

## Dålig mottagning? Så här får du bättre mobiltäckning med 3G-repeatern PS-2200

Petter  
Hammarbäck

***När det var dyrt att ringa med mobiltelefoner talade man mycket om att sätta in gsm-sändare i hem och företag och koppla dem till det fasta telefonnätet. På så sätt skulle man kunna använda mobilen även som trådlös telefon i det fasta nätet och ringa så mycket billigare.***

I dag är problemen snarare det motsatta – den fasta telefonen fyller egentligen bara en funktion där mobilnäten inte räcker till. Dessutom har ju mobiltelefoner med internetanslutning blivit så mycket mer vilket gör det ännu viktigare med god täckning. För nu påverkas ju även datatrafiken av den mobila mottagningen.

### Dags för en ny mikrocell

Just detta är faktiskt något som den tidigare idén kan göra något åt, numera utan många av de problem som fanns då, och till en betydligt mer rimlig kostnad. Och du behöver inte ens gå via det fasta telenätet eller en fast internetförbindelse.



Dålig mobiltäckning är framförallt en fråga om antenner. Eller om avskärmning. I båda fall går det som regel att lösa med bra antenner. Problemet är snarare svårigheten att ansluta bra antennerna till mobiltelefonen. Och det vore ju ganska opraktiskt även om det gick. Det är där mikrocellen kommer in i bilden.

### 3G-repeatern fixar en egen mikrocell

En 3G-repeater är en kombinerad mobil mottagare och sändare som tar emot, förstärker och skickar ut mobilsignalen igen i en egen mikrocell. En mikrocell är alltså ett eget litet mobilnät med begränsad räckvidd som kan försörja en eller flera mobiltelefoner och andra mobila enheter med telefoni och mobil data.

Det går att hitta många lösningar på eBay och liknande ställen, men efter att ha testat Macabs dual bands 3G-repeater PS-2200 är det inte svårt att inse varför man ska satsa på en 3G-repeater som är anpassad för svenska förhållanden.

## Måste anpassas efter våra svenska operatörer

Alla teleoperatörer använder egna unika frekvenser. Därför måste man först avgöra vilken operatör det är som ska förstärkas och välja eller anpassa repeater därefter.

*Annons:*

En 3G-repeater förstärker nämligen inte alla operatörer samtidigt utan jobbar bara med en åt gången. Och då är det inte så konstigt att en amerikansk eller asiatisk 3G-repeater sällan funkar speciellt bra i Sverige.



Macabs PS-2200 levereras med Telia/Tele2:s mobilnät förvalt, men kan lätt fås att byta operatör till Hi3G (Tre) eller Telenor. PS-2200 är en enkel och lättplacerad repeater som både kan användas självständigt med sina egna, inbyggda antenner eller förstärkas med extra antenner för att maximera mottagning och utsändning.

Ett annat möjligt problem med en 3G-repeater är att den förstärker signalen lite för bra så att det blir rundgång och störningar – repeatern tar ju emot signalen, förstärker den och skickar ut den igen på samma frekvens.

Därför är det även viktigt att repeatern kan anpassa sin förstärkning efter de lokala förhållandena och ha inbyggda filter som förhindrar rundgång och störningar av annan mobil utrustning.

## Vid för goda förutsättningar

När vi testkör Macabs 3G-repeater PS-2200 i en lokal med ganska god mobiltäckning gör den inte mycket nytta. Förstärkningen är obefintlig och mobilsignalen lika stark med som utan repeater. Och det är ett gott betyg för det visar att PS-2200 anpassar sig väl efter förhållandena och sänker sin förstärkning till en lagom nivå.

Uppe på PS-2200 sitter två rader med lysdioder som visar olika signalstyrkor. Den ena (RSSI) visar styrkan på insignalen. Den andra raden (Isolation) visar skillnaden mellan in och utsignal och används främst när man ansluter externa antenner till 3G-repeatern.



I vårt fall visar RSSI-indikatorn 4 av 5 vilket betyder bra signal. När vi mäter kapaciteten på datatrafik vid dessa goda förhållanden mot bredbandskollen direkt och via PS-2200 får vi snarlika resultat – PS-2200 gör alltså minimal nytta när förhållandena redan är bra, men den gör heller ingen skada och försämrar signalen.

