met het GSM-R netwerk zijn verbonden.

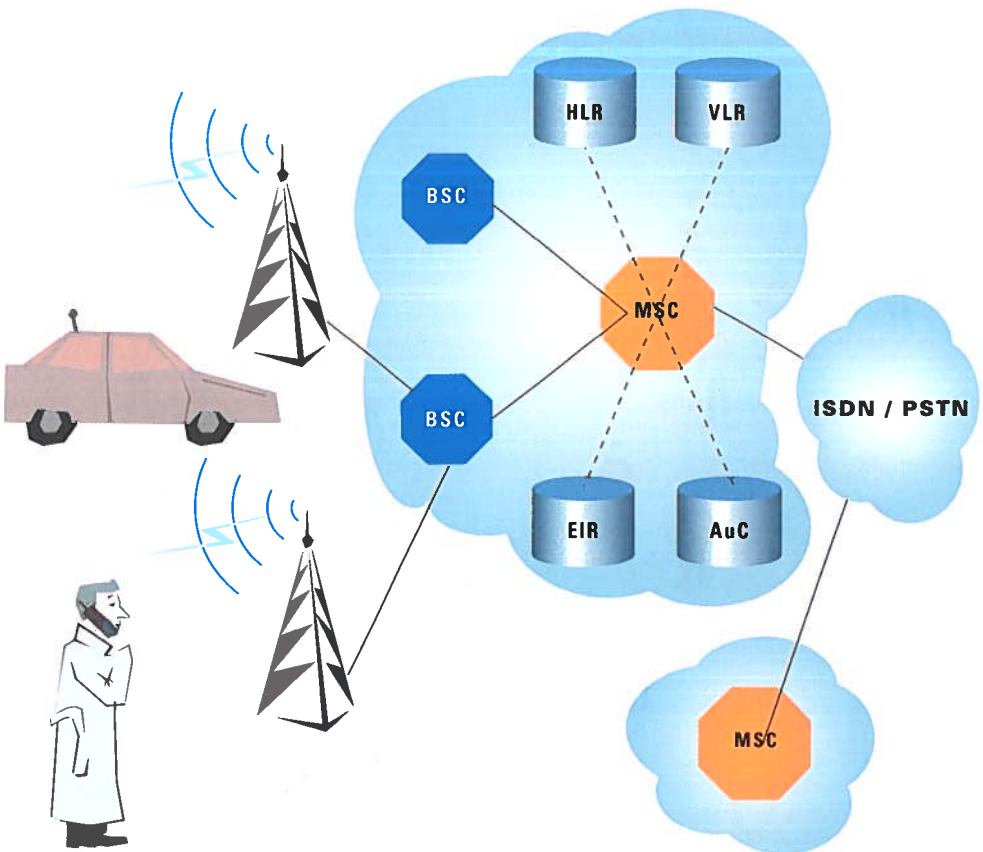


▼ Afb. 4

Vereenvoudigde weergave van het GSM-systeem. SIM = Subscriber Identity Module (GSM Card); ME = Mobile Equipment (bijv. handheld), BTS = Base Transceiver Station; BSC Base Station Controller; HLR = Home Location Register (de abonnee-database van een operator); VLR = Visitor Location Register; MSC = Mobile Services Switching Center; EIR Equipment Identity Register; AuC = Authentication Center.

Ook de bij die groep bijbehorende dispatcher (in dit geval dispatcher *x*) ontvangt het gesprek. Wordt het gesprek opgezet door dispatcher *x*, dan wordt het broadcast- of groeps-gesprek uitgezonden in de (vooraf vastgelegde) service-area *I*. Leden van de groep die zich op dat moment buiten de betreffende service-area bevinden zullen het gesprek niet ontvangen. Komen ze tijdens het gesprek de service-area binnen, dan kunnen ze binnen één seconde (de rest van) het gesprek ontvangen en hieraan deelnemen.

Een broadcast of groeps-gesprek dat door een dispatcher wordt opgezet, kan ook in meer dan één service-area worden uitgezonden. Dit moet echter wel vooraf in het netwerk vastgelegd zijn. Dispatcher *y* uit afbeelding 3 kan bijvoorbeeld in service area *II* en *IV* uitzenden.



Nieuwe opzet GSM-architectuur

Voor het ondersteunen van Broadcast en Group Calls moest de oorspronkelijke filosofie van GSM worden verlaten. Deze filosofie ging ervan uit dat voorafgaand aan een gesprek eerst een verbinding wordt opgezet, waarna één enkele gebruiker kan worden bereikt. Het GSM-systeem is daarbij in grote lijnen opgebouwd rond mobiele stations (MS), in veel gevallen handhelds of autotelefoons, radio-ontvangst- en -zendstations of basisstations (Base Transceiver Stations, BTS) en zogenaamde Base Station Controllers (BSC), die een aantal basisstations beheren. Een aantal van deze BSC's wordt weer beheerd door een Mobile-services Switching Center (MSC), die alle functies biedt waarmee de communicatie tussen het mobiele station en andere soorten netwerken mogelijk worden (registratie, authenticatie, locatie-updates, handovers, call routing en roaming). Het MSC maakt hiervoor gebruik van een viertal databases, waarin onder meer gegevens over de mobiele gebruikers zijn vastgelegd (zie afbeelding 4)

Omdat bij broadcastoproepen en groeps gesprekken meerdere partijen betrokken zijn, is een andere aanpak nodig. De verbinding moet immers naar een groep van gebruikers worden opgezet. Daarom werd een nieuwe element in GSM geïntroduceerd: het Group Call Register (GCR). Deze database is vooral bedoeld om informatie over de VGCS- en VBS-diensten op te slaan. Geïnteresseerden kunnen hun hart ophalen in de verdiepingstof.

Beveiliging aangepast

Kenmerkend voor het 'standaard' GSM-systeem is de deegelijke beveiliging, waarbij gebruikers geauthenticeerd worden en de informatie over de radioweg wordt gecijferd¹⁴. Omdat er bij de nieuwe spraakfeatures sprake is van een snelle verbindingsofbouw en een groot aantal groepsleden, kon de oorspronkelijke beveiliging niet één-op-één worden overgezet. Zou de gecijferde informatie namelijk gelijktijdig naar een groot aantal gebruikers worden verzonden, dan zouden zij ook allemaal (snel) over een encryptiesleutel moeten beschikken. Juist omdat de verbinding in zeer korte moet worden opgebouwd, resteert er te weinig tijd om met



¹⁴ Alle aspecten van beveiliging passeerden de revue in de special 'Geheime berichten' van PTT Telecom Studieblad (januari/februari 1996). Met name van belang zijn: G. Roelofsen en J. van Tilburg, *Cryptologie* (deel 1 en 2), pp. 46-109.

Begrippenlijst

ATB

Automatisch Trein Beïnvloedingsstelsel. Beveiligingssysteem ter ondersteuning van de machinist en bedoeld om het treinverkeer veilig te laten verlopen

BSC

Base Station Controller

BTS

Base Transceiver Station

CEPT

Conférence des administrations Européennes des Postes et Télécommunications

DECT

Digital Enhanced Cordless Communications (vroeger Digital European Cordless Communications). Een populair systeem voor draadloze telefonie

DSRR

Digital Short Range Radio. Een pan-Europees systeem voor directe mobiele communicatie in de 900 MHz band tussen mobiele terminals (geen netwerk-infrastructuur)

EIRENE

European Integrated Railways Radio Enhanced Network. Mobiele radiocommunicatiestandaard voor de UIC, die in een gelijknamige project door de UIC Permanent Radio Working Group UIC 7B9 wordt ontwikkeld

eMLPP

enhanced Multi Level Priority and Pre-emption Service

ERMTS

European Rail Traffic Management System of pan European Radio and Traffic Management Systems. Project van de Europese gemeenschap met gelijksoor-

tige doelen als EIRENE

ETCS

Electronic Train Control System

ETSI SMG

European Telecommunications Standards Institute Special Mobile Group

GCR

Group Call Register

GPRS

General Packet Radio Service

GSM

Global System for Mobile Communications

GSM-ASCI

GSM Advanced Speech Call Items

GSM-R

De variant van GSM bedoeld voor de spoorwegen/UIC

HLR

Home Location Register. Dit register bevat de gegevens van de mobiele abonnees van een GSM-operator

MORANE

MOBILE radio for RAILway Networks in Europe. Gestart om de nieuwe treinradiosystemen te kunnen testen en pilottrajecten uit te kunnen voeren. Het project wordt gedragen door de Franse (SCNF), Duitse (DB) en Italiaanse (FS) spoorwegen en voor een deel gefinancierd door de Europese Commissie

MS

Mobile Station. Een MS is een combinatie van een mobiel apparaat (handheld, autotelefoon) met een smart card die de gegevens van de mobiele abonnee bevat

MSC

Mobile-services Switching Centre

NCH

Notification Channel. Dit kanaal is speciaal gedefinieerd voor het tot stand brengen van Voice Broadcast Service (VBS-) en Voice Group Call Service (VGCS-)oproepen

PDSD

Packet Data Service

PMR

Private Mobile Radio

TETRA

TErrestrial Trunked RADIO. Door ETSI gestandaardiseerde digitale radiotechniek voor privé-radionetwerken

TGV

Train Grande Vitesse

UIC

Union Internationale des Chemins de Fer/International Railway Union. Een in 1922 opgerichte belangenvereniging voor de internationale spoorwegen die als doel heeft standaarden op te stellen en internationale afspraken te maken

UMTS

Universal Mobile Telecommunications System. Toekomstig geïntegreerd systeem voor mobiele communicatie

VBS

Voice Broadcast Service

VGCS

Voice Group Call Service

VLR

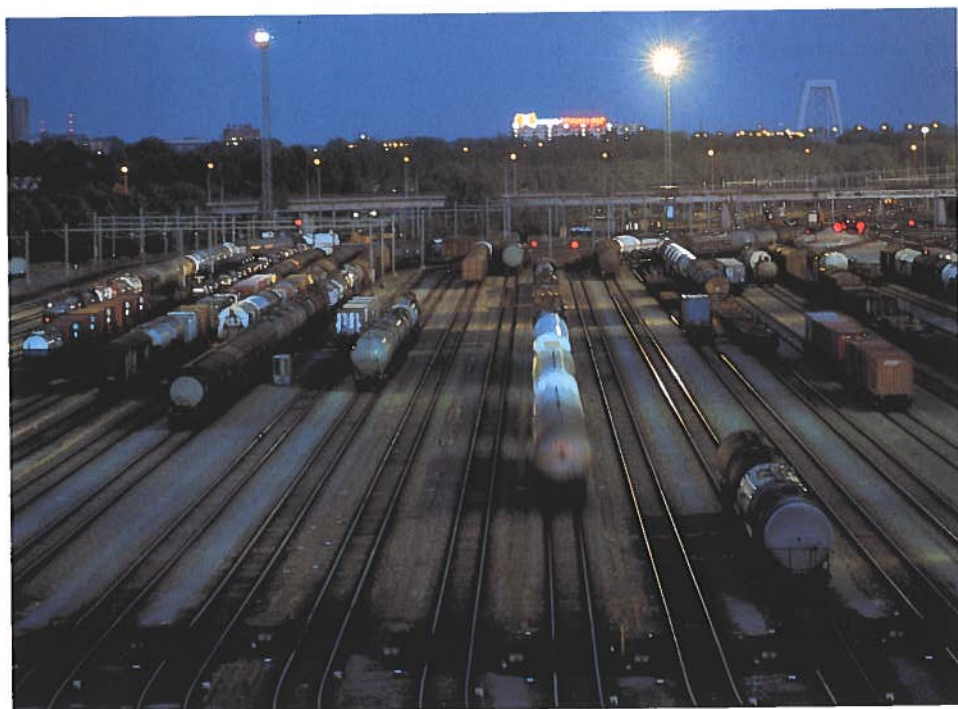
Visitor Location Register. Database die de gegevens bevat van die GSM-abonnees die geregistreerd zijn in een bepaald bedekkingsgebied, het VLR-gebied. Deze gegevens worden actief gebruikt door de GSM-centrale (het MSC)

alle deelnemers encryptiesleutels uit te wisselen. Daarom is de authenticatie van gebruikers tijdens het opzetten van de verbinding voor een broadcast call of group call optioneel. Wordt ervoor gekozen om tijdens de verbindingsofbouw niet te authenticeren, dan moet dit in een later stadium worden gedaan. Dit voorkomt dat er afbreuk wordt gedaan aan de beveiliging. Omdat een Broadcast Call alleen eenrichtingsverkeer mogelijk maakt, kan uiteraard alleen degene die de verbinding opzet, worden geauthenticeerd.

Daarnaast werd een aangepaste encryptiemethode gedefinieerd voor Broadcast of Group Calls. Deze methode laat toe dat een gebruiker ook aan een 'lopend', versleuteld gesprek kan gaan deelnemen. Hiervoor wordt een speciaal radiokanaal gedefinieerd, het zogenaamde Notification Channel (NCH). In dit kanaal wordt de lijst van groepsidentiteiten uitgezonden die in het betreffende gebied actief zijn. Een speciaal mechanisme geeft daarbij aan welke sleutels worden toegepast.



▼ Foto 6



¹⁵ Deze eMLPP dienst is een uitbreiding van de bestaande MLPP-service van de International Telecommunications Union.

¹⁶ Deze scenario's passeren in de verdiepingstof de revue.

► Tabel 1

Drie mogelijke varianten voor de verbindingsoopbouwtijd in GSM-R (airways).



▲ Afb. 5

Site van NS op Internet.

Prioriteit voor noodoproepen

Zoals gezegd, moesten er naast de broadcast- en groeps gesprekken voorzieningen worden getroffen om binnen vijf seconden verbindingen op te kunnen zetten en om te kunnen gaan met prioriteitsoproepen. Deze faciliteiten worden geboden met de dienst enhanced MultiLevel Priority and Pre-emption¹⁵. Met deze prioriteitsservice kunnen onder andere noodoproepen worden gerealiseerd. Tijdens de verbindingsoopbouw kunnen verschillende verbindingsoopbouw-prioriteiten in combinatie met een snelle verbindingsoopbouw worden aangevraagd. Indien dat nodig is, kunnen zelfs bestaande verbindingen worden afgebroken. Afhankelijk van de applicatie zijn er drie categorieën voor de verbindingsoopbouw-tijd mogelijk. In tabel 1 zijn de definities van deze categorieën weergegeven. Op dit moment is nog niet duidelijk welke van de drie mogelijke varianten van deze dienst worden geïmplementeerd¹⁶.

Klassificatie verbindingsoopbouw-tijd

class 1	fast set-up	1-2 s;
class 2	normal set-up	< 5 s
class 3	slow set-up	< 10 s

Stand van zaken

Het specificatietraject is niet eenvoudig geweest en heeft hier en daar vertraging opgelopen. Op het ogenblik lijkt het einde echter in zicht. De nieuwe spraak-standaarden zijn zo goed als afgerond en diverse spoorwegorganisaties hebben al plannen voor netwerken gemaakt. Zo wil de Nederlandse Spoorwegen (NS) een EIRENE/GSM-R-netwerk voor de Betuwelijn gaan gebruiken. De Europese aanbesteding voor dit netwerk zal binnenkort door de NS worden gestart. Ook Engelse, Italiaanse, Zwitserse, Franse, Duitse en Spaanse spoorwegen hebben pilot- en testprojecten opgezet voor het gebruik van de aangepaste GSM-standaard.

Daarnaast is er al een frequentieplan voor GSM-R beschikbaar. De Conférence des administrations Européennes des

Postes et Telecommunications (CEPT) heeft hiervoor spectrum toegewezen in de extended GSM-band. Het gaat hierbij om 2 x 4 MHz met 19 kanalen. De uplink zal liggen in de 876-880 MHz en de downlink in de 921 – 925 MHz.

▼ Foto 7

Momenteel is nog niet duidelijk welke leveranciers apparatuur gaan leveren voor GSM Advanced Speech Call Items (GSM-ASCI), en welke leveranciers specifieke GSM-R apparatuur voor de spoorwegen zullen gaan bouwen en leveren. Zowel Motorola als Nokia hebben duidelijk te kennen gegeven dat men niet van plan is om specifieke GSM-R apparatuur te gaan leveren. Zij willen hun activiteiten niet richten op nieuwe apparatuur voor zo'n kleine markt. Bovendien hebben beide bedrijven zeer duidelijk voor TETRA gekozen en zullen zij al hun energie gebruiken voor de bouw van systemen die hierop gebaseerd zijn. Daarnaast hopen zij nog steeds dat uiteindelijk TETRA gebruikt zal worden om de spoorwegproblemen op te lossen.

Siemens, Kapsch, Ericsson en Nortel zijn de enige leveranciers die kenbaar hebben gemaakt dat zij GSM-R apparatuur willen gaan leveren. Hoever de ontwikkelingen op dit moment zijn, is niet duidelijk. Nortel heeft in november





1997 aangekondigd apparatuur voor het complete GSM-R portfolio te gaan aanbieden op basis van een IN-platform.

Het Duitse AEG zal voor dit systeem de mobiele terminals ontwikkelen. Ook Siemens en Ericsson worden genoemd als potentiële leveranciers van randapparatuur. Het bedrijf Kapsch Aktiengesellschaft uit Wenen heeft op de CEBIT '97 aangegeven dat men treinradio's ontwikkelt in het kader van het MORANE-project. Deze radio's zullen eind 1998 beschikbaar zijn.

Ir. G. Roelofsen studeerde Wiskunde en Informatica aan de Technische Universiteit van Eindhoven, met als specialisatie Coderingstheorie en Cryptografie. Na zijn afstuderen trad hij in 1985 in dienst bij de Koninklijke Marine. In 1986 maakte hij de overstap naar KPN Research waar hij sindsdien aan een groot aantal projecten op het gebied van beveiliging heeft gewerkt (o.a. TIRO, GSM en DECT). Momenteel is hij binnen het werkveld Beveiliging en Kaart-systemen betrokken bij diverse interne KPN-projecten op beveiligingsgebied. Daarnaast is de heer Roelofsen voorzitter van ETSI SAGE (Security Algorithms Group of Experts) en ETSI Project TETRA Werkgroep 6 (de TETRA beveiligingsgroep) en neemt hij deel in ETSI TC Security en de ETSI SMG10 (de groep die lopende zaken op het gebied van de GSM beveiliging regelt). Hij leidt het team dat een standaard-encryptie algoritme voor de GSM GPRS-dienst ontwikkelt.

Ir. P. van der Arend trad na zijn afstuderen aan de Technische Universiteit van Delft in maart 1979 in dienst van KPN Research. Vanaf de eerste opzet in 1982 is de heer Van der Arend betrokken geweest bij de specificatie van het GSM-systeem. Vooral aan beveiligingsaspecten, laag 3-signalering en netwerkaspecten leverde hij bijdragen; eerst bij KPN Research en later bij PTT Telecom Netwerk Diensten. In 1990 werd Van der Arend namens PTT Telecom bij ETSI te werk gesteld in het project team voor SMG; eerst in Parijs en later in Sophia Antipolis. Zijn taak is Program Manager Network Aspects (SMG3) en Program Manager Security Aspects (SMG10). Tevens heeft hij als Work Item Manager voor Advanced Speech Call Items de taak om deze features in de GSM specificatie in te voeren.

Ir. M.J.P. Smit studeerde Informatica aan de Universiteit Twente. Sinds 1994 werkt hij bij KPN Research, waarbij hij zich specialiseerde in bedrijfscommunicatie. Zijn aandachtsgebieden waren onder andere Call-Centers, Computer Telefoon Integratie en innovatieve diensten en producten. In het afgelopen jaar heeft hij zich bij Business Radio Solutions onder andere bezig gehouden met het TETRA-radionetwerk. Sinds kort is de heer Smit als business consultant werkzaam bij PTT Telecom TeleSolutions.

Ing. G. Wiersema studeerde Telecommunicatie aan de Hogeschool Alkmaar. Na drie jaar bij een adviesbureau als telecommunicatie-consultant voor de OV-branche gewerkt te hebben, is hij sinds eind 1996 in dienst bij Business Radio Solutions. Als consultant houdt hij zich hier onder meer bezig met TETRA, grote maatwerk-projecten en het bedenken van nieuwe concepten

Verdiepingsstof: GCR en eMLPP

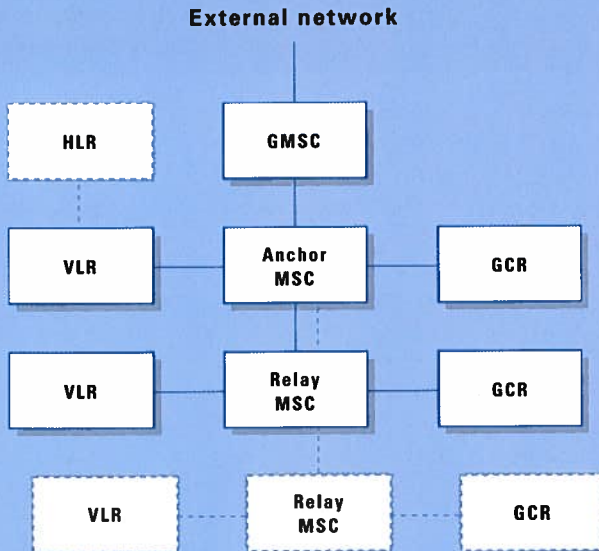
Naast de Home Location (HLR-) en Visitor Location Registers (VLR) die bekend zijn van het huidige GSM, wordt voor de abonneeregistratie in GSM-R (airways) ook nog gebruik gemaakt van het zogenaamde Group Call Register (GCR). Een andere mogelijkheid die GSM-R onderscheidt van het 'gewone' GSM is het kunnen toekennen van prioriteitsklassen aan oproepen. In deze verdiepingsstof worden beide zaken nader belicht.

Group Call Register. Met de informatie over VGCS- en VBS-diensten, die in het Group Call Register ligt opgeslagen, kunnen onder meer verbindingen worden geconfigureerd. Elke mogelijke groep gebruikers is toegewezen aan een GCR, zodat er in het netwerk

meerdere GCR's aanwezig kunnen zijn. De GCR's fungeren als zogenaamde 'ankers' voor 'hun' groepen.

Net als de andere databases uit afbeelding 4, zijn de GCR's gekoppeld aan de Mobile-services Switching Centres. Per MSC kan hooguit één GCR worden toegekend. Daarentegen kan een GCR wel verbonden zijn met meerdere MSC's. In afbeelding 6 wordt deze architectuur geïllustreerd.

Binnen een MSC-gebied bevat het GCR de informatie voor elke groep in dat gebied. Het GCR bevat ook informatie over de routing van gesprekken die worden opgezet. Indien een groeps gesprek wordt opgezet en het betreffende MSC is niet verantwoordelijk voor die specifieke groep, dan weet het



Afb. 6 Functionele GSM-architectuur met Group Call Registers.

GCR dus welk MSC verantwoordelijk is voor de opbouw van het gesprek. Voor iedere groep ligt in elk GCR de groepsidentiteit en de identiteit van het groepsanker-GCR opgeslagen. Is het GCR zelf het anker van een groep, dan bevat het GCR bovendien de volgende informatie voor die groep:

- de gebieden (of service area's) waar de transmissie van de Broadcast of Group Call moet plaatsvinden;
- een lijst met dispatchers voor de groep;
- de standaard-prioriteit van de Broadcast of Group Call;
- een time-out periode voor de Broadcast of Group Call. Na deze periode stopt het systeem de transmissie;
- een indicator die aangeeft of een Broadcast of Group Call voor die groep gaande is.

Al deze informatie moet vooraf in de GCR's worden vastgelegd, waardoor de groepsstructuur inflexibel is.

Drie scenario's voor de eMLPP-dienst. Voor de implementatie van de eMLPP-dienst zijn drie scenario's ontwikkeld. Op dit moment is nog niet duidelijk welke van deze drie wordt geïmplementeerd.

- Scenario 1. Het gebruik van het Slow Associated Control Channel (SACCH) van de GSM-signallerings. De call setup delay kan hierbij oplopen tot meerdere seconden. Voor real-time besturing, of voor noodoproepen kan deze vertraging te groot zijn.
- Scenario 2. Het gebruik van de Fast Associated Control Channel (FACCH) van de GSM-signallerings. Hierdoor ontstaan kleine onderbrekingen (hick-ups) in de bestaande verbinding. In veel gevallen is dit scenario dan ook geen goed alternatief.
- Scenario 3. Het gebruik van een tweede ontvanger met duplexer in het mobiele toestel. Hierdoor kan gelijktijdig een gesprek worden gevoerd en het controlekanaal worden beluisterd. Deze oplossing heeft echter als nadeel dat er extra hardware (de tweede ontvanger en de duplexer) nodig is, hetgeen weer kosten met zich meebrengt.

