

Allt du vill är att ha bra mobiltäckning inomhus till en rimlig kostnad. Det är väl inte för mycket begärt? Nej, absolut inte. Du kan naturligtvis köpa tjänsten i form av en SLA från en mobiloperatör, men i och med en ny lag från PTS år 2009 kan vem som helst installera en slavsändare och förbättra sin inomhustäckning. Vi ska visa hur.

SÅ ORDNAR DU

BÄTTRE MOBILTÄCKNING

TEXT OCH FOTO
JÖRGEN STÄDJE

TROTS ATT HUMLEGÅRDEN Fastigheters kontorshus befinner sig mitt i mobiltäta Stockholms innerstad så var byggnaden som ett svart hål inuti. Kontoret sträcker sig över tre våningar varav en är under marknivå. Alla anställda använder 3g-telefoner och leverantören kunde bara leverera täckning



Del 3 Mobilt SLA

Det här är den tredje artikeln i en serie om mobilt SLA, att skriva in kvalitetsgarantier i avtalet med tjänsteleverantören.

Vi började med att titta på de generella problem som finns och några av lösningarna. Därefter följde Jörgen Städje med ut på mätuppdrag i Botkyrka tillsammans med konsultbolaget Network Expertise.

Här tittar han närmare på en repeater-installation hos Humlegården Fastigheter.



– Ja, nu hör jag vad du säger! Humlegårdens Tomas Kärki, Andreas Bigl och Lars Lindmark från Absolute Mobile provar täckningen inomhus efter montaget.



på gsm. Det behövdes en lösning. Vi träffar Humlegårdens it-ansvarige Tomas Kärki och räddarna i nöden, Absolute Mobiles (AM) säljchef Lars Lindmark och teknikansvarige Andreas Bigl, i ett konferensrum som numera har fullgod 3g-täckning.

Ti: Här var det alltså dålig mobiltäckning?

– Det var det! Numera kan vi nå teknikerna nere i källaren och alla är nöjda, konstaterar Tomas Kärki.

Inkallad installatör

Telefonisituationen har förändrats radikalt de senaste åren. Förr fick installatörerna jaga kunder genom att ringa runt, idag blir de istället upp-ringda. Den som flyttar in i en ny lokal idag drar sällan telenät inomhus. Inte heller installerar man dect-

telefoner, utan numera förutsätts mobiltelefonerna fungera överallt. När de inte gör det, blir det panik.

Efter de ursprungliga ekonomi- och teknikfunderingarna brukar installationen gå snabbt. Kunden söker tillstånd från operatören, som handlägger det. Resultatet blir ett avtal som kunden skriver på, var- efter avtalet skickas till PTS.

När pappren godkänts och hamnat hos PTS börjar AM skruva ihop anläggningen. Monteringsarbetet inklusive projektering kan gå så fort som en vecka för en mindre installation.

Flera mätningar

AM hade som mål att inte störa utomhusnätet och därför blev det ganska många inomhusantennar med låg effekt. Totalt nio stycken, anslutna



Ascoms (tidigare Ericssons) mätprogram TEMS visar att det är bra täckning nere i källaren två våningar under mark.

till en donatorantenn på taket, riktad mot en basstation intill.

Man mäter igenom lokalerna före och efter installationen med en mobiltelefon utrustad med Ericssons TEMS-applikation (som numera ägs och

Humlegårdens kontorshus på Birger Jarlsgatan ser ut som vilket stockholmshus som helst i innerstaden, men det dölde intill nyligen en mörk hemlighet: Det fanns ingen mobiltäckning inomhus.



LÄS MER

Humlegården Fastigheters AB: www.humlegarden.se

Installatören Absolute Mobile: www.absolutemobile.se

Repetrar finns till exempel hos: www.micnordic.se

Allt, allt, allt för antennuppsättaren hittar du hos Kathrein: www.kathrein.de

utvecklas av Ascom), dels för att hitta döda punkter och dels för att verifiera att alla punkter har täckning efter avslutat arbete. Avtalet statuerar dessutom kontrollmätningar varje år.

Det finns lösningar som kostar från 20 000 kronor för riktigt små system, och uppåt 100 000 till 200 000 kronor för större system, beroende på antal antenner och om huset är K-märkt eller ej. Monteringsarbetet blir besvärligare om väggar är halvmeter tjocka, eller om kabeln måste döljas av estetiska skäl.

Signalstyrka eller kapacitet?

Repetrar är tämligen vanliga i stadsmiljö, eftersom all betong och armeringsjärn är effektiva murar mot radiostrålningen. Man skulle visserligen kunna öka på basstationernas uteffekt och tränga längre in i de flesta byggnader, men det är till

föra nytta om inte telefonen kan öka sin uteffekt lika mycket och komma ut ur sagda byggnad. Och det hjälper ändå inte i tunnelbanan.

Dessutom finns aviga trafiksituationer som man inte kan lösa med en repeater. Ett företag som inte har täckning i lokalerna morgon och kväll, men god täckning under för- och eftermiddagarna. Tittar man ut genom fönstret ser man att kontoret ligger invid en tungt trafikerad genomfartsled och då är problemet uppenbart. Det är istället kapacitetsproblem när alla sitter i bilköer till eller från jobbet. Dessutom kan 3g-celler krympa om belastningen ökar.

Då duger det inte att bara förstärka signalen, man behöver antingen söka signal från en mindre belastad cell och förstärka denna, eller installera en egen, lokal basstation. Basstationer är betydligt dyrare

än repetrar, men kan inte undvikas om företaget är mycket stort, med kanske 100 användare eller fler.

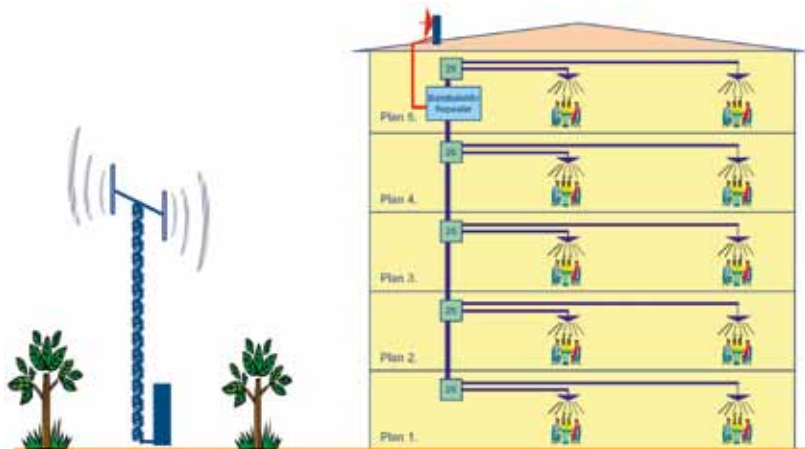
I Faradays burar

Energiglas är ett metallbelagt glas som visserligen stoppar UV- och värme-strålning, men dessutom skärmar radiostrålning, vilket effektivt tystar



REDUNDANS FINNS

I och med att det bara finns en enda repeater uppe på taket och bara en uppsättning inomhusantenner kan man tycka att det är klen med redundansen. Vad händer om repeatern går sönder, eller en säkring går? Redundansen består i så fall av att man går fram till fönstret och fortsätter prata.



Typisk inkoppling. På taket sitter en riktantenn som tar emot en befintlig mobilcell. Signalen tas till en repeater som förstärker den, varefter den distribueras i hela huset på ett kabelnät. På varje våning delas signalen upp i splitters.



Upp på taket står Tomas Kärki och Andreas Bigl och trivs under donatorantennen, en sektorantenn som är riktad mot en mobilbasstation längre bort.



Repeatern under taket är en ETSI-godkänd DMR 62I från svenska MIC Nordic, som förstärker en 3g-signal i bandet 1920-1980 och 2110-2170 MHz mellan 50 och 80 dB. Den drar cirka 35 watt och klarar -25 graders temperatur. Den kan alltså sitta i en kall vindsskrubb. Den grova koaxialkabeln går ned i huset medan den tunna går ut till utomhusantennen.

En splitter från Kathrein, lämplig för delning av signalen på varje våningsplan. Just den här modellen klarar från 800 till 2500 MHz.



Inomhusantennerna är vita, platta och diskreta och monteras i innertaket. Det strålar inte många milliwatt ur dem.



HÅRDVARAN I HUSET



mobiltelefonerna inomhus. Det är samma sak med armerat glas. Då duger det inte ens att gå fram till fönstret och försöka ringa. Plåtfasader brukar skapa effektiva Faradays burar, helt avskärmade. Många människor i en och samma lokal dämpar också radiovågorna. Sten och berg spärrar också radiovågor. Sitter sän-

daren på taket och personalen i botenplanet med effektivt tre till fyra meter sten emellan, då går det inte.

Lokalrepetering av signalen ordnar inte bara detta utan glädjer dessutom skyddsombuden som annars kan vara kritiska mot massor av telefoner med höga uteffekter. Telefonen gör sitt bästa för att kontakta en svag bassta-

tion, lägger ut maximal uteffekt och gör av med batterierna fort. Med repetering kan telefonerna arbeta med minsta möjliga effekt, vanligen under 30 milliwatt, och samtidigt förlängs batteritiden betydligt. Strålmiljön blir för det mesta bättre än i hemmet.

Det är skönt att det finns situationer där alla är vinnare. ◀◀

Köp inte en zebra

DET HAR VARIT VISS turbulens kring installation av repeater, där vissa operatörer trots PTS beslut vägrat lämna tillstånd. Vid närmare efterforskningar har det visat sig finnas ett antal hållbara skäl. En del installationsfirmor har valt sekunda (och eventuellt billigare) repeater med dålig spektral renhet eller använt för hög uteffekt inomhus som stört det publika nätet utomhus. Detta har »bränt« operatörerna, som blivit väl-

digt försiktig med tillstånd. Repeater som förstärker flera operatörer samtidigt kan bli extra problematiska om de är fel inställda, så problematiska att seriösa leverantörer helst skaffar flera en-operatörsrepeater och bakar ihop utsignalerna i en kombiner innan signalerna går in i huset.

Det finns en svart marknad för repeater också. I princip kan vem som helst köpa en mobilrepeater, men man får inte köra igång den. Sär-

skilt lätt är det att få tag på dem i Asien. Och vem kan kontrollera om den är igång eller ej, där den sitter i en garderob? Inte förrän en eller flera operatörer börjar få in klagomål på störningar, kan de börja göra undersökningar och hitta den felaktiga repeatern. Man förstår att operatörerna vill ha papper på var repeatererna finns och vem som har ansvaret, helt enkelt för att slippa söka fel i blindo.

JÖRGEN STÄDJE