## När mobilsignalen är svag

När vi flyttar 3G-repeatern till ett annat område med svagare signal händer egentligen inte så mycket. PS-2200:s egna inbyggda antenner tar fortfarande emot med ganska god mottagning, men att signalen är svagare visas

genom att förstärkningen ökar. Och det visar sig direkt på mobiltelefonens signalmätare som ökar från en till fem pinnar med hjälp av 3G-repatern.

När vi mäter kapaciteten på datatrafik vid dessa sämre förhållanden ger bredbandskollen besked direkt. Hastigheten för att ta emot/sända ökar till 3-4 gånger när vi går via PS-2200 och talkvaliteten är märkbart bättre.

## När mobilsignalen är för svag

När insignalen är för svag även för PS-2200:s inbyggda antenner ger signalmätaren besked direkt. På mobilen ser det dock fortfarande ganska bra ut, för så länge det är någorlunda mottagning ökas förstärkningen av insignalen så att 3G-repeaterns utsända mobilsignal ändå är mycket hög.

Men det är en lite falsk bild av verkligheten och i praktiken varierar både 3G-repeaterns och telefonens mottagning en hel del.

Även om en mycket svag insignal kan förstärkas till fullgod signalstyrka blir kvaliteten på signalen inte lika bra som när insignalen är bättre. Och då är det förstås en stor styrka att kunna ansluta externa antenner till PS-2200 trots att den även har egna inbyggda antenner.

Macab rekommenderar två antenner:

- Pro-1000 som är en platt panelantenn som inte behöver riktas, kan användas inomhus och utomhus och ger en förstärkning på 6-8 dBi.
- Pro-5000 som är en riktantenn och därför lämpar sig bättre för utomhusplacering och ger en förstärkning på cirka 11 dBi.

Med Pro-1000 ansluten som extern antenn för mottagning går insignalen från mycket svag till varierande. Genom att flytta och vrida antennen kan vi nå upp till den rekommenderade nivån, men det är ganska svårt att hitta ett läge där signalen håller sig på en rekommenderad nivå över tid.

Med Pro-5000 riktad mot mobilmasten får PS-2200 riktigt bra insignal och hastigheten för att ta emot/sända ökar från obefintlig till riktigt bra.

## När byggnaden skärmar av

Ett annat fall där en extern utomhusantenn kan göra underverk är när byggnader med tjocka eller avskärmande väggar dämpar en annars ganska stark mobilsignal rejält. Då räcker det ofta med att sätta upp en extern antenn utomhus och placera 3G-repeatern på lämplig plats inomhus.

Och då innebär även husets avskärmande väggar att mikrocellen isoleras väl från det mobilnät den förstärker vilket gör att repeatern kan jobba ännu mer effektivt.

## När innerväggar dämpar

När förhållandena inomhus också är besvärliga med tjocka mellanväggar som skärmar av så att det är svårt att få täckning i hela huset är det förstås värre. Men PS-2200 klarar detta också då man även kan ansluta externa antenner för repeaterns egna utsända mobilsignal.

*Annons:*



PS-2200 kan båda ha en extern antenn för mottagning och en annan extern antenn för sändning – samtidigt. Macabs rekommenderade antenner Pro-1000 och Pro-5000 fungerar lika bra för att sända som att ta emot.

Riktantenen ger dock ett ganska smalt täckningsområde, så den lämpar sig bättre riktad mot en mobilmast medan panelantennen Pro-1000 ger bättre spridning och inte blir lika framträdande inomhus. Många gånger räcker dock PS-2200:s egna inbyggda antenner gott och väl till. Vid gynnsamma förhållanden är 3G-repeaterns egna räckviddsområde upp till 1 500 kvadratmeter.

## Så här finjusterar du och väljer operatör

Med 3G-repeatern följer ett program som gör det någorlunda enkelt att installera och ställa in PS-2200 på bästa sätt. Med programmet installerat i en dator och 3G-repeatern usb-ansluten till datorn kan man läsa av 3G-repeaterns inställningar, byta operatörsförval och optimera mottagningsförhållandena under drift.

Det märks dock att programmet är framtaget av ingenjörer och avsett för installatörer och kan knappast sägas vara speciellt användarvänligt. Men för den som kan och förstår tekniken ger programmet med sina tabeller och mätdata i realtid goda möjligheter att finjustera installationen av externa antenner och se hur PS-2200 reagerar i realtid.

Skulle du byta teleoperatör i din telefon är det här du kan ändra inställningen och välja vilken operatörs nät som ska förstärkas i din mobila mikrocell. När rätt operatör är vald och PS-2200 i drift sköter den sig själv och behöver inte röras alls.

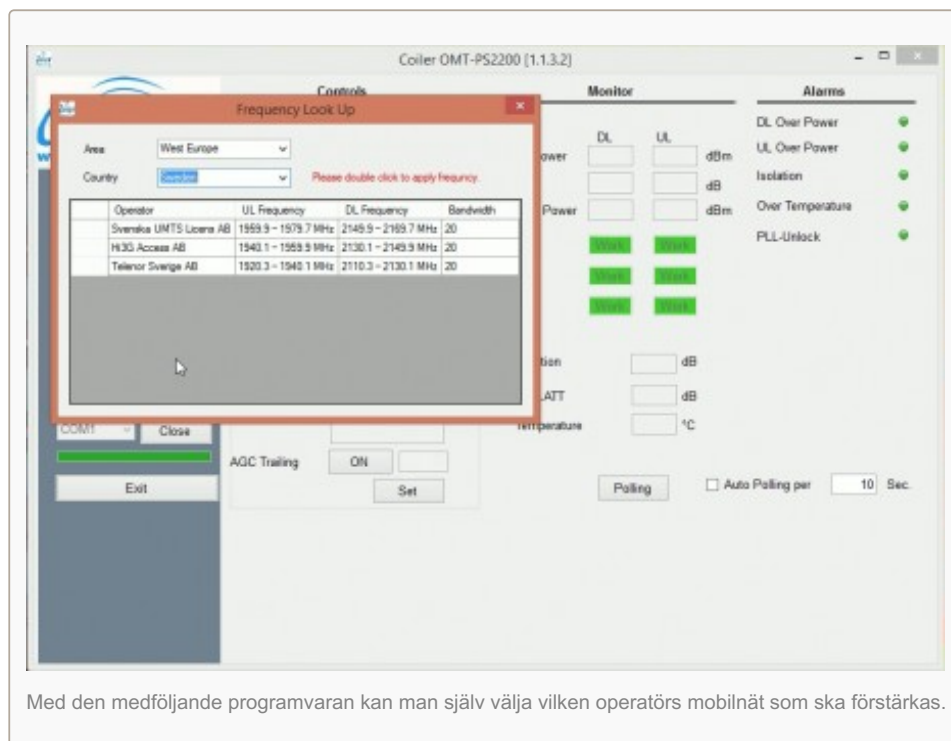
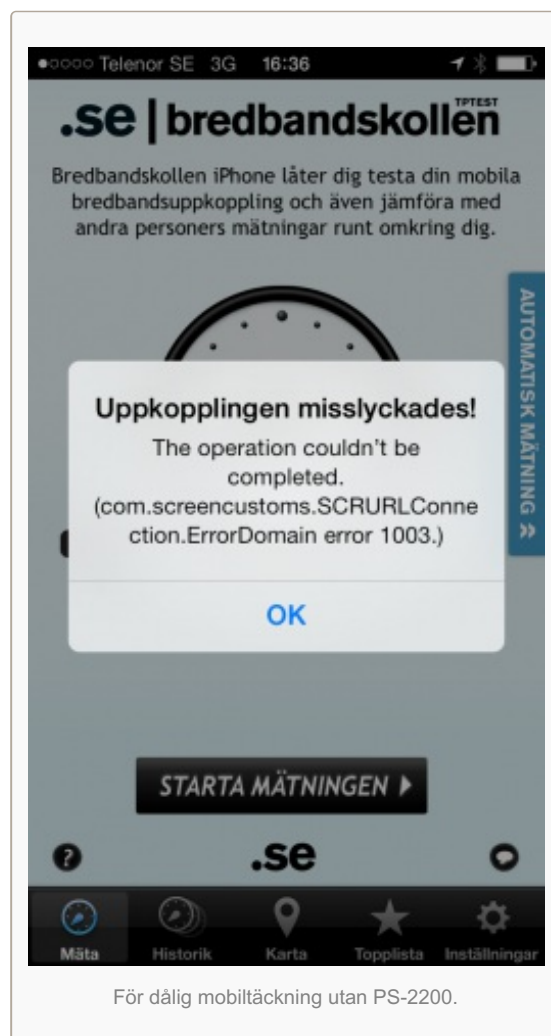
## Operatörsgodkänd

*Annons:*

En operatörsgodkänd 3G-repeater innebär att den svarar mot den europeiska 3GPP vilket i sig borgar för att den verkligen fungerar som den ska.

