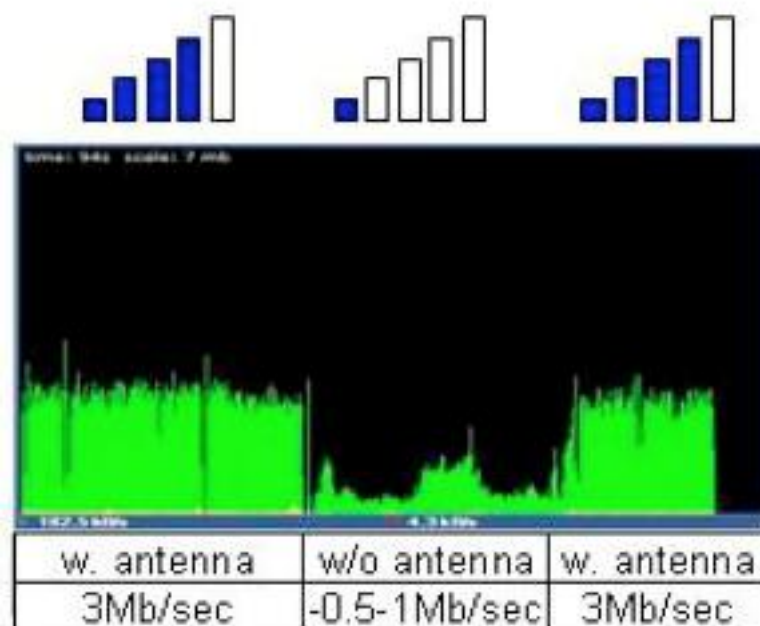


# ANTENNE GUIDE

## DIN VEJ TIL ET BEDRE SIGNAL



Anvendelse af en korrekt antenne giver forbedret dækning, og medfører en hurtigere data overførsel og sikrer en stabil forbindelse.

Data fra mobilt bredbånd overføres altid fra teleoperatørens mast via radiosignaler.

Hvor langt radiosignalerne rækker afhænger dels af frekvensen, dels af de forhindringer signalerne støder på undervejs.

Bølgelængden aftager som en funktion af frekvensen

Teknologi	Frekvensbånd (MHz)
2G (GSM/GPRS)	900 (i visse tilfælde 1800)
3G (UMTS)	2100 (samt evt. 900)
4G (LTE)	2600 (samt evt. 800)

og derfor er det sådan, at jo lavere frekvens, jo længere rækkevidde.

Det betyder, at man vil kunne opleve, at dækningen er bedre på 2G (900 MHz) end ved 3G (2100 MHz).

Det samme gør sig gældende i en bil, hvor både stål-kabinen og ruderne skærmer radiosignalerne.

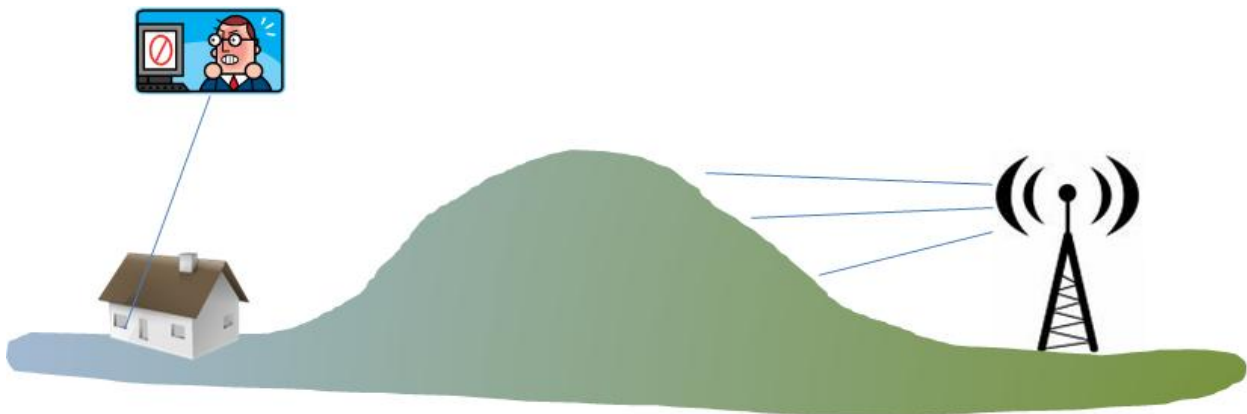
Et andet eksempel er rackskabe til computere, som består af et stål kabinet og ex. en tyk glaslåge.

