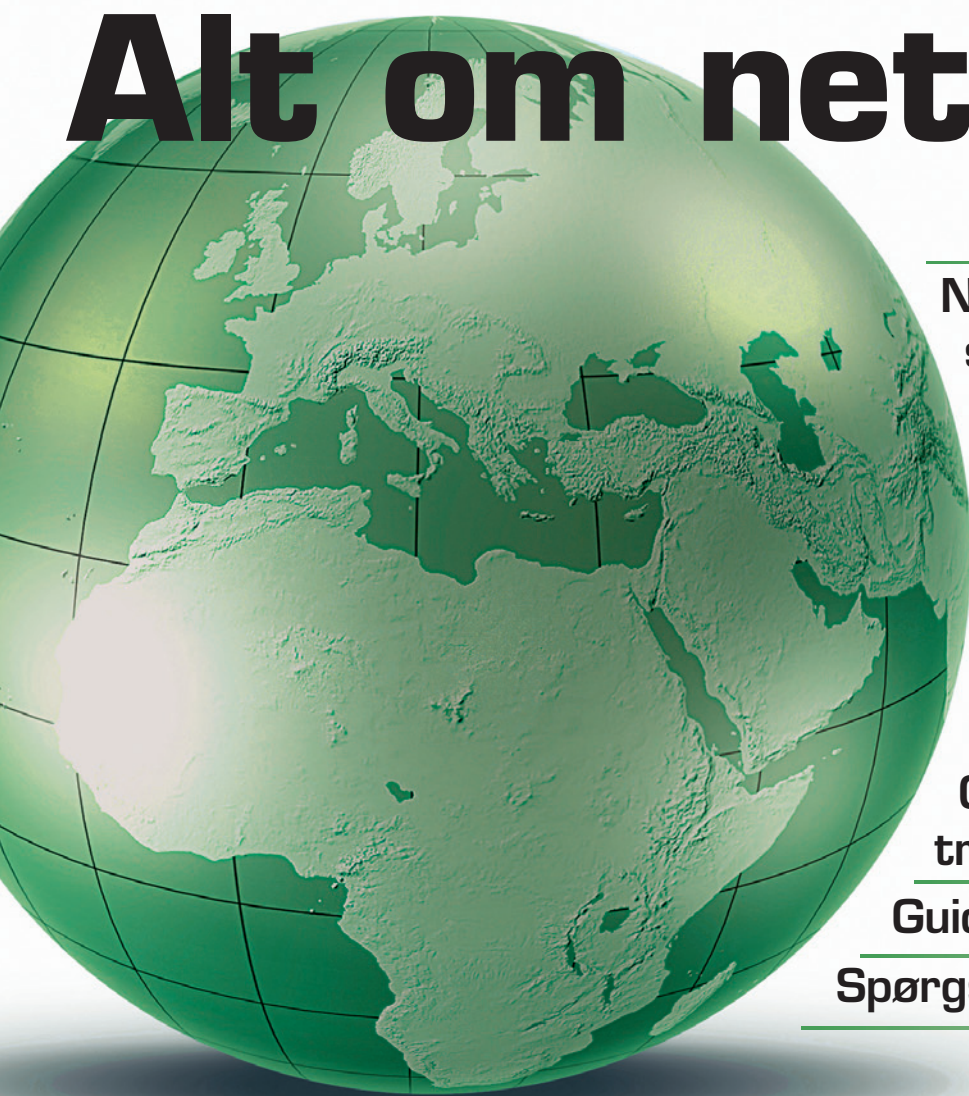


20 siders
tema

Alt om netværk



Netværk i hjemmet –
sådan gør du ▶

Vælg mellem tre
netværkstyper ▶

Installation og
opsætning ▶

Del mapper
og printer ▶

Guide til **Stortest**
trådløse routere ▶

Guide til homeplugs ▶

Spørgsmål og svar ▶

Derfor skal du have netværk

! Du kan dele din printer, så alle pc'er kan udskrive på samme printer

! Du kan tilslutte alverdens eksterne netværksdimser som webkamera, mediecentre, internetradioer og musikafspillere til dit netværk

