

B I P T

**BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN
EN TELECOMMUNICATIE**

**RAADPLEGING VAN DE RAAD VAN HET BIPT
VAN 27 OKTOBER 2015
MET BETREKKING TOT
DE PROBLEMATIEK VAN INDOORDEKKING**

WERKWIJZE OM REACTIES OP DIT DOCUMENT DOOR TE STUREN

Referentie: Consult-2015-D9
Antwoordtermijn: tot 21 december 2015
Aanspreekpunt: Gino Ducheyne (02 226 88 18)
Antwoordadres: consultation.sg@ibpt.be

Antwoorden dienen enkel elektronisch te worden verzonden.

Gelieve als voorpagina van uw antwoord het specifieke formulier te gebruiken dat u terugvindt op dit adres: http://www.ibpt.be/public/files/nl/21126/formulaire_consultation_NL.pdf
Op het document moet duidelijk worden aangegeven wat vertrouwelijk is.

INHOUDSOPGAVE

1. PROBLEEMSCHEPINGSING.....	3
2. Kort overzicht van de meest gebruikte systemen/technologieën.....	4
2.1 INDOOR ANTENNESYSTEMEN (DAS)	4
2.2 GSM REPEATERS	4
2.3 SMALL CELLS (FEMTOCELLS).....	5
2.4 WIFI.....	6
2.5 PRIVATE 2G/3G/4G-SYSTEMEN.....	7
2.6 ANDERE TOEGANGSSYSTEMEN.....	8
3. Verschillende types indoordekking.....	8
4. Wettelijke bepalingen.	9
5. Indoordekking in functie van de technologie.....	9
6. Rol van bouwfirma's, bouwheren en architecten.....	10
7. Wettelijke dekkingseisen: binnenshuis versus buitenshuis	11
8. Slotvraag.....	11

1. Probleemschetsing

Alles wordt mobiel (“Mens tot Mens”, “Machine to Machine¹”). Er mag verwacht worden dat de groeiendens in mobiele datacommunicatie zal blijven toenemen. Bovendien verloopt meer dan drie vierde van alle mobiele datacommunicatie vanop plaatsen binnen in gebouwen. De mobiele-datadekking is echter niet perfect binnen in gebouwen. Anderzijds blijkt er ook een groeiend probleem te bestaan met de mobiele spraakcommunicatie binnenshuis (onder andere wegens de toenemende isolatie van de gebouwen, de hogere frequenties, de stralingsnormen, ...). Alles wordt mobiel en indoor wordt dé markt bij uitstek. Indoordekking wordt de nieuwe hub van waaruit dekking en diensten aangeboden kunnen worden.

Een rapport van BELTUG² wijst uit dat de helft van de bedrijven problemen ondervinden met indoordekking, terwijl de helft van de ondervraagde organisaties reeds in indoordekking investeerde. Ongeveer 64% van de organisaties hebben operator-specifieke oplossingen. Dezelfde trend wordt bevestigd door Ericsson: ongeveer de helft van de gebruikers is ontevreden met de indoordekking³.

Anderzijds wordt het BIPT geconfronteerd met klachten van bedrijven of lokale overheidsinstellingen die klagen over “lock-in⁴”-effecten. Ook architecten en bouwheren vragen zich in toenemende mate af welke maatregelen ze moeten nemen om de dekking binnenshuis te verbeteren.

Er zijn een aantal oplossingen beschikbaar voor het verbeteren van de dekking binnen in gebouwen (DAS⁵, wifi, private systemen, ...). Het is de bedoeling van deze raadpleging om de opinie van de belanghebbenden te verkrijgen om de indoordekking te stimuleren. Hierbij wordt er gekeken naar een brede waaier van mogelijke alternatieven.

Een aantal van de momenteel gebruikte toegangsmethodes worden gecontroleerd door de mobiele operatoren (bijv. GSM repeaters, small cells). De wettelijke dekkingsverplichtingen van de 3 MNO's betreffen enkel outdoordekking. De vergunningen van de mobiele netwerken staan uiteraard toe dat er een indoordekking gerealiseerd wordt, maar hiervoor geldt geen enkele verplichting, noch is er toezicht.