Anneke Kok

De telefonische bereikbaarheid van zakelijk Nederland is in 1997 met twee procent gedaald, blijkt uit een onderzoek van PTT Telecom. Ondanks de groei van het Voicemail-gebruik bleek slechts 52 procent van de onderzochte afdelingen en personen daadwerkelijk bereikbaar. Met het gebruik van Grip kan dat veranderen. Deze onlangs door PTT Telecom geïntroduceerde dienst integreert de mobiele telefoons van een organisatie met het 'vaste' bedrijfsnetwerk. Een koppeling die niet alleen de bereikbaarheid verhoogt, maar die ook meteen een aantal extra mogelijkheden biedt op het gebied van kostenbeheersing. Zo biedt Grip een perfect inzicht in zowel het totale telefoongebruik als het telefoongebruik van afzonderlijke medewerkers en kan het belgedrag van de medewerkers gereguleerd worden. Met Grip wordt de eerste stap gezet op weg naar volledige integratie van gewone en mobiele telefonie.



Afgezien van de kantoorautomatisering hebben weinig innovaties de laatste jaren zo'n positieve invloed op de arbeidsproductiviteit gehad als de mobiele telefoon. De verbeterde bereikbaarheid en de mogelijkheid om bijvoorbeeld reis- en wachttijd te benutten, maken de mobiele telefoon tot een efficiency-instrument bij uitstek. Hoewel er zeer geheimzinnig wordt gedaan over cijfers, gaan PTT Telecom en Libertel – op dit moment nog de enige aanbieders – ervan uit dat de markt voor zakelijk mobiele bellers nog lang niet verzadigd is. De enorme bedragen waarvoor onlangs de DCS 1800-kavels geveild zijn, bevestigen dat vermoeden.

Bedrijven die huiverig staan tegenover mobiele communicatie voor grote aantallen medewerkers, zijn dat met name door de angst voor hoge kosten en het vaak gebrekkige inzicht in het kostenniveau. Hoe groter de onderneming, hoe moeilijker het vaak is om overzicht te bewaren over het mobiele telefoongebruik.

De integratie van mobiele telefonie in het bedrijfsnetwerk via Grip maakt het mobiele bellen voor grote ondernemingen beter beheersbaar, zodat wildgroei in de hand kan worden gehouden. De bereikbaarheid van de Grip-gebruiker onder één nummer zal bovendien leiden tot een betere service aan klanten. Zo kan een klant de accountmanager

waarmee hij altijd contact heeft bijvoorbeeld steeds bereiken onder één nummer. Het maakt niet uit of de betreffende medewerker achter zijn bureau zit of onderweg is. Voor de klant betekent dit gemak en voor de accountmanager meer verkoopkansen. In het kader van Grip verandert de mobiele telefoon dan ook van een ad hoc toegepast, individueel instrument in een echt bedrijfsinstrument met een strategisch karakter. Inmiddels hebben al ruim honderd grote organisaties de voordelen van Grip aan den lijve ondervonden, waaronder Akzo (zie case), IBM, Hewlett-Pack en ABN-Amro. In dit artikel wordt duidelijk waarom. Kort wordt daarnaast nog ingegaan op een enigszins met Grip vergelijkbare dienst voor met name middelgrote bedrijven met zo'n 20-90 mobiele bellers: FlexiBel Plus.

Geïntegreerd nummerplan

Het belangrijkste kenmerk van Grip is dat de mobiele aansluitingen worden opgenomen in het bedrijfsnetwerk. Dit resulteert in nummerplan met twee soorten telefoongebruikers. Ten eerste de 'gewone' medewerkers met een vast telefoontoestel en ten tweede de Grip-gebruikers met een mobiele telefoon, die meestal ook over een vast toestel beschikken.

Iedere mobiele telefoongebruiker binnen het bedrijfsnetwerk maakt deel uit van een zogenaamde Grip-gebruikersgroep. Deze is gerelateerd aan de bedrijfstelefooncentrale (PBX) of een netwerk van bedrijfstelefooncentrales. Binnen een bedrijf kunnen eventueel meerdere Grip-gebruikersgroepen worden gevormd, waarbij steeds één PBX (of netwerk van PBX'en) en het bijbehorende nummerplan aan een Grip-gebruikersgroep is gerelateerd.

Alle Grip-gebruikers kunnen met hun mobiele telefoon zowel elkaar als alle vaste toestellen binnen het bedrijfsnetwerk bellen door het kiezen van de interne nummers van het bedrijfsnummerplan. Deze faciliteit werkt ongeacht waar de mobiele beller zich in Nederland bevindt. Zelfs Grip-gebruikers die zich in het buitenland bevinden, kunnen vanuit Nederland gebeld worden via de interne nummers. Het is echter niet mogelijk vanuit het buitenland via interne nummers naar Nederland te bellen omdat buitenlandse netwerken Grip-gebruikers niet als zodanig herkennen. Wanneer beperking van de



belmogelijkheden bij verblijf in het buitenland gewenst is, kan gebruik worden gemaakt van de blokkeringsmogelijkheden die Het Mobiele Netwerk biedt. Want de mobiele medewerkers behouden, naast hun Grip-nummer volgens het bedrijfsnummerplan, uiteraard ook hun gewone mobiele telefoonnummer en de daaraan verbonden faciliteiten.

Grip op de kosten

Grip brengt aanzienlijke kostenvoordelen met zich mee. Zowel het abonnementstarief als de verkeerstarieven zijn gunstiger dan de tarieven die gelden voor 'losse' abonnementen voor mobiele telefonie. Zeker voor grote bedrijven met veel mobiele aansluitingen, de doelgroep voor Grip, zal dit een gunstig kostenplaatje opleveren. Grip kent twee verschillende beltarieven: ON-net en OFF-net. Het zeer lage ON-net-tarief geldt voor alle mobiele telefoonverkeer dat via de bedrijfstelefooncentrale plaatsvindt, dus niet alleen van vast naar mobiel of omgekeerd maar ook van mobiel naar mobiel via het interne nummer. Voor mobiele gesprekken buiten de centrale om (dus rechtstreeks naar een extern nummer) geldt het hogere OFF-net-tarief, dat overigens ook goedkoper is dan de reguliere gesprekskosten voor mobiel telefoneren.

Naast de aantrekkelijke tarieven biedt Grip een aantal andere belangwekkende mogelijkheden om de kosten van mobiele telefonie nog verder te beheersen. Grip biedt ten eerste overzicht over het totale aantal mobiele aansluitingen en inzicht in het gebruik van elke mobiele telefoon afzonderlijk. Daarnaast kunnen de belmogelijkheden per mobiele aansluiting worden vastgesteld.

Meer grip door beter overzicht. Grip is met name interessant voor bedrijven in de grootzakelijke markt die beschikken over ca. 100 of meer mobiele aansluitingen. Als in een dergelijke omvang gebruik wordt gemaakt van mobiele telefonie, is het overzicht dikwijls zoek. De mobiele telefoons en bijbehorende abonnementen worden immers meestal aangeschaft door verschillende afdelingen en drukken op verschillende budgetten. Daardoor is er op centraal niveau vaak nauwelijks inzicht in de kosten en het gebruik ervan. Bedrijven die gebruik maken van Grip krijgen via periodieke overzichten inzicht in het belgedrag van iedere Grip-

gebruiker afzonderlijk en gecumuleerd voor de totale Grip-gebruikersgroep. Op grond van deze informatie is controle en toerekening achteraf mogelijk, terwijl personen en/of afdelingen op hun belgedrag kunnen worden aangesproken.

► Foto 1



Meer grip door belmogelijkheden op maat. Voor elke Grip-gebruikersgroep als totaal kan worden vastgesteld welke categorieën nummers en/of welke afzonderlijke nummers niet en welke wel gebeld kunnen worden. Hierop zijn voor individuele Grip-gebruikers weer verschillende uitzonderingen mogelijk, zodat binnen het bedrijf voor elke gebruiker van een mobiele telefoon gedetailleerd kan worden bepaald welke belmogelijkheden hij of zij heeft. Deze mogelijkheden kunnen zelfs per dag en/of tijdstip verschillen. Zo kunnen bijvoorbeeld servicemonteurs alleen hun chef, collega's, het magazijn, hun partner en hun vaste klanten bellen, maar geen willekeurige privégesprekken voeren. Een bijzondere groep Grip-gebruikers met beperkte belmogelijkheden is de Besloten Gebruikersgroep. De leden hier-

van kunnen uitsluitend mobiel bellen met elkaar en met enkele geselecteerde andere Grip-gebruikers. Zij zijn echter wel bereikbaar voor inkomende gesprekken van buiten de groep.

Het is duidelijk dat het in de hand houden van de kosten door deze belmogelijkheden 'op maat' aanzienlijk wordt vereenvoudigd. De voordelen zullen in de regel ruimschoots opwegen tegen de kosten die het aanpassen van de PBX met zich meebrengt. Welke veranderingen dat precies zijn hangt af van de configuratie van de betreffende PBX. De kosten zullen daarom van geval tot geval verschillen.

Bereikbaar onder één nummer

Bereikbaarheid onder één nummer is een van de belangrijkste voordelen van Grip. Deze faciliteit kan een hoop zoekwerk voorkomen. Grip-gebruikers die ook een vast toestel hebben, kunnen intern worden bereikt via één nummer: het Grip-nummer. Dit nummer is gelijk aan het interne nummer van het vaste toestel. De bereikbaarheid onder één nummer werkt ook bij oproepen van buiten het bedrijfsnetwerk naar het doorkiesnummer van een Grip-gebruiker. Wanneer een Grip-nummer wordt gebeld, probeert Grip de betreffende Grip-gebruiker te bereiken volgens een zogenaamd bestemmingsprofiel. Dit bestemmingsprofiel geeft de volgorde weer waarin de Grip-gebruiker mogelijk te bereiken is. Er zijn maximaal 3 bestemmingen waarvan minimaal één mobiele telefoon. Het uitgangspunt bij het vaststellen van het persoonlijke bestemmingsprofiel is dat een oproep altijd beantwoordt moet worden, hetzij direct, hetzij op een Voicemail, hetzij op het nummer van de secretaresse.

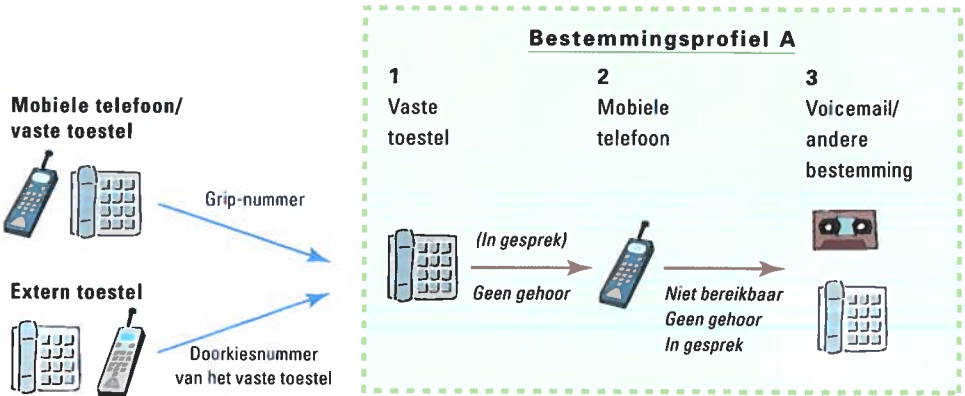


De drie meest gebruikte bestemmingsprofielen zijn:

- A de Grip-gebruiker zit relatief veel achter zijn of haar bureau;
- B de Grip-gebruiker is relatief vaak mobiel;
- C de Grip-gebruiker is vrijwel altijd mobiel en heeft geen eigen vast toestel.

Afhankelijk van de mogelijkheden van de bedrijfscentrale kan er ook nog een profiel (D) gedefinieerd worden die bestaat uit een combinatie van Grip en een chef/secretaresse-schakeling.

Bestemmingsprofiel A: Grip-gebruiker is relatief veel op kantoor
Alle oproepen, van zowel interne, externe als mobiele bellers, komen altijd eerst op het vaste toestel uit, daarna volgt doorschakeling naar het mobiele toestel. De derde bestemming kan de Grip-gebruiker, afhankelijk van de bedrijfscentrale, zelf bepalen. In de regel zal dit de Voicemail zijn.



▲ Afb. 1

Afhandeling van een oproep naar een Grip-gebruiker met Bestemmingsprofiel A.

Bestemmingsprofiel B: Grip-gebruiker is relatief vaak mobiel
In dit geval wordt een combinatie van twee Bestemmingsprofielen gebruikt:

- voor interne oproepen vanaf een mobiel toestel is de volgorde: mobiel → vast → Voicemail of andere bestemming (bijvoorbeeld secretaresse of Semavoice)
- voor interne oproepen vanaf een vast toestel en externe oproepen via het doorkiesnummer is volgorde: vast → mobiel → Voicemail of andere bestemming (bijvoorbeeld secretaresse of Semavoice)

Bij beide profielen liggen de bestemmingen 1 en 2 vast en is bestemming 3 zelf te bepalen binnen de mogelijkheden van Grip in combinatie met de bedrijfscentrale.

Voor een optimale bereikbaarheid als de gebruiker niet op zijn werkplek is, zal doorschakeling van diens vaste toestel via '(fixed) follow me' naar Grip een goede oplossing zijn. Oproepen van het vaste toestel komen dan direct terecht op het mobiele toestel en vervolgens bij bestemming 3 (bijv. Voicemail). Bij uitgeschakelde '(fixed) follow me' worden de oproepen van het vaste toestel volgens bestemmingsprofiel vast → mobiel → Voicemail afgehandeld.



Mobiele telefoon



Grip-nummer



Vaste toestel



Grip-nummer



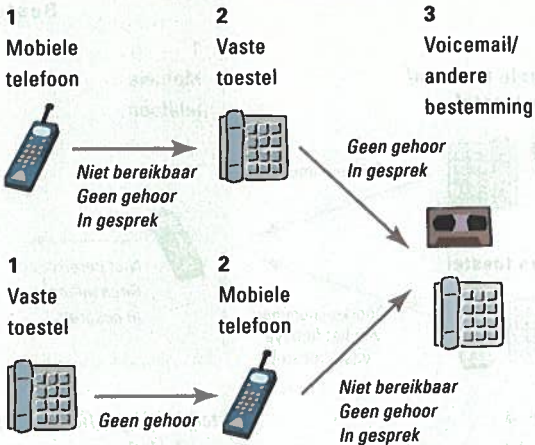
Extern toestel



Doorkiesnummer van het vaste toestel



Bestemmingsprofiel B



Bestemmingsprofiel B

(met geactiveerde 'fixed follow me')

**Mobiele telefoon/
vaste toestel**



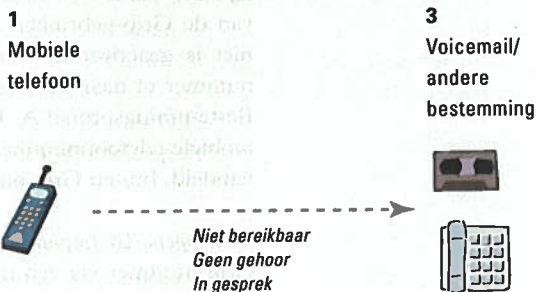
Grip-nummer



Extern toestel



Doorkiesnummer van het vaste toestel



Bestemmingsprofiel C: Grip-gebruiker is zeer mobiel en heeft geen eigen vast toestel

Alle oproepen naar de Grip-gebruiker komen altijd eerst uit op het mobiele nummer. Vervolgens wordt het gesprek doorgeschakeld naar het secretariaat of het afdelingstoestel. De laatste bestemming is de Voicemail of een andere bestemming (bijv. Semavoice). De bestemmingen 2 en 3 kan de gebruiker zelf bepalen binnen de mogelijkheden van Grip.

▲ Afb. 2

Afhandeling van een oproep naar een Grip-gebruiker met Bestemmingsprofiel B.

▲ Afb. 3

Afhandeling van een oproep naar een Grip-gebruiker met Bestemmingsprofiel B met geactiveerde 'follow me' naar Grip.

Mobiele telefoon/
vaste toestel



Grip-nummer

Extern toestel



Doorkiesnummer
van het fictieve
vaste toestel



▲ Afb. 4

Afhandeling van een oproep naar een Grip-gebruiker met Bestemmingsprofiel C.

Bestemmingsprofiel D: Grip in combinatie met de chef/secretaresse-schakeling

Deze combinatie is een variant op Bestemmingsprofiel A. Bij deze variant komen, indien de chef/secretaresse-schakeling is geactiveerd, alle oproepen naar het Grip-nummer binnen op het toestel van het secretariaat. Daar kunnen de oproepen dan verder afgehandeld worden. Mogelijkheden zijn doorschakelen naar het mobieltje of het vaste toestel van de Grip-gebruiker. Als de chef/secretaresse-schakeling niet is geactiveerd, worden de oproepen naar het Grip-nummer of naar het doorkiesnummer afgehandeld volgens Bestemmingsprofiel A. Externe oproepen naar het gewone mobiele telefoonnummer worden op de normale wijze afgehandeld, buiten Grip om dus.

Meldingen. In bepaalde situaties krijgt de beller van een Grip-nummer via een melding te horen dat er iets bijzonders aan de hand is. Daardoor wordt voorkomen dat bellers te snel ophangen of blijven proberen verbinding te krijgen als dat geen zin heeft.

Dit is in een viertal situaties het geval.

- Er geen verbinding tot stand komt met het toestel dat als eerste is gekozen en vervolgens wordt doorgeschakeld overeenkomstig het Bestemmingsprofiel.
- Er ook na doorschakeling geen verbinding tot stand komt.
- Er een niet-bestaand nummer gekozen wordt.
- Er een nummer wordt gekozen dat binnen Grip voor het betreffende toestel niet toegankelijk is.

**Mobiele telefoon/
vaste toestel**



Grip-nummer

Extern toestel



Doorkiesnummer

Bestemmingsprofiel D

Vaste toestel secretaresse



kan doorverbinden



Vaste toestel chef



Mobiele
telefoon chef



Voicemail/
Semavoice/
andere

Meldteksten zijn in het Nederlands of het Engels. De taal wordt per Grip-gebruikersgroep gekozen, maar afwijking daarvan is voor iedere Grip-gebruiker mogelijk.

Grip en de faciliteiten van Het Mobiele Netwerk

Uiteraard zijn mobiele telefoons met Grip niet alleen bereikbaar via een intern nummer. Ook het gewone mobiele 06-nummer blijft actief met daaraan gekoppeld alle vertrouwde faciliteiten.

Doorschakelen. Het gewone mobiele telefoonnummer, dat iedere Grip-gebruiker naast zijn interne nummer behoudt, kan in principe worden doorgeschakeld naar een ander telefoonnummer (vast of mobiel). Deze doorschakelingen zijn alleen actief voor oproepen die uit het openbare net (vast of mobiel) afkomstig zijn.



Blokkeringen. Alle door Het Mobiele Netwerk geboden blokkeringmogelijkheden gelden ook voor Grip. Deze hebben echter alleen betrekking op de gewone mobiele tele-

▲ Afb. 5

Afhandeling van een oproep naar een Grip-gebruiker met Bestemmingsprofiel D.

foonnummers van Grip-gebruikers en niet op de interne nummers volgens het bedrijfsnummerplan.

Voicemail. De dienst Voicemail van Het Mobiele Netwerk kan als laatste bestemming worden opgenomen in het persoonlijk Bestemmingsprofiel. Ook kan worden doorgeschakeld naar Voicemail zoals dat bij gewone NMT- en GSM-abonnementen mogelijk is. Deze doorschakelingen zijn echter alleen actief voor oproepen die uit het openbare net (vast of mobiel) afkomstig zijn.



Short Message Service (alleen GSM). Het gebruik van Short Message Service (SMS) door Grip-gebruikers is mogelijk bij gebruik van het gewone adres van het Short Message Service (SMS-) Centre en een volledig bestemmingsnummer.

EasyConnect® en EasyInfo®. De diensten EasyConnect en EasyInfo zijn gewoon beschikbaar, tenzij zij niet tot de mogelijkheden van de betreffende Grip-gebruiker behoren.

EasySwitch®. EasySwitch kan binnen Grip op de normale wijze worden gebruikt, ook als via interne nummers wordt gebeld.

TeleDiensten. De TeleDiensten van Het Mobiele Netwerk kunnen binnen Grip op de normale wijze worden gebruikt.

Datacommunicatie en faxverkeer (alleen GSM). De gewone mogelijkheden voor mobiele datacommunicatie en mobiel faxverkeer met bestemmingen in het openbare net (vast en mobiel) blijven intact. Het gebruik van deze mogelijkheden is bij het Grip-abonnement voor de mobiele aansluitingen inbegrepen en worden gratis aangeboden. Het is mogelijk om binnen Grip faxen te verzenden of te ontvangen en gebruik te maken van datacommunicatie (Grip On Net). Grip-gebruikers die faxen willen ontvangen, krijgen naast hun gewone mobiele telefoonnummer een speciaal mobiel faxnummer, gekoppeld aan dezelfde GSM-kaart. Zij hebben ook de beschikking over Faxmail. Dit houdt in dat faxen die naar hen worden verzonden als zij niet bereikbaar of in gesprek zijn of wanneer hun faxapparatuur niet stand-by staat, worden opgeslagen in een mailbox. Dit is dezelfde

mail-box waarin ook Voicemail-berichten bewaard worden. Zodra een faxmail of een Voicemail-bericht binnenkomt in de mailbox, ontvangt de gebruiker een melding op het display van zijn mobiele telefoon. Was het toestel op dat moment niet bereikbaar, dan wordt de melding ontvangen zodra het toestel weer bereikbaar is.

Als de gebruiker een e-mailbox heeft bij een van de Internetproviders waarmee Het Mobiele Netwerk een overeenkomst heeft afgesloten (ondermeer World Access), dan kan hij tevens melding krijgen van e-mail ontvangst.

FlexiBel Plus

PTT Telecom richt zich met het Grip-concept op grote organisaties met meer dan 100 mobiele aansluitingen. Voor bedrijven in de midden/grootzakelijke markt die zo'n 20 tot 90 mobieltjes in gebruik hebben, is er een variant beschikbaar: FlexiBel Plus. Net als Grip biedt FlexiBel Plus de voordelen goedkoop intern bellen, eenvoudig verkort bellen en verbeterde bereikbaarheid van FlexiBel Plus-gebruikers

FlexiBel Plus is een zuiver mobiele dienst. Er zijn dus, in tegenstelling tot Grip, geen aanpassingen aan de bedrijfscentrale (PBX) nodig, wat realisatie van de dienst aanzienlijk eenvoudiger maakt.

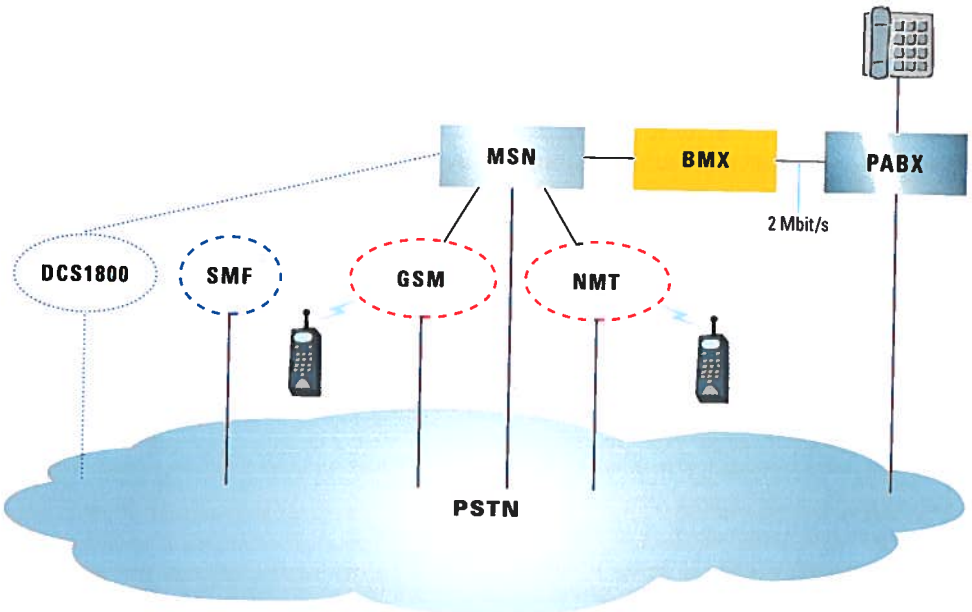
Het voordelig verkort bellen geldt van mobiel naar mobiel en van mobiel naar PBX. Voor verkort bellen van de zaak naar een mobiele medewerker gelden daarentegen de normale tarieven. Bij bedrijven die beschikken over een PBX met doorkiesmogelijkheid kunnen de mobiele FlexiBel Plus-gebruikers hun collega's met vaste toestellen direct bereiken via een verkort nummer. Beschikt de PBX niet over een doorkiesmogelijkheid dan kan de mobiele beller zijn collega's via het algemene 'interne nummer' van het bedrijf bereiken. De telefoniste verbindt vervolgens door naar het gewenste toestel. Uiteraard kunnen de FlexiBel Plus-gebruikers gewoon gebruik maken van de faciliteiten van Het Mobiele Netwerk. FlexiBel Plus wordt, net als Grip, verkocht door de Service Providers van Het Mobiele Netwerk. De dienst wordt door sommige Service Providers verkocht onder de naam MultiBusiness Plus.

