

Private 5G Netwerken

daar komt wel wat bij kijken!

In de eerdere special over private 5G (TBM 2024 - 2), zijn veel partijen aan bod geweest, die een private 5G oplossing kunnen leveren. In dit artikel willen we vooral kijken naar praktijkervaringen met een private 5G systeem en vooral wat erbij komt kijken. Daarnaast zullen we het verkrijgen van een licentie voor een Perceelsgebonden Netwerk (PGN) bij RDI bespreken.

OVER DE AUTEUR

Eildert van Dijken is Principal Consultant bij Strict en is al vele jaren bezig met mobiele communicatie. Hij is vooral betrokken bij connectiviteitsvraagstukken, voert regelmatig onderzoek uit en publiceert over nieuwe technologieën.

Private 5G oplossingen zijn een innovatieve manier om aan een connectiviteitsvraag te voldoen. Medewerkers of autonome devices hebben vaak een betrouwbare verbinding nodig, voor spraak, alarmering en toegang tot informatie oftewel data. De oplossing bestaat daarbij uit een keten, waar de 5G verbinding slechts een klein onderdeel van is. De keten bestaat verder uit medewerkers, een mobiel device, accessoires, een IT netwerk, applicatie software en vaak ook een centrale meldkamer applicatie. Elk onderdeel zullen we behandelen, we beginnen bij de licentie voor een PGN.

Licentie PGN

Sinds 1 december 2023 is het mogelijk om bij het RDI een licentie aan te vragen voor een perceelsgebonden netwerk in de 3,5 GHz band, bedoeld voor Private 5G netwerken. Er is 2 x 50 MHz beschikbaar, waarbij het onderste blok (van 3400 – 3450 MHz) speciale beperkingen kent om de militaire radar niet te storen. Daardoor blijft er effectief 30 of 40 MHz over. De meeste gebruikers kiezen daarom voor het bovenste blok van 3750 – 3800 MHz. De kosten voor de licentie bedragen eenmalig € 257 en daarna jaarlijks € 97 voor toezicht en administratie. De licentie wordt verleend tot 2040.

Iedereen die eigenaar of huurder is van een perceel mag een licentie aanvragen. Er wordt niet gekeken of de burens ook al een licentie



hebben, zoals in het verleden wel werd gedaan. Iedereen wordt geacht niet over de perceelgrens te gaan om anderen niet te storen. Daarnaast moet je je houden aan dezelfde synchronisatie en up/downverdeling als de mobiele operators gebruiken. In elke cel (antenne) kun je daar ongeveer 270 Mbit/s downlink en ongeveer 80 Mbit/s uplink halen in een gebruikelijke 2x2 MIMO configuratie. Er zijn in principe geen beperkingen aan het zendvermogen, waardoor er veel vrijheid is in het ontwerp van het radionetwerk.

Netwerken die niet synchroniseren of zich niet aan andere randvoorwaarden houden, kunnen tot op 60 km verstoringen veroorzaken aan andere private netwerken. Ook kunnen ze tot op 14 km in de omtrek verstoringen aan het publieke net veroorzaken. Met grote vrijheid komt dus ook grote verantwoordelijkheid. Afstemming met de netwerken in de omgeving, onder andere over netwerkcode en zendernummering (PCI) is noodzakelijk voor storingsvrij gebruik.

Medewerkers

In de projecten waar we de afgelopen jaren bij



betrokken zijn, is duidelijk dat medewerkers een centrale rol moeten spelen. Bij de implementatie van nieuwe technologie is het noodzakelijk voor een goede adoptie dat de gebruikers om feedback worden gevraagd. Laat hen bij het ontwerp, de testen en het eerste gebruik als productiesysteem bepalen wat werkt en wat beter kan. Zij zullen heel snel zien of het toestel makkelijk is in het gebruik, of de app logisch in elkaar zit en of het voldoet in de praktijk. Een klankbordgroep met een brede vertegenwoordiging van gebruikers is zeer waardevol voor een project.

Mobiel device

De devices die gebruikers gaan krijgen, zijn bijna zonder uitzondering extra robuust. Deze 'ruggedized' toestellen zijn ontworpen voor professioneel gebruik en kunnen tegen een stootje. Deze toestellen zijn vaak zwaarder dan de modernste smartphones en lopen qua techniek meestal wat achter. Bij de betere leveranciers zijn toestellen 3 jaar (of langer) verkrijgbaar. Tegen de tijd dat het project is afgerond en de toestellen worden gebruikt, is er meestal al een opvolger beschikbaar. Voldoende reservevoorraad is zinvol om het

toestel lang te kunnen inzetten. Daarnaast is het goed om vast na te denken over wat de opvolger gaat worden en of dit toestel blijft werken met de benodigde accessoires.

Operating System (OS)

Het operating system op het mobiel device is bijna zonder uitzondering Google Android. Dit is een flexibel en uitgebreid OS, maar er wordt door Google continue aan gesleuteld. Regelmatige updates zijn daarom wel iets wat moet worden gemanaged. Daarbij wil Google graag alles weten over hoe de toestellen worden gebruikt. Dat maakt een continue internetverbinding bijna noodzakelijk (ook als dat niet gewenst is).

Mobile Device Management (MDM)

Om het toestel te managen en te voorkomen dat er andere software wordt geïnstalleerd of de alarmen niet meer goed worden gehoord (volumeregeling), is mobile device management (MDM) noodzakelijk. Soms levert de fabrikant ook een MDM bij het device, waardoor het kan gebeuren dat er twee device managers de baas over de instellingen proberen te spelen. Daarnaast zijn er verschillen tussen de MDM leveranciers, hun ontwikkeling of hun support van de nieuwste Android versies....

Accessoires

Voor veel gebruikers, vooral die nu een portofoon gewend zijn, is een headset of een Remote Speaker Microphone (RSM) noodzakelijk of zeer gewenst. Een standaard smartphone met een 3,5mm jack voldoet niet

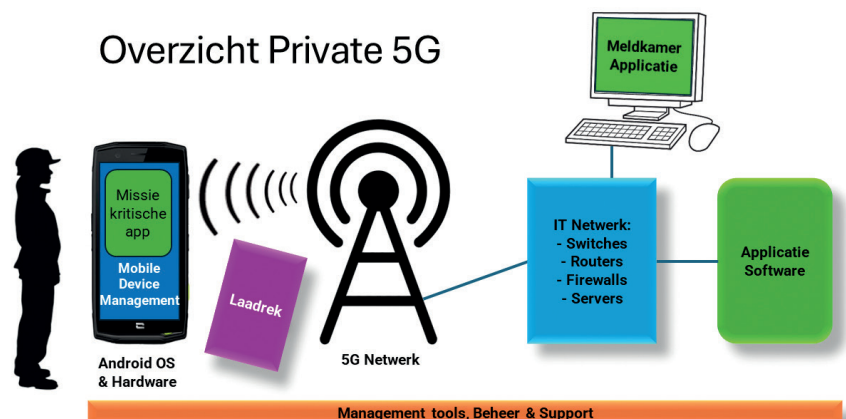
aan de robuustheidseisen. Een alternatief via bluetooth klinkt als een slimme oplossing, maar dit kan veel problemen opleveren. Als er veel bluetooth gebruikers vlakbij elkaar zijn (bijvoorbeeld meer dan 10 gebruikers binnen 10 meter), kun je storing krijgen in de radioverbinding. Daarnaast zijn RSMs 1 op 1 gekoppeld met een device, daardoor werkt dit alleen goed bij persoonlijke devices. Een paar fabrikanten (vooral die ervaring hebben met de portofonie wereld) snappen de operationele eisen en wensen van gebruikers, vele anderen zitten nog volop in het leertraject.

Laadrekken zijn ook regelmatig een punt van aandacht. Ook het systeem van uitgifte is meestal klantspecifiek en complex. Als dit met een paslezer moet gebeuren, vergt dit ook een integratie met het bestaande security systeem. Deze integraties kunnen complex en moeizaam verlopen. Zoals eerder genoemd, is het ook belangrijk om na te denken over wat te doen als een nieuwe generatie toestellen komt, die een ander formaat hebben.

Radio Network

Voor Private 5G oplossingen zijn er diverse aanbieders, vrijwel allemaal hebben ze zich in het vorig nummer gepresenteerd. De markt is nog volop in ontwikkeling, wat een vriendelijke manier is om te zeggen dat partijen nog niet veel ervaring hebben met Private 5G in de 3,5 GHz band. Dat kan ook niet anders, want de frequentie is nog maar kort geleden beschikbaar gekomen. Er zijn een paar grote projecten onderweg, die veelal door de grote leveranciers (zoals Nokia en Ericsson)

Overzicht Private 5G



met lokale partners worden gerealiseerd. Als kwaliteit en betrouwbaarheid het allerbelangrijkste is, zijn deze leveranciers de beste keuze. Als budget leidend is, is de keuze een stuk ruimer. Een systeem van enige omvang met enkele honderden gebruikers blijft kostbaar. In veel gevallen is het mogelijk om redundantie toe te voegen op het core of zelfs in het radionetwerk, al is dit kostenverhogend. Het advies is om vooral na te denken over wat te doen als er een storing in het systeem is; op welke middelen val je dan terug? Voor een alarmeringssysteem is de fallback bijvoorbeeld portofoons, in andere gevallen WiFi of het publieke mobiele net. Het blijft techniek, het kan dus altijd een keer stuk.

IT netwerk

Om de oplossing te kunnen gebruiken, zal er bijna altijd een verbinding met het internet en/of het interne IT netwerk moeten worden gemaakt. Bij veel organisaties zal afstemming met een IT architect en met IT security moeten plaatsvinden. Probeer dit in de ontwerpfase al helemaal uit te werken. De precieze routing, de firewall instellingen en de verdere integratie met het interne netwerk is een project op zich. We hebben meegemaakt dat integraties

Het operating system op het mobiel device is bijna zonder uitzondering Google Android

die noodzakelijk waren voor gebruikers-functionaliteit, vanwege security policies niet werden toegestaan. Probeer zoiets maar aan je gebruikers uit te leggen....

Applicatie

We zijn ondertussen al jaren gewend aan apps op smartphones. Voor gebruikers zal er, afhankelijk van de behoefte, een of meerdere apps worden geïnstalleerd. Bij installatie van meerdere apps (bijvoorbeeld een barcode scanner + push to talk app) is het dan belangrijk dat alarmering of spraakoproepen altijd voorrang krijgen. Met uitgebreide testen is het mogelijk om de app functionaliteiten door te lichten, maar de echte test zal toch tijdens operationeel gebruik plaatsvinden. Vooral als nog niet alle eisen en wensen vooraf helder zijn gespecificeerd, is een flexibele

organisatie en goede app ontwikkelaar goud waard. Bij een grote softwareleverancier waren er in een jaar enkele updates gemaakt, terwijl in een ander project een kleine en flexibele firma in dezelfde tijd meer dan 40 bugfixes en updates had uitgerold. Het moge duidelijk zijn dat gebruikers veel tevredener zijn als er snel en effectief op hun opmerkingen wordt gereageerd.

Meldkamer applicatie

Een organisatie met veel communicatie en alarmering zal eigenlijk altijd een centrale meldkamer hebben of iets vergelijkbaars. Voor de systeembesturing hebben deze gebruikers normaal een eigen applicatie op een computerscherm. Soms wordt hiervoor een specifieke app gebouwd, maar bij voorkeur wordt dit als webpagina vanuit een browser benaderd. Dit is iets wat bijzondere aandacht vergt, want deze gebruikers zitten hele dagen achter dit scherm om zaken in goede banen te leiden. Daarbij moeten vaak diverse informatiebronnen worden benaderd, wat complexe integraties kunnen zijn. Het systeem moet daarnaast prettig zijn in de bediening, snel reageren en bovenal stabiel draaien. Dit klinkt allemaal als een open deur, maar ervaring leert dat leveranciers dit soms moeilijk kunnen realiseren.

Samenvattend

Op basis van onze eigen ervaringen met private netwerken, is het wat betreft toepassing in missiekritische omgevingen nog echte innovatie. Elk project is anders en wordt met behulp van diverse bouwstenen, leveranciers en interne integraties gerealiseerd. Zorg dat de gebruikers vanaf het begin betrokken zijn. Maak duidelijk aan het management en opdrachtgever dat het een uitdagend en complex project zal worden. Zorg voor een goed ontwerp en zo duidelijk mogelijke specificatie. De meeste kans van slagen is als je als klant en leverancier samen als projecteigenaars optrekken en een flexibele houding aannemen!