! Du kan gå nemt på nettet i hele huset eller haven med en bærbar pc

! Del internetforbindelsen, så alle computere kan komme på nettet samtidig

! Du kan anskaffe en filserver, som alle computere i hjemmet kan bruge til at gemme fælles filer og tage backup på

! Du kan let overføre filer mellem alle computere i netværket

! Du kan tage backup af vigtige dokumenter på en anden computer på netværket

FÅ ALLE DINE COMPUTERE TIL AT SNAKKE SAMMEN:

Netværk i hjemmet

Del internetforbindelse, printer og filer mellem flere computere. Gå på nettet i hele huset med den bærbare. Mulighederne er mange, når hjemmets computere får mulighed for at snakke sammen i et netværk.



SÅDAN!

Kom godt i gang med netværk i hjemmet. Vi viser, hvordan du opsætter et netværk med Windows Vista, og har du Windows XP kan du stadig sagtens være med.

DET SKAL DU BRUGE

- Netværkskort, eventuelt en router afhængigt af netværkstype

UDGIFTER

- En router koster fra cirka 500 kroner

TIDSFORBRUG

50 min.

SVÆRHEDSGRAD



VIRKER MED:



Når du køber nyt

Når du skal købe netværksudstyr, er det klogt at lytte til andres anbefalinger og læse test af netværksudstyr, som du blandt andet finder i dette nummer af Komputer for alle. Især trådløse routere kan være ustabile eller indviklede at sætte op, hvis du køber den første og billigste i butikken.

For både trådløse og kablede netværk gælder det, at en netværksforbindelse mellem to computere aldrig er hurtigere end det langsomste udstyr. Så vil du have et gigabit-netværk skal både netkort, router og kabler kunne klare denne hastighed.

Netværk kræver netkort

Et netværk består af en række computere eller andre enheder, som alle har et netværkskort. Hvis netværket er med kabler, kan du se netkortet som et netværksstik på siden eller bagsiden af computeren. Hvis det er et trådløst netværk, skal computerne have et trådløst netværkskort. I de fleste nye bærbare pc'er er det trådløse netværkskort indbygget.

Har computeren ikke indbygget trådløst netværkskort, kan du købe et trådløst netværkskort til PCI-porten inde i selve maskinen eller et til USB-porten, så du ikke behøver skille computeren ad.



et – sådan gør du

Det er hverken dyrt eller svært at installere et netværk i hjemmet, og der er rigtig mange fordele ved et netværk, hvis blot du har to eller flere computere.

Der er dog et par overvejelser, du skal gøre dig, inden du går i gang – blandt andet om du skal have netværkskabler mellem computerne, eller om det skal være et trådløst netværk. Desuden skal du vide, hvad en router er, og hvilken type du skal vælge.

Du kan i denne artikel læse mere om, hvad du skal bruge for at få et trådløst netværk, et kablet netværk samt alternative netværk, hvor husets pc'er kommunikerer gennem elkablerne.

Du har måske lige købt en ny computer. Når monstret er pakket ud af kassen, vil du sikkert gerne have et netværk, så den nye pc kan komme på nettet og dele filer og printer med dine andre computere.

Sæt netværket rigtigt op

Vi gennemgår trin for trin, hvordan du sætter dit nye netværk op og får husets computere tilsluttet både internet og hinanden uden problemer. Når først netværket er sat op, begynder den sjove del, for nu skal du til at bruge dit

nye netværk. Vi kigger nærmere her på, hvordan du deler mapper, musik, billeder og printer.

Når du begynder at koble din pc sammen med andre computere, skal du selvfølgelig også tænke på sikkerheden. Specielt trådløse netværk kræver, at du tænker over, hvad mindre moralske brugere af netværket kan finde på, og hvordan du sikrer netværket. Vi viser, hvordan du lukker dit trådløse netværk for uvedkommende og sikrer dine dokumenter og andre data.