Operatörsgodkännandet innebär även att den fungerar och kommer att fungera i framtiden i en viss operatörs mobilnät.

PS-2200 svarar mot 3GPP och har operatörsgodkännande från Telia/Tele2 och Telenor, men inte Hi3G. Vi har testat PS-2200 i och fått den att fungera i såväl Telenors och Telias som Hi3G:s mobilnät. Anledningen till att Hi3G inte gett sitt godkännande är att man även har ett övre frekvensområde som inte används i dag, men som 3G-repeatern inte omfattar.



## Kräver tillstånd

En annan aspekt på operatörsgodkännanden kan vara tillståndsgivningen. Förr var detta en ganska omfattande procedur där både operatörer och Post & telestyrelsen skulle säga sitt. I dag är det dock betydligt mycket enklare att få tillstånd för att sätta upp en egen 3G-repeater, men det kan ändå vara klokt att kolla sådant före köp. Kan leverantören hjälpa dig med tillstånden?

## Slutsatser

Har du dålig mobiltäckning? Testa en annan teleoperatör. Ofta kan ett byte göra underverk med signalen, för oavsett vad teleoperatörerna säger i reklamen och på sina täckningskartor är det ingen operatör som har fullgod täckning överallt.

Hjälper inte bytet, eller om du inte kan byta, kan en 3G-repeater som Macabs PS-2200 göra stor skillnad. Se dock till att repeatern har möjlighet att ansluta externa antenner, det behövs om förhållandena är riktigt svåra. Med bra antenner blir det ju som en alldeles egen telemast placerad där du vill ha bästa täckningen.

Macabs PS-2200 är synnerligen enkel att installera så länge den används fristående, men när det kommer till externa antenner kan det nog vara klokt att anlita en installatör. Det är också något som visat sig under detta test – det är en konst att få till bra mottagningsförhållanden med god isolation.

En professionellt installerad antenn kan nämligen göra stor skillnad och betala sig många gånger om. Och det är kanske också en av anledningarna till att det krävs tillstånd för den här typen av utrustning.

## Fakta

### Macab PS-2200

Programmerbar 3G-repeater som kan upprätta en mikrocell för Telia/Tele2, Telenors eller Hi3G:s mobilnät.

**Frekvensband:** UL: 1 920-1 980 MHz, DL: 2 110-2 170 MHz

**Förstärkning:** upp till 82 dB

**Mått:** 190 x 183 x 105 mm

**Vikt:** 3 kg

**Strömförbrukning:** ca 20 watt

**Cirkapris:** 12 500 kr

Macab om PS-2200

### Macab Pro-1000

Bredbandig panelantenn för inom och utomhusbruk

**Frekvensband:** 698 – 960 MHz/1 710 – 2 700 MHz

**Impedans:** 50 ohm

**Förstärkning:** 6-8 dBi

**Mått:** 210 x 180 x 45 mm



En professionellt installerad antenn kan göra underverk med signalen.



PS-2200 har anslutningarna för externa antenner på undersidan.

**Vikt:** 0,45 kg

**Cirka pris:** 495 kr

[Macab om Pro-1000](#)

## Macab Pro-5000

Bredbandig riktantenn för inom och utomhusbruk

**Frekvensband:** 698 – 960 MHz/1 710 – 2 700 MHz

**Impedans:** 50 ohm

**Förstärkning:** 11 dBi

**Mått:** 445 x 210 x 70 mm

**Vikt:** 1,15 kg

**Cirka pris:** 595 kr

[Macab om Pro-5000](#)



Pro-1000 är en platt panelantenn som inte behöver riktas, kan användas inomhus och utomhus och ger en förstärkning på 6-8 dBi.



Pro-5000 är en riktantenn och därför lämpar sig bättre för utomhusplacering och ger en förstärkning på cirka 11 dBi.