Andere systemen worden niet gecontroleerd door de mobiele operatoren (bijv. DECT, wifi, private LTE-netwerken). De gebruiker heeft in dit geval veel meer controle over de interne communicatie en over de wijze waarop het verkeer naar buiten afgehandeld wordt.

Indoordekking is vanuit commercieel standpunt zeer belangrijk. Volgens het Small Cell Forum wordt het gebrek aan indoordekking regelmatig genoemd als de voornaamste reden voor de “churn” tussen operatoren. Consumenten met een slechte mobiele indoordekking zouden een veel hoger churn-gedrag vertonen dan het gemiddelde⁶.

¹ Internet of Things

²http://www.beltug.be/news/4420/2015_BELTUG_Market_Study_The_Belgian_Business_ICT_Market_An_exclusive_re/

³ Ericsson Network Performance Study 2013

⁴ Een lock-in-effect treedt op wanneer de gebruikers operator-specifieke oplossingen willen herbekijken. In vele gevallen wordt de gebruiker geconfronteerd met de door de operator geïnstalleerde infrastructuur en met kosten bij overschakeling naar een andere operator.

⁵ Distributed Antenna System

⁶ Parks Associates for Small Cell Forum, “Global consumer survey of in-home mobile services and femtocells”, March 2011

http://www.scf.io/en/documents/026_Global_consumer_survey_of_inhome_mobile_services_and_femtocells_-_Parks_Associates.php

Het BIPT streeft er in elk geval naar om een zo goed mogelijke indoor coverage mogelijk te maken, voor alle types gebruikers (thuisgebruikers, grote kantoorcomplexen, publieke ruimtes, enz.). Surfen op het internet is immers een activiteit die zich grotendeels binnenshuis afspeelt.

Hierbij moeten niet alleen alle technische mogelijkheden onderzocht worden, maar moet er ook gekeken worden of er geen noodzaak is tot een regelgevende interventie. Initiatieven die vanuit de sector zelf groeien kunnen enkel aangemoedigd worden.

2. Kort overzicht van de meest gebruikte systemen/technologieën

2.1 Indoor antennesystemen (DAS)

Een DAS of indoorsysteem is een netwerk van antennes die binnen in een gebouw geplaatst worden en die met kabels met een centrale “hub” verbonden worden. Deze hub wordt meestal geïnstalleerd in een speciale technische ruimte.

Dit systeem kan eigendom zijn van de eigenaar van het gebouw of een gespecialiseerde firma. Een dergelijk systeem is bij voorkeur neutraal wat betreft de technologie, de frequentieband en de telecomoperator die de aansluiting realiseert. Idealiter moet een DAS dus uitgerust zijn om de verschillende gangbare frequentiebanden (700/800/900/1500/1800/2100/2500/2600 MHz) te bedienen voor 2G/3G/4G waarbij de concurrentie tussen de draadloze serviceproviders volop kan spelen.

Een DAS-systeem kan in principe ook gebruikt worden om wifi te verdelen, small cells of private gsm- of LTE-systemen te verdelen.

Een DAS kan in principe uitgebreid worden naar een outdoorsysteem om een (privaat) bedrijventerrein, bijv. in een haven, volledig te dekken.

Het BIPT wordt geregeld gecontacteerd door bouwheren of architecten om hier meer informatie over te krijgen. Tot op heden werd hierop gereageerd met een eenvoudige doorverwijzing naar de mobiele operatoren.

Een doelstelling van deze raadpleging is om uit te zoeken welke rol het BIPT, naast de taken die het BIPT heeft in het kader van art. 28, 2° van de WEC, zou kunnen spelen om de ontwikkeling van DAS-systemen te bevorderen.

Vraag 1:

Welke rol zou het BIPT kunnen spelen om de ontwikkeling van DAS-systemen te bevorderen?