Når det alligevel går galt

Du kender sikkert godt situationen. Efter troligt at have fulgt guiden fra bladet virker projektet alligevel ikke som planlagt. Det kan være, at du ikke kan komme på nettet med den ene computer, eller at du pludselig ikke kan finde den trådløse forbindelse. Eller måske kan du godt udskrive på netværksprinter, men ikke komme på internettet. Vi har udarbejdet en guide til at rette fejl i dit netværk, så du selv kan finde ud af, hvor fejlen ligger, og få det hele til at fungere igen.

Vi tager udgangspunkt i Windows Vista, men du får selvfølgelig også hjælp, hvis du har Windows XP.



Et netværk med trådløs router gør det muligt at gå på nettet fra hjemmets computere og udveksle filer og nemt udskrive dokumenter og billeder via en printer, der også er koblet på netværket.

Bits og bytes

I boksen med hastigheder på næste opslag skal du lægge mærke til, at hastigheden for netværk angives i Mbit/s, der betyder megabit per sekund. Men ofte ser du et langt lavere tal, når du downloader, for her måles i MB/s, hvilket betyder megabytes per sekund. Og da en byte er 8 bit, skal du gange downloadhastigheden MB/s med 8 for at sammenligne med din netværkshastighed i Mbit/s. Når netværket overfører data med 22 Mbit/s, vil du altså få vist knap 3 MB/s, når du overfører.

Andet netværksudstyr

Der findes efterhånden rigtig meget udstyr, som du kan sætte på dit hjemmenetværk. Her er nogle eksempler:

- Trådløs internetradio
- Printer
- Filserver (NAS-server)
- Webkamera
- Mobiltelefon
- Digitalkamera
- Mediecenter
- IP-telefon

Routerens opgave

Dit netværk skal have en såkaldt router, der holder styr på alle computerne og andet udstyr i netværket. Routeren sørger for at dele trafikken rigtigt ud mellem de enkelte enheder på netværket. En router kan købes til kablede netværk eller med antenner, så den også virker til trådløse netværk.

Hastigheden er også en vigtig parameter. Den angives på trådløse routere med betegnelsen 802.11 efterfulgt af enten "g" eller "n", hvor sidstnævnte er den nyeste og hurtigste standard.

Vælg mellem tre netværkstyper

Der er flere muligheder, når du skal have dine computere forbundet i et netværk. Det mest almindelige er trådløst og med netværkskabler, men også netværk i elkablerne kan bruges de steder, hvor du ikke kan bruge de to andre.



1 Netværk med kabler

Netværkskabler trækkes fra alle computere, netværksprintere og andre netværksdimser til en router, som sørger for at fordele trafikken mellem enheder og internettet.

Du skal bruge

- En router.
- Netværkskabler.
- Alt udstyr på netværket skal have netværksstik.

Fordele

- Hastighed – kablet netværk er den hurtigste netværksløsning.
- Billigt – der er netværkskort i de fleste computere, og en netværksrouter koster fra få hundrede kroner. Hertil kommer dog udgifter til kabler og stik.

Ulemper

- Kabler – der skal trækkes et kabel fra hver enhed på netværket og hen til routeren. Det kan være besværligt – men godt at tænke på, hvis du skal bygge nyt hus.

Se test side 50

2 Netværk gennem elkabler

Du kan tilslutte husets computere via elkablerne med såkaldte homeplugs, der sættes i stikkontakter. Det er let at sætte op, men lidt dyrt og langsomt. Det er bedst, når du bor i et stort hus, hvor det trådløse net er utilstrækkeligt.

Du skal bruge

- En router.
- Et såkaldt homeplug til hver computer eller enhed i netværket.
- Alle enheder i netværket skal have et almindeligt netværksstik.

Fordele

- Ingen kabler – du får et kablet netværk uden at trække nye kabler.

Ulemper

- Dyrt – du skal have et homeplug til hver computer.
- Langsomt – du kan i dag få trådløse netværk, der er hurtigere end disse homeplugs.