Mange IT-installationer er ofte opstillet i kældre, hvor tykke mure, få eller ingen vinduer og stål-kabinetter vanskeliggør modtagelse af mobilt bredbånd.

Modtagelse kan optimeres ved hjælp af en ekstern antenne. Hvilken løsning, som er den optimale, afhænger af den opgave, som antennen skal løse.

I eksemplet med rackskabet kan vi eliminere stål-kabinettet og glaslågen ved hjælp af en lille magnetfodsantenne og 2 meter kabel.

Dette forudsætter naturligvis, at der er godt signal udenfor rackskabet.



Som en tommelfingerregel kan man sige, at man bør være indenfor ca. 5 kilometers radius fra nærmeste mast for kunne modtage et stabilt 3G signal.

Dette gælder ved idéelle modtageforhold hvilket vil sige i fri luft, f.eks. over vand.

Normalt vil man opleve, at radiosignalerne støder på forhindringer undervejs. Det kan være i form af bakker, høje træer eller bygninger.

Bygninger i sig selv kan også skærme for radiosignaler. Tykke mure, evt. med jernarmering, metalfolie eller ståltage kan være en effektiv stopper for radiosignaler. Moderne vinduer med lavenergiruder eller ruder monteret med solfilm indeholder en tynd metalfolie, som også begrænser radiosignalet.

Er signalet dårligt inde i bygningen vil man kunne opnå et bedre signal ved at montere en ekstern antenne uden på bygningen.

Hvor det er muligt anbefaler vi, at antennen anbringes så højt som muligt og gerne i fri luft, hvor antennen ikke forstyrres af bygninger, f.eks. på taget.

Der findes også antenner, som er designet til at fastgøres på mure eller vinduer eller antenner, som er udviklet specielt til montering på køretøjer eller på skibe, hvor vejr og vindforhold også stiller krav til antennen konstruktion og design.

Afslutningsvis skal det siges, at jo hurtigere forbindelse man ønsker, jo mere skal man investere i antenner af god kvalitet, det betaler sig!

## Antennetyper

Generelt kan antenner opdeles i to typer; rundstråleantenner (også kaldet omni-antenner) og retningsbestemte antenner.

En rundstråleantenne fanger signalet hele vejen rundt, hvis den monteres korrekt, d.v.s. med fri luft omkring antennen.

En retningsbestemt antenne skal vende mod masten, den modtager signalet fra, og kan derfor placeres f.eks. på en husmur.

Som hovedregel vil man opnå en bedre forstærkning af signalet med en retningsbestemt antenne. Til gengæld er det ikke altid en retningsbestemt antenne, er den rette løsning. Eksempler kan være på en båd eller en bil, som jo skifter regning. Her til bør altid anvendes antenner af rundstråle-typen.

Hvor meget antennen forstærker signalet afhænger af antennens størrelse og design. Gain er et udtryk for forstærkningen af signalet, målt i dBi.

En lille magnetfodsantenne på ca. 10 cm giver ingen forstærkning af signalet (0 dBi), men kan anvendes til at flytte signalet fra et dækningløst område til et område hvor der er dækning f.eks. uden på et rackskab.

## Kabel kvalitet og kabel længder

Antennekabler spiller en vigtig rolle, for hvor godt antennen vil fungere (og hvad det vil koste). Mange eksterne antenner kommer med 5 meter eller 8 meter kabel. Har man behov for længere kabler, kan kablerne forlænges.

Kabellængder op til 15-20 meter er som regel kun tilrådeligt med en high-gain antenne, mens man på antenner med lavt gain kun har begrænset muligheder for at anvende længere kabler.

Et af de mest anvendte kabler er RG-58. Det er billigt - men ikke godt for frekvenser over 1800MHz (som UMTS og HSPA). Kabler som HDF-195 (også kendt som LMR-195) har samme fysiske dimensioner som RG-58, men kun omkring 0.55dB vs 1dB tab per meter. Hvis "dB" ikke rigtig fortæller dig noget, så er her et eksempel: med 10m kabel, vil du ende op med 28% af signalet i slutningen med HDF195, men kun med omkring 10% med RG58. Er det et 20m kabel, står du tilbage med 8% med LMR195 og kun 1% med RG58. Det er derfor vigtigt at holde dit kabel kortest muligt.