MSN, een belangrijk element in Grip

Grip is de eerste van de zogenaamde Enhanced Services die mobiele gebruikers vele nieuwe mogelijkheden zullen bieden. Deze Enhanced Services worden geïmplementeerd op een speciaal platform, de zogenaamde Mobile Service Node (MSN). De Mobile Service Node is in 1995 in Het Mobiele Netwerk geïntroduceerd. Inmiddels zijn het er twee, één in Arnhem en één in Amsterdam. De MSN vormt als intelligent platform de schakel tussen Het Mobiele Netwerk en de PBX (of netwerk van PBX'ën). De PBX is rechtstreeks met de MSN verbonden via de zogeheten Grip-link, een vaste verbinding met hoge capaciteit (2 Mbit/s). De zogenaamde BMX (Business MultipleXer) zorgt voor het protocoloverdracht die noodzakelijk is voor de koppeling tussen de PBX en de MSN. Vrijwel alle oproepen van Grip-gebruikers worden gerouteerd via de MSN. Uitzonderingen vormen noodoproepen (naar 112), oproepen naar Voicemail en oproepen vanuit het buitenland. De MSN van waaruit de Grip-dienst wordt geleverd en bestuurd, ondersteunt ook het semafoonienet (SMF) en het toekomstige DCS1800-net (zie afbeelding 6).

▼ Afb. 6

De Mobile Service Node (MSN) in Het Mobiele Netwerk.



Uitgaand Grip verkeer vanaf een bedrijfscentrale (de PBX) wordt via een vaste verbinding, naar de BMX en vervolgens naar de MSN doorgeschakeld. De MSN bepaalt vervolgens, afhankelijk van het Gripnummerplan, waar naartoe het gesprek wordt geleid: naar het vaste net of naar een mobiel netwerk. Als dat nummer/toestel niet wordt opgenomen, wordt het volgende nummer uit het bestemmingsplan geprobeerd, zoals gezegd tot maximaal drie keer.



Uitgaand verkeer vanaf een Grip mobiel/abonnement wordt direct doorgeschakeld naar de MSN. De MSN routeert vervolgens het Grip-verkeer (intern nummer) via de BMX en de vaste verbindingen door naar de PBX, terwijl 'gewone' externe nummers via de MSN weer verder worden doorgeschakeld naar het 'gewone' vaste net.

Screening van belmogelijkheden in de MSN

Elke uitgaande oproep van een Grip-gebruiker wordt in de MSN gescreend. Dit geldt zowel voor bestemmingen binnen Grip als voor externe bestemmingen ('Outgoing Call Screening'). De verbinding komt alleen tot stand als het gekozen nummer behoort tot de belmogelijkheden van de betreffende Grip-gebruiker. Oproepen vanaf vaste toestellen binnen het bedrijfsnetwerk worden eveneens gescreend, als zij tenminste gerouteerd worden via Grip.

De screening is gebaseerd op verschillende lijsten met elk maximaal 50 nummers of nummencategorieën:

- Per Grip-gebruikersgroep twee verschillende lijsten met afzonderlijke nummers en/of nummencategorieën die *niet* gebeld kunnen worden, de zogenaamde 'black lists' (bijv. bepaalde betaalnummers).
- Deze lijsten kunnen volgens een vooraf vastgesteld schema afwisselend worden geactiveerd en gedeactiveerd voor een bepaalde Grip-gebruikersgroep. Op basis van een weekschema mag per dag maximaal 6x worden gewisseld, waarbij ook perioden zonder blokkering mogen voorkomen.
- Per Grip-gebruikersgroep een lijst met nummers en/of nummencategorieën die *altijd* gebeld kunnen worden. Deze 'white list' is altijd actief en heeft prioriteit boven de black lists.

- Per individuele Grip-gebruiker een lijst met nummers en/of nummervoorvoegsels die *altijd* gebeld kunnen worden. Ook deze white list is altijd actief en heeft eveneens prioriteit boven de black lists.

Verkoop en implementatie Grip

Grip wordt door PTT Telecom aan de klant ter beschikking gesteld op basis van een Grip-overeenkomst. Voorwaarde binnen deze overeenkomst is dat er ca. 100 of meer aansluitingen binnen één en hetzelfde nummerplan gerealiseerd moeten worden. Binnen de overeenkomst wordt voor elke mobiele aansluiting een bedrag per maand en de gesprekskosten in rekening gebracht.

Grip wordt verkocht door de Service Providers van Het Mobiele Netwerk. PTT Telecom biedt de Service Providers ondersteuning bij verkoop, implementatie en beheer van Grip. De Service Providers zullen de klant, afhankelijk van de gesloten overeenkomst, ondersteunen bij het aanpassen van de PBX, het trainen van PBX-beheerders en gebruikers en het implementeren van Grip bij de klant.



De aanpassingen aan de PBX worden in het algemeen verzorgd door de PBX-leverancier onder verantwoordelijkheid van de klant. Een en ander betekent maatwerk, want elke klant stelt specifieke voorwaarden aan het functioneren van de PBX. Met name de mogelijke Bestemmingsprofielen zijn daarbij van groot belang. Aanpassing aan de PBX-zijde maakt geen deel uit van de Grip-dienst. In het kader van de implementatie ligt daarom samenwerking tussen de Service Provider en de leverancier van de betreffende PBX voor de hand. Het Mobiele Netwerk zorgt voor het invoeren van de nummerplannen, Grip-gebruikersgroepen, de Bestemmingsprofielen, het beschikbaar stellen van de extra faciliteiten en het aanleggen van de Grip-verbinding tussen het bedrijfsnetwerk en Het Mobiele Netwerk. Deze werkzaamheden zijn inbegrepen bij de prijs van de dienst.

CASE: Grip biedt Akzo Nobel Coatings meervoudige oplossing voor betere bereikbaarheid

Een zeer tevreden klant van Grip is Akzo Nobel Coating, onderdeel van multinational Akzo Nobel. Akzo Nobel

Coatings is een vooraanstaand producent van verven, beitsen, lakken, lijmen en kunstharsen voor industriële toepassingen, professioneel gebruik en de doe-het-zelf sector. De activiteiten worden gecoördineerd vanuit de locatie Sassenheim, waar zich ook de hoofdzetel bevindt van de business-units Decorative Coatings, Car Refinishes, Industrial Coatings en ADAF (vliegtuigenlak). In Sassenheim werken circa 1300 mensen.

Bereikbaarheid. 'Bereikbaarheid is voor Akzo Nobel Coatings altijd een belangrijk aandachtspunt geweest', vertelt Manager Facilitaire Dienst René Visser. 'Een aantal jaren geleden deden de eerste mobiele telefoons hun intrede, om daarmee de bereikbaarheid van vooral de buitendienstmedewerkers te verbeteren. Maar ook op de locatie Sassenheim zelf bestond behoefte aan een snelle en directe bereikbaarheid van met name de storingsmonteurs en medewerkers van de distributieafdeling.'

Voor de bereikbaarheidsproblemen op de locatie zelf heeft Akzo Nobel Coatings in eerste instantie gekeken naar een oplossing op basis van draadloze telefonie. Bij een dermate uitgestrekte locatie als in Sassenheim, waarop zo'n zestig verschillende gebouwen staan, zou dat echter een te grote investering vergen in basisstations om een volledige bedekking te realiseren. In samenwerking met PTT Telecom is toen gezocht naar andere technische mogelijkheden om de bereikbaarheid op de locatie te verbeteren. Die oplossing werd gevonden in Grip. 'Elke mobiele gebruiker is dankzij Grip overal bereikbaar via zijn vaste interne nummer', licht René Visser toe. 'Alle storingsmonteurs bijvoorbeeld hebben nu naast hun pieper – die nodig blijft voor algemene oproepen – de beschikking over een GSM-telefoon. Bij storingsen kunnen zij dan direct gebeld worden. De monteurs, die in wisseldienst werken, zijn op deze manier ook thuis rechtstreeks bereikbaar.'

Bestemmingsprofiel. Met Grip zijn ook de bereikbaarheidsproblemen bij de distributieafdeling opgelost. De medewerkers die orders verzamelen in het uitgestrekte magazijn kunnen nu rechtstreeks gebeld worden op hun mobiele telefoon en hoeven niet meer telkens van hun vorkheftruck af om naar een vaste telefoon te lopen. Bij Akzo Nobel Coatings wordt ook dankbaar gebruik gemaakt van de mogelijkheid

die Grip biedt om per gebruiker een bestemmingsprofiel toe te kennen. René Visser: 'Het bestemmingsprofiel regelt de volgorde waarin iemand bereikbaar is, bijvoorbeeld eerst het vaste toestel, dan de mobiele telefoon en vervolgens de Voicemailbox. Bij storingsmonteurs en andere ambulante medewerkers gaat het telefoongesprek eerst naar het mobiele toestel, en daarna naar een vast toestel. Dat kan het eigen vaste toestel zijn, maar ook bijvoorbeeld dat van een collega of een afdelingssecrètaresse.'

Blokkeringsmogelijkheden. 'Om te zorgen dat het verkeer van vast naar mobiel op de locatie ook daadwerkelijk via de bedrijfscentrale en volgens het lage ON-net-tarief verloopt, gaan we de mogelijkheid blokkeren om een mobiel Grip-toestel via het gewone mobiele (06-)nummer te bellen', vertelt René Visser. 'Daarnaast voorziet Grip in uitgebreide voorzieningen om bepaalde nummers, bijvoorbeeld internationale nummers of betaalde Servicenummers, technisch te blokkeren voor alle gebruikers of specifieke groepen van gebruikers.' De bereikbaarheidsoplossing op basis van Grip is in het voorjaar van 1996 uitgetest in een pilot op de locatie Sassenheim. Na een succesvolle evaluatie van de pilot heeft Akzo Nobel Nederland een landelijke overeenkomst voor mobiele telefonie afgesloten met PTT Telecom. Alle bestaande mobiele abonnementen (NMT en GSM) zijn daarbij ondergebracht in een Grip- of een FlexiBel-overeenkomst. Eind 1997 telde Akzo Nobel Coatings Nederland in totaal zo'n 250 mobiele gebruikers. Dit aantal zal naar verwachting jaarlijks toenemen met enkele 'tientallen'. René Visser: 'We zijn dan ook bijzonder tevreden met deze oplossing. De betrokken medewerkers – intern en extern – zijn nu aanzienlijk sneller en eenvoudiger bereikbaar, waardoor er veel efficiënter en effectiever kan worden gewerkt. Bovendien is het mobiel bellen buiten de locatie goedkoper en beter beheersbaar geworden.'



Een nieuw mobiel communicatiesysteem voor het Rotterdamse openbaar vervoersbedrijf



Hans Beerman*

* Dit artikel is voor het studieblad bewerkt en van aantekeningen voorzien door Martin Franke. Met dank aan de samenstellers van het basis- en systeemontwerp R. de Graaf, D. Huisman, H. Mettes, P. Wessels en G. Wiersema.

De steeds verdergaande liberalisering van bedrijfstakken heeft ook gevolgen voor de openbaar vervoerbranche. Grote delen van deze sector worden geacht hun eigen boontjes te doppen. Naast vervoer op maat komen hierdoor efficiency en optimale dienstverlening in het brandpunt van de belangstelling te staan. Beide aspecten hebben een rol gespeeld bij de aanschaf van een nieuw mobiel bedrijfscommunicatiesysteem door het Rotterdamse openbaarvervoersbedrijf RET. Het nieuwe systeem voorziet in mobiele communicatie tussen meldkamers en trams, bussen en metro's. Daarnaast is het GSM-netwerk ingekoppeld op het nieuwe systeem. Klanten van het openbaar vervoersbedrijf kunnen hierdoor binnenkort ook in de ondergrondse metro bellen en gebeld worden via Het Mobiele Network.



Medio dit jaar zal het nieuwe mobiele communicatiesysteem van het Rotterdamse openbaar vervoersbedrijf RET door Business Radio Solutions (BRS), de mobiele solutions provider van PTT Telecom, worden opgeleverd. Deze opdracht wordt 'turn-key' uitgevoerd, dat wil zeggen dat het gehele traject van specificatie, levering en bouw tot en met de opleiding van het RET-personeel door BRS wordt gerealiseerd.

De Rotterdamse Elektrische Tram (RET) is het openbaar vervoersbedrijf voor Rotterdam en omstreken en biedt tram-, bus-, metro- en bijzonder vervoersdiensten. Voor al deze diensten zal het nieuwe mobiele bedrijfscommunicatiesysteem worden ingezet. De radio-infrastructuur van het systeem is gebaseerd op de zogenaamde trunkingtechniek. Om in Rotterdam via het mobiele netwerk te kunnen communiceren staan verspreid over de stad tien basisstations opgesteld. Daarnaast wordt voor het ondergrondse deel van de metro een apart basisstation gebruikt. Dit station is verbonden met een netwerk van stralende kabels in de verschillende ondergrondse metrotunnels. Het systeem wordt bediend vanuit verschillende verkeersposten in Rotterdam.

¹ In het decembernummer 1990 van het Studieblad is in een tweetal artikelen aandacht besteed aan het gebruik van de mobielefoon en portfoon in *Nieuw radiocommunicatiesysteem voor ECT* (pp. 608-620) en *Nieuw mobielefoonnet voor de ANWB* (pp. 634-648). Eveneens van belang in dit verband is het themanummer dat het Studieblad in februari 1992 heeft gewijd aan 'Meldkamer Drente'.

▼ Foto 1

Bovengronds met trams en bussen en ondergronds met de metro verzorgt de RET het openbaar vervoer in Rotterdam.

De werkstations die hiervoor worden gebruikt, zijn via een glasvezelnet met elkaar en met het centrale deel van de radio-infrastructuur gekoppeld. Ten behoeve van de communicatie met bestuurders zijn de in totaal 800 RET-voertuigen uitgevoerd met speciale dataterminals die gekoppeld zijn aan mobielefoons. Door deze koppeling kon de mens/machine-interface (MMI) nauwkeurig worden afgestemd op de eisen van de RET, terwijl gebruik kon worden gemaakt van standaard-mobielefoons. Voor onder andere de kaartcontroleurs leverde PTT Telecom verder ongeveer 1000 portfoons¹.

In dit artikel zullen de verschillende onderdelen van het mobiele communicatiesysteem van de RET de revue passeren. Allereerst wordt echter ingegaan op de mogelijkheden waaruit voor privé mobiele communicatienetwerken kan worden gekozen. Conventionele en trunkingsystemen worden daarbij met elkaar vergeleken. Op basis van de speciale eisen die door de OV-branche aan zo'n systeem worden gesteld, zal vervolgens worden ingegaan op het RET-systeem.



Conventionele systemen

Voor mobiele bedrijfscommunicatie kunnen verschillende technieken worden gebruikt. Elders in dit nummer komt het gebruik van mobiele telefonie aan de orde in de vorm van het Grip-concept. Nog zeer gangbaar in Nederland is de conventionele techniek voor Private Mobile Radio (PMR), in het dagelijks spraakgebruik aangeduid als mobilofonie. De meest eenvoudige vorm hiervan is gebaseerd op het gebruik van één enkel radiokanaal (een vaste frequentie in de radioband) waarover gebruikers met elkaar kunnen communiceren. Een bekende toepassing van deze methode is die in de taxiwereld. In veel gevallen wordt hierbij vanuit een centraal vast punt (de centrale) met de mobiele gebruikers gecommuniceerd. Op het moment dat men een gesprek met iemand wil starten roept men de persoon via de microfoon en de zender op. Binnen het dekkinggebied van de zender kan een willekeurig persoon die op dezelfde frequentie is afgestemd gewoon meeluisteren. In sommige gevallen is dit meeluisteren door een grote groep een voordeel (denk aan noodsituaties) maar overwegend is het een nadeel. Radiodiscipline is dan ook vereist, dat wil zeggen dat alleen degene die wordt opgeroepen, antwoord geeft én dat, voordat iemand gaat zenden, hij eerst uitluistert of er niet al iemand aan het zenden is.



▼ Foto 2

De metro wordt in een nieuwe jasje gestoken.

Omdat radiokanalen slechts beperkt beschikbaar zijn, worden dezelfde radiokanalen op voldoende afstand weer opnieuw gebruikt. Voldoende afstand is in dit verband wel een rekbaar begrip, omdat bij bepaalde weersomstandighe-

² De Rijksdienst voor Radio-communicatie (RDR) is binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat verantwoordelijk voor het beheer van het frequentiespectrum in Nederland en stelt de eisen vast waaraan op de telecommunicatie-infrastructuur aangesloten apparatuur moet voldoen. De RDR houdt vanuit districtkantoren in Eindhoven, Zwolle, Capelle a/d IJssel en Nederhorst den Berg toezicht op een storingvrij, betrouwbaar en onbelemmerd radioverkeer.

³ TVO staat voor toonvolgorde. Deze 'toonriedels', die iedereen wel eens in de bus of taxi heeft gehoord, worden in conventionele systemen gebruikt voor signalering.

den (bijvoorbeeld heel helder weer) de 'reikwijdte' extreem kan toenemen. In Nederland wordt een radiokanaal beschikbaar gesteld door de Rijksdienst voor Radio-communicatie (RDR) te Groningen². Om storing in andere gebieden te voorkomen, worden er door de RDR eisen gesteld aan onder meer het maximaal uit te zenden vermogen en de hoogte van de antenne. Het gevolg is dat het gebied waarbinnen men via hetzelfde radiokanaal met elkaar kan communiceren beperkt is. Afhankelijk van onder meer de soort bebouwing is een afstand van 15 kilometer over het algemeen goed haalbaar. Wil men met dezelfde conventionele techniek een groter gebied bestrijken dan wordt het gebied onderverdeeld in cellen, waarbij in iedere cel op een centraal punt een zender/ontvanger wordt geplaatst. De afzonderlijke zender/ontvangers worden via huurlijnen gekoppeld aan de centrale apparatuur. Iedere zender bestrijkt hierdoor een eigen gebied en maakt gebruik van een eigen radiokanaal. Het nadeel hiervan is dat de mobiele gebruikers bij het uitrijden van een radiocel zelf moeten overschakelen naar het radiokanaal van een volgende radiocel. Door de koppeling van kanalen aan geografische gebieden wordt dus van de gebruiker verwacht dat hij weet in welk gebied hij zich bevindt én welk radiokanaal hij hier moet gebruiken.

Wil een mobiele gebruiker in een bepaalde cel communiceren met een mobiele gebruiker in een andere cel, dan kan dit alleen door tussenkomst van een centralist. Veel radiobediensystemen bieden daarom de mogelijkheid om vanaf een vaste bedienpost de radiokanalen met elkaar te koppelen.

Omdat conventionele systemen van nature volledig open zijn, is het slechts beperkt mogelijk om centraal te regelen wie met wie spreekt. Door middel van het gebruik van zogenaamde 5TVO-codes³ is een gedeeltelijke en zeer beperkte controle mogelijk.

Trunkingsystemen

Al deze problemen zijn te ondervangen door gebruik te maken van trunkingsystemen. Het trunking-principe – ook wel bundelprincipe genoemd – is gebaseerd op een gemeenschappelijk gebruik van radiokanalen. Met deze techniek

kunnen tot tien keer zoveel gesprekken over hetzelfde aantal frequenties worden gevoerd. Als voorbeeld van een trunkingsysteem gaan we weer uit van een eenvoudig systeem met slechts één basisstation (een basisstation bevat één of meer zender/ontvangers). Zo'n basisstation beschikt in de meest simpele uitvoering over een speciaal radiokanaal waarover normaal gesproken geen gesprekken worden gevoerd. Dit kanaal, dat ook wel organisatie- of controlekanaal⁴ wordt genoemd, gebruikt men voor systeemberichten tussen de centrale en de mobiele apparatuur. Naast het controlekanaal beschikt een basisstation over het algemeen over één of meer spraakkanaalen. Kenmerkend is verder dat gebruikers zich moeten aanmelden bij het systeem. Dit aanmelden gebeurt automatisch bij het aanzetten van de mobiel. Bovendien maakt de mobiel zelf melding van iedere overgang naar een andere cel. Hierdoor 'weet' de centrale apparatuur op ieder moment waar een mobiel zich bevindt.

Indien een mobiele gebruiker met iemand een gesprek wil voeren dan toetst hij op zijn mobiele communicatieapparatuur het nummer in van het toestel van degene die hij wil spreken. Dit nummer wordt ontvangen door de centrale apparatuur, die vervolgens nagaat of:

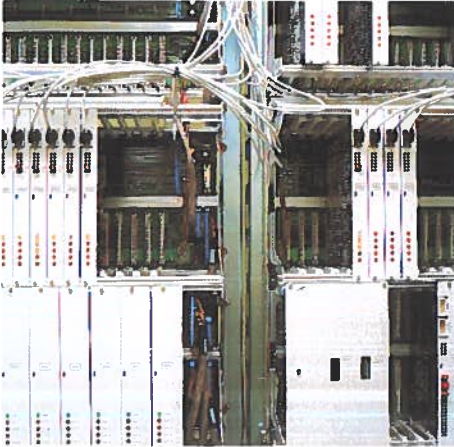
- de betreffende gebruiker bekend is in het systeem,
- er een spraakkanaal beschikbaar is,
- de gebruiker niet al een gesprek aan het voeren is via het mobiele netwerk. Is dit laatste het geval dan signaleert de centrale bij degene die is opgeroepen dat er een gespreksaanvraag is.

Op het moment dat de opgeroepen gebruiker het gesprek aanneemt, krijgen beide mobielen - via het controlekanaal - van de centrale apparatuur een bericht. Hierin staat aangegeven naar welk spraakkanaal de apparatuur automatisch over moet schakelen. Vervolgens kunnen de mobiele gebruikers met elkaar praten. Mocht de oproep niet direct slagen, bijvoorbeeld omdat er geen spraakkanaalen meer beschikbaar zijn, dan wordt het gesprek in een wachtrij van het systeem geplaatst. Wanneer er binnen een bepaalde tijd wordt voldaan aan de voorwaarden om een gesprek tot stand te brengen (er komt een willekeurig spraakkanaal vrij), dan vindt alsnog een signalering naar

⁴ Je zou dat kunnen vergelijken met het D-kanaal van een ISDN-verbinding.



de opgeroepen gebruiker plaats. Neemt deze het gesprek aan dan wordt hij, net als in de overige gevallen, door het systeem naar het vrijgekomen spraakkanaal gedirigeerd.



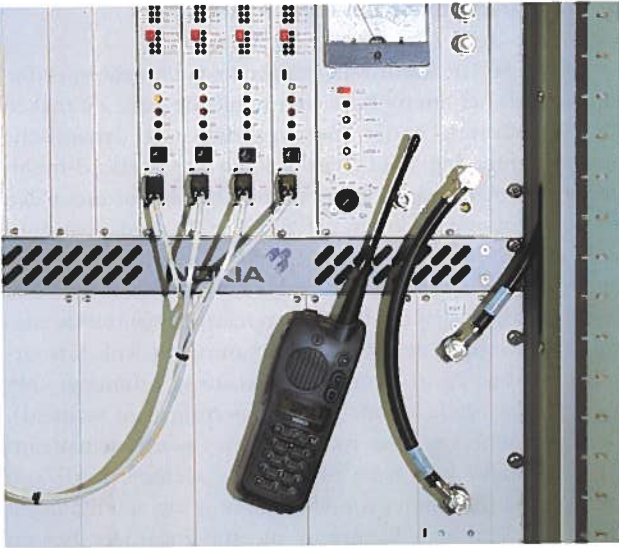
▲ Foto 3a en 3b

Een kijkje in de elektronica die de basis vormt van het nieuwe mobiele communicatiesysteem van de RET. Het schakelend hart van het RET-netwerk is de MX-centrale (links op de rechter foto).

Omdat ieder apparaat een uniek nummer heeft binnen het netwerk, merken andere gebruikers niets van de gesprekken die gevoerd worden. Trunkingsystemen maken het daarnaast mogelijk dat gesprekken met meerdere personen tegelijk kunnen worden gevoerd. Het aantal gebruikers dat aan zo'n groepsgesprek kan deelnemen, is in principe onbeperkt. Bovendien kunnen gebruikers in verschillende radiocellen met elkaar communiceren. De hiervoor beschreven methode voor een enkel basisstation wordt dan op dezelfde manier toegepast. Omdat gebruikers zich in verschillende radiocellen bevinden, wordt nu echter niet meer van één radiokanaal gebruik gemaakt, maar krijgt iedere mobiel een vrij radiokanaal in zijn eigen radiocel toegewezen. Om tijdens de gespreksopbouw de juiste spraakwegen met elkaar door te verbinden, is de centrale apparatuur voorzien van een schakelmatrix.



Een trunkingsysteem bevat aanzienlijk meer faciliteiten dan een conventioneel systeem. Een belangrijk voordeel hierbij is dat de verschillende mobiele centraal worden beheerd. Hiertoe beschikt het trunkingsysteem over een database, waarin wordt vastgelegd welke mobiele er mogen inloggen op het netwerk en



◀ Foto 4

Printruif van een basisstation met portofoon.

welke rechten een willekeurige gebruiker krijgt. Op centraal niveau is hierdoor op elk moment eenvoudig te bepalen over welke faciliteiten een gebruiker kan beschikken.

Faciliteiten trunkingnetwerk

Belangrijke faciliteiten binnen een trunking netwerk zijn:

- Enkelvoudige gesprekken voeren.
- Verschillende soorten prioriteiten aan enkelvoudige gesprekken toekennen.
- Groepsgesprekken.
- Wachtrijen voor verschillende soorten gesprekken.
- Conference calls.
- Verbindingen opbouwen van en naar PSTN.
- Verbindingen opbouwen van en naar PABX.
- Statusberichten.
- Short en extended datamessages.
- Data (modem) verbindingen.
- Doorschakelen.
- Uitgebreide statistische (en detail) informatie beschikbaar over de gesprekken die gevoerd zijn.
- Billing-faciliteiten.

De OV-branche heeft zijn eigen kenmerken

Openbaar vervoersbedrijven hebben zeer branche-specifieke eisen, als het om mobiele communicatie gaat. Zo maken de OV-bedrijven onder meer gebruik van dynamische oproepnummering. Dit in tegenstelling tot standaard-mobilfoonsystemen waarbij iedere mobilfoon of portofoon een vast oproepnummer krijgt, dat zowel in de randapparatuur als in de infrastructuur wordt geprogrammeerd. Met behulp van dit nummer kunnen de verschillende gebruikers worden geïdentificeerd. Een OV-bedrijf kan hiermee niet uit de voeten. Hier wordt gewerkt met lijnnummers (denk bijvoorbeeld aan bus 23 of tram 7) en dienstwagennummer (het nummer dat op de zijkant van het voertuig staat vermeld). De combinatie van deze twee nummers wordt gehanteerd om een unieke bus, tram of metro te identificeren. Zo'n gecombineerd nummer is nodig omdat er op één lijndienst (Centraal Station – Centrum) meestal meerdere bussen tegelijk rijden. Bovendien worden de voertuigen niet vast toegewezen aan een specifieke lijndienst maar kunnen voor verschillende lijndiensten ingezet worden. Om dit te kunnen ondervangen is dynamische nummering noodzakelijk.

Dynamische kanalen

Bij een mobiel netwerk wordt het aantal basisstations dat nodig is in eerste instantie bepaald door omvang van het gebied waarin het systeem moet werken en de dekkingsgraad (in plaats en tijd) die door de klant wordt verlangd. Tijdens het plannen wordt bovendien rekening gehouden met de eisen van de Rijkdienst voor Radiocommunicatie (RDR) voor dergelijke netwerken. Voor de RET worden er bovengronds acht basisstations toegepast. Bovendien zijn er nog twee extra basisstations voor noodgevallen in de Botlek. Elk basisstation bevat minimaal 1 controlekanaal plus een aantal spraakkanalen. Het aantal spraakkanalen wordt per basisstation (site) bepaald door het maximaal aantal gesprekken dat tegelijk via een dergelijk basisstation gevoerd moet kunnen worden. In totaal blijken er dan bovengronds 33 spraakkanalen nodig te zijn. Door de RDR zijn er in totaal echter maar 19 radiokanalen beschikbaar gesteld. Minimaal acht daarvan zijn conti-

nu in gebruik als controlekanaal voor de acht basisstations. Bovengronds zijn er onder normale omstandigheden dus maar 11 spraakkanalen beschikbaar.

Met behulp van het dynamisch kanaaltoewijzingsmechanisme wordt voorkomen dat maar een beperkt deel van het netwerk kan functioneren. Dit mechanisme werkt volgens het volgende principe: in het systeem wordt een set dynamische radiokanalen aangemaakt. Op het moment dat een gebruiker een gesprek met een andere gebruiker tot stand wil brengen, doorloopt het systeem de volgende vier stappen.

- Ga na bij welke basisstations beide gebruikers ingelogd zijn.
- Onderzoek bij deze basisstations of er hardware beschikbaar is (zijn er daar zender/ontvangers die nog niet voor een spraakkanaal worden ingezet).
- Controleer of er een dynamisch kanaal beschikbaar is, dat niet al toegepast wordt bij een ander (of hetzelfde) basisstation in de buurt. Om interferentie te voorkomen mogen alleen ver uit elkaar gelegen basisstations dezelfde kanalen gebruiken.
- Indien er voor beide basisstations een dynamisch kanaal beschikbaar is, wordt de verbinding tussen de gebruikers op de normale manier tot stand gebracht. De zender/ontvangers in beide basisstations worden vanuit de centrale op hetzelfde moment op het juiste kanaal gezet.

Het centrale systeem houdt bij welke kanalen er in de verschillende basisstations in gebruik zijn. De database van het systeem bevat informatie over de basisstations die elkaar onderling kunnen beïnvloeden, zodat interferentieverschijnselen vermeden kunnen worden



Een andere eis die door openbaar vervoersbedrijven aan het systeem wordt gesteld is de mogelijkheid om een stil-alarm noodoproep te kunnen plaatsen. Door middel van zo'n oproep kan een bestuurder bijvoorbeeld in geval van nood snel de centrale of meldkamer op de hoogte stellen van de noodsituatie. Ook moet het mogelijk zijn om vanuit de



meldkamer via de boordomroepinstallatie de bus-, tram- of metropassagiers te bereiken. Zo'n passagiersomroep is bijvoorbeeld van belang wanneer aansluitingen tussen trams, bussen en dergelijke zijn gewijzigd, terwijl de bestuurder hiervan niet op de hoogte is. De RET kan in dat geval vanaf centraal niveau de passagiers informeren over de wijzigingen zonder dat de bestuurder hiermee tijdens het rijden lastig wordt gevallen. De centrale passagiersomroep draagt daarmee bij aan een verbetering van de verkeersveiligheid. Tenslotte wordt een gesprek tussen de meldkamer en een mobiele gebruiker altijd gerealiseerd op basis van het verzenden van een gespreksaanvraag naar de meldkamer, waarna de centralist het initiatief neemt om een spreekverbinding op te bouwen. Ook de standaardprocedure stelt eisen aan het mobiel communicatiesysteem voor OV-bedrijven.

▼ Foto 5



Om invulling te kunnen geven aan deze – en andere branchespecifieke – wensen voor communicatie, positiebepaling en exploitatiebeheersing ontwikkelde Business Radio Solutions (BRS) van PTT Telecom een aantal concepten. Het communicatiesysteem voor de RET is gebaseerd op één van deze concepten. Naast de levering van het mobiele communicatiesysteem voor de bedrijfsspecifieke communicatie van de RET, wordt ook het GSM-netwerk⁵ ingekoppeld op het ondergrondse deel van het metrotraject. Hierdoor kunnen RET-passagiers straks overal in de metro via Het Mobiele Netwerk bellen en gebeld worden.

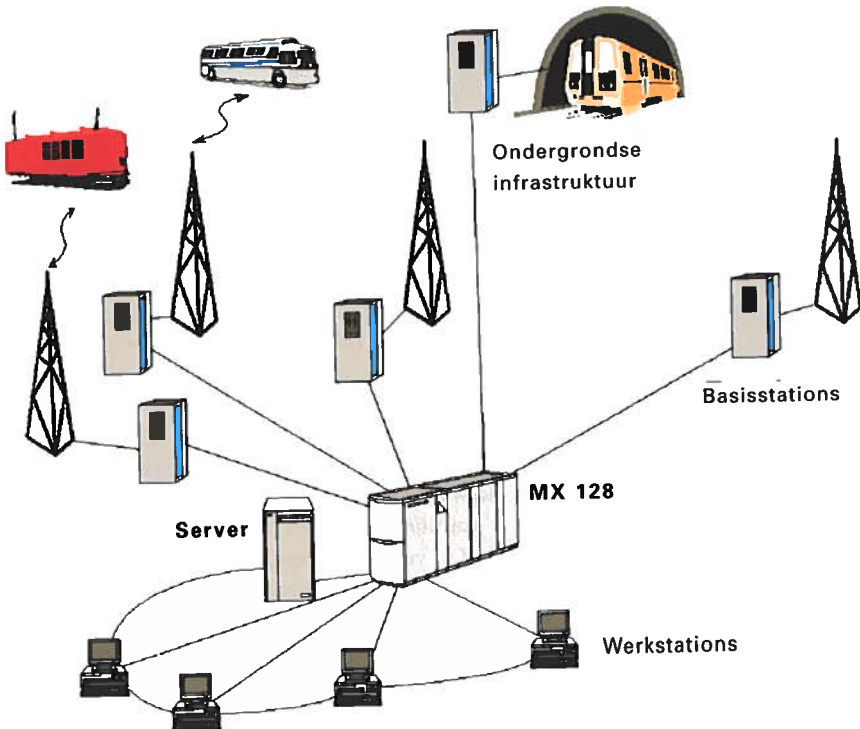
Het communicatieconcept

Het ontwikkelde communicatieconcept voor de RET bestaat uit voertuigapparatuur, een radio-infrastructuur (op basis van de MPT1327-standaard voor trunked radionetwerken) en een meldkamersysteem. Afbeelding 1 geeft een overzicht van het RET-systeem.

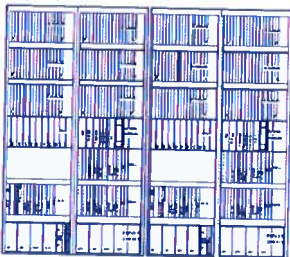
⁵ GSM is in een groot aantal Studieblad-artikelen behandeld. Zie hiervoor onder meer (1990) pp. 166-174, 234-243, 367-384 en 497-509; (1991) pp. 4-15 en 140-151; (1994) pp. 380-392, 468-488 en 550-552, (1995) pp. 86 en 352-353 en (1997) pp. 172-189.

▼ Afb. 1

Overzicht van het mobiele bedrijfscommunicatiesysteem van het Rotterdamse openbaar vervoersbedrijf RET.



- ⁶ MPT 1327 A Signalling Standard for Trunked Private Land Mobile Radiosystems, is een defacto-standaard, dat wil zeggen dat deze door de markt is bepaald. Dit in tegenstelling tot de officiële standaards die door bijvoorbeeld ETSI worden vastgelegd.
- ⁷ Traxys en trunking zijn uitgebreid behandeld in J. van Rees, Y.M. van der Veen, *Traxys: mobiele bedrijfscommunicatie*, PTT Telecom Studieblad, maart 1994, pp. 156-196.
- ⁸ MX staat voor Mobile eXchange.



▲ Afb. 2
De MX128: het hart van het netwerk

De radio-infrastructuur van het RET-systeem is gesplitst in een bovengronds en een ondergronds deel. Het bovengrondse deel wordt gebruikt voor de communicatie met bussen en trams, terwijl het ondergrondse deel voor de metro wordt ingezet.

Bovengrondse radio-infrastructuur

Voor de bovengrondse radio-infrastructuur wordt een trunkingnetwerk gebruikt, het zogenaamde Actionet. Dit netwerk is gebaseerd op een radiostandaard voor trunkingnetwerken, het MPT 1327 protocol⁶. In Europa wordt zeer veel apparatuur voor privé- en publieke netwerken toegepast die op deze standaard is gebaseerd. In Nederland bijvoorbeeld heeft PTT Telecom het Traxys-netwerk hiermee gebouwd⁷. Het schakelhart van het RET-systeem wordt gevormd door een MX128, een intelligente switch voor professionele communicatie met een keur aan faciliteiten⁸. Van belang voor het RET-netwerk, is het feit dat de MX128 het gebruik van dynamische kanalen ondersteunt. In het ontwerp is daarnaast rekening gehouden met redundantie voor cruciale elementen, dat wil zeggen dat belangrijke elementen dubbel zijn uitgevoerd. Op deze manier is RET ervan verzekerd dat bij uitval van één van de elementen het netwerk gewoon 'in de lucht' blijft.

De MX128 (zie afbeelding 2) bevat een groot deel van de intelligentie van het netwerk. De switch bestuurt de basisposten en houdt een database bij. In deze database staat alle randapparatuur geregistreerd met een vaste oproepcode en de voor elk randapparaat toegestane functionaliteit. Bovendien bevat de MX128 een schakelmatrix om gesprekken tussen gebruikers die zich bij verschillende basisstations bevinden mogelijk te maken.

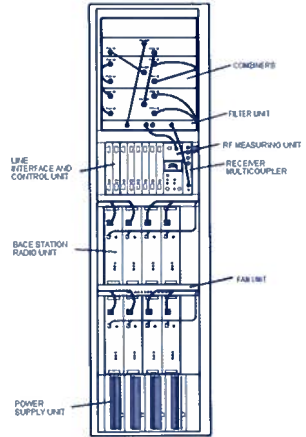
Zowel de basisstations als de bedienplaatsen zijn via een stervormig netwerk aan de MX128 gekoppeld. De basisstations zijn via huurlijnen van PTT Telecom gekoppeld, waarbij per zender/ontvanger in een basisstation een huurlijn wordt gebruikt. Alle verbindingen van en naar de bedienplaatsen (audio, RS422 en LAN) verlopen via een glasvezelring in Rotterdam, het transportnetwerk van de RET.

Basisstations

Het RET-systeem beschikt in totaal over 11 basisstations, waarvan 8 bovengrondse stations permanent worden gebruikt en 2 bovengrondse 'slapen'. Ook ondergronds bevindt zich een basisstation, dat gekoppeld is aan de ondergrondse infrastructuur. Het kleinste basisstation bevat apparatuur voor 4 kanalen, de grootste voor 7 kanalen. Afbeelding 3 toont een basispost.

De slapende basisstations worden alleen gebruikt op het moment dat zich calamiteiten in de Botlek voordoen. In dat geval worden de bussen van de RET namelijk ingezet om het havengebied te ontruimen. Bij een calamiteit worden de slapende basisstations vanuit de centrale in bedrijf gesteld, waardoor het dekingsgebied tijdelijk wordt uitgebreid. Hierbij blijft de normale functionaliteit van het totale netwerk behouden; alleen is het werkgebied groter.

Onder normale omstandigheden staan de basisstations volledig onder controle van de MX. Treedt er een storing op, bijvoorbeeld omdat een lijnverbinding naar een van de zender/ontvangers uitvalt, dan wordt dit zowel bij de MX128 als bij het basisstation gesignaleerd. Doet de storing zich voor bij de zender/ontvanger van het controlekanaal dan wordt automatisch een van de andere zender/ontvangers als controlekanaal ingeschakeld. In het ergste geval dat alle lijnverbindingen uitvallen, schakelt het basisstation automatisch over naar fall back mode. Er kunnen dan alleen nog gesprekken worden gevoerd tussen mobiele posten die ingelogd zijn op de betreffende site; verbindingen met andere gebruikers zijn niet meer mogelijk.



▲ Afb. 3
Basisstation

De ondergrondse infrastructuur



De uitvoering van de ondergrondse infrastructuur is in een aantal opzichten uniek voor Nederland. Zo worden ondergronds in alle tunnels stralende kabels aangebracht, terwijl in de verschillende ondergrondse hallen antennes worden toegepast voor het doorgeven van de hoogfrequente signalen (HF). Hiertoe is ieder ondergronds metrostation voorzien van de nodige HF-apparatuur. Voor het koppelen van deze apparatuur met het ondergrondse basisstation wordt in de tunnel gebruik gemaakt van glasvezel.

Het ondergrondse netwerk wordt overigens niet alleen voor de diensten van de RET gebruikt. Via HF-inkoppelpunten op het ondergrondse radionetwerk wordt communicatie in het hele ondergrondse tunnelstelsel mogelijk voor:

- alle metrolijnen en de verschillende perrondiensten,
- de hulpdiensten politie en brandweer,
- GSM-telefonie voor de reiziger, zodat reizigers overal in de metro via Het Mobiele Netwerk kunnen bellen en gebeld worden.

In Europa is deze combinatie van voorzieningen een unicum.

Het meldkamersysteem

Naast de radio-infrastructuur omvat het communicatieconcept ook een meldkamersysteem, dat uit twee delen bestaat.

- Een geavanceerde database-omgeving. Met de database-omgeving kunnen de dynamische lijn- en wagendienstnummers worden gekoppeld aan de vaste MPT-nummers van voertuigen. De database wordt verder toegepast om onderlinge oproepen op basis van het dynamische oproepnummer tussen voertuigen met een mobilofoon te realiseren.

- Een bedienomgeving voor de centralisten in de meldkamers. De hardware van het meldkamersysteem bestaat uit een combinatie van werkstations (PC's) en audiovoorzieningen (luidspreker/microfoon/headset e.d.). In totaal worden 18 van deze werkstations aan de RET geleverd. De diverse locaties waar deze werkstations worden geplaatst, zijn verspreid over Rotterdam. Alle werkstations zijn via een local area network (LAN) gekoppeld aan een centrale server. Om een maximale beschikbaarheid te garanderen, is deze server dubbel uitgevoerd; beide servers zijn continu actief. De servers zijn onderling gekoppeld via een 100 Mb LAN waarover de servers onderling informatie uitwisselen. Hierdoor kan bij uitval van één van de servers de andere – zonder merkbare onderbreking – de taak van de defecte server overnemen.



Het meldkamersysteem en het radionetwerk zijn op twee plaatsen gekoppeld. Allereerst zijn de servers via vaste lijnen aangesloten aan het centrale schakelhart, de MX128. Alle oproepen afkomstig van randapparatuur komen via deze



verbinding binnen in het meldkamersysteem. Daarnaast heeft ieder werkstation een eigen vaste verbinding met de MX128. Via deze verbinding worden gesprekken opgebouwd. Alle verbindingen over grotere afstand (dit geldt ook voor het LAN) worden tot stand gebracht via een glasvezelring. Hiervoor wordt het transportnetwerk van de RET gebruikt.

▲ Foto 6

Het meldkamersysteem is ontwikkeld volgens de laatste ontwikkelmethodieken. De toegepaste software is volledig objectgeoriënteerd in C++ geschreven, terwijl het meldkamersysteem op een Windows NT 4.0 client/server-omgeving functioneert.

Mobiele randapparatuur

De uiteindelijke communicatie met de bestuurders van voertuigen en de kaartcontroleurs verloopt via een grote hoeveelheid mobiele randapparatuur. Deze apparatuur bestaat voor voertuigbestuurders uit een mobilfoon met dataterminals; kaartcontroleurs krijgen de beschikking over een portofoon. De aan de mobilfoon gekoppelde dataterminal is voorzien van een mens/machine-interface die volledig is afgestemd op de eisen van de RET. Voor de mobilfoons wordt standaard MPT1327-apparatuur toegepast. Samen met de dataterminal en een interface worden



de mobilofoons ingebouwd in de verschillende RET-voertuigen. De interface vormt de schakel tussen de dataterminal en de mobilfoon en zorgt voor koppelingen naar apparatuur van de voertuigen. Er zijn onder andere koppelingen naar voertuigboordcomputers en naar de oproepinstallatie van het voertuig. Met behulp van de koppeling naar de boordcomputer wordt het lijnnummer dat buiten op het voertuig wordt getoond ook rechtstreeks doorgegeven aan de mobiele apparatuur. De apparatuur gebruikt deze informatie vervolgens bij het inloggen op het meldkamersysteem. Hierdoor hoeft de bestuurder het nummer niet meer handmatig in te voeren. Daarnaast kan door de koppeling naar de oproepapparatuur vanaf een Bedienplaats een mededeling aan de passagiers worden gedaan, zonder tussenkomst van de bestuurder van het voertuig. Al deze (geavanceerde) mogelijkheden stellen eisen aan de systeemfunctionaliteit. Deze kan worden opgesplitst in functionaliteit beschikbaar voor randapparatuur en functionaliteit beschikbaar voor de centralisten. Welke functionaliteiten een gebruikersgroep krijgt toegewezen, is configureerbaar in het systeem.

Systeemfunctionaliteiten

De *mobiele gebruikers* zijn op te splitsen in portofoon- en mobilfoongebruikers. Mobilofoons (voorzien van een terminal) werken met een dynamisch lijn- en wagendienstnummer. Bij aanvang van de dienst meldt de betreffende bestuurder zijn mobilfoon aan bij het meldkamersysteem met het actuele lijn- en wagendienstnummer. Afhankelijk van de autorisatie zijn negen oproepfunctionaliteiten voor mobiele gebruikers beschikbaar.

- Aan- en afmelden van lijn- en wagendienstnummer (mobilofoons).
- Stilalarm oproep (mobilofoons).
- Noodoproep door portofoongebruikers met parallelle groepoproep naar collega portofoongebruikers.
- Mobiel/mobiel-oproep op basis van dynamisch nummer (mobilofoons).
- Meldkameroproepen.
- Prioriteitsoproep aanvraag.
- PABX-oproep.
- Statusberichten naar de meldkamer.
- Bedienplaatsselectie.

Het *meldkamersysteem* biedt de mogelijkheid om verschillende functionele bedienplaatsen te definiëren, bijvoorbeeld de bedienplaats 'bus'. Alle oproepen afkomstig van bussen worden vervolgens automatisch door het meldkamersysteem gerouteerd naar de bedienplaats 'bus'. De centralist van deze bedienplaats krijgt hierdoor alleen de informatie die voor zijn taak relevant is. Bij aanvang van zijn dienst meldt de centralist zich aan met een bedienplaatsnaam.



◀ Foto 7

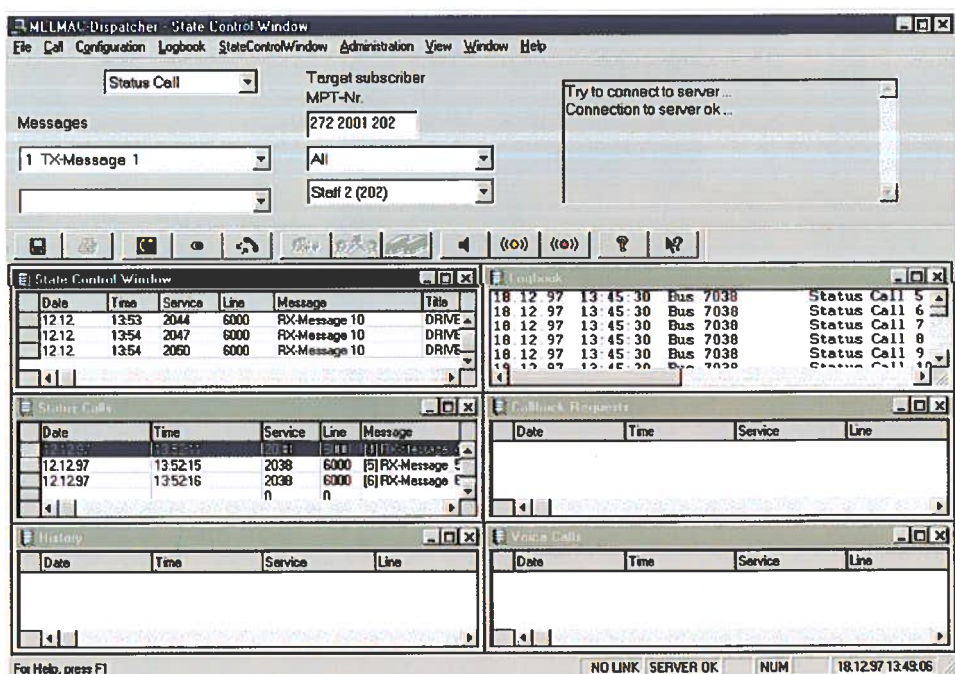
Het meldkamersysteem heeft onder andere de hieronder genoemde oproepfunctionaliteiten.

- Initiëren van spraakoproepen naar individuen of groepen.
- Omroep naar groepen (hierbij kan men niet terug spreken).
- Verzenden van statusteksten en vrije teksten.
- Passagiersomroep.
- Conferentieoproep (bijschakelen van derden tijdens een individueel gesprek).
- Wachtrijen voor ontvangen gespreksaanvragen en statusberichten.
- Mogelijkheid tot het dynamisch vormen van tijdelijke gespreksgroepen.

9 Vanzelfsprekend wordt de uiteindelijk schermtekst naar het Nederlands vertaald. Op het moment van schrijven van dit artikel was deze 'klant optimalisatie' nog niet afgerond.

- Inbreken in lopende gesprekken tussen voertuigen onderling.
- Openkanaal-oproep, een speciale feature voor calamiteiten en/of evenementen, waarbij men tijdelijk radiocapaciteit aan een gebruikersgroep toewijst.

Naast de diverse oproepfunctionaliteiten biedt het systeem de centralist vele ondersteunde faciliteiten die voor hem of haar het werken veraangenamen. De mogelijkheden worden weergegeven op de schermplay-out uit afbeelding 4. Op basis van deze 'ruwe' schermplay-out wordt samen met de RET de definitieve lay-out bepaald⁹.



▲ Afb. 4
Meldkamerssoftware: het 'ruwe'
bedienscherm.

Tot de ondersteunende faciliteiten behoren onder meer een indicatie van de gesprekstijd, de mogelijkheid om de gesprekstijd van een staand gesprek te verlengen en een context-sensitive helpfunctie. Daarnaast wordt de centralist ondersteund door functies, zoals een logboek, een historischerm, waarop alle afgehandelde oproepen worden getoond. Andere faciliteiten betreffen een gebruikerscontro-

lescherm, waarin (afhankelijk van filterinstellingen) wordt getoond welke voertuigen zich op dat moment hebben aangemeld met een lijn- en wagendienstnummer en wat hun laatste verzonden statusbericht is. Ook heeft de centralist de mogelijkheid beperkte vrije informatie over een mobiele gebruiker toe te voegen. Bovendien voorziet het meldkamersysteem in een doorschakelmogelijkheid, waarbij binnenkomende gespreksaanvragen en statusberichten naar een andere bedienplaats worden doorgeschakeld.

Ing. J.H.M. (Hans) Beerman werkt sinds een jaar als senior-consultant bij PTT Telecom TeleSolutions. Hij maakt deel uit van de projectgroep voor het systeem van de RET bij Business Radio Solutions en verzorgt onder andere de coördinatie van het systeemontwerp en is verantwoordelijk voor verschillende testen, waaronder de systeemin-

tegratietest en de afnamekeuring door de klant. Sinds 1992 is de heer Beerman binnen verschillende afdelingen van PTT Telecom actief geweest bij de ontwikkeling en realisatie van een groot aantal meldkamers. Daarvoor werkte hij bij KPN Research, waar hij onder meer de ontwikkeling en realisatie van meldkamer Drenthe begeleidde.



Wim Velthuisen

De bijdrage 'Technisch Engels' is na de pensionering van de auteur, de heer Van Dam, enige tijd niet in het Studieblad verschenen. We pakken de draad met ingang van dit nummer weer op. De licht gewijzigde aanpak accentueren we met een naamswijziging van de rubriek. Zo'n vijf tot zes keer per jaar zult u in de 'English Refreshments' een Engelstalige tekst aangeboden krijgen met naast een korte verklarende woordenlijst ook enkele wetenswaardige opmerkingen over het gebruik van het Engels. Nieuw is bovendien dat de tekst soms wat langer zal zijn, zoals het GSM EDGE verhaal in dit nummer, soms zal de tekst ook kort zijn. Het in vele delen opknippen van een artikel zullen we in principe niet meer toepassen. Een vernieuwing die we tenslotte willen noemen is dat af en toe aandacht zal worden besteed aan de verschillen tussen American English en British English. Verschillen die overigens steeds meer vervagen onder invloed van reclame-uitingen, televisieseries en -interviews en de laatste tijd ook door het Internet. Er ontstaat als het ware een soort Mid-Atlantic English.

Woordhulp. De woorden staan over het algemeen in volgorde van de tekst. Behalve een directe vertaling vindt u vaak ook woorden die van elkaar zijn afgeleid. Er staat dan meestal een 'slash' (/) tussen. Een komma treft u aan tussen meerdere vertalingen van één woord; vaak zijn er voor een woord namelijk twee of meer vertalingen mogelijk. Als u denkt dat dat bij een bepaald woord het geval is, zoek zo'n woord dan zelf eens op in het woordenboek. Dat is een uitstekende manier om u wat verder in het Engels te verdiepen.

Deze rubriek is in eerste instantie bedoeld als een opfrisser van uw Engelse kennis. Maar wij zullen er nadrukkelijk ook voor zorgdragen dat de inhoud van de artikelen belangwekkend is en past binnen de doelstellingen van het Studieblad. N.B. Wij stellen uw mening over 'English refreshments' bijzonder op prijs en horen via het redactieadres of telefonisch graag wat u van deze rubriek vindt. Ook kunt u kenbaar maken welke taalkwestie u eventueel graag behandeld zou willen zien. Door uw inbreng houden we deze opfrisser dan continue fris: 'an English Refreshment'.

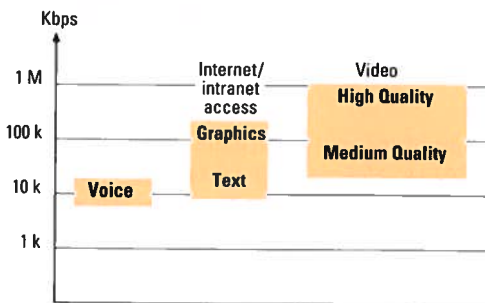
Evolved GSM (EDGE): a core wireless standard for the next millennium

At the beginning of 1998, 66 million people in 109 countries were using 239 commercial networks for mobile (GSM) communications. And subscriptions are *increasing*: one new end-user every second. GSM *is expected* to cover 50 percent of the world's wireless market by the year 2000 and to include over 300 million customers by 2001. In the *existing* GSM frequency bands at 900, 1800 and 1900 MHz, the new *Evolved* GSM will realize ubiquitous third-generation mobile telephony or Wideband Wireless Multimedia everywhere.

The most deployed standard

Within the next few years, completely new *demands will be put on* the wireless systems, including access to the Internet, video and other multimedia *applications*. This naturally means that mobile telephone systems will be required to handle large amounts of high-speed data.

GSM is the world's most widely deployed mobile telephone standard accepted by 109 countries on all continents. Now, GSM is going forward to *meet the demands* for the next millennium. The first step is the evolution to high bit rates through HighSpeed Circuit Switched Data (HSCSD) and General Packet Radio Service (GPRS).



◀ Illustration 1

Bandwidth requirements: to deliver a range of new and innovative next-generation UMTS/IMT-2000 services to end users, wider bandwidths will be required.

The next step will be the *implementation* of EDGE (Enhanced Data rates for the GSM Evolution), also known as Evolved GSM. EDGE is one way to make it possible for existing GSM operators to meet the requirements on next-

generation of wireless systems using the same frequency bands as today: 900, 1800 and 1900 MHz. This can be *achieved* by comparatively small upgrades in additional hardware and software.

Meeting UMTS/IMT-2000

With the introduction of EDGE, effective data rates will be *extended* to 384 kbps. This will meet the requirements of the coming third-generation wireless standard, International Mobile Telephony 2000 (IMT-2000).

EDGE will make it possible to *explore the full advantages* of GPRS. It can be achieved by fast set-up of connections, higher bandwidth than traditional GSM, and the fact that many users can *share the same channel*. Operators and *subscribers* alike may benefit from charges based on the amount of data *transmitted* versus connection time. The combination of EDGE and GPRS will result in a highly improved utilisation of the radio network, especially for bursty Internet and intranet-based applications.

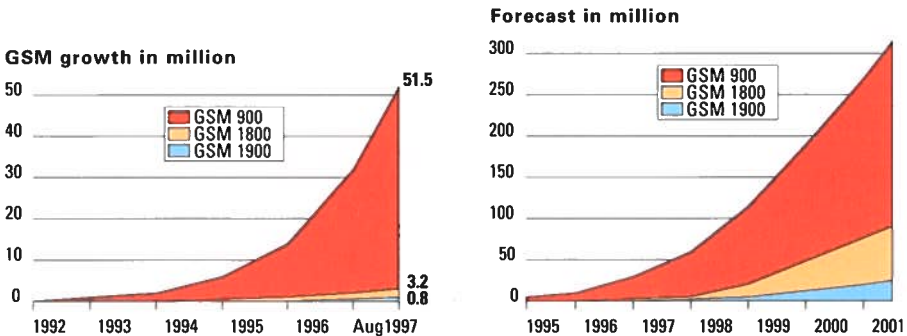
► Table 1
New modulation schemes in GSM will offer breakthrough data capabilities.

	GSM	GSM with High Level Modulation (EDGE)
Modulation	GMSK	16 QAM
Carrier Spacing	200 kHz	200 kHz
Modulation efficiency	1.35	3.2
Modulation bit rate	270 kbps	640 kbps
User data rate/time slot	14.4 kbps	48 kbps
User data rate	115 kbps	384 kbps

Migration

Its future-proof nature contributes to the continuous success of GSM. New *capabilities* can be added without altering the existing *architecture*. This powerful architecture of layered protocols and open interfaces can be likened to the TCP/IP set of protocols *used* for the Internet. The introduction of EDGE is a key factor in making GSM a secure technology for the next millennium. The technical effect on existing networks will be small since EDGE is fully based on GSM and the carrier bandwidth of 200 kHz remains unchanged. The complete TDMA (Time-Division Multiple Access) frame structure and logic channel structure are kept

intact. Modulation, however, will be changed on the traffic channels. This new high-level modulation will allow a bit rate of 48 kbps per time slot and a data rate of 384 kbps



Same frequency plan

The same frequency plans and planning methodology can be used since EDGE has the same characteristics as today's GSM. Channels with EDGE functionality can co-exist in the GSM network, making it possible to introduce EDGE step-by-step. Upgrading existing hardware is simplified by plug-in compatible *transceiver* units in the radio base stations. For maximum performance, EDGE will require a higher radio signal quality than GSM. The system will automatically *adapt* to radio conditions (link adoption). EDGE can always fall back on standard GSM (evolved to 115 kbps) in areas where no EDGE channels are available.

Since there is full compatibility between EDGE and GSM, there will be no consequences for existing mobile phones. For future terminals, both GSM and EDGE will be supported with *dual-mode* solutions. At the same time, the Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) concept is being developed and integrated with the International Telecommunication Union (ITU) as a *proposal* for an IMT-2000 standard.

Migration to UMTS/IMT-2000

UMTS/IMT-2000 will provide wireless access to next-generation personalised services wherever there are the right frequencies. Today's GSM operators may have several options:

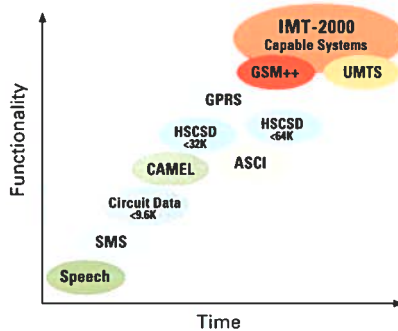
▲ Illustration 2a + b

Current growth and forecast for GSM worldwide growth. By the end of August 1997, there were over 50 million subscribers to GSM services worldwide. According to recent forecasts, there may be up to 300 million GSM subscribers in the world by 2001.

- use Evolved GSM (EDGE) in existing frequency spectrum for UMTS/IMT-2000 capable services,
- use Evolved GSM and WCDMA in existing spectrum,
- use Evolved GSM and WCDMA in existing spectrum combined with WCDMA in new 2 GHz UMTS/IMT-2000 spectrum.

► Illustration 3

The GSM evolution to meet with future capacity requirements builds on a well identified step-by-step approach realising HSCSD in 1998 and GPRS already in 1999.



All options offer low entry costs and a high degree of investment flexibility since roll-out can take place in line with market demand while the existing GSM equipment can be reused. Not only does WCDMA offer full backwards compatibility with GSM; it fully draws on GSM as the core network, including well-proven GSM functionality. In practice, all GSM operators can build on earlier investments when targeting UMTS/IMT-2000 capabilities.

In short

GSM will evolve to offer enhanced data rate capabilities even in the most *densely populated and demanding environments*. The evolution to this third generation GSM is characterised by flexibility and compatibility. Both present and future GSM end-users will benefit from a vast selection of *value-added* services that will make their everyday life easier and more productive. With the coming of the new wide-band wireless multimedia capabilities in the cellular networks, new services can be provided by GSM operators in line with market demand.

(Adapted from: Ericsson Radio Systems, January 1998;
<http://www.imt-2000.com/wcdma/gsm/millennium.htm>)

Explanatory notes

<u>evolve/evolution</u>	geleidelijk ontwikkelen/ontwikkeling
<u>revolution</u>	plotselinge ontwikkeling, omwenteling
<u>subscribe/subscription</u>	abonneren/abonnee
<u>increase/decrease</u>	toenemen/afnemen
<u>is expected to</u>	wordt verwacht
<u>exist/existing</u>	bestaan/bestaande
<u>capabilities</u>	mogelijkheden, capaciteiten
<u>put demands on</u>	eisen stellen aan
<u>meet the demands</u>	aan de eisen voldoen
<u>implementation</u>	invoering
<u>achieve/achievement</u>	bereiken/prestatie, het bereikte
<u>extend/extension</u>	uitbreiden/uitbreiding (toestelnr.)
<u>explore the advantages</u>	de voordelen onderzoeken
<u>share the same channel</u>	het zelfde kanaal delen (samen doen)
<u>the use, utilisation</u>	het gebruik, het gebruikmaken van
<u>apply/application</u>	toepassen/toepassing
<u>architecture</u>	opbouw, constructie, ontwerp
<u>transmit/transmitter</u>	(uit)zenden/zender
<u>the transmission</u>	de uitzending, het verzenden
<u>receive/receiver</u>	ontvangen/ontvanger
<u>the reception</u>	de ontvangst (ook: receptie)
<u>transceiver</u>	zender-ontvanger (in één unit)
<u>adapt/adapter</u>	aanpassen/tussenstuk
<u>dual</u>	tweevoudig
<u>propose/proposal</u>	voorstellen/het voorstel
<u>densely populated</u>	dicht bevolkt
<u>demanding environment</u>	veeleisende omgeving (situatie)
<u>value-added</u>	toegevoegde waarde
<u>V(alue) A(dded) T(ax)</u>	BTW

Taalaspecten

Vergelijk deze verschillende vertalingen van het woord 'waar'.

Waar = where; er wordt gevraagd naar de plaats

Where do you live?

Waar woont u?

Where is the book?

Waar is het boek?

Wherever he goes, the police will find him.

Waar hij ook heen gaat, de politie vindt hem wel.

Wherever you go, go Texaco.

Waar je ook (heen) gaat, ga naar Texaco (benzine merk).

Waar = what, er wordt gevraagd naar het onderwerp

What are you talking about?

Waar praat je over?

What did she die of?

Waar stierf ze aan?

Whatever you are thinking of ...

Waar je ook aan denkt ...

Waar = that, er wordt ergens naar verwezen

The problems that you are talking about.

De problemen waar jullie over praten.

The house that he lives in.

Het huis waar hij in woont.

The hurricane that the TV news was about.

De storm waar het tv-journaal over ging.

Waar = soms niet vertaald in het Engels; er wordt ergens naar verwezen

This is the problem you were talking about.

Dit is het probleem waar jullie over praatten.

The house he lives in is very old.

Het huis waar hij in woont is erg oud.

The hurricane he died in was named Luis.

De storm waarin hij omkwam heette Luis.

Waar = which; er zijn tal van combinaties met voorzetsels

It's a race in which every second counts.

't Is een race waarin elke seconde telt.

The exchange to which you are connected

De centale waarmee u bent verbonden.

It's a problem for which we have the solution.

't Is een probleem waarvoor we de oplossing hebben.

A collision in which many people were injured.

Een botsing waarin veel mensen gewond werden.

The lottery by which he became a millionaire.

De lotery waardoor hij miljonair werd.

The team with which he won the semi-finals.

Het team waarmee hij de halve finale won.

The shop to which he sent me was closed.

De winkel waar hij me naar toe stuurde was gesloten.

Het Nederlands zet die kleine woordjes (voorzetsels) achter het woord 'waar', zoals: waarin, waardoor, waarvan. Het Engels zet ze er vóór, zoals: in which, by which, of which, from which. En de woordjes worden los van elkaar geschre-

ven, zoals dat in het Engels meestal het geval is. Vergelijk ook: keukendeur – kitchen door; hondenhok – dog kennel; autoband – car tyre (US: tire); voetbalshirt – football shirt

Verdere groei winst KPN

Op basis van voorlopige cijfers heeft Koninklijke PTT Nederland NV over 1997 een nettowinst gerealiseerd van circa *f* 2,7 miljard. Vergeleken met 1996 een winstgroei met ongeveer 9% (winst 1996 *f* 2,4 miljard). Aan de winst werd voor ongeveer *f* 1,94 miljard bijgedragen door PTT Telecom, terwijl PTT Post/TNT voor *f* 0,7 miljard bijdroeg. De rest werd bijgedragen door de overige onderdelen van KPN.

Beide bedrijven droegen in gelijke mate bij aan de omzet die rond de *f* 30 miljard uitkwam (*f* 21,3 miljard over 1996). De winst per aandeel komt volgens de voorlopige cijfers uit op circa *f* 5,70 (1996: *f* 5,29). De definitieve cijfers over 1997 worden op 9 april bekend gemaakt.

De algemene vergadering van aandeelhouders wordt gehouden op vrijdag 26 juni.

(Bron: persbericht KPN, maart 1998)

PTT Telecom verzorgt installatie ISDN PC-kaarten

Internet is een veelgebruikte ISDN-toepassing. De installatie van de benodigde PC-kaart is vaak lastiger dan de gemiddelde PC-gebruiker denkt. PTT Telecom installeert daarom op verzoek de kaart en bijbehorende software op uw PC. Dat kan zowel bij u thuis als in het dichtstbijzijnde Business Center. Uw PC moet voor installatie wel aan de vereiste specificaties van de ISDN-kaart voldoen. Ook moet de Windows- en Internetsoftware worden meegebracht bij installatie.

Apparaten die op de afgesproken dag voor tien uur worden gebracht, kunnen na vieren weer worden opgehaald. De inbouwkosten bedra-

gen in het Business Center *f* 175,00 inclusief BTW. Wilt u de kaart thuis laten inbouwen, dan komt hier nog *f* 160,00 bij.

(Bron: Informatie PTT Telecom, maart 1998)

KPN Telecom biedt nummerweergave op alle netten

Alle klanten van KPN Telecom kunnen vanaf augustus op het vaste telefoonnet gebruik maken van de dienst NummerWeergave. De dienst is al volop in gebruik op het mobiele GSM-net en bij ISDN-verbindingen.

Op een display in het telefoontoestel (of op een los naast het toestel te plaatsen schermje, of bijvoorbeeld op een computerscherm) is het nummer te zien van de beller. De gebelde weet dus wie hij aan de lijn krijgt en kan zonnig een oproep automatisch laten doorlopen naar Voice Mail of naar een antwoordapparaat. Bedrijven kunnen de dienst gebruiken voor nieuwe of verbeterde dienstverlening aan klanten.

KPN Telecom heeft de OPTA (het bestuursorgaan dat belast is met het toezicht op de telecommunicatie- en postmarkt) vandaag van de voorgenomen introductie op het vaste net op de hoogte gesteld.

De gebelde kan zich op de dienst abonneren (*f* 2,50 per maand, inclusief BTW) en zal over een voor NummerWeergave geschikt toestel moeten beschikken. Overigens zal niet bij alle telefoontjes een nummer te zien zijn. Bij een oproep vanuit een telefooncel of vanaf een mobiele telefoon die werkt op het NMT-netwerk is geen nummer zichtbaar. Bij telefoonoproepen vanuit het buitenland hangt het ervan af of met de betrokken telefoonmaat-

schappij al een overeenkomst voor het doorgeven van nummers is gesloten.

In principe zal het nummer van de beller altijd worden meegezonden, maar de beller kan te allen tijde de weergave van zijn nummer eenvoudig blokkeren. Deze blokkering is gratis. Wie nu een 'geheim' nummer heeft (geen vermelding in de gids, niet bekend bij 0900-8008), kan – net als ieder ander – naar wens de weergave van zijn nummer blokkeren. Op grond van een wettelijke verplichting blijft bij de alarmcentrale 112 het nummer van de beller altijd zichtbaar.

Vanaf begin mei zullen alle klanten via bijsluiters bij de telefoonnota over NummerWeergave geïnformeerd worden.

NummerWeergave is al mogelijk in bijvoorbeeld Engeland, Frankrijk, Zweden en zal dit jaar ook worden ingevoerd in België en Duitsland.

(Bron: persbericht KPN, maart 1998)

KPN kabelactiviteiten (Vision Networks) verder verzelfstandigd

De voorgenomen splitsing van Koninklijke PTT Nederland NV in een telecombedrijf en een distributie/logistiek bedrijf zal gepaard gaan met reorganisaties en heroriëntatie op de kernactiviteiten, met name bij KPN (Telecom). In het kader van de afsplitsing van TNT/Post zullen de kabelactiviteiten van Vision Networks NV intern verder worden verzelfstandigd. KPN handhaaft zijn voornemen Vision Networks NV op termijn te verkopen. Zoals bekend worden de kabelactiviteiten sinds 31-12-1996 niet langer geconsolideerd met de KPN-activiteiten.

De externe juridische afsplitsing van de TNT

Post Groep vergt een boedelscheiding, waarin ook financiële gevolgen moeten worden betrokken die onder meer verbonden zijn aan het verzelfstandigen van Vision Networks. De boedelscheiding heeft praktisch het effect van een splitsing in drieën, waarbij KPN (Telecom), TNT/Post en Vision Networks NV zodanig zijn gefinancierd, dat elke onderneming op verantwoorde wijze onafhankelijk van de ander kan functioneren. Dit resultaat wordt bereikt door een interne juridische afsplitsing van vermogen van KPN naar Vision Networks NV. Met genoemde afsplitsing van Vision Networks is een bedrag van ca. f 1,7 miljard aan vermogen gemoeid; de afsplitsing van de TNT Post Groep gaat gepaard met een bedrag van f 3,6 miljard aan vermogen.

In de nieuw gevormde structuur zal de ontwikkeling van Vision Networks NV ook na de splitsing geen invloed hebben op de resultaten van KPN(Telecom).

KPN besloot eerder de kabelactiviteiten niet langer tot zijn kernactiviteiten te rekenen, na de door de minister van Verkeer en Waterstaat afgedwongen verkoop van Casema. De verduidelijking van het standpunt van de Europese Commissie en de Nederlandse overheid, dat de 'incumbent operator' (eerste operator) niet tevens belangen mag hebben in kabelinfrastructuur, heeft destijds eveneens een belangrijke rol gespeeld in de totstandkoming van het besluit de kabelactiviteiten te verzelfstandigen.

(Bron: persbericht KPN, maart 1998)

Ericsson: mobiel via het vaste net

Ericsson brengt een systeem op de markt waarmee gebruikers van GSM-mobiele tele-

foons over het vaste publieke netwerk kunnen bellen en gebeld kunnen worden: het cordless telephony system (CTS). De verwachting is dat het systeem in het voorjaar van 1999 op de markt komt. Deze zomer start de testfase.

CTS biedt twee soorten diensten. De gebruiker kan op één nummer gebeld worden, ongeacht waar hij/zij is. En de gebruiker kan bellen en gebeld worden op dezelfde mobiele telefoon, terwijl gebruik wordt gemaakt van verschillende nummers voor vaste en mobiele diensten.

'Nieuw is dat het GSM-toestel als een draadloos toestel thuis gebruikt kan worden tegen het goedkopere tarief van het vaste net. Het GSM-toestel kan daarnaast als tweede lijn in huis dienen', aldus Reint Martens, marketingmanager van Ericsson. Marktonderzoek van Ericsson heeft uitgewezen dat 52% van de huidige GSM-gebruikers deze service als een zeer interessante aanvulling ziet.

Het systeem bestaat uit een plug-in unit: HomeBase genaamd, GSM-telefoons die CTS ondersteunen en CTS netwerkfuncties. Abonnees kunnen het systeem thuis eenvoudig gebruiken door hun GSM HomeBase in een telefooncontactdoos te steken.

(Bron: Persbericht Ericsson, februari 1998)

Beeldtelefoon op postkantoren

Vanaf vandaag kunnen klanten van PTT Telecom op tien postkantoren via een beeldtelefoon contact leggen met medewerkers van PTT Telecom om een telefoonaansluiting aan te vragen of informatie in te winnen over producten en diensten van het bedrijf.

In de loop van het jaar zal deze nieuwe service 'PTT Telecom Direct' ook op andere postkantoren worden ingevoerd. In de toekomst kunnen ook andere organisaties van de nieuwe multimediazuil met ingebouwde beeldtelefoon gebruik maken.

De tien postkantoren waar de nieuwe service van start gaat staan in Hoogvliet, Papendrecht, Hoensbroek, Barendrecht, Geleen, Houten, Kerkrade, Driebergen, Culemborg en Nunspeet. Ook allochtone klanten kunnen via de beeldtelefoon 'persoonlijk' contact leggen. Er zijn Arabisch-, Turks- en Engelssprekende operators beschikbaar.

(Bron: Persbericht KPN, februari 1998)

Hoger abonnement, lagere gesprekstarieven OPTA rekent op verschuiving in de telefoontarieven

OPTA gaat na of de telefoontarieven van PTT Telecom in redelijke verhouding staan tot de kosten. PTT Telecom moet in ieder geval een abonnementsvorm aanbieden waarbij de vaste kosten volledig verwerkt zijn in het abonnementsstarief. Dan kunnen gebruikers, nadat het abonnement betaald is, vrij kiezen via welke aanbieder ze hun gesprekken laten lopen. Dat kan via PTT Telecom zelf, maar ook via een andere aanbieder.

Het college van de Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA) gaat in een vandaag verschenen consultatiedocument in op de vraag hoe vastgesteld moet worden of de telefoontarieven van PTT Telecom kostengeoriënteerd zijn. Met andere woorden, staan de tarieven in redelijke verhouding tot de kosten. Dit moet namelijk op grond van Europese en nationale regels.

Herziening tarieven. Als PTT Telecom de tarieven op de gemaakte kosten baseert, leidt dat tot een hoger abonnementsstarief en lagere gesprekskosten. Volgens de Europese regels is herziening van de tarieven nodig in verband met de introductie van meer concurrentie op de telecommunicatiemarkt. Om concurrentie mogelijk te maken, mogen de tarieven niet kunstmatig laag worden gehouden. Vermoedelijk geldt dat laatste in Nederland alleen voor het abonnementsstarief.

OPTA vindt dat PTT Telecom ten minste een op kosten gebaseerd tariefpakket moet aanbieden. De vaste kosten zijn dan volledig verwerkt in het abonnement en niet meer in de gesprekstarieven. Dat is gunstig voor PTT-abonnees die veel bellen, omdat in de gesprekstarieven dan geen opslag meer voor de vaste kosten is opgenomen. Hierdoor kunnen PTT-abonnees ook andere aanbieders inschakelen die hun gesprekken verzorgen. Dat kan via carrier selectie, waarbij PTT-abonnees door het draaien van een viercijferige code voor het gewone telefoonnummer te kennen geven dat een andere aanbieder het gesprek moet overnemen.

Verder laat OPTA het aan PTT Telecom over of zij ook andere tariefpakketten aanbiedt. Gebruikers kunnen dan het tariefpakket kiezen dat het beste bij hun belgedrag past. Als PTT Telecom geen alternatief voor het op kosten gebaseerd tariefpakket aanbiedt, kunnen sommige gebruikers een wat hogere telefoonrekening krijgen dan nu het geval is.

Volgens PTT Telecom kan het abonnementsstarief met ongeveer f 10,- per maand omhoog gaan. De gesprekstarieven gaan daarentegen omlaag. Gebruikers die weinig bellen, profiteren dan minder van de verlagingen. Daardoor zal hun telefoonrekening per saldo wel wat stijgen. Voor deze gebruikers biedt PTT Telecom momenteel een tariefpakket met een verlaagd abonnementsstarief aan, het Belbudget-

abonnement. In de nieuwe telecommunicatiereggeving zal voor deze groep gebruikers overigens een aparte regeling worden getroffen die ervoor moet zorgen dat de telefoondienst betaalbaar blijft.

Hoe de herziening van de telefoontarieven precies uitpakt, hangt sterk af van het rendement dat PTT Telecom mag berekenen. Een van de vragen die OPTA in het consultatiedocument stelt is hoe hoog dit rendement moet zijn.

(Bron: Persbericht OPTA, februari 1998)

Veiling frequenties mobiele telecommunicatie succesvol verlopen

Deutsche Telekom/ABN-Amro/Rabobank en Telfort (BT/NS) zijn de hoogste bidders op de tweelandelijke DCS/GSM-vergunningen voor mobiele telecommunicatie. De bedrijven hebben respectievelijk 600 miljoen en 545 miljoen gulden betaald voor het gebruiksrecht van de frequenties. Zij krijgen elk de beschikking over 15 MHz DCS1800- en 5 MHz GSM-frequenties.

Deutsche Telekom/ABN-Amro/Rabobank en Telfort(BT/NS) zullen binnen drie jaar een landelijk dekkend net voor mobiele telefonie aanleggen. Met de komst van de nieuwe bedrijven naast PTT Telecom en Libertel wordt verwacht, dat er meer concurrentie in de markt van mobiele telefonie komt en de prijzen voor de consument zullen dalen.

Naast de twee landelijke vergunningen zijn tegelijkertijd ook zestien kleinere pakketten DCS1800-frequenties van 2,4 tot 4,4 MHz geveild. KPN heeft 7 van deze kleinere pakketten verworven, Libertel 2 pakketten, Tele Denmark 4, Orange/Veba 2 en Telfort 1.

Gemiddeld bracht een pakket 45 miljoen gulden op. Deze frequenties kunnen voor uiteenlopende doeleinden worden gebruikt, zoals wireless local loop en regionale telefonie, maar kunnen ook aaneengesloten een landelijk net opleveren.

Naast de hierboven genoemde bedrijven heeft AirTouch ook aan de veiling deelgenomen. De deelnemers zijn op donderdag 12 februari in Den Haag aan de veiling begonnen. De ministers van Verkeer en Waterstaat en Financiën hebben als adviseurs van de Staat aangewezen de bank SBC Warburg Dillon Read en Andersen Management International. De bank is als veilingmeester opgetreden.

In totaal heeft de veiling 137 ronden gekend. De totale opbrengst van de veiling bedraagt f 1.835.664.997,00.

Het is de eerste keer dat in Nederland radiofrequenties zijn geveild. Via veiling komen schaarse goederen bij die bedrijven terecht, die daarmee het hoogste economische rendement denken te halen. Bij de vorige frequentieverdeling voor mobiele telefonie in 1995 werd gebruik gemaakt van een zogeheten vergelijkende toets. Concurrerende aanbiedingen blijken in de praktijk zeer dicht bij elkaar te liggen. Een vergelijkende toets vraagt van de overheid een visie op het meest wenselijke pakket voor de markt. Het systeem van veilen is transparanter en de ruimte voor het bedrijfsleven om zelf de bestemming te bepalen, is groter.

Inmiddels heeft minister Jorritsma besloten om ook frequenties voor commerciële radioomroepen in 1999/2000 te veilen. Het veilingmechanisme zal in de toekomst ook op andere terreinen worden overwogen.

(Bron: Persbericht ministerie V&W, februari 1998)

Unisource Supplies Frame Relay Network to Belgian Ministry

Unisource Belgium NV, a subsidiary company of the pan-European telecoms company Unisource, has won the Belgian Ministry of Labor's contract for the installation and management of a nationwide data network. The frame relay network will connect 29 sites with the ministry's central administration in Brussels.

Unisource Belgium will also deliver managed router services, for end-to-end management and monitoring of the ministry's network which will be handled from Unisource's network management center at Zaventern, Brussels.

(Bron: Persbericht Unisource, februari 1998)

Mailprofs neemt IVA Data Entry Services over

Mailprofs, de joint venture van Vedior en PTT Post op het gebied van facility management voor post- en reprokamers, heeft het bedrijf IVA Data Entry Services BV (IVA) uit Rijswijk overgenomen. IVA houdt zich in Nederland bezig met dienstverlening op het gebied van invoering en verwerking van gegevens (data entry), detachering van datatypisten, scanning en imaging van documenten en fulfilment (afhandeling van marketing acties). Het bedrijf is leider op de specialistische markt van administratieve verwerking van marktgegevens en direct marketing acties. IVA heeft haar hoofdkantoor in Rijswijk en heeft daarnaast vestigingen in Amsterdam, Alphen a/d Rijn, Heerlen, Apeldoorn en Hengelo. De vestigin-

gen zijn gekoppeld via een hoogwaardig netwerk waardoor het bedrijf in staat is grote opdrachten te verwerken.

IVA heeft circa 500 medewerkers waarvan er 180 worden gedetacheerd.

De overname past in het beleid van de aandeelhouders in Mailprofs om hun positie te versterken in de groeimarkten detachering en documentbehandeling. Daarnaast is IVA actief op de voor PTT Post belangrijke direct marketing markt. Mailprofs, gevestigd in Rijswijk, richt zich op het uitzenden en detacheren van gespecialiseerd personeel voor postkamers en repro-afdelingen. Daarnaast biedt Mailprofs diensten op het gebied van facility management en documentbehandeling, zoals kopieerservice en elektronische opmaak en afdruk van documenten. Mailprofs is een joint venture van PTT Post BV en van Vedioir Nederland BV, onderdeel van de aan de Amsterdamse effectenbeurs genoteerde dienstengroep Vedioir NV.

Het betrokken medezeggenschapsorgaan en de SER-fusiecommissie zijn geïnformeerd. De overname heeft geen gevolgen voor het betrokken personeel.

(Bron: Persbericht PTT Post, januari 1998)

Major agreements reached at WRC 97

The World Radiocommunication Conference (WRC 97) closed after four demanding weeks of negotiations which reshaped the future development of radiocommunications in a number of key areas. Hailed as a landmark conference because of its ability to come to grips with a number of long-standing problems in the area of television and radio

broadcasting, as well as its deft handling of complex new issues such as allocations for new non-geostationary satellite systems, the meeting wound up its substantial deliberations at a marathon night session which ended close to dawn. The overwhelming majority of delegates confirmed their satisfaction with the outcome of WRC 97' meeting, which will set the scene for the development and deployment of a host of sophisticated new communications systems over the next few years.

The WRC is the international forum for world agreement on the use of radio frequencies and satellite orbits. It is held every two years with the purpose of reaching consensus on changes in the use of the radio frequency spectrum, as well as to set the stage for future technological developments.

The most important achievements of this year's conference include the replanning of the Broadcasting Satellite Service, a service which is experiencing rapid growth worldwide and which delivers direct-to-home television services; and an agreement between new mobile satellite service operators which will see the development of a number of new 'broadband' global satellite systems which have the potential to deliver Internet and multimedia applications to homes and businesses anywhere in the world.

The deal concerning allocations to these new systems came late in the conference's four-week programme, and was the result of a compromise between initially competing proposals from the US and Europe. As the document outlining the compromise passed through the WRC 97's Committee 5 on Tuesday evening, there was relief and optimism on the faces of almost every delegation. The document was accepted in final form at around 6:45pm Thursday night by the final meeting of the Plenary.

'Thanks to the hard work put in by a great many countries, both within the meetings and in out-of-session discussions, almost everyone is coming out a winner and the greatest winner of all will be the telecommunications consumer,' said one delegate.

The Conference, which began on 27 October, will have attracted 1801 delegates from 142 countries and 141 observers from a range of international organizations and telecommunications-related organizations, when it finally closed at midnight 21 november 1997.

The Radio Frequency Spectrum. The radio frequency spectrum is used for a wide range of applications, television and radio broadcasts, mobile phones and sophisticated satellite services. The frequency spectrum is a finite but reusable resource, but today new applications and technologies are placing more and more demands upon it.

When new services are introduced, such as new Global Mobile Personal Communications by Satellite systems, many of which are due to come into service during the next few years, there is little option but to either withdraw spectrum allocation from an existing service, or find ways of accommodating two or more different services within the same band. Engineers continue to work on ways to allow systems to share without causing harmful interference to one another, and have already met with considerable success. However, certain types of system in certain parts of the spectrum do not support sharing - hence growing problems of overcrowding in some bands, and reluctance by some countries to allow new services into bands already occupied by other important services.

One of the most important tasks of each World Radiocommunication Conference is to examine and rule on requests for introduction of new services or expansion of existing servi-

ces. As the usable portion of the frequency spectrum becomes ever-more heavily subscribed, and as more and more new services clamour for the allocations needed to make their systems operational, the stakes at each conference are getting higher and higher.

GMPCS Systems. As with the World Radiocommunication Conference 1995, Global Mobile Personal Communications by Satellite systems were again a key agenda item at WRC 97. Many of these new systems, which will offer global seamless mobile voice and data communications and broadband Internet-type services, make use of constellations of mobile satellites in low- and medium-Earth orbit. The potential of these new services to improve telecommunications accessibility in underserved areas such as the developing world, as well as their high-bandwidth capabilities which will support new types of multimedia application, has generated a great deal of interest from investors, governments and the general public.

GMPCS systems received their first substantial spectrum allocations at WRC 95. The challenge for WRC 97 was to increase allocations to make room for the growing number of planned systems, by either making primary allocations permitting these services to share certain bands with other services, or allowing some of these new systems, referred to as non-geostationary mobile satellite systems (usually data and voice telephony systems) and non-geostationary fixed satellite systems (usually broadband Internet-type systems), to share with existing services on a secondary allocation basis.

At the same time, the conference was concerned to foster a competitive environment which would increase consumer choice by allowing a wide range of different systems to develop. The intense commercial interest in these new

systems has resulted in more than 20 operators currently planning to launch, or already launching, GMPCS systems.

The most important issues debated at WRC 97 were as follows:

The Re-Planning of the Broadcast Satellite Service.

- The conference adopted a new plan of the Broadcast Satellite Service in Regions 1 and 3. The BSS is the system which delivers broadcasting services such as direct-to-home television. The plan for the BSS, which had been developed in 1977 and completed in 1988, was widely accepted to be out-of-date, due to changes in the use and nature of the services now offered to today's users.
- The meeting agreed to undertake studies to consider the possibility of nearly doubling the number of channels assigned per country to determine the feasibility of reviewing the plan to provide all countries with a minimum of around 10 analogue channels based on national coverage. Should this be feasible, a conference would be convened before 2001 to carry out a re-planning on that basis. In doing so, capacity for future additional requirements such as sub-regional systems should also be taken into account.
- The need, before providing satellite-broadcasting services to other administrations, for administrations originating the services to obtain the agreement of those of other administrations was affirmed, but not made mandatory.

New Allocations to Mobile Satellite Services. The need for more spectrum to accommodate new Big, Little and Mega LEO systems was one of

the most important, and controversial items on the agenda. The controversy was caused partly by the strongly felt need by many delegations to protect existing services occupying the bands targeted for additional allocations, and partly by competition within the mobile and fixed satellite service operators, each of whom were keen to gain an operational advantage for their particular system.

The outcome of the negotiations for additional spectrum allocations resulted in:

- The allocation of additional spectrum to the Mobile Satellite Service (MSS) operating below 1 GHz (often called Little LEO systems). These systems will be used to provide 'mobile data' narrowband-type services, and, because of their low cost, could be of particular benefit to developing countries. WRC 97 added from between 1-3 MHz to the allocations for these systems on a Regional basis, in the bands between 454-460 MHz.
 - The bringing forward of the date of entry into use of spectrum allocated to the Non-Geostationary Mobile Satellite Service (NGSO MSS) in Region 2. These systems may now begin operation on 1 January 2002, instead of 2005.
 - The allocation of additional spectrum to the Non-Geostationary Fixed Satellite Service (NGSO FSS) operating in the Ku and Ka bands (12-18 GHz and 27-40 GHz respectively). This allocation will effectively open the market to full competition and enable the three 'big' NGSO FSS systems currently on the drawing board, Bill Gates'/Craig McCaw's Teledesic, Alcatel's SkyBridge, and Motorola's Celestri, to begin system construction and deployment.
- Some 400 MHz of spectrum in the 19 GHz and 29 GHz bands had already been allocated to NGSO FSS systems at WRC 95, but both Teledesic and Celestri were looking for this conference to augment the allocation within

the Ka band (27-40 GHz) with an additional 100 MHz to meet all their system requirements. This additional allocation was agreed by the meeting, and was made in the bands 18.8-19.3 and 28.5-29.1 GHz.

SkyBridge, on the other hand, needed the conference to allow NGSO FSS systems access to the Ku band (12-18 GHz), a part of the spectrum already heavily used for television broadcasting and other geostationary fixed services. The conference affirmed existing allocations and agreed to new primary allocations to NGSO FSS in the bands between 10.7-11.7 GHz, 11.7-12.75 GHz (Regions 1 & 3) and 11.7-12.7 GHz (Region 2) for downlinks; and 12.75-13.25 GHz and 13.75-14.5 GHz in all Regions for uplinks. All these allocations are subject to strict power limits for the NGSO FSS, in order to ensure the protection of GSO and other services already operating in those bands.

Maritime and Aeronautical Safety and Navigation

- Operational provisions for the mobile maritime satellite service and corresponding aeronautical navigation services were approved. These new provisions provide the technical basis for the full-scale implementation of the new Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS), scheduled for 1 February 1999.
- The channels currently used in Appendix S13 for conventional watch-keeping on board ship were maintained, pending transition to GMDSS.
- The use of adaptive systems, i.e. those that can automatically and dynamically select frequencies at each transmission session, was authorized in MF/HF bands, providing they do not operate in bands exclusively dedicated to maritime or civilian aeronautical mobile services, and do not affect safety services.

- The conference decided to not to allow expansion of mobile satellite services into the bands currently allocated for aeronautical and maritime navigation systems. This issue caused considerable debate over the suitability of these bands for the MSS. Expansion was strongly opposed by the civil aviation and maritime communities, and when the issue finally came to the Plenary for consideration on Thursday 20 November, a compromise was approved. The Conference decided that, in the absence of sufficient data, studies were required to determine sharing possibilities. Safety considerations and the future deployment of the Global Navigation Satellite System that will operate in these bands were also considered. The studies will set the technical criteria as well as the operational and safety requirements to determine whether sharing with MSS in a portion of the band is feasible for consideration by a future WRC to be held before 2000.

Paper Satellites, or Resolution 18. The issue of 'paper satellites', that is satellites systems which have been notified to the ITU, but which in reality have never been (and may never be) launched, was addressed by the adoption of procedures of administrative due diligence. Paper satellites have largely come about because of desire to 'hoard' satellite slots for future use. However, the increasing number of these 'paper' systems, along with fast-growing demand for satellite slots, is leading to difficulties in satellite co-ordination which in turn is resulting in lengthy co-ordination processes.

The administrative due diligence concept requires regular disclosure of implementation data for satellite systems, such as the name of the spacecraft manufacturer, the name of the satellite operator, the contractual date of delivery and the number of satellites procured, the

name of the launch vehicle provider, the name of the customer and the contractual launch date. This aims at minimizing the number of paper satellites by requiring information which becomes available when systems have reached an advance stage of development and are soon to be deployed.

A further option to implement procedures of financial due diligence, which would have required additional measures such as a filing fee for satellite networks, an annual registration fee, and a refundable deposit system for new satellite networks which would reimburse operators when their system enters into service, was not endorsed by the Conference. However, a number of delegates indicated their intention to bring the matter up to the next ITU Plenipotentiary Conference so as to open the way for a future competent conference to consider the possible adoption of financial due diligence.

Changes to the High Frequency Broadcasting.

The review of the HFBC planning system with a view to implementing a system of direct co-ordination of broadcasting systems by administrations or inter-regional meetings endorsed this principle and adopted a new Article (S12) which promotes the development of a voluntary co-ordination process, with participation of broadcasters to resolve incompatibilities prior to submission to the ITU. The conference also agreed on the principles and criteria which the Radio Regulation Board will use to develop the necessary Rules of Procedure to be applied by the ITU.

On the issue of the use of the HF bands made available by WARC 92 for the broadcasting service, the exclusive use of the bands was confirmed. But reports are to be prepared on the occupancy by stations of the fixed and mobile services in those bands and on the possible sharing between broadcasting and other

services in HF bands. On the basis of the reports, WRC 99 will reassess the situation for the possible review of the date of use of the extended HF bands currently set at 1 April 2007, in the bands or portions of the bands.

The date for cessation of Double Side-Band (DSB) transmission was also maintained at 31 December 2015 in the bands 5.900-26.100 kHz pending a survey of transmitter and receiver statistics. The Conference recognized however that conversion from existing DSB to SSB using current technology would not necessarily be economically attractive and therefore decided that not only would SSB be allowed to be used in the bands, but also other spectrum-efficient techniques identified by ITU-R studies, such as digital modulation systems. The results the survey and of the ITU-R studies will be submitted to WRC 99 for a possible reconsideration of the date of cessation of DSB emissions.

Modifications to the Radio Regulations.

Following the major simplification of the Radio Regulations undertaken at WRC 95, WRC 97 had the task of reviewing the new arrangements for consistency, and determining the coming into effect of the new regulations. The meeting agreed on 1 January 1999 as the date of the coming into effect of changes to the Radio Regulations made at WRC 95.

An ambiguity in Article S19 relating to the eligibility to receive call-sign series and blocks of identities was clarified, with the meeting confirming that only administrations had the right to receive such series or identities. Call signs are the means by which stations capable of causing harmful interference outside national boundaries are identified to the global community. The conference approved a resolution which calls for administration to advise the ITU of series which are no longer in use for re-

use. If, in the period before WRC 99, there are still problems of forming call signs, the BR will examine possibility of extending the present allocations of international call signs by lifting the limitation on the use of letter 'Q' and the digits '0' and '1'.

The conference also agreed to a number of administrative changes, such as the means of informing the ITU membership of issues dealt with at meetings of the Radio Regulations Board, and a migration to a CD-ROM format for the publication of the Weekly Circular, as well as a change in the frequency of publication from weekly to fortnightly. It was also agreed to maintain dual publication methods (paper, microfiche, diskette and CD-ROM) in parallel for a trial period until 1 January 1999.

Space Science Services. The conference examined means of migrating space science services, which encompass meteorological, active and passive sensing systems, and environmental monitoring systems, to bands where it would be possible to establish common worldwide allocations.

It was agreed to upgrade to primary status the allocation of meteorological satellite and earth exploration satellite services in the 401-402 MHz and 403-404 MHz, and of the Earth exploration satellite service in the bands 1 215-1300 MHz and 5250-5350 MHz.

The conference also approved Resolutions on the use of wind profiler radars and levels of spurious emissions, and recommended studies on the use of sharing of bands above 30 GHz by high altitude platform stations, the fixed service, and feeder links for the fixed satellite service.

WRC 99. The Working Group of the Plenary has prepared the draft agenda for WRC 99, which at present is expected to be held in Geneva in two years' time. With some 40

items already identified, many of them issues which could not be resolved at WRC 97, the agenda of WRC 99 promises to be at least as punishing as that of the 1997 conference.

(Bron: Persbericht ITU, november 1997)

Leren wordt anders!

De rol van (lijn-)managers bij de ontwikkeling van opleidingsprogramma's

De kern van de actuele visie op leren binnen PTT Telecom is dat het leren geïntegreerd moet zijn in de business van het bedrijf. Het gaat erom dat overal in de organisatie mensen zitten met de juiste kwaliteiten/competenties (d.w.z. die combinatie van kennis, vaardigheden en gedrag waardoor iemand in een bepaalde situatie effectief kan handelen); of dat nu direct bij de klant is of in een ondersteunende functie in de backoffice, het infrastructuurbedrijf etc. Dit wil PTT Telecom onder meer bereiken door de toekomstige veranderingen in de business te vertalen naar de benodigde competenties en vandaar opleidingen ontwikkelen. Om dit proces te stroomlijnen zijn er programma's in het leven geroepen voor diverse werkvelden. Hoe deze programma's tot stand komen, en wat de rol van lijnmanagers in dit geheel is, wordt hieronder verduidelijkt.

Waar kunnen lijnmanagers naar toe met hun opleidingsvragen? Wilt u weten of er binnenkort een introductie-opleiding 'Telegroen' wordt gegeven, dan is de opleidingscatalogus (onder T-werkplek te vinden) de beste ingang. Voor verdere vragen over opleidingen, voor aanmelding en het reserveren van een hotelkamer kunt u Klantenservice Opleidingen

Telecom bellen (tel. 050-585 20 20).

Het kan ook zijn dat u een ontwikkeling in uw werk ziet, bijvoorbeeld dat Internet steeds meer aandacht zal gaan vragen van uw verkopers. Merkt u in het overleg met collega-managers dat zij deze ontwikkeling ook zien, dan kunt u dit inbrengen bij de werkveldeigenaar of de formulemanager. Uiteraard kunt u ook contact opnemen met de programmamanager binnen Opleidingen Telecom.

Zou je vanaf de start van een bedrijf of een business beginnen, dan vraag je je eerst af: wat willen we bereiken in de business, wat gaan we doen de komende jaren. Daaruit vloeit de vraag voort wat voor soort mensen je daar dan voor nodig hebt. Welke competenties moeten die mensen hebben: dus wat voor gedrag, houding, vaardigheden, kennis over systemen, processen, assortiment. Pas als dat allemaal goed is gedefinieerd kun je gezamenlijk bepalen wat er naast middelen zoals selectie etc. aan professionalisering nodig is. Binnen PTT Telecom zijn er verschillende werkvelden waarvoor aparte programma's worden ontwikkeld (zie verder). Je kunt een programma zien als een op elkaar afgestemd en op elkaar aansluitend geheel van opleidingsaanbod dat nodig is om te zorgen dat de business goed kan worden uitgevoerd. Op zo'n manier dat de medewerkers in die business precies datgene kunnen krijgen en vinden wat ze nodig hebben voor hun werk, niet meer en niet minder. En dat alles precies op het juiste moment, op de juiste plek, op het juiste niveau en met de juiste kwaliteit. Pas op het moment dat er zo'n set van opleidingsgereedschappen ligt, dan heb je een programma.

Maar we beginnen nu natuurlijk niet vanaf het begin. Er is al een business, er zijn al medewerkers, we hebben al opleidingsprogramma's. Wat er nu dus moet gebeuren is kijken

wat we van het bestaande kunnen blijven gebruiken, wat we moeten ombouwen naar iets nieuws en wat we moeten vervangen. De business verandert continu, dus ook de competenties, dus ook het programma. De truc is om een efficiënt programma te maken dat zo goed is dat iedereen daar individueel vindt wat hij nodig heeft.

Binnen PTT Telecom zijn drie partijen verantwoordelijk voor het tot stand brengen van de programma's en de opleidingen binnen de programma's. Deze partijen vormen samen de opleidingsdriehoek:

- 1 Werkveldeigenaren/formulemanagers;
- 2 Lijnmanagers, die leiding geven aan de mensen die de business daadwerkelijk maken: de klant te woord staan, de centrales programmeren, de systemen draaiend houden.
- 3 Programmamanagers van Opleidingen Telecom: zijn verantwoordelijk voor de levering en de kwaliteit van de programma's en leveren een bijdrage aan de goede afstemming tussen werkveldeigenaren en lijnmanagers. Een programmamanager heeft de verantwoordelijkheid over meerdere programma's.

Wat is de rol van de lijnmanager bij de ontwikkeling van programma's?

Wat er in de toekomst met de business gebeurt, dat is de input voor het ontwerp van een programma. Deze informatie leveren de werkveldeigenaren en formulemanagers. Zij weten wat zij met die business willen, en wat voor competenties de medewerkers moeten hebben. Maar ze moeten ook weten hoe de situatie in de bedrijfssonderdelen is, dus wat er nu speelt in de business.