Se test side 42

3 Trådløst netværk

I dag den mest solgte form for netværk til private, fordi man ikke behøver trække kabler rundt i huset. Findes i dag med sikkerhedsfunktioner, så du ikke behøver bekymre dig om ubudne gæster på dit netværk.

Du skal bruge

- En trådløs router.
- Computere eller andre enheder med trådløst netværkskort.

Fordele

- Enkelt – kræver blot en trådløs router og eventuelt trådløse netværkskort til de stationære computere.
- Frihed – gå på nettet med den bærbare computer i køkkenet, soveværelset eller haven.

Ulemper

- Hastighed – hvis du skal overføre store filer, kan et trådløst netværk være lidt sløvt. Der er dog nærmest ingen forskel, når du surfer på nettet.
- Sikkerhed – med et trådløst netværk skal du selv sørge for at sætte en kode på, så andre ikke kan logge sig ind.





Hastigheder og standarder

Der findes i dag en række forskellige standarder for kabelbaserede og trådløse netværk. Her har vi medtaget de mest udbredte, så du har en mulighed for at sammenligne hastighederne.

Kabel	Teoretisk hastighed	Typisk hastighed	Rækkevidde indendørs	Overførsel af fil på 700 MB
10 Mbit	10 Mbit	7 Mbit/s	–	13 min.
100 Mbit	100 Mbit	60 Mbit/s	–	2 min.
1 Gbit	1 Gbit	250 Mbit/s	–	Under 1 min.
Trådløs				
802.11b	11 Mbit	5 Mbit/s	10-40 meter	19 min.
802.11g	54 Mbit	22 Mbit/s	10-40 meter	4 min.
802.11n Draft 2.0	300 Mbit	65 Mbit/s	20-80 meter	1 min.

Tallene i skemaet giver et billede af mulige netværkshastigheder. Både pc, router, kabler og den trådløse forbindelse kan være en flaskehals, som sløver hastigheden. Specielt for et gigabit-netværk vil andre komponenter end selve netkortet sætte sine begrænsninger på hastigheden. Hastigheden i netværket deles, så flere brugere, der henter store filer, nedsætter også hastigheden.

IP-adresser og netværk

En IP-adresse identificerer computere og andet netværksudstyr, så andre computere kan kende forskel på de forskellige enheder i netværket. Selvom IP-adresser virker lidt langhårede at beskæftige sig med, giver de en god forståelse af, hvordan internet, router og netværkscomputere egentlig er forbundet. Heldigvis skal du normalt slet ikke beskæftige dig med IP-adresser, da computerne i netværket helt automatisk får dem af din router.

Routeren holder styr på, at to computere ikke får samme IP-adresse, så du altid kan skelne enhederne fra hinanden. På routersprog kaldes denne automatiske levering af netværksopsætning for DHCP **1**, der står for Dynamic Host Configuration Protocol.

Din router har selv en intern IP-adresse **2**, som er den, du skal skrive i browseren for at konfigurere routeren. Men routeren får også en ekstern IP-adresse af internetudbyderen, og den er forskellig fra alle andre IP-adresser på internettet, så man kan skelne internettets netværk og computere fra hinanden. Routeren fungerer altså som en slags sluse med en enkelt offentlig IP-adresse og sørger så for at fordele trafik ud til internettet mellem de lokale computere på netværket med lokale IP-adresser.

Automatic Configuration - DHCP **1**

Router Name : WRT54GSV4

Host Name :

Domain Name :

MTU : Auto

Size : 3500

2 Local IP Address : 192 . 168 . 1 . 1

Subnet Mask : 255 . 255 . 255 . 0

DHCP Server : Enable Disable

Starting IP Address : 192.168.1.100

Maximum Number of DHCP Users : 50

Client Lease Time : 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1 : 0 . 0 . 0 . 0