2.2 GSM repeaters

GSM repeaters worden op menig website te koop aangeboden, alsof het een plug- en play apparaat betreft. Deze repeaters mogen, gezien zij gebruikmaken van frequenties die exclusief aan de mobiele operators toegekend zijn, echter alleen geïnstalleerd worden mits toestemming van de betreffende operator. Het BIPT beschouwt dan dat deze repeater tot het netwerk van de operator behoort. Het gebruik van repeaters heeft een aantal nadelen, o.a.:

- enkel klanten van de betreffende operator hebben toegang tot deze repeater;
- “lock-in” van de klant;
- frequentieherschikkingen in het frequentieplan van de operator beïnvloeden ook de repeater;
- problemen (bijv. uitvallen) met het mobiele netwerk hebben directe gevolgen voor de indoordekking.

Het BIPT meent dat een wildgroei van repeaters niet opportuun is. Het gebruik van repeaters is niet geschikt voor massaontplooiing. Het BIPT heeft in het verleden reeds een document⁷ gepubliceerd met een aantal richtlijnen.

Vraag 2:

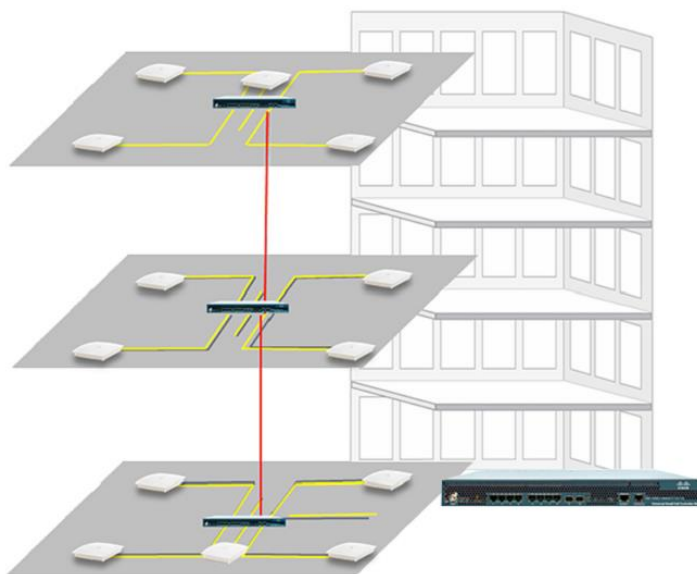
Zijn deze richtlijnen nog voldoende actueel?

2.3 Small cells (femtocells)

Een femtocell⁸ is een small cell, vergelijkbaar met een wifi-toegangspunt, die, wanneer aangesloten op een breedbandverbinding, de consument verbeterde mobiele diensten in huis aanbiedt. Een small cell is vergelijkbaar met een minibasisstation en leent zich tot het opzetten van een lokaal mobiel netwerkje thuis of in een kantoorgebouw. Deze cellen werken op de vergunde frequenties van de operatoren.

Met de inzet van kleine cellen kunnen mobiele operatoren zorgen voor een efficiënte connectiviteit en dekking voor alle gebruikers. De indoordekking wordt sterk verbeterd, zowel voor spraak als voor mobiele-datadiensten, zoals high definition streaming en live video, die een hoge doorvoersnelheid vereisen.

Fabrikanten hebben oplossingen ontwikkeld voor elk type gebouw/gebruik. Hoewel een femtocell vooral interessant is voor thuisgebruikers en kleine firma's, kunnen deze in principe ook ingezet worden in grote gebouwen. Een voorbeeld voor grote kantoorgebouwen wordt afgebeeld in de volgende figuur⁹:



⁷ <http://www.bipt.be/nl/consumenten/radio/apparatuur/speciale-apparatuur/alles-wat-u-altijd-hebt-willen-weten-over-gsm-en-umts-repeaters-maar-nooit-durfde-te-vragen>

⁸ Een femtocell moet onderscheiden worden van een picocel en een microcel, die door de operatoren geïnstalleerd worden als integraal deel van het netwerk. Een femtocell kan door de gebruiker geïnstalleerd worden, maar hiervoor is meestal toestemming en samenwerking met de operator nodig. Voor een wifi-toegangspunt is geen vergunning nodig, noch is hiervoor toestemming vereist van de operator.