Tabene er dramatiske. Så du skal ikke blive skuffet, hvis din antenne med en RG-58 kabel ikke vil levere, hvad det lover. Du får hvad du betaler for

I særlige tilfælde (f.eks. ved montering i en skibsmast), kan man anvende tykkere antennekabler for at minimere signaltabet.



*Rundstråleantenne*



*Magnetfodsantenne*



*High-gain retningsbestemt antenne til vægmontering*



*High-gain retningsbestemt antenne til montering på rør*

# Antennetyper

## Rundstråleantennener/omni-antennener

### XPOL-A0001

Frekvensområde: 790—2700 MHz  
Gain: 2 dBi  
Kabel: 2 \* 5m HDF 195 med SMA han stik

Typisk anvendelse: udendørs installation  
Leveres med beslag til fastskriving samt sugekopper.  
(anbefales kun til midlertidig fastgørelse)



### OMNI-A0069

Frekvensområde: 790—2700 MHz  
Gain: 6,3 dBi  
Kabel: Leveres uden kabel, med N-type hun stik.  
Typisk anvendelse: udendørs installation  
Leveres med beslag til fastgørelse på stålrør, sternbræt eller væg.



## Retningsbestemte antenner

### XPOL-A0002

Frekvensområde: 790—2700 MHz  
Gain: 8 dBi  
Kabel: 2 \* 5m HDF 195 med SMA han stik  
Typisk anvendelse: udendørs installation  
Leveres med beslag til fastgørelse på stålrør, sternbræt eller væg.



### LPDA-0092

Frekvensområde: 790—2700 MHz  
Gain: 11 dBi  
Kabel: 7 m HDF 195 med SMA han stik  
Typisk anvendelse: udendørs  
Leveres med beslag til fastgørelse på stålrør.



For optimal modtagelse af 4G/LTE anbefales montering af 2 antenner, hvor den ene monteres vertikalt via særligt beslag. Beslag til vertikal montering skal bestilles særskilt.

Daimler Scandinavia ApS — dansk distributør gennem snart 25 år, distribuerer produkter fra følgende producenter / agenturer:

Antenner til 4G, 3G og 2G mobilt bredbånd fra Poynting, Panorama og Mobile Market.

2G og 3G bordtelefoner fra Jablocom, Telecom FM og Santok.

Modems og routere til 2G, 3G og 4G mobilt bredbånd fra Option, Huawei, Cradlepoint, Digi, Netcomm Wireless, Sierra Wireless og TDT.

*Analoge Gateways, der bringer din analoge fax, frankeringsmaskine, telefon eller andet til at sende / modtage via mobilnettet, fra Digicom og Telecom FM.*

OmniDrives fra CSM og diverse flash fra Pretec er også blandt vores ud bud.

Daimler Scandinavia ApS er distributører af antenner, bordtelefoner, modems og routere til mobilt bredbånd, og har dermed et bredt sortiment af udstyr til 2G, 3G og 4G.

Igennem en årrække har vi leveret løsninger til vindmøller, politibiler, skibe, militære køretøjer, ministerbiler, helikoptere, brøndboringer, byggepladser, cementfabrikker, varmestyringsanlæg, benzinstationer, lufthavne , service biler og mange andre.

Vores produktsortiment omfatter modems og routere, der understøtter back-up af faste linjer, Out of band management, fuld funktionalitet i et udvidede temperatur områder, tåler stød, rystelser, snavs, fra 9 volt til 220 volt og meget andet.

Vores udstyr er kendetegnet ved at kunne etablere en løsning til kommunikation via mobilt bredbånd på meget kort tid, og vores udstyr kan sikre at denne kommunikation er både hurtig, sikker og ikke mindst meget pålidelig.

Vores produkter forhandles gennem kvalificerede professionelle forhandlere, der har med produkter til mobilt bredbånd at gøre i det daglige, og vi stiller gerne vores og vores partners erfaring til rådighed med henblik på at sikre, at I får netop de produkter der er optimale for jeres løsning.

Autoriseret forhandler: