

In house GSM utopie of realiteit

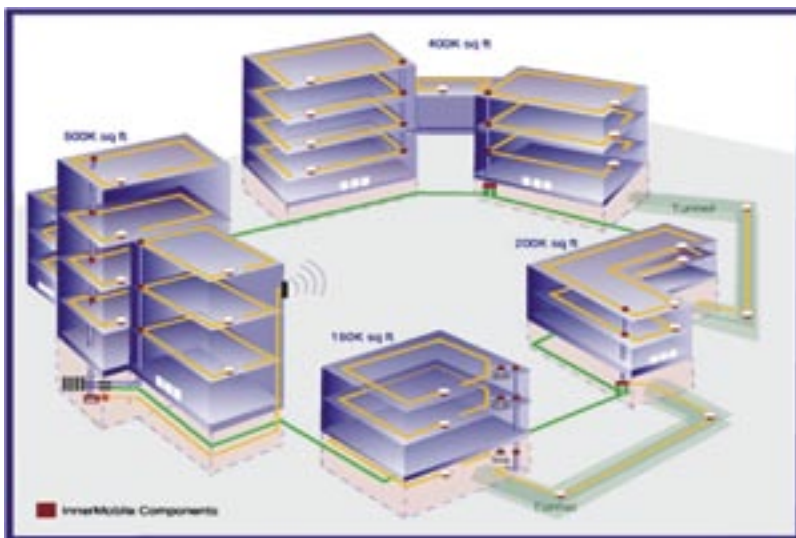
Telecommunicatie in de gezondheidszorg

Door:

ing. John Schmeitz, Organisatiedeskundige

Telecom bij Floyd

De mobiliteit van medewerkers in de gezondheidszorg is hoog. Om deze mobiliteit zo goed mogelijk te ondersteunen is voor UMC St. Radboud een project opgezet om te bepalen of In house GSM een haalbare kaart is. Dit artikel gaat over het waarom van In house GSM, de aspecten en de lessons learned.



Figuur 1: Radio Frequency Distributienet

Waarom In house GSM

Bij de keuze voor GSM kunnen de volgende overwegingen een rol spelen. De "mobiele" wereld is enorm in ontwikkeling. Daarom nu geen grote investeringen in eigen infrastructuur die snel zal verouderen maar mee kan liften op nieuwe ontwikkelingen via providers. b.v. UMTS. Gezien de enorme installed base kan worden verwacht dat het GSM-toestel een snelle ontwikkeling van de zo gewenste spraak- en data-integratieapplicaties zal doormaken. Denk aan PDA-functionaliteit op het GSM toestel. De bekendheid van medewerkers met een GSM telefoon vanuit de privé-omgeving is groot.

Het is van de situatie afhankelijk of In house GSM dan wel een andere technologie zoals DECT- of WiFi-telefonie het meest geschikt is. In het geval van UMC St. Radboud hebben we te maken met een campus met meerdere gebouwen en tunnels tussen de gebouwen. Daarbij is er niet alleen veel mobiliteit van medewerkers op de campus, maar ook buiten de campus. Vanuit functioneel oogpunt heeft GSM daarbij de voorkeur, aangezien dit een wereldwijd

netwerk is. Een logische stap is te bekijken of de functionaliteit van GSM voldoende is om het dagelijks werkproces adequaat te ondersteunen.

Aspecten In house GSM

Functioneel en technisch zijn een aantal aspecten van belang:

- Bellen en gebeld kunnen worden (via interne nummers);
- Acceptabele gesprekskwaliteit;
- Keuzemogelijkheden hoe men bereikt wil worden;
- Telefoniefaciliteiten, zoals doorverbinden, doorschakelen etc.;
- Indien mogelijk functionele vervanging van de PZI;
- Voldoende bereik en capaciteit (beschikbaarheid);
- De handset moet makkelijk te bedienen zijn en minstens een werkdag zonder opladen van de batterij gebruikt kunnen worden;
- Voldoen aan wettelijke stralingsnormen zodat verstoringen van medische apparatuur, mits deze op hun beurt aan de EMC richtlijnen voldoen, niet optreden.

Het blijkt dat In house GSM aan alle bovengenoemde aspecten kan voldoen, mits aan bepaalde randvoorwaarden wordt voldaan. Steeds meer telefoniefaciliteiten die we gewend zijn van het vaste toestel zijn tegenwoordig te gebruiken op de GSM. Als het gaat om groepsfaciliteiten, zoals groepsschakelingen gebruikt op poli's en telefoniste-functies, is de GSM minder geschikt. Hiervoor is het handiger om vaste telefoons te blijven gebruiken. Voor persoonsgebonden telefonie zijn de GSM-faciliteiten in de meeste gevallen afdoende. Verder bezit de GSM, standaard over berichtenfunctionaliteit (SMS) en voicemail, voor het geval direct telefonisch contact niet nodig of gewenst is. In een communicatieproces wordt vastgelegd dat altijd eerst gebeld wordt, tenzij een tekstbericht voldoende is, waarbij de gebelde bepaalt hoe hij/zij bereikbaar is. Op die manier kan de GSM ook in de meeste gevallen de PZI vervangen. Uiteraard moeten dan wel twee zeer be-

langrijke zaken ingevuld zijn. Te weten:

- Beschikbaarheid, want zonder voldoende dekking en capaciteit werkt de GSM niet;
- Veiligheid, want indien de veroorzaakte straling te hoog is, zal er verstoring van medische apparatuur kunnen optreden.

Beschikbaarheid

Allereerst de beschikbaarheid. Deze is in nauwe samenwerking met de mobiele netwerkprovider in principe op drie manieren te realiseren:

1. Nieuwe zendmast (macrosite);
2. Repeaters, daar waar onvoldoende dekking is;
3. Picocell met RF distributienet in de gebouwen (zie figuur 1).

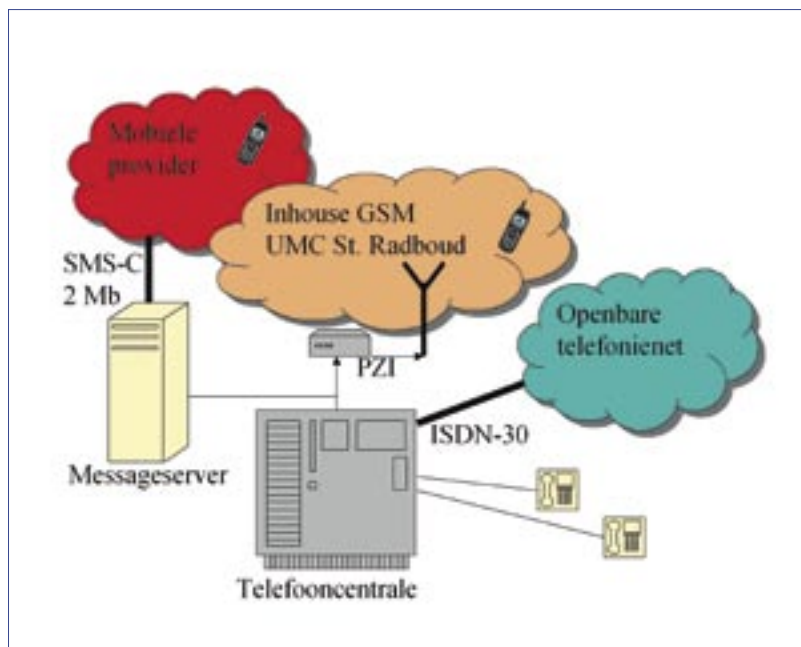
In het geval van een campussituatie, zoals bij UMC St. Radboud, zou het RF distributienet er volgens het schema van figuur 1 uit kunnen zien. De bekabeling heeft dezelfde opzet als voor een LAN op basis van glasvezel en UTP (minimaal cat. 5). Daarnaast is een RF distributienet zoals hiernaast eventueel buiten GSM, GPRS of UMTS ook voor andere draadloze technologie, zoals WiFi te gebruiken. Uiteraard zal een business case moeten bepalen of het haalbaar is en wie eigenaar van het RF distributienet wordt.

De macrosite is voor de provider de meest efficiënte oplossing, waarbij het wel mogelijk moet zijn, ook qua vergunningen, om een zendmast te mogen plaatsen. Afhankelijk van het aantal gebruikers binnen het bereik van de beschikbare zendmasten kan capaciteit en bereik vervolgens ingeregeld worden. Voor providers op de 900 MHz frequentie (Vodafone en KPN) is de macrosite gunstiger dan voor de providers op de 1800 MHz frequentie, aangezien de gebouwdemping bij 900 MHz ongeveer 3 tot 6 dB lager is dan bij 1800 MHz.

De repeater kan niet de capaciteit vergroten, maar wel het bereik. Vaak wordt dan ook optie 1 en 2 gecombineerd om een acceptabele dekking en capaciteit te krijgen. De laatste optie is van belang als bijvoorbeeld een macrosite niet mogelijk is of onvoldoende dekking kan realiseren, bijvoorbeeld als de gebouwconstructie stralingswerend is. Er wordt dan een basestation geplaatst in het gebouw, die enerzijds verbonden is met het mobiele net en anderzijds met een intern distributienet van antennes aangesloten via UTP en glasvezel bekabeling. De laatste en tevens duurste oplossing heeft tevens als voordeel dat meerdere BTS-en van verschillende providers aangesloten kunnen worden, mits verschillende frequenties worden gehanteerd. Ook is zeer nauwkeurig de vereiste dekking op basis van metingen te realiseren.

Veiligheid

Het tweede aspect, de veiligheid, is natuurlijk nog belangrijker. Straling kan storing op bijvoorbeeld medische apparatuur veroorzaken. Medische apparatuur zou vanaf 1998, volgens de toen opgestelde EMC richtlijnen, voldoende afgeschermd moeten zijn tegen bijvoorbeeld verstoring door draadloze apparatuur. Aangezien de ver-



storing afhankelijk is van afstand tot de zender en diens vermogen, is voor medische apparatuur door o.a. TNO wel het advies gegeven 1,5 meter afstand te bewaren. Daarnaast is een eigenschap van GSM dat de handset automatisch het eigen zendvermogen regelt naar gelang de dekking. Dus goede dekking zorgt voor een laag zendvermogen. Nieuwe GSM's blijven dan zelfs onder de 10 mWatt. Dit betekent dat de veiligheidsmarge van 1,5 meter teruggebracht kan worden tot 15 centimeter. Het gevolg hiervan is, wellicht uitgezonderd afdelingen met veel gevoelige medische apparatuur, dat de gehele campus inclusief tunnels en gebouwen voldoende voorzien kan worden van dekking en capaciteit. Wel moet er rekening gehouden worden met evenementen en calamiteiten in de directe omgeving, zodat capaciteit tijdig, bijvoorbeeld met een mobiele site, gewaarborgd kan blijven. Hoewel GSM volgens bovenstaande een goede oplossing is, zal om veiligheidsredenen voor belangrijke functies en calamiteiten ook een alternatief communicatiemiddel via een andere infrastructuur beschikbaar moeten zijn.

Hiermee is het mogelijk om verkort van mobiel naar vast en andersom gebeld te worden via het openbare telefonienet. SMS berichten via de messageserver en een vaste verbinding met het mobiele net (SMS-C) te versturen en een aftap verbinding op basis van DTMF op de ESPA 4.4.3. verbinding tussen de Sopho telefooncentrale en PZI.

Wat betreft integratie met PZI is het technisch mogelijk om PZI-oproepen via een messageserver om te zetten naar SMS en zo op de GSM te kunnen ontvangen. Ook is het technisch mogelijk om via een beantwoordingscode de PZI-oproep te beantwoorden. (hiervoor is echter wel een vaste verbinding tussen telefooncentrale en mobiele provider nodig). Dit zal overigens naast de sterk kostenverhogende consequenties en hoger technisch risico door meerdere schakels, het de gebruiker en oproeper niet doen bewegen op een snellere en efficiëntere en ook andere manier te communiceren. Waarom bijvoorbeeld met

Figuur 2: schematische voorstelling technisch concept UMC St. Radboud

*81 een pieper oproepen om iemand aan de lijn te krijgen, als je hem ook rechtstreeks kan bellen? Waarom een *84 tekstbericht naar de pieper sturen, als je ook een SMS via je GSM of PC kunt sturen? Bij de pilot bij het UMC St. Radboud is de koppeling met PZI niet gebruikt en bleek men overwegend positief, mits er een adequate dekking gerealiseerd wordt.

Resultaat

Uitgaande van de pilot en de op basis van de zowel functionele als kostentechnische aspecten opgestelde business case heeft de projectgroep een positief advies gegeven voor In house GSM. Daarbij wordt er niet gekoppeld op het PZI systeem, maar kunnen via GSM en PC berichten verstuurd worden, als het niet nodig is meteen iemand aan de lijn te krijgen. Echter zullen wel eerst de benodigde budgetten hiervoor vrijgemaakt moeten worden. In house GSM is dus géén utopie en is ook in de gezondheidszorg goed toepasbaar, mits het communicatieproces hierop aangepast wordt en voor nood alternatieve communicatie infrastructuren als redundantie nog voorhanden zijn.

Lessons Learned

Tot slot wil ik u zeker deze niet onthouden:

- Ga er nooit vanuit dat een leverancier begrijpt waarop gekoppeld moet worden, ook al gaat het om een standaard PZI protocol als ESPA 4.4.3 of 4.4.4 Laat ze

daarom altijd zelf meten/testen of schema's zien hoe het in elkaar zit;

- Probeer niet met nieuwe technologie het oude communicatieproces te kopiëren, maar bekijk de essentie van wat je wilt, kies dan het beste communicatieproces en pas dit toe. (zie boven: bellen of *81 oproep via PZI);
- Budget voor In house GSM is moeilijker te alloceren doordat budgetten nog vast zitten aan huidige infra-structuren en afdelingen;
- Een Pilot is een goede manier om een nieuwe manier van communiceren te introduceren en iedereen te laten wennen;
- Zorg dat (mobiele) kosten beheersbaar zijn door zo min mogelijk (technische) schakels en minimaal een flatrate tarief voor onderling bellen.;
- Schenk veel aandacht aan de eindgebruiker, zorg dat de handset makkelijk bedienbaar is en dat batterijen op tijd opgeladen kunnen worden of vervangen;
- Goede dekking is essentieel voor acceptatie voor met name het technisch personeel, die overal in en onder de gebouwen moeten kunnen komen. ♦

VERKLARENDE WOORDENLIJST

In house GSM : Oplossing waarbij GSM's ook binnen gebouwen gebruikt kan worden

DECT : Digitaal systeem voor draadloze telefonie met lokaal bereik

WiFi : Gecertificeerde draadloze apparatuur volgens IEEE 801.11 standaard

PZI : Personen Zoek Systeem of pieperinstallatie

EMC : Elektro Magnetische Compatibiliteit

SMS : Short Message Service

SMS-C : 2 Mb vaste verbinding naar SMS-Centrale van de mobiele provider

UTP : Unshielded Twisted Pair (nu gangbaar is UTP cat. 5E of 6)

BTS : Base Tranceiver Station (GSM basisstation)

ESPA : European Selective Paging manufacturers Association (pieper protocol)