Daarvoor is input en de expertise uit de business van de lijnmanagers broodnodig. Ze ken-

nen het werk en weten waar het naar toe gaat. Zij hebben de kennis en de ervaring. Is Opleidingen Telecom bezig met het maken van een opleidingsontwerp op basis van eisen van een formulemanager, dan is daarbij de inbreng van de lijnmanagers heel belangrijk. Dat kan rechtstreeks via de programmamanager van Opleidingen Telecom, maar ook via de formulemanager. Programmamanagers kunnen niet zonder die kennis: in het voortraject, als ze aan 't bouwen zijn, tijdens de uitvoering en daarna om ervoor te zorgen dat het de volgende keer nog beter gaat. Wie weet immers beter hoe dingen werken dan de mensen die daar gewoon dagelijks mee bezig zijn.

Waar het om gaat is dat je de kennis die je in je bedrijf hebt zitten, zo goed mogelijk kanaliseert, zodat het zo helder en zo duidelijk mogelijk wordt overgedragen. Als er lijnmanagers met goede argumenten komen waarom een opleiding niet loopt, zouden programma-managers en formulemanagers wel gek zijn om daar niets mee te doen.

Het opzetten en onderhouden van onderdelen in een programma is dus een gezamenlijke verantwoordelijkheid van het hoofdkantoor (werkveldeigenaren en formulemanagers), de lijn en Opleidingen Telecom. Het is in ieders belang dat er een zo goed mogelijk leertraject komt. Het gaat om de business en daar is die werkveldeigenaar verantwoordelijk voor. Dus als die niet levert waar u als lijnmanager om vraagt, dan heeft die werkveldeigenaar niet goed genoeg geluisterd, of u hebt zelf niet goed genoeg laten blijken wat u nodig hebt. Dus de managers in de lijn moeten ook zelf de vinger aan de pols houden en het proces van ontwikkeling nauwgezet volgen.

Leren wordt dus anders!

Het leren binnen PTT Telecom is nu een

onderwerp geworden dat voor iedereen vanzelfsprekend en regelmatig aan de orde komt. Alle activiteiten in een werkveld, nu en in de toekomst moeten ondersteund worden door een integraal programma. Integraal wil zeggen dat alle aspecten van het werk erin opgenomen moeten zijn, dus zowel processen, systemen, producten en diensten, als vaardigheden, gedrag en houding. En dat deze programma's perfect aansluiten op de eisen die de business voor nu en voor de toekomst stelt, dat is de verantwoordelijkheid voor de opleidingsdriehoek: werkveldeigenaren/formulemanagers, lijnmanagers en Opleidingen Telecom.

(Bron: Persbericht Opleidingen Telecom, januari 1998)

Benoemingen bij KPN NV, KPN Telecom en KPN International

De Raad van bestuur van Koninklijke PTT Nederland maakt bekend dat het in het voor-nemen ligt de heer P. Morley M. Sc. (41) te benoemen tot lid van de Raad van Bestuur van het toekomstige KPN NV, met de portefeuille Technologie en Research. De heer Morley is nu directeur Netwerk Architectuur Netwerkdiensten. De Raad van Bestuur is daarmee compleet:

- Ir. W. Dik, voorzitter (59)
en de leden:
- H.R. van den Bosch (52)
- Drs. J.G. Drechsel (42), tevens algemeen directeur van KPN International BV
- Drs. C. Griffioen R.A. (56)
- J. Kooij (50), tevens algemeen directeur van KPN Telecom BV
- P. Morley M.Sc (41)

De Raad van bestuur van KPN NV (het voor-

malige PTT Telecom) maakt het voornemen bekend te benoemen tot lid van de directie van KPN Telecom met de portefeuille Operaties, J. van Baardwijk (49), nu directeur Netwerkdiensten. Deze directie is daarmee als volgt samengesteld:

- J. Kooij (50), algemeen directeur en de leden:
 - Drs. Ing. A.J. Driesen (55), Informatie- en Communicatietechnologie
 - Drs. R.A. Nieuwenhoven (53), Personeelszaken
 - J.Th.A.L. Ploegmakers (56), Consumenten Markt
 - Drs. A.M. van Velde (50), Financiën.
- De vacature directielid Zakelijke Markt zal nog nader worden ingevuld.

Tevens maakt de Raad van Bestuur van KPN NV het voornemen bekend te benoemen tot lid van de Directie KPN International:

- Drs. Ing. R.J. Hagendoorn (51) met de portefeuille Regio West Europa, Amerika en Afrika, Internationale Consultancy en Vision Networks, thans directeur Mobile Netwerkdiensten.
- Mr. J.J.M. van Moorsel (52) met de portefeuille Regio Azië, thans Executive Vice President of Unisource International Development.
- Mr. M. Pieters (44) met de portefeuille Regio Centraal- en Oost-Europa en Ierland, thans directeur International Operations Business Development.
- Ing. A.H. van Waveren (49) met de portefeuille International Solutions Providing, thans Managing Director Unisource World Partners.
- De portefeuille Financiën wordt naast zijn functie als hoofd Treasury KPN ingevuld door Ir. W.W.M. Ackermans (42).

(Bron: Persbericht KPN, januari 1998)

TNT/PTT Post Groep maakt zich op voor beursgang

Het nieuwe concern, dat zal ontstaan na afsplitsing van PTT Post van KPN (Koninklijke PTT Nederland), krijgt als voorlopige naam TNT/PTT Post Groep. Dit voorjaar wordt de definitieve naam van de nieuwe holding bekendgemaakt, waarvan PTT Post en TNT deel gaan uitmaken, aldus A.J.Scheepbouwer, algemeen directeur van PTT Post en voorzitter van de Raad van Bestuur van de groep.

Naar verwachting zal de nieuwe holding medio 1998, na de afsplitsing van KPN, notering aanvragen aan de effectenbeurzen van Amsterdam en New York. Noteringen in Londen en Frankfurt worden nog onderzocht. Daarmee wordt de groep het eerste beursgenoteerde bedrijf ter wereld met wortels in de postbezorging.

De groep krijgt een nieuwe structuur die gericht is op een grotere slagkracht in de markt en een intensievere onderlinge samenwerking. De holding krijgt in de loop van dit jaar haar hoofdkantoor in de nabijheid van Schiphol (Hoofddorp).

De TNT/PTT Post Groep is een toonaangevende, wereldwijd opererende onderneming met als business areas: nationale en internationale post, expresse en logistieke dienstverlening. De groep is actief in meer dan 200 landen en heeft meer dan 100.000 medewerkers, waarvan circa 56.000 in Nederland. Over het eerste halfjaar van 1997 had de groep een omzet van 7,358 miljard gulden en een bedrijfsresultaat van 630 miljoen gulden.

De nieuwe organisatie. De Raad van Bestuur van de TNT/PTT Post Groep zal straks bestaan uit: A.J. (Ad) Scheepbouwer, Chief

Executive Officer; M.P. (Peter) Bakker, Chief Financial Officer; L.Th. (Bert) van Doorn, Executive Vice President PTT Post; J. (John) Fellows, Executive Vice President International Express & Mail. Bovendien treedt de heer C.M. (Carel) Paauwe toe tot de toekomstige Raad van Bestuur van de TNT/PTT Post Groep. Hij zal daarin Executive Vice President Business Development worden. De heer Paauwe is afkomstig van McKinsey & Company.

Binnen de TNT/PTT Post Groep zijn veertien business units, onder te verdelen in zes PTT Post business units en acht TNT business units. De business units van PTT Post zijn: Brieven, Document Handling, Mediaservice, Pakketservice en Particulier/Internationaal en Postkantoren, de joint venture met de Postbank. Deze eenheden zijn zoveel mogelijk in Den Haag gevestigd. TNT heeft acht business units: Benelux, Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Italië/Frankrijk/Spanje, Australië/ Azië, Noord-Amerika, International Express en International Mail. In de business unit Benelux gaan de huidige business units van PTT Post Logistiek en EMS op. Uit de voormalige TNT-organisatie komen de in de Benelux gevestigde onderdelen van TNT Express Worldwide en TNT Logistics naar deze business unit.

Binnen tien jaar van staatsbedrijf naar multinational. In 1989 ontstond uit het toenmalige Staatsbedrijf der PTT het verzelfstandigde Koninklijke PTT Nederland (KPN). Werkmaatschappij PTT Post BV was toen al één van de weinige winstgevendende postbedrijven ter wereld. Op dit moment is PTT Post het meest efficiënte postbedrijf ter wereld. Het kreeg in november 1997 de Nederlandse Kwaliteitsprijs. Sinds de verzelfstandiging in 1989 volgt PTT Post een strategie van kwaliteitsverbetering, kostenbeheersing en (internationale) groei via introductie van nieuwe producten en diensten en het plegen van acquisities. Zo verwierf het bedrijf de laatste jaren een geheel of gedeeltelijk belang in zestien bedrijven. De meest aansprekende was het succesvolle bod van KPN en PTT Post op alle uitstaande aandelen van het Australische transport- en logistiekconcern TNT Ltd. Bovendien verwierf PTT Post eind 1996 alle aandelen in het internationale expresse-bedrijf TNT Express Worldwide. Daarmee werd de TNT/PTT Post Groep, met handhaving van het merk TNT, in één stap één van de vier wereldspelers op het gebied van post, expresse en logistiek.

Korte biografieën leden Raad van Bestuur TNT/PTT Post.

- A.J. (Ad) Scheepbouwer (53) is sinds 1989 algemeen directeur van PTT Post en sinds 1997 chief executive officer van TNT en thans nog lid van de Raad van Bestuur van KPN (Koninklijke PTT Nederland). De heer Scheepbouwer heeft langjarige ervaring in de transportsector. Van 1976 tot 1988 was hij directeur van de luchtvrachtbedrijven van Pakhoed Holding NV, welke later de Pandair Groep werd, de luchtvrachtdivisie van Pakhoed. Binnen PTT Post heeft de heer Scheepbouwer leiding gegeven aan de omslag van de postale activiteiten binnen het voormalige Staatsbedrijf der PTT naar de financieel en commercieel gezonde onderneming die PTT Post nu is. Onder zijn leiding is een strategie van internationalisatie van het bedrijf ingezet, die in 1996 heeft geresulteerd in de acquisitie van TNT Ltd en TNT Express Worldwide door KPN en PTT Post.
- M.P. (Peter) Bakker (36) is sinds 1997 chief financial officer van PTT Post en TNT. Daarvoor was hij directeur Financial

Control van PTT Post. In 1996 was hij de projectleider van de acquisitie-operatie van TNT Ltd en TNT Express Worldwide. De heer Bakker is sinds 1991 in dienst van PTT Post.

- L.Th. (Bert) van Doorn (58) is sinds 1989 plaatsvervangend algemeen directeur van PTT Post. Hij is tevens directeur van de business unit Brieven, veruit de grootste eenheid binnen PTT Post. Daarvoor bekleedde de heer Van Doorn diverse managementfuncties binnen het bedrijf. De heer Van Doorn is sinds 1960 in dienst van PTT Post.
- J. (John) Fellows (53) is sinds de acquisitie door KPN lid van de directie van TNT. Hij trad in dienst van TNT Express Worldwide in 1992, waarvan hij in 1994 de leiding kreeg. Daarvoor werkte hij bij Canada Post Corporation (CPC) en Canadian National Railways.
- C.M. Paauwe (58) treedt binnenkort toe tot de raad van bestuur van de TNT/PTT Post Groep. Hij is thans nog Senior Director van McKinsey & Company Indonesië, van waaruit hij leiding gaf aan de groeiende adviespraktijk in Zuidoost Azië. Paauwe werd Director (Senior Partner) van McKinsey in 1983. Binnen McKinsey Amsterdam gaf hij vele jaren leiding aan de adviespraktijk in de transportsector, waaronder de lucht- en scheepvaart, spoorwegen en openbaar vervoer en koeriers- en expressdiensten.

(Bron: Persbericht TNT/Post Groep, januari 1998)

Nieuw hogesnelheidsnetwerk voor luchtvaartwereld

SITA (Société Internationale de Telecommunications Aéronautiques) heeft PTT Telecom gevraagd een nieuw hogesnelheidsnetwerk aan te leggen tussen de Europese en Amerikaanse vestigingen. De order vertegenwoordigt een waarde van tientallen miljoenen gulden en heeft een looptijd van 3 jaar.

SITA verzorgt wereldwijd telecommunicatiediensten voor de luchtvaart. Ruim 600 luchtvaartbedrijven en aanverwante industrieën maken gebruik van de diensten. Een groeiend aantal afnemers gebruikt het netwerk voor het afhandelen van ondermeer vlucht- en vrachtgevens.

Het netwerk bestaat uiteindelijk uit twee transatlantische en drie Europese verbindingen van 45 en 34 Mpbs. Naast het bestaande SITA-knooppunt in Amsterdam is een tweede hub (knooppunt) in Rotterdam ingericht. Deze lokaties worden aangesloten op City-Ring en PortRing. Alle verbindingen worden volledig geografisch gescheiden om optimale bereikbaarheid te kunnen garanderen. De bestaande rechtstreekse verbindingen tussen Amerika en Frankrijk, Duitsland en Engeland worden geïntegreerd in de nieuwe hoge snelheidsverbindingen die via de hubs in Nederland worden verzorgd.

SITA koos voor PTT Telecom na een uitvoerige studie in Duitsland, Engeland en Frankrijk, de al jarenlange goede prijs/kwaliteitsverhouding van internationale verbindingen van PTT Telecom gaf de doorslag.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, januari 1998)

TNT start bouw groot internationaal overslagcentrum in Duiven

TNT start binnenkort met de bouw van een groot, internationaal overslagcentrum ('road hub') annex vrachtdepot in Duiven bij Arnhem. In het centrum worden internationale expresse-zendingen vanuit heel Europa verwerkt die TNT over de weg verzorgt. De 'hub' moet in het najaar van 1998 volledig in bedrijf zijn en is daarmee één van de meest geavanceerde in zijn soort.

Het nieuwe overslagcentrum op het Center Poort Business Park, dicht bij de snelweg A12 van en naar Duitsland, vervangt het huidige veel kleinere gebouw. Het krijgt een verwerkingscapaciteit die twee en half keer zo groot is als die van de huidige faciliteiten in Duiven. Met de gemeente Duiven is overeenstemming bereikt over de aankoop van de grond voor het centrum. Bovendien heeft de gemeente medewerking toegezegd voor het verkrijgen van de nodige vergunningen.

Met het nieuwe centrum speelt TNT in op de voortzetting van de groei van het expresse-vervoer over de weg in Europa. Tezamen met het overslagcentrum bij Luik voor het expresse-vervoer door de lucht beschikt TNT over een optimale infrastructuur om de verwachte stijging in expresse-zendingen te kunnen verwerken. Op een terrein van 120.000 m² komt, in één gebouw, het Europese overslagcentrum met een oppervlakte van 9.600 vierkante meter, een depot voor Noord/Oost Nederland van 3.600 vierkante meter en de benodigde kantoorfaciliteiten. Er is rekening gehouden met uitbreidingsmogelijkheden. Het 'hub' kan bij de start naar schatting per dag ruim 1400 ton goederen verwerken. Het nieuwe centrum krijgt daarvoor de modernste, snelwerkende

sorteermachines, met de meest geavanceerde informatietechnologie. Het gebouw voldoet volledig aan de huidige milieu-eisen. Alle 575 medewerkers van het huidige depot, het internationale overslagcentrum en het Europese wegtransportnetwerk gaan over naar de nieuwe vestiging.

TNT is een dochteronderneming van de TNT/PTT Post Groep, één van de vier grootste bedrijven ter wereld op het gebied van post, express en logistiek. TNT is actief in meer dan 200 landen, vervoert wekelijks meer dan 2 miljoen zendingen en heeft circa 50.000 werknemers waarvan circa 5500 in de Benelux.

(Bron: Persbericht TNT/Post Groep, januari 1998)

NS Railinfrabeheer vernieuwt contracten met PTT Telecom

NS Railinfrabeheer en PTT Telecom hebben nieuwe contracten gesloten voor de service en het beheer van Teleraail. Deze infrastructuur en mobiele apparatuur gebruikt NS voor de communicatie tussen de machinist op een trein en de verkeersleiding. De vereiste bedrijfszekerheid van Teleraail stelt hoge eisen aan het operationeel beheer. Contractueel garandeert PTT Telecom daarom een landelijke herstelservice van maximaal 4,5 uur gedurende 24 uur per dag en 7 dagen per week. Storingen zijn funest voor een soepel verloop van de dienstregeling, bij calamiteiten speelt het netwerk een belangrijke rol. In de nieuwe afspraken is daarom beschreven aan welke meetbare eisen de dienstverlening minimaal moet voldoen. Ook de wijze waarop storingen worden verholpen en de totale beschikbaar-

heid van het netwerk waren een belangrijk punt van onderhandeling. Maandelijks doet PTT Telecom verslag van de behaalde resultaten.

PTT Telecom verwacht in de toekomst vaker contracten af te sluiten waarbij voor bedrijfstelecommunicatienetwerken landelijk een afgesproken maximale hersteltijd en een hoge beschikbaarheid wordt gegarandeerd.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, januari 1998)

Alle telefoongesprekken ABN AMRO dealingroom digitaal vastgelegd

Alle telefoongesprekken van de 400 medewerkers van de dealingroom van ABN AMRO met haar relaties worden sinds 1 december 1997 digitaal vastgelegd. PTT Telecom installeerde hiervoor bij ABN AMRO de grootste Digitale Spraak Recorder in Nederland. Tot dan toe werden gesprekken op analoge bandrecorders vastgelegd.

ABN AMRO legt maximaal 1000 gesprekken gelijktijdig vast. Het terugzoeken van een gesprek gebeurt met behulp van een op Microsoft Windows gebaseerde applicatie. Door het aanklikken van bijvoorbeeld de naam van de betrokken medewerker en een datum en tijdstip kan ABN AMRO het gesprek in enkele seconden terugzoeken en beluisteren.

Martin Roberscheuten, Communication Manager Dealingrooms bij ABN AMRO, stelt vast dat het beheer van de nieuwe Digitale Spraak Recorder aanzienlijk vereenvoudigd is en dat het tijdsbeslag met minstens 90% is afgenomen. Het concept van de nieuwe spraakrecorders is een uitstekende aanvulling

op de geavanceerde werkplek van de dealers. De opgenomen gesprekken zijn voor onze gebruikers zeer eenvoudig terug te luisteren, volgens Roberscheuten.

Het vastleggen van deze gesprekken is gebruikelijk in de financiële wereld en is bedoeld om in geval van discussie achteraf eenvoudig te kunnen vaststellen welke afspraken zijn gemaakt. Ook in andere branches zoals alarmcentrales van verzekeraars, politie en brandweer (112) is het de gewoonte alle gesprekken te registreren.

De digitale spraakrecorders zijn aangesloten op het Local Area Netwerk van ABN AMRO. Het afspelen van gesprekken kan zowel via de recorder als via het werkstation van de medewerker die het gesprek aanvraagt.

Het Israëliëse bedrijf NICE systems Ltd is de producent van de Digitale Spraak Recorder en PTT Telecom is de Nederlandse vertegenwoordiger. Beide bedrijven werken nauw samen aan de verdere ontwikkeling van het product.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, januari 1998)

Houders Zeelandkaart krijgen Chipper

Alle 25.000 houders van de Zeelandkaart kunnen hun chipkaart binnenkort omruilen tegen de Chipper. De Zeelandkaart is de voorloper van de Chipper, de multifunctionele chipkaart van PTT Telecom en Postbank. In plaats van de oplaadbare Zeelandkaart kunnen de kaarthouders een smart scope kaart met Chipper krijgen van PTT Telecom of de Giropas met Chipper van de Postbank.

Deze kaart biedt dezelfde mogelijkheid als de Zeelandkaart en is verder bruikbaar in heel

Nederland. De Zeelandkaart is nog bruikbaar tot 1 januari 1999, maar kan vanaf 1 mei 1998 niet meer worden opgeladen.

Daarmee komt een einde aan de proef met de Zeelandkaart, waarbij ruim 25.000 kaarten in omloop zijn gebracht. De proef is in 1996 gestart op initiatief van de provincie Zeeland in samenwerking met PTT Telecom, Postbank, ANWB en ZWN Groep (onderdeel van de VSN Groep). Door de proef met de Zeelandkaart loopt de provincie voorop bij het gebruik van de chipkaart.

Vooraf het gebruik van de kaart als betaalmiddel voor parkeren, telefoneren en het openbaar vervoer is in de proef een succes gebleken. Het streven is de voorsprong verder uit te bouwen, door de diverse betaalterminals in Zeeland (parkeermeters, busterminals, winkels etc.) in het tweede kwartaal van 1998 geschikt te maken voor de acceptatie van de Chipper en Chipknip. Bovendien wordt het aantal acceptatiepunten voor de chipkaart in dit jaar en de komende jaren verder uitgebreid.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, februari 1998)

'Herbalancering' voorwaarde voor concurrentie op telecommarkt

OPTA vraagt mening over aansluitnet

Het huidige tekort op de kosten van het zogenoemde aansluitnet zou PTT niet in verkeersstarieven (per minuut) aan concurrenten moeten doorberekenen. Pas als de kosten van het aansluitnet volledig door het abonnementstarief gedekt worden hebben PTT Telecom en concurrenten, die gebruik maken van het net

van PTT, een gelijke uitgangspositie bij het vaststellen van hun tarieven. Dat is noodzakelijk voor echte concurrentie op de telecommarkt.

In een op 4 februari jl. verschenen consultatiedocument vraagt het college van de Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA) telecombedrijven te reageren op deze voorlopige visie van het college op de doorberekening van de kosten van het aansluitnet.

Het is een voorlopige visie die naar aanleiding van de reacties uit de markt bijgesteld kan worden. Bedrijven kunnen schriftelijk reageren en OPTA organiseert een hoorzitting. De bijgestelde visie zal dienen als richtlijn voor het oordeel van OPTA in interconnectiegeschillen.

Verrekeningsmethode doorslaggevend voor concurrentievermogen. De verrekeningsmethode is voor nieuwe telecom-bedrijven van doorslaggevend belang. Zijn de interconnectietarieven van PTT te hoog (doordat de kosten van het aansluitnet in de gesprekstarieven worden doorberekend), dan is het voor nieuwkomers vrijwel onmogelijk te concurreren.

PTT Telecom stelt dat op dit moment de kosten van haar aansluitnet (de koperdraden van een huisaansluiting naar de wijkcentrale) niet worden gedekt uit de abonnementsinkomsten. Het tekort wordt doorberekend in het tarief per minuut. Uit analyses blijkt dat als het tekort via de verkeersstarieven (per minuut) wordt doorberekend aan nieuwe bedrijven, die concurrenten een veel hoger tarief per minuut moeten betalen dan het tarief dat PTT zichzelf per minuut berekent. Door dit verschil is concurrentie vooral lokaal en regionaal bijna onmogelijk. Wanneer PTT Telecom de door het college beschreven

methode gaat hanteren voor het doorberekenen van de kosten van het aansluitnet, kan dat betekenen dat het abonnementstarief voor het basispakket voor particulieren omhoog gaat, volgens PTT met ongeveer *f* 10,- per maand. Daar staat tegenover dat het bedrag dat PTT Per minuut aan consumenten berekent omlaag zal gaan. Per saldo zullen de meeste abonnees een lagere rekening krijgen. Nog deze maand zal OPTA een consultatiedocument publiceren waarin nader wordt ingegaan op deze verkeerstarieven.

Herbalancing. Mogelijk is deze 'herbalancing' nadelig voor particulieren die erg weinig bellen (minder dan *f* 20,- gesprekskosten per maand). OPTA heeft de mogelijkheid om voor deze categorie abonnees een speciaal pakket samen te stellen, vergelijkbaar met het pakket 'Belbudget' dat PTT op eigen initiatief heeft ingevoerd. Op basis van het principe van universele dienstverlening zou de minister van Verkeer en Waterstaat voor de weinigbellers een compensatieregeling kunnen treffen. Universele dienstverlening is een mechanisme dat in Europese en Nederlandse regelgeving is vastgelegd en dat juist voorkomt, dat de telefoniedienst voor minderdraagkrachtigen te duur wordt.

De voorlopige visie van OPTA. In de voorlopige visie van het OPTA college moet PTT het tekort niet in de verkeerstarieven (per minuut) verwerken, omdat de vaste kosten van het aansluitnet niet afhangen van de hoeveelheid telefoonverkeer over een bepaalde lijn.

Daarom zouden ook de vergoedingen voor interconnectie en bijzondere toegang, die concurrenten moeten betalen voor het aansluitnet verkeersonafhankelijk moeten zijn. In deze situatie neemt een eindgebruiker een abonnement bij PTT Telecom dat de kosten van de aansluitlijn dekt. Het vaste maandbedrag zal

dan waarschijnlijk hoger zijn dan de *f* 27,20 per maand van het basispakket nu. Daarnaast kan de eindgebruiker zijn gesprekken door een of meer aanbieders naar keuze (waaronder PTT Telecom) laten verzorgen. Daar alle aanbieders nu dezelfde uitgangssituatie (geen doorberekening van het aansluitnet) hebben is concurrentie mogelijk.

(Bron: Persbericht OPTA, februari 1998)

Unisource on track – break-even by 2000

Unisource, the pan-European telecommunications company, recently announced provisional revenues for 1997 of approximately three billion Dutch guilders. At the same time, the company also announced that the 1997 loss was less than half that recorded in 1996. The figures, which include the unwinding effects of Telefonica, show Unisource to be well within company projections for break-even by the year 2000.

Unisource partnerships also continued to make steady progress. AT&T-Unisource Communications Services, the joint venture with AT&T, expects to see revenues of some 900 million Dutch guilders in 1998: after only eighteen months of full operations the company has built a significant presence in its customer base. WorldPartners, in which Unisource is an equity partner, tripled its revenues in 1997 and now provides service to over 600 major international customers worldwide.

In respect of the wholesale telecommunications market the Unisource Board also confirmed that the operations and operational skill-base of Unisource Carrier Services (UCS) will be moved into the shareholders carrier operations to strengthen these units. The sharehol-

ders will co-ordinate their investments and their technology roll out programmes, using UCS as a dedicated network coordination group.

Looking to the future, the Board confirmed that in 1998 Unisource will focus on the further growth of AT&T-Unisource and particularly the expansion of WorldSource services as part of the growing alignment between AT&T-Unisource and WorldPartners to better serve their global customers.

The Unisource provisional 1997 financial results strengthen these developments, indicating that the company is on track, well on the road to break-even by 2000, as outlined last year.

(Bron: Persbericht Unisource, februari 1998)

PTT Telecom vernieuwt Internet toegangsdiensten

PTT Telecom Internet Office Service heeft haar toegangsdiensten voor de zakelijke markt vernieuwd. Daarmee speelt het bedrijf in op de wens van veel grotere bedrijven om efficiënt en kostenbewust gebruik te maken van de mogelijkheden van het Internet. Een snelle, betrouwbare en vooral veilige toegang is daarbij van groot belang.

De contractueel vastgelegde bandbreedtegarantie vormt de meest opvallende eigenschap van de nieuwe dienst. Deze garantie is uniek voor Internet toegangsdiensten. De gebruiker heeft met deze aanpak geen last van onnodige vertragingen. Kan PTT Telecom de bandbreedtegarantie niet nakomen dan volgt een financiële vergoeding. ATM (Asynchonous Transfer Mode) technologie vormt de basis van het netwerk dat PTT Telecom voor Internet Office Service gebruikt. Deze backbone,

die internationaal door alle partners van AT&T Unisource wordt gebruikt, heeft een basiscapaciteit van 155 Mbit/s.

Voor het waarborgen van de afgegeven garanties bewaakt het Computer Emergency Response Team het netwerk 24 uur en 365 dagen per jaar. Internet Office Service verzorgt op verzoek ook de volledige aanvraag en registratie van domeinnamen en IP-adressen.

Standaard faciliteiten zijn onder andere mail back-up, mail royal en een secondary Domain Name Server. Een professionele Servicedesk zorgt voor de technische ondersteuning.

Toonaangevende internationale bedrijven maken reeds gebruik van de vernieuwde diensten van PTT Telecom Internet Office Service. Naast de genoemde toegangsdiensten verzorgt PTT Telecom ook maatwerkoplossingen en inbelmogelijkheden voor individuele gebruikers.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, februari 1998)

Bereikbaarheid zakelijk Nederland verminderd

De telefonische bereikbaarheid van het bedrijfsleven en de overheid is in 1997 met 2% verslechterd. Dat blijkt uit onderzoek van het Training en AdviesCentrum Telecom (TACT). Investerings in technische middelen zorgen ervoor dat de telefoon wordt opgenomen, toch blijkt slechts 52% van de gevraagde personen of afdelingen daadwerkelijk bereikbaar.

Het bereikbaarheidvraagstuk waaraan organisaties de afgelopen jaren veel aandacht hebben besteed is vooral vanuit de techniek benaderd. Het aantal organisaties dat VoiceMail toepast

is in 1997 sterk gegroeid van 2 naar 5%. Ook Voice response en wachtrijmelders worden breed toegepast. Daarmee verbeterde wel het opnemen van de telefoon, maar het gewenste contact kwam vaak niet tot stand. De technische benadering alleen is onvoldoende voor het oplossen van het bereikbaarheidsvraagstuk. Collega's die een gesprek beantwoorden kunnen de helft van de bellers niet verder helpen. 25% van de bellers met wie wordt afgesproken dat zij worden teruggebeld ontvangen uiteindelijk geen reactie. Dit is mogelijk te verklaren doordat de opvang van telefoontjes van afwezige medewerkers onvoldoende is georganiseerd en de houding van medewerkers nogal eens te wensen overlaat. Het belang van telefonisch contact wordt daarmee niet voldoende onderkend.

Een goede telefonische bereikbaarheid is een factor die medebepalend is voor het imago van een organisatie. Het is ook van invloed op de klanttevredenheid, omzet, kosten en motivatie van medewerkers.

PTT Telecom TACT is het kenniscentrum op het gebied van telefonische bereikbaarheid. Op basis van kennis, ervaring en continu (markt)onderzoek ontvangen organisaties adviezen. De onderzoeksgegevens zijn op verzoek verkrijgbaar op telefoonnummer (030) 255 14 60.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, februari 1998)

FaxMail uitgebreid met print module

PTT Telecom breidt de dienst FaxMail uit met FaxPrint. Daarmee kunnen gebruikers van een PC fax-modem door het aanklikken van de FaxPrint-icoon opgeslagen FaxMailbe-

richten automatisch binnenhalen en printen. De noodzaak om een telefoontoestel parallel te schakelen aan de modemlijn behoort nu tot het verleden. De FaxPrint software is nu gratis beschikbaar op de Internetsite van Primafoon (<http://www.primafoon.nl>).

FaxMail is een telefonische postbus voor het ontvangen en bewaren van faxberichten. FaxMail is bestemd voor gebruikers die een PC met modem gebruiken maar de PC niet altijd hebben aanstaan. Gebruikers van FaxMail krijgen een eigen FaxMailnummer, waarmee zij in binnen- en buitenland bereikbaar zijn.

Faxberichten worden op afroep, na het intoetsen van een persoonlijke code, afgeleverd op het nummer waar vandaan FaxMail wordt gebeld. Voor het bellen en faxen naar FaxMail betaalt de klant een starttarief van f 0,10 inclusief BTW en vervolgens f 0,20 (piekuren) respectievelijk f 0,10 per minuut (daluren).

FaxMail is voor f 49,95 te koop bij Primafoon en Business Center. Aan het gebruik zijn geen abonnementskosten verbonden.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, februari 1998)

First real TETRA-call in Holland

The Dutch Police IT organization has made the first real calls on its pilot TETRA network. First individual calls and groupcalls have been made and status messages delivered on the Dutch Network. The participating endusers were notably enthusiastic about the high standard of voice quality in the TETRA network. The Dutch Police IT organisation has installed a pilot TETRA network in the surroundings of Utrecht, in the center of Netherlands. The trial network is a multivendor project, delivered by Tele Denmark, using Nokia Tele-

communications network and terminals. By the end of the year Motorola, Simoco and OTE will be added to the suppliers' list.

In addition to the pilot test, Dutch authorities are building a countrywide public safety network for the coming years. Currently, the implementation of the TETRA concept is in its tender phase and decisions regarding the suppliers will be made within the next six months.

The Dutch have been working with TETRA for many years. Dutch Police was one of the first supporters for an open European standard and it has been a member of the ETSI committee responsible for defining the TETRA standard.

Project manager Faeko Vermeulen expects the new TETRA network to improve the working environment of public safety authorities in several ways. 'It will be possible to have more functions and new features not incorporated in the previous networks. This leaves more time to concentrate on core tasks such as catching thieves. You don't have to worry about the facilities any more.'

Faeko Vermeulen is in charge of investigating and implementing the technologies in the Dutch Police organization. He expects TETRA additionally to bring harmonization among the equipment used by 25 independent Dutch police units. 'Later, it will also permit cross border communication with the authorities of neighboring countries.'

Mr Vermeulen emphasizes the importance of supporting an open standard when designing new networks for national authorities. 'Because of the need for interoperability among different countries it is vital to adhere to a common open standard.'

(Bron: TETRA News, november 1997)

Gezamenlijk bod van Orange en KPN op GSM-1800 in België

KPN NV en Orange plc zullen een consortium vormen om een gezamenlijk bod uit te brengen op de GSM-1800 licentie in België. Dit is 16 februari jl. in Brussel bekend gemaakt.

KPN en Orange nemen elk voor vijftig procent deel. Het consortium gaat samenwerken met Unisource Belgium. De combinatie van de expertise van Orange op het gebied van marketing en branding, de solide ervaring en betrouwbaarheid van KPN en de kennis van de markt bij Unisource Belgium moeten het consortium in staat stellen een uitstekend bod te doen op de derde mobiele licentie in België. Slaagt het bod dan wil het consortium in België een bedrijf oprichten waar meer dan duizend arbeidsplaatsen zullen ontstaan. Het nieuwe bedrijf zal zich voornamelijk concentreren op hoogwaardige customer-service, innovatieve nieuwe diensten en producten en een landelijke dekking.

(Bron: Persbericht KPN, februari 1998)

Telefoonkaarten over natuur en milieu

PTT Telecom heeft op 9 februari een nieuwe serie telefoonkaarten uitgegeven met als thema Natuur & milieu. In de serie staat de schoonheid van de Nederlandse natuur en het belang van een gezond milieu centraal. De ondertitel van de serie is dan ook niet voor niets 'Laat wat mooi is toch vooral zo blijven'.

Hiervoor hebben de ontwerpers Jacques Koeweiden en Paul Postma een drieluik gemaakt, waarbij aan de ene kant van de kaart steeds een dier wordt bekeken door mensen. Dit gebeurt via verrekijker, fototoestel of

videocamera. Aan de andere zijde van de kaart zijn vervolgens de kijkers zelf afgebeeld temidden van de natuurlijke omgeving van het betreffende dier.

De serie heeft een oplage van 5000 sets en bestaat uit een kaart van vijf, tien en vijftiengulden. De kaarten van tien en vijftiengulden zijn ook los verkrijgbaar. De oplage van de tien gulden kaart is 930.000. De kaart van vijftiengulden heeft een oplage van 200.000. De telefoonkaarten zijn vanaf vandaag te koop bij Postkantoor, Primafoon en overige gebruikelijke verkooppunten.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, februari 1998)

KPN via joint venture actief op Chinese telecommunicatiemarkt

KPN gaat in de Volksrepubliek China een joint venture oprichten om projecten te gaan uitvoeren in de Chinese telecommunicatiemarkt. Hiervoor gaat KPN een samenwerking aan met China Electronic System Engineering Company (CESEC). KPN bezit in deze joint venture een meerderheid van de aandelen. In het bijzijn van minister Wijers heeft ir. W. Dik, voorzitter van de Raad van Bestuur, op 26 februari in Shanghai de overeenkomst ondertekend.

De telecommunicatiemarkt in China is sterk in ontwikkeling, wereldwijd wordt China beschouwd als een van de belangrijkste groei-markten. Slechts 4,5 % van de bevolking (55 miljoen aansluitingen op 1,25 miljard inwoners) beschikt over telefoon (in Nederland 53 %). Op dit moment groeit het aantal telefoonaansluitingen per jaar met 15 miljoen. China kent drie landelijke telecom-operators:

MPT, China Unicom en PLA. Daarnaast zijn een groot aantal 'regionale' operators actief. Het aantal mobiele telefoons bedroeg in januari '98 11 miljoen (0,9%). In Hong Kong hebben PTT Telecom en haar Unisource-partner Telia ieder een aandeel van 11% in People's Phone, een onderneming die een GSM1000 netwerk (mobiele communicatie) exploiteert. De Chinese overheid hecht groot belang aan de snelle ontwikkeling van de telecommunicatie en stimuleert samenwerking met buitenlandse bedrijven.

De China Electronic System Engineering Company (CESEC) is een onafhankelijk en op de commerciële markt gericht onderdeel van het Departement van Communicatie van het Chinese Volksleger PLA dat tevens de derde telecomoperator van China is. Al sinds vele jaren is PLA in China betrokken in diverse commerciële, non-militaire activiteiten en samenwerkingsverbanden, veelal met westerse ondernemingen. Zo zijn zij naast telecommunicatie o.a. betrokken in vastgoed-, levensmiddelen-, kunststoffen- en verzekeringsactiviteiten.

Met de joint venture heeft KPN bouwstenen gelegd om in de Volksrepubliek China met lokale partners gezamenlijk lokale, regionale en landelijke telecommunicatieprojecten te gaan uitvoeren. KPN zal aanvankelijk vanuit Nanjing, de hoofdstad van de provincie Jiangsu en een van China's sterkst groeiende steden, opereren en zal aldaar een joint venture-kantoor openen.

(Bron: Persbericht KPN, februari 1998)

Hi streeft Greenpoint voorbij

PTT Telecom stopt met Greenpoint. Per 1 januari 1999 wordt de dienst beëindigd. Het

CT-2 net, dat in 1992 van start ging, is in technologie en prijsstelling voorbijgestreefd door Hi, het consumentenaanbod van PTT Telecom op het GSM-net. Net als in andere landen blijkt de belangstelling voor de dienst tanende waardoor een rendabele exploitatie niet meer te realiseren is. Eerder werden in Duitsland en Engeland de CT-2-netten gesloten.

Alle klanten van PTT Telecom met een Greenpoint-abonnement krijgen een aanbieding om de overstap te maken naar GSM. Het aanbod – een gratis toestel en een abonnement zonder entreekosten – blijft geldig tot het moment waarop Greenpoint definitief stopt. Vanzelfsprekend zullen geen nieuwe abonnementen meer worden afgesloten. Het net heeft nu rond 20.000 gebruikers. Op zijn hoogtepunt in 1996 bediende Greenpoint nog een kleine 60.000 gebruikers.

Het Greenpoint-net bestaat uit circa 5000 basisstations verspreid over het hele land. Bij benzinstations, parkeerplaatsen, de NS-stations en onder meer de McDonald's restaurants kan met behulp van de draagbare telefoons – de Greenhopper of de Kermit, zoals de eerdere serie toestellen destijds werd genoemd – gebeld worden. Een mogelijkheid om telefoontjes te ontvangen is er niet. Wel heeft de Greenhopper een ingebouwde semafoon waarop numerieke berichten te ontvangen zijn. De Greenhopper en de 'Kermit' van weleer blijven, in combinatie met een privé-basisstation, volledig inzetbaar als draadloze telefoon in en rondom het huis. Daarom zal PTT Telecom nog geruime tijd service op de apparaten blijven verlenen.

(Bron: Persbericht KPN, januari 1998)

EasyM@il: unieke dienst van PTT Telecom

Als eerste operator wereldwijd introduceert PTT Telecom de mogelijkheid om e-mail, vanaf een bestaand e-mailadres, te lezen op de display van de mobiele telefoon. Met deze dienst, EasyM@il, zijn GSM-gebruikers ook onderweg voor e-mail bereikbaar.

EasyM@il is ontwikkeld voor de grote groep Nederlandse GSM gebruikers die ook veelvuldig e-mailt. Deze groep is veel onderweg en neemt met EasyM@il eenvoudig een kijkje in de eigen mailbox. Daarna zet de gebruiker eventueel de laptop-pc aan voor het beantwoorden van een mailbericht.

E-mail ontvangen op GSM. EasyM@il biedt meerdere opties: de gebruiker ontvangt een periodieke melding wanneer er nieuwe e-mail is binnengekomen. Eens per vier uur is dat zonder kosten. De tijdsinterval kan echter ook korter of langer worden ingesteld. Een andere mogelijkheid is berichten die afkomstig zijn vanaf een bepaald e-mailadres of overeenkomen met een opgegeven trefwoord direct na ontvangst door te zenden naar de GSM-telefoon. Van deze e-mail kunnen de eerste acht regels op de display worden gelezen. De kosten daarvan bedragen f 0,75 per bericht.

Voor het gebruik van EasyM@il is geen extra abonnement nodig.

EasyM@il is geschikt voor alle GSM-toestellen die SMS-berichten kunnen ontvangen. PTT Telecom ondersteunt EasyM@il op alle abonnementen van Het Mobiele Netwerk, inclusief Hi-GSM.

Inschakelen. Het inschakelen van EasyM@il is eenvoudig. Na het bellen van 369, met de mobiele telefoon, en het via www.mail.mobiel.net opgeven van enkele persoonlijke instellingen is EasyM@il klaar voor gebruik. Via deze site

wordt ook de eigen internet provider gevraagd met copy forward berichten door te sturen. Deze optie is momenteel al bij World Online, EuroNet, XS4ALL, World Access en Het Net kosteloos beschikbaar.

De vele mogelijkheden van EasyM@il zijn te lezen op de internetsite *www.mail.mobiel.net*.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, februari 1998)

Kwaliteit telefonische informatie belangrijker dan tarief

Bij bedragen boven de 50 cent per minuut is de prijs van het Servicenummer voor de consument nauwelijks van belang, mits de informatie voor hem van grote waarde is. Dit is een van de uitkomsten van een onderzoek naar de tariefgevoeligheid van bepaalde toepassingen van servicenummers, dat eind vorig jaar werd uitgevoerd door de Erasmus Universiteit in samenwerking met het Servicenummer College van PTT Telecom. Consumenten zijn doorgaans niet goed op de hoogte van de tarieven van de gratis (0800-) en betaalde (0900-) servicenummers van PTT Telecom. De consument die wel op de hoogte is van de tarieven blijkt gevoelig voor tariefsverhogingen tot 50 cent per minuut.

(Bron: Internet, *http://www.ptt-telecom.nl*, maart 1998)

Introductie Internet-televisie in Europa

Philips introduceert nog dit jaar zijn Internet-tv in Europa. Samen met Sony lanceerde Phi-

lips het apparaat in 1996 al in de Verenigde Staten. Bij de Internet-tv levert het concern een kastje, een 'set-top-box'. Via de telefoon kan de kijker surfen en e-mail op het scherm bekijken. Er is ook een duurdere versie verkrijgbaar, compleet met harde schijf en toetsenbord, waarmee de kijker interactief te werk kan gaan.

(Bron: Internet, *http://www.ptt-telecom.nl*, maart 1998)

Allochtonen grootste besteders telecommunicatie

Nederlanders van buitenlandse komaf geven per jaar twee keer zoveel geld uit aan telefonie als autochtone Nederlanders. In 2015 belt de allochtone bevolking, bij gelijkblijvende bestedingen, voor een half miljard gulden. Dit meldt De Telegraaf. Eèn van de conclusies uit een onderzoek van het adviesbureau Cibit is dan ook, dat de telefoonmaatschappijen hun strategie specifiek op deze bevolkingsgroep moeten richten. PTT Telecom heeft al enkele jaren een speciaal op allochtonen gericht marketingbeleid in de vorm van landenkaarten.

(Bron: Internet, *http://www.ptt-telecom.nl*, maart 1998)

Internetreclame moeilijk van de grond

Adverteren op het Internet lijkt in Nederland moeilijk voet aan de grond te krijgen. Doordat het effect van adverteren op het net moeilijk te meten is, lijkt het voor bedrijven nog niet erg aantrekkelijk. Daarom heeft de reclame-

industrie besloten zijn krachten te bundelen. Maandag is de Nederlandse afdeling van het Internet Advertising Bureau (IAB) opgericht. Het is de bedoeling dat, net als in de VS, afspraken worden gemaakt over standaardmaten voor buttons en banners. Te veel buttons, mini-advertenties op internet, en banners, bewegende en met animaties opgesierde boodschappen, maken het net nodeloos traag.

(Bron: Internet, <http://www.ptt-telecom.nl>, maart 1998)

Nederlandse bestedingen telecommunicatie snelst stijgend van Europa

Nederland behoort tot de West-Europese landen waar de bestedingen aan Telecom en IT het sterkst stijgen. Op de telecommarkt was Nederland in 1997 duidelijk koploper. De omvang van de markt nam in ons land toe met bijna 11 procent, terwijl de gemiddelde stijging in West-Europa 7,8 procent was. Voor dit jaar rekent het EITO (European Information Technology Observatory) op een bescheiden afvlakking van de groei op de telecommunicatiemarkt. Dit meldt Automatiserings Gids.

(Bron: Internet, <http://www.ptt-telecom.nl>, maart 1998)

Spectaculaire groei ISDN verwacht

Het aantal ISDN-aansluitingen zal in de periode tussen 1997 en 2001 jaarlijks toenemen met 30 procent., verwacht marktonderzoeker IDC in een rapportage over de Nederlandse

telecommunicatiemarkt. In het algemeen neemt de jaarlijkse omzetgroei in telecommunicatiediensten af van 12 procent in 1997 naar 4 procent in 2001. De toenemende concurrentie en de bijbehorende daling van internationale, interlokale en lokale verbindingstarieven zijn de voornaamste oorzaken van deze terugval. Het omzetaandeel uit mobiele telefonie zal stijgen van 20 procent in 1996 naar meer dan 30 procent in 2001. Dit meldt Automatiserings Gids.

(Bron: Internet, <http://www.ptt-telecom.nl>, maart 1998)

Telefoonspits tussen zeven en negen uur

Zes van de tien Nederlanders bellen het liefst tussen zeven en negen uur 's avonds. Dit blijkt uit een onderzoek naar belgedrag in opdracht van de SNT-groep, een dienstverlener op het gebied van telefoonverkeer. Verder blijkt uit het onderzoek dat de Nederlander slechts één of twee telefonische informatiediensten kan noemen. Vooral de PTT-informatiediensten, zoals inlichtingen over telefoonnummers zijn bekend. Dit meldt de Telegraaf.

(Bron: Internet, <http://www.ptt-telecom.nl>, maart 1998)

Boekbespreking

Titel: *Regulering van het Internet*

Auteurs (redactie): Ingrid van den Berg, Hielke Hijmans, Aernout Schmidt

Uitgever/plaats & jaar van uitgave: Alphen a/d Rijn, Samsom, 1997

201 p.

ISBN 90-14-05570-6

Het Ministerie van Justitie is eind 1996 gestart met een nieuw project 'Uitgangspunten van wetgeving op de elektronische snelweg'. Doel van het project is een kabinetsnota te schrijven waarin wordt ingegaan op de concrete wetgevingsvraagstukken die zich voordoen als gevolg van technologische ontwikkelingen:

- in hoeverre is overheidsoptreden mogelijk en zinvol?
- in welke gevallen is dit optreden wenselijk?
- indien tot optreden wordt besloten: met welke instrumenten gebeurt dit dan?

Het Nationaal Programma voor Informatietechnologie en Recht (ITeR) heeft in het kader van de kennisoverdracht het initiatief genomen dergelijke vragen van beleidsmakers in workshops voor de leggen aan wetenschappelijke fora. De vragen zijn steeds in een beperkte kring van deskundigen en belanghebbenden besproken.

In de ITeR-reeks komt steeds de vraag aan de orde in hoeverre overheidsoptreden zinvol of wenselijk is bij de huidige IT- en Internet-ontwikkelingen. In dit deel (deel 9 van de reeks) zijn verslagen van discussies van ITeR workshops opgenomen over de rol die de overheid kan spelen m.b.t. Internet.

In een serie van drie workshops is uitgegaan van het traditionele onderscheid in bestuursrecht, strafrecht en civielrecht. Voor elk van deze disciplines zijn drie vragen aan de orde gesteld:

- de houdbaarheid van het territorialiteitsbe-

ginsel, d.w.z. leiden dematerialisering en internationalisering op Internet tot bijzondere vragen over rechtsmacht en rechtsbevoegdheid. Ook personaliteit (nadruk leggen op de persoon als aanknopingspunt voor het recht);

- overlevingskansen van nationale materieelrechtelijke bepalingen en de betekenis ervan in een steeds internationaler wordende samenleving;
- de manier en niveaus van de regelgeving, d.w.z. op welk schaalniveau kan regelgeving het beste plaatsvinden nu handelingen bijna per definitie een grensoverschrijdend karakter kunnen hebben.

In het eerste hoofdstuk wordt de context van de workshops geschetst, wordt een bloemlezing gegeven van de discussies tijdens de workshops en worden contouren van mogelijke oplossingen geschetst.

Hoofdstuk twee gaat in op aanknopingspunten voor bestuurlijke regulering van Internet, waarbij alle drie de vragen aan de orde komen. De vraag naar overlevingskansen van nationale materieelrechtelijke bepalingen is in dit hoofdstuk toegespits op het Nederlands belastingrecht.

Het derde hoofdstuk behandelt de drie eerder genoemde vragen voor de strafrechtelijke regulering van Internet en het vierde hoofdstuk voor de civielrechtelijke regulering van Internet.

In hoofdstuk vijf wordt ingegaan op de vraag wanneer staten in het algemeen en Nederland in het bijzonder bevoegd zijn personen strafrechtelijk te vervolgen en te bestraffen voor strafbare feiten wanneer deze in een digitale omgeving worden gepleegd.

(Deze boekbespreking is in opdracht van de redactie van het Studieblad samengesteld door Genevieve Geppart).