⁹ <file:///C:/Users/Public/Documents/platform-for-service-innovation.pdf>, pag. 5

Mobiele operators kunnen multi-mode-diensten aanbieden voor indoordekking met de bestaande Ethernet LAN-infrastructuur. Schaalbare oplossingen zijn dikwijls zelf-configurerend en zelf-optimaliserend en kunnen snel en gemakkelijk ingezet worden door technici zonder cellulaire ervaring.

Het voordeel van het gebruik van een femtocell is, naast de verbeterde dekking, dat de batterijen van de smartphones minder belast worden. Klanten kunnen hun eigen smartphone gebruiken. Voor de operators betekent het een nieuwe opportuniteit om nieuwe gespecialiseerde binnendienstverleningen aan te bieden.

De ontplooiing van femtocells heeft ongetwijfeld nadelen in verband met de hand-over van en naar het macronetwerk, de vereiste breedbandaansluiting en het beperkte vermogen. De recente ervaring wijst uit dat een mobiel netwerk, dat enkel en alleen samengesteld is uit femtocells, moeilijk commercieel leefbaar is.

In landen zoals de UK en de US is de ontplooiing van femtocells een groot succes. In België is dit niet het geval.

Vraag 3:

Waarom komt de ontwikkeling van small cells in België vrij traag op gang?

Wat kan het BIPT doen om deze ontwikkeling te stimuleren?

Wat is uw mening over de multi-operator femtocells? Kunnen deze multi-operator femtocells bijdragen tot multi-operatordekking binnen in gebouwen, bijv. grote shoppingcenters?

2.4 Wifi

Aangaande wifi moeten we een onderscheid maken tussen de zelf aangelegde netwerken (self provided wi-fi) en de operatornetwerken (carrier wi-fi).

- Een wifi-toegangspunt binnenshuis is een zeer populaire optie voor het verbeteren van mobiele indoordekking, maar is in de meeste gevallen beperkt tot het verstrekken van datadiensten, tenzij de gebruiker gebruikmaakt van "Over The Top (OTT)"-alternatieven voor mobiele spraak en messaging. Er bestaat geen twijfel over dat wifi een zeer belangrijke, zo niet de belangrijkste toegang vormt voor het draadloze internetgebruik thuis, vanaf een tablet of een smartphone. Een hele familie van successieve standaarden (802.11 a, b, g, n, ac, ad, ...) werd ontwikkeld en heeft geleid tot een zeer succesvol ecosysteem waar snelheden mee gehaald kunnen worden tot enkele honderden MB/sec.
- Carrier wi-fi is een categorie van wifi waar operators betrokken zijn bij de implementatie en het beheer van het netwerk. In België hebben meerdere operators een uitgebreid netwerk van wifi-toegangspunten met gedeelde toegang (de apparatuur van de eindgebruiker biedt technisch onafhankelijk van de laatste, maar met diens toestemming, draadloze toegang aan aan een derde). Roaming tussen cellulaire en carrier wi-fi-netwerk, volwaardige mobiele spraak- en sms-diensten met naadloze overdracht tussen mobiele en wifi-netwerken gekoppeld aan een gepast veiligheidsniveau en doeltreffende authenticatiemechanismen worden momenteel nog niet algemeen ondersteund. Wifi- businessmodellen kunnen vermoedelijk nog veld winnen: het aanbieden van wifi als de primaire verbinding en aanvullende cellulaire verbindingen alleen waar en wanneer nodig.

Het BIPT zal deze technologische evolutie blijven ondersteunen door het verder openstellen van hiervoor geharmoniseerde banden en de publicatie van de radio-interfaces. Het succes van wifi is mede te danken aan de “WIFI-alliance”¹⁰ die certificatiemechanismes voor wifi opgezet heeft. WIFI CERTIFIED™ is een internationaal erkend keurmerk voor producten dat aangeeft dat deze producten beantwoorden aan overeengekomen standaarden voor interoperabiliteit, veiligheid en applicatie-specifieke protocollen.

Het BIPT verwacht dat een link met 5G-systemen gelegd zal worden met de “Multi-gigabit, low latency” WiGig¹¹. WiGig CERTIFIED™-producten werken in de 60 GHz-frequentieband en leveren multi-gigabitsnelheden en een beveiligde verbinding tussen apparaten.

Op de WRC-15 (2-27 november 2015, Genève) wordt de eventuele uitbreiding van de 5 GHz-band voor wifi besproken. Een uitgebreid onderzoek binnen de CEPT heeft uitgewezen dat het niet mogelijk blijkt te zijn om de compatibiliteit met bestaande diensten te garanderen.

Wifi-dekking blijft voor het BIPT een zeer belangrijke vorm van indoordekking en het BIPT moedigt de verdere ontplooiing en implementatie aan. Deze ontwikkeling werd vooral gestimuleerd door het vergunningsvrije karakter van deze systemen en hebben geleid tot een technische ontwikkeling die vooral marktgedreven is.

Vraag 4:

Welke maatregelen zou het BIPT nog verder kunnen nemen om het gebruik van wifi-spectrum voor indoordekking te stimuleren?

2.5 Private 2G/3G/4G-systemen

Theoretisch bestaat de mogelijkheid om private mobiele systemen toe te laten op de frequenties die bedoeld zijn voor 2G, 3G of 4G. In Nederland werd hiertoe de zogenaamde DECT-guard band¹² vergunningsvrij beschikbaar gesteld. In 2011 is besloten om 2x5 MHz vergunningsvrij beschikbaar te stellen¹³, in het begin met een registratieplicht en zonder registratie vanaf februari 2013. Gedurende de registratieperiode (tot feb. 2013) waren er reeds ongeveer 3000 picocellen geregistreerd. In eerste instantie liep het met de DECT-guard band niet zo hard. Dit had ongetwijfeld ook te maken met de tijdelijke situatie en de registratieplicht die in het begin verplicht was gesteld. Vooral roaming met een buitennetwerk was niet altijd eenvoudig. Tegenwoordig is er een indooroperator actief ([RadioAccess](#)) en ook een MVNE, [Private Mobility](#). Dit heeft ertoe geleid dat er nu behoorlijk wat VoIP-operatoren en -resellers zijn die vaste/mobiele integratie met indoordekking met picocellen op de DECT-guard band aanbieden.

Nederland is echter de enige EU-lidstaat waar een dergelijke mogelijkheid geboden wordt. Naast een aantal technische problemen in verband met de toekenning van een MNC¹⁴, roaming, enz. is er ook het juridische probleem van de enige heffing. Een vergunningsvrije band zou immers niet onderworpen zijn aan deze enige heffing wat mogelijkerwijze als discriminatoir ten opzichte van de mobiele operatoren beschouwd zou kunnen worden. Mogelijkerwijze zou het openstellen van een dergelijke band ook kunnen leiden tot dominante spelers die ook een lock-in-effect zouden kunnen creëren ten aanzien van de eigenaars van gebouwen. Het openstellen van een dergelijke band zou uiteraard onderworpen zijn aan vrij rigide vermogensbeperkingen

¹⁰ <http://www.WIFI.org/>

¹¹ <http://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/wigig-certified>

¹² DECT-guard band: de band 1875-1880 MHz

¹³ Agentschap Telecom, “Bij eigen GSM-netwerk geen vergunning nodig”, Januari 2013, <http://www.agentschaptelecom.nl/actueel/nieuws/2013/bij-eigen-gsm-netwerkgeen-vergunningen-nodig>

¹⁴ MNC: Mobile network code

en/of operationele eisen. Bovendien bestond er tot op heden hiervoor in België weinig interesse.

Om de voorgaande redenen werd in België ervoor geopteerd een enigszins afwachtende houding aan te nemen. Ook BELTUG nam hierover nog geen formele positie in. Ondertussen werden de 2G-frequenties, zowel op 900 MHz als op 1800 MHz, toegekend tot maart 2021. Een "privaat" bandje zou theoretisch wel mogelijk zijn op 2.1 GHz, 2.3 GHz of 2.6 GHz.

Vraag 5:

Bent u geïnteresseerd in het openstellen van een vergunningsvrije band voor private 2G/3G/4G-systemen.

Zo ja:

- hoe zal u de technische problemen en het probleem oplossen van de enige heffing?
- welke frequentieband en bandbreedte lijken hiervoor geschikt?
- welke toepassingen en/of businessmodellen ziet u hiervoor?

2.6 Andere toegangssystemen

Het is niet de bedoeling van dit document om een exhaustieve opsomming te geven van alle andere technologieën die voor indoortoepassingen gebruikt worden. We beperken ons hier tot het vermelden van DECT en LTE in vergunningsvrij spectrum op 5 GHz (LTE-U). Deze laatste systemen zouden de wifi op 5 GHz echter storen.

3. Verschillende types indoordekking

De oplossing om een indoordekking te realiseren verschilt naargelang van het type gebouw/gebruik dat men beschouwt:

- thuisgebruikers;
- kmo's, kleine kantoorgebouwen;
- grote kantoorgebouwen met meerdere verdiepingen;
- overdekte publieke ruimtes zoals winkelcentra.

Voor de thuisgebruiker blijft wifi als "plug-and-play" consumentenproduct de goedkoopste en bijna alomtegenwoordige manier om mobiele aansluitingen te realiseren. De consument kiest zelf waar hij het wifi-basisstation opstelt op basis van een veelal proefondervindelijke dekkingsanalyse. Operatoren spelen hier handig op in en integreren de thuisnetwerken in hun operatornetwerken. Deze operatornetwerken kunnen in principe gebruikt worden voor thuisgebruikers, 'kmo's en ook voor overdekte publieke ruimtes zoals winkelcentra.

Sommige thuisgebruikers installeren illegale repeaters voor vergunde frequentiebanden die via het internet aangekocht kunnen worden. Dergelijke repeaters die zonder toestemming van een operator geïnstalleerd worden kunnen de operatornetwerken ernstig verstoren. Repeaters die geïnstalleerd worden door operatoren zijn echter interessant voor grote (kantoor-)gebouwen met meerdere verdiepingen en overdekte publieke ruimtes zoals winkelcentra.

Het gebruik van "femtocellen" is een oplossing voor thuisgebruikers en kleine kantoorgebouwen. Deze "femtocellen" maken gebruik van vergunde frequenties en moeten dus ook aangeboden worden door of in samenwerking met de vergunde operatoren. Voor grote kantoorgebouwen en overdekte publieke ruimtes kunnen "picocellen" ontplooid worden.

Distributed Antenna Systems (DAS) zijn duur om te plannen en te installeren en dus alleen geschikt voor grote bedrijfsgebouwen, waar omzet van een operator de hoge investeringen in de infrastructuur kan rechtvaardigen. Deze DAS-systemen maken relatief eenvoudig ondersteuning voor meerdere operators mogelijk, maar in de praktijk blijkt de overschakeling

tussen operatoren hier toch voor serieuze problemen te zorgen. “Gedistribueerde basisstationoplossingen” zijn een evolutie van DAS.

4. Wettelijke bepalingen.

Bij de wet van 27 maart 2014 werd art. 28 WEC¹⁵ als volgt gewijzigd:

“Art. 28.[1 Onverminderd de toepassing van artikel 25 kan het Instituut, na een publieke consultatie gevoerd te hebben :

1° een operator verplichten om in te stemmen met redelijke toegangsverzoeken tot andere sites dan die vermeld in Afdeling 1, met name van gebouwen die geen antennesites zijn in de zin van Afdeling 1, evenals van hun toegang, bekabeling, ondersteuningsgebouwen, kabelgoten, leidingen, mangaten en straatkasten;

2° iedere eigenaar of uitbater van bekabeling van elektronische-communicatienetwerken die zich binnen een gebouw bevinden, te verplichten om akkoord te gaan met redelijke toegangsverzoeken tot deze bekabeling uitgaande van een operator, omwille van het feit dat hun duplicatie economisch inefficiënt of fysiek onuitvoerbaar zou zijn.

Deze toegang wordt verleend in het gebouw of tot aan het eerste punt van samenkomst of distributie indien dit zich buiten het gebouw bevindt, hierbij elk risico vermijdend van onderlinge storingen.

Een overeenkomst betreffende de toegang wordt afgesloten tussen ofwel de operatoren bedoeld in het eerste lid, 1°, ofwel tussen de eigenaar of uitbater van bekabeling en de operatoren bedoeld in het eerste lid, 2°. Deze overeenkomst bepaalt de technische en financiële voorwaarden van de toegang.

Elke overeenkomst verzekert dat de toegang verstrekt wordt onder objectieve, transparante en niet discriminerende voorwaarden. Ze wordt aan het Instituut gecommuniceerd op zijn verzoek.]”

Met de ingevoerde wetswijziging kan het BIPT iedere eigenaar of uitbater van bekabeling van elektronische-communicatienetwerken die zich binnen een gebouw bevinden, verplichten om akkoord te gaan met **redelijke toegangsverzoeken** tot deze bekabeling **uitgaande van een operator en indien de duplicatie van deze bekabeling economisch inefficiënt of fysiek onuitvoerbaar blijkt te zijn**. Het BIPT kan de overeenkomsten opvragen.

Tot op heden werden geen toegangsverzoeken wat betreft indoordekking ontvangen en werd dit artikel niet toegepast. Voor de toepassing op indoordekking moet verduidelijkt worden wat bedoeld wordt met “**redelijke toegangsverzoeken**”. Er zou kunnen gedacht worden aan een richtlijn die het BIPT zou kunnen uitwerken voor de bepaling van redelijke voorwaarden.

Vraag 6:

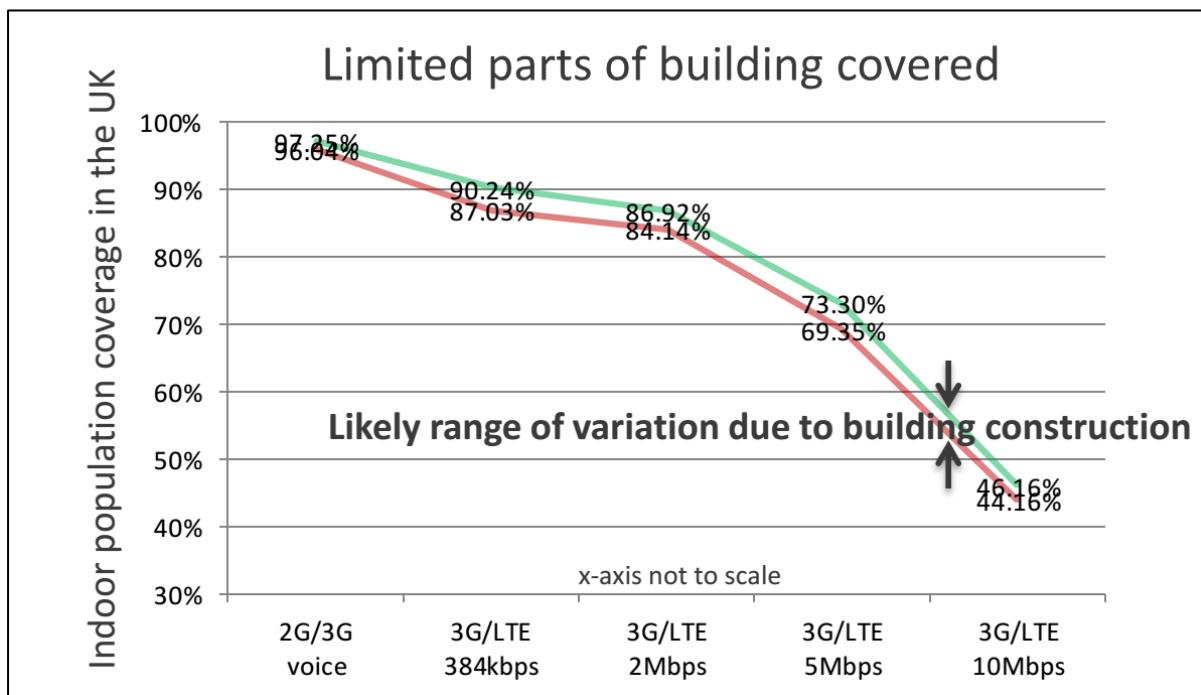
Hoe ziet u de toepasbaarheid van bovenstaande regelgeving op het DAS-systeem?

Hoe ziet u in dit verband eventuele voorwaarden of een procedure in het kader van redelijke toegangsverzoeken?

5. Indoordekking in functie van de technologie

Onderzoek door Ofcom UK¹⁶ wijst uit dat de dekking afneemt naarmate de technologie en de datarate verder geëvolueerd is. Dit kan het best met de volgende grafiek toegelicht worden.

¹⁵ Wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie, B.S. 20 juni 2005.



Er mag dus verwacht worden dat, indien er niet ingegrepen wordt, deze tendens met de evolutie naar 5G nog zal toenemen. De frequentiebanden die voor 5G gebruikt zullen worden, zouden zich boven 10 GHz kunnen bevinden. Deze frequenties hebben een slechte penetratie van gebouwen voor indoordekking vanuit bijv. een macronetwerk. De indoordekking zal dus grotendeels op een andere manier gerealiseerd dienen te worden.

De frequentiebanden onder 1 GHz (900 MHz-, 800 MHz- en 700 MHz-band) hebben daarentegen wel goede penetratie-eigenschappen. De terbeschikkingstelling van de 700 MHz-band kan bijdragen tot de verbetering van de LTE-indoordekking. Dit zal echter niet voldoende zijn. Voor de ontplooiing van 5G zal er waarschijnlijk massaal gebruikgemaakt moeten worden van complementaire oplossingen.

Vraag 7:

Welke speciale maatregelen zouden nuttig kunnen zijn om de toekomstige indoordekking van 5G te verzekeren?

6. Rol van bouwfirma's, bouwheren en architecten.

Het BIPT is de mening toegedaan dat de DAS-systemen, de passieve infrastructuur (kabel, connectoren, aansluitpunten, ...) voor indoordekking, het best reeds ingepland wordt voor nieuwe gebouwen vanaf de conceptiefase, net zoals de netspanning, de telefoonlijnen, enz. In principe kan deze passieve infrastructuur eigendom zijn van de eigenaar van het gebouw of van een derde partij (bijv. een telecomoperator, firma gespecialiseerd in indoordekking). De aanleg van dergelijke infrastructuur vereist gespecialiseerde kennis van de propagatie van de radiogolven. Architecten en bouwfirma's beschikken dikwijls niet over deze kennis en dienen de nodige knowhow hiervoor te verwerven.

Idealiter zouden gespecialiseerde firma's hier advies of dienstverlening in kunnen verstrekken.

¹⁶http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/telecoms-research/building-coverage/Final_report.pdf, pagina 26

Het BIPT denkt dat er in dit verband een bewustwordingsproces dient te komen teneinde architecten, bouwfirma's en bouwheren voldoende in te lichten. Een andere optie zou de oprichting van een forum zijn waar operatoren samenkomen om de verschillende problemen en/of projecten te bespreken.

Er zijn ook een aantal initiatieven om indoor coverage te stimuleren die buiten de regulering gegroeid zijn.

- www.wiredscore.com : een initiatief in de US om eigenaars van gebouwen te stimuleren om hun gebouw te certifiëren voor een goede indoordekking. Meer en meer zijn huurders en verhuurders van kantoorruimtes zich bewust van de meerwaarde en de voordelen van een goede infrastructuur voor indoordekking.
- Ericsson heeft een gelijkaardig initiatief gelanceerd, Indoor Plus.

Vraag 8:

Ziet u hier een rol voor het BIPT? Zo ja, welke?

7. Wettelijke dekkingseisen: binnenshuis versus buitenshuis

De klassieke mobiele operatoren moeten voldoen aan bepaalde dekkingseisen. Deze dekkingseisen zijn allemaal bepaald als dekkingseisen buitenshuis. Het BIPT is zich ervan bewust is dat een zeer groot deel van de mobiele communicatie zich binnenshuis afspeelt. Dit zouden immers bijkomende eisen zijn voor operatoren die moeilijk te controleren zijn aangezien het hier meestal privaat terrein betreft.

Vraag 9:

Zijn er in dit verband opmerkingen?

8. Slotvraag

Vraag 10:

Zijn er nog andere opmerkingen die u in het verband met indoordekking wil aanhalen en waar het BIPT een rol zou kunnen spelen?