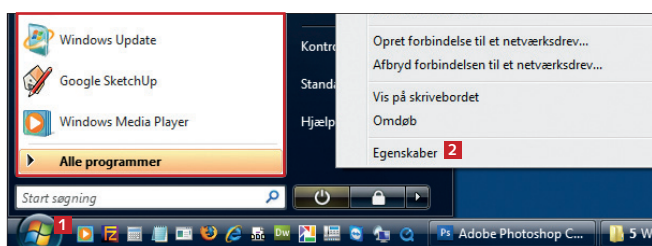
Installation og opsætning

Før du går i gang med opsætning af router og computere, skal netværket tilsluttes rent fysisk. Er det et trådløst netværk som her, skal du tilslutte dit ADSL-modem fra internet-

udbyderen til routerens "Uplink" eller "Internet"-port. Hvis du har købt et eksternt trådløst netværksskort, skal du installere det i computeren.

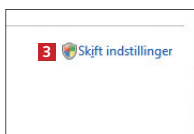
1 Giv din pc et netværksnavn

Når din pc kobles til et netværk, kan andre enheder på netværket "se" din computer. Her viser vi, hvordan du giver din pc et passende netværksnavn og sørger for, at alle computere på netværket tilhører samme arbejdsgruppe.



1 Klik på startknappen **1**, højreklik på **Computer**, og vælg **Egenskaber** **2**.

2 Du kan nu se de nuværende indstillinger. Klik på **Skift indstillinger** **3** for at ændre navn og arbejdsgruppe. Det kræver dog, at du er logget ind som administrator. Klik på **Fortsæt**, hvis der kommer en advarsel fra Vista her.

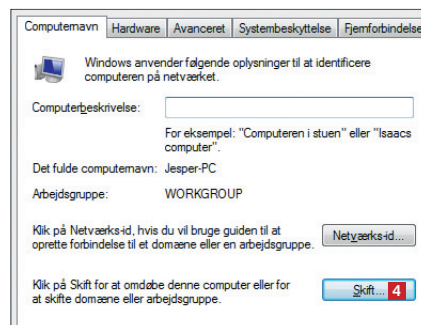


Se din nuværende IP-adresse

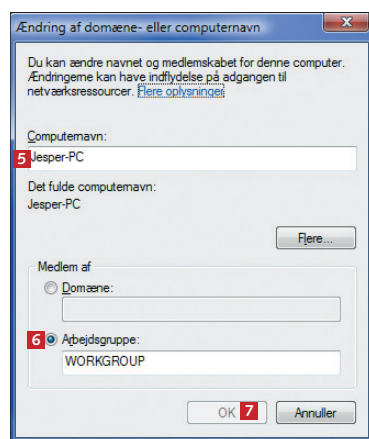
Klik på **Vis status i Netværks- og delingscenter** i Vista. Her klikker du på **Detaljer**, hvor du kan se din nuværende IP-adresse ud for **IPv4 IP-adresse** **1**.

Egenskab	Værdi
Forbindelsesspecifikt DN...	
Beskrivelse	Intel(R) Wireless WiFi Link 4965A
Fysisk adresse	00-13-E8-21-03-C3
DHCP er aktiveret	Ja
IPv4 IP-adresse 1	192.168.1.101
IPv4 Undernetmaske	255.255.255.0
Rettigheden opnået	31. juli 2008 22:10:04

3 Klik på **Skift...** **4** for at ændre navn eller arbejdsgruppe.



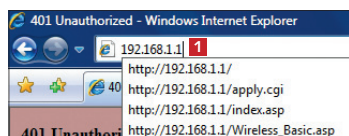
4 Giv din pc et navn **5**. Ud for **Arbejdsgruppe** kan du navngive arbejdsgruppen for alle computere i netværket **6**. Det er lettest at bruge **Workgroup**, som er standard. Alle computere i netværket skal tilhøre samme arbejdsgruppe. Godkend med klik på **OK** **7**.



3 Gør dit netværk sikkert

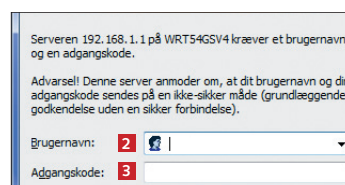
Det er lidt forskