



## White Papers VoIP

### Wat betekent de introductie van VoIP voor uw netwerk ?

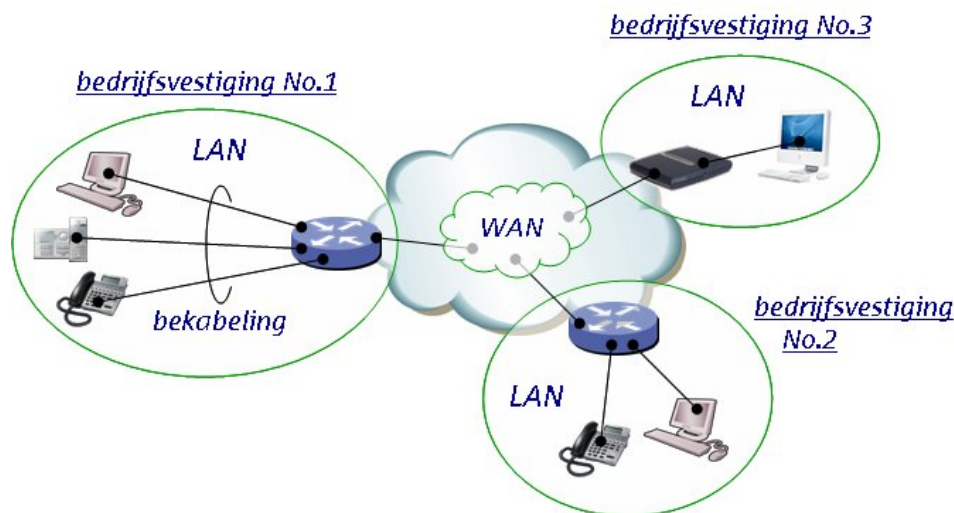
#### Implicaties van het toepassen van spraak en data over een gedeeld netwerk

Binnen traditionele zakelijke oplossingen is veelal sprake van twee volledig gescheiden infrastructuren: één voor telefonietoepassingen (spraak) en één voor datacommunicatie ten behoeve van office- en business applicaties (data). Deze scheiding heeft zowel betrekking op de apparatuur op uw locatie, de bekabeling, de apparatuur in het netwerk als op de onderliggende netwerken tussen verschillende vestigingen onderling of naar het publieke net (bijvoorbeeld voor telefonie of internet).

Door het toepassen van VoIP binnen één gedeelde infrastructuur voor zowel spraak als data, komt een aantal synergievoordelen binnen handbereik. Deze liggen onder meer in een sterk vereenvoudigde opzet van uw infrastructuur en een lager niveau van exploitatiekosten. Om deze voordelen daadwerkelijk te kunnen benutten is het essentieel dat bij de introductie van VoIP wordt voldaan aan een aantal randvoorwaarden.

De belangrijkste veranderingen op een rij:

- opwaardering netwerkcapaciteit in het WAN (dat wil zeggen het netwerk tussen verschillende locaties onderling)
- het 'voice ready' maken van uw netwerk, zowel voor wat betreft het WAN als het LAN (het LAN is het lokale netwerk op uw bedrijfslocatie)
- eisen aan bekabeling
- maatregelen op het gebied van betrouwbaarheid en security
- aanpassingen op gebied van service en beheer



#### Netwerkcapaciteit

Bij de introductie van VoIP binnen een netwerk omgeving moet de bestaande bandbreedte van verbindingen in uw datanetwerk voldoende opgewaarderd worden: Zowel voor spraak- als datatoepassingen zal er voldoende capaciteit beschikbaar moeten zijn. De mate van capaciteitsgroei hangt samen met de volgende vragen:

- Hoeveel gebruikers zijn er en hoe zijn deze verdeeld over uw vestigingen? Welke groei of krimp in het gebruik verwacht u verder voor de toekomst (in termen als aantal medewerkers, aantal vestigingen, etc.)?
- Wat is het belgedrag van de betrokken gebruikers: Wordt er hoofdzakelijk intern gebeld (hetzij binnen dezelfde locatie dan wel naar andere vestigingen van uw bedrijf) of is er meer sprake van communicatie met mensen buiten het bedrijf? En is er wellicht sprake van veel internationaal of mobiel verkeer?

- Wat is het communicatieprofiel van de gebruikers nu, maar zeker ook in de verdere toekomst? Betreft het hoofdzakelijk simpelweg bellen (spraak) of verwacht u tevens gebruik te gaan maken van andere media (bijvoorbeeld video) of applicaties (denk aan collaborative working, conferencing, instant messaging)? Of wordt er misschien gebruikgemaakt van applicaties die speciale eisen stellen op het gebied van datacommunicatie (denk bijvoorbeeld aan toepassingen als Citrix)?
- Welke wensen heeft u met betrekking tot de kwaliteit van de spraakdienst? Wat zijn de eisen op het vlak van betrouwbaarheid en wat is het belang van het begrip 'bereikbaarheid' binnen uw organisatie? Hierbij speelt mee dat hogere eisen veelal gepaard gaan met een eveneens hogere prijs of investeringskosten.

Op basis van bovenstaande vragen kan een goed beeld gevormd worden van de **kwantiteit** van het extra netwerkverkeer per locatie. Daarnaast gelden er rond de invoering van VoIP ook **kwantitatieve** eisen.

### Het 'voice ready maken' van het netwerk

Spraak en video zijn voorbeelden van tijdkritische applicaties op het datanetwerk. In tegenstelling tot een applicatie als bijvoorbeeld e-mail, ervaart een gebruiker vertragingen in de end-to-end doorlooptijd (van mond tot oor) al vrij snel als hinderlijk. Ook uitval van datapakketjes of sterke variaties in de bovengenoemde doorlooptijd hebben een negatief effect op de gesprekskwaliteit zoals deze door gebruikers wordt ervaren. Om deze reden is het noodzakelijk dat er binnen het datanetwerk - zowel voor wat betreft het lokale netwerk, als het netwerk tussen locaties onderling - voorzieningen worden getroffen die de kwaliteit op het gewenste niveau brengen.

Naast een geschikte planning van de netwerkcapaciteit is het toepassen van zogenaamde 'Quality of Service' (QoS) mechanismen binnen het netwerk een goed middel om ervoor te zorgen dat het tijdkritische spraakverkeer voorrang krijgt boven regulier dataverkeer. 'Real time' verkeer raakt dan niet in de verdrukking, bijvoorbeeld als gevolg van een zware e-mail die tegelijkertijd over hetzelfde netwerk wordt verstuurd. Dit QoS-mechanisme dient ondersteund te worden door de netwerkapparatuur op uw locaties (zoals uw routers en switches) en vergt daarnaast passende configuratie-instellingen. Mogelijk is uw LAN-apparatuur nu al voorbereid op deze technologie, maar het kan voorkomen dat, als gevolg van de introductie van VoIP, bepaalde apparatuur in het LAN zal moeten worden vervangen.

Ook het datanetwerk tussen uw vestigingen onderling (WAN) dient de genoemde prioriteitstelling (QoS) te ondersteunen: In de meeste gevallen houdt dit een wijziging (upgrade) in voor uw bestaande datanetwerkoplossing, zoals deze indertijd was ingericht met alleen kantoor- en business applicaties in het vooruitzicht.

### Bekabeling

Om de kwaliteit van de spraakdienstverlening te kunnen garanderen is het ook een randvoorwaarde dat de toegepaste bekabeling op uw locaties voldoet aan de eisen die VoIP stelt; bekabeling met een classificatie Cat 5e of beter is hiervoor geschikt. Hierbij speelt tevens de vraag mee of u Power over Ethernet (ook wel aangeduid met de term 'in-line powering') gebruikt of wilt gebruiken, dat wil zeggen het voeden van uw apparatuur, zoals bijvoorbeeld IP hard phones, vanuit het lokale netwerk via de aanwezige netwerkbekabeling.

### Continuïteit

Om het door u gewenste betrouwbaarheidsniveau voor uw communicatiediensten te kunnen waarborgen is het noodzakelijk om op netwerkgebied een aantal maatregelen door te voeren:

- Het toepassen van **redundantie** in de netwerklaag: op basis hiervan zullen uw communicatiediensten gewoon blijven werken in het geval er bijvoorbeeld onverhoopt een kabelstoring mocht optreden.
- Vanuit het oogpunt van **security** is het van belang maatregelen te nemen in het netwerk die u behoeden voor bedreigingen op gebied van misbruik, integriteit, vertrouwelijk & privacy. Maatregelen die genomen kunnen worden zijn een goede domeinscheiding, het toepassen van firewalls, het gebruik van gedegen authenticatie-principes, de toepassing van secure protocollen, etc. Ook de keuze voor een eigen, afgeschermd privaat netwerk (VPN) draagt positief bij aan dit veiligheidsaspect.

- De eerder genoemde 'Quality of Service'-eisen vormen tevens een belangrijke randvoorwaarde die leidt tot een betrouwbare spraakdienst. Daarnaast is een netwerkparameter als 'packet loss' van invloed op de overall performance. Een voldoende hoogwaardig VPN levert hiervoor de juiste condities en voorkomt kwaliteitdegradaties zoals je die bijvoorbeeld bij gebruik van het publieke internet tegenkomt.
- Speciale aandacht betreft het gedrag van de dienst bij [stroomuitval](#) op uw locatie: Daar waar traditionele telefonienetwerken vaak zijn uitgerust met voedingsback-ups, valt lokale netwerk apparatuur veelal uit ten tijde van stroomuitval. De inzet van noodstroomvoorzieningen is hiervoor een geschikte oplossing.

### Service en beheer

De invoering van VoIP binnen een fysieke netwerk omgeving (met spraak en data over een gedeeld netwerk) zal tevens gevolgen hebben voor de inrichting en uitvoering van de service- en beheerorganisatie. Het is onze ervaring dat de betrokken ICT-beheerders nieuwe kennis en ervaring moeten opdoen op het gebied van VoIP. Naast de specifieke eisen die de real time applicatie spraak stelt aan het netwerk is het noodzakelijk dat processen rond voorraadbeheer, storingsherstel en onderhoud worden aangepast aan de nieuwe situatie. Ook op het vlak van organisatie verandert er het nodige: Het samensmelten van oorspronkelijk gescheiden afdelingen gericht op het telefonie- en datanetwerk tot één team met ICT-ers kan een ingrijpende verandering zijn voor uw bedrijf.

### Samenvattend

Door de introductie van VoIP-technologie ontstaan mogelijkheden om de ICT-infrastructuur te vereenvoudigen en te besparen op exploitatiekosten. Randvoorwaarde is dat de netwerklaag voldoet aan de eisen die VoIP stelt, wat mogelijk leidt tot aanpassingen van de infrastructuur (bekabeling, apparatuur) en de inrichting van het beheer.

Deze white paper is geschreven door:

KPN, divisie Vast, Zakelijke Markt

Neem voor meer informatie contact op met uw accountmanager van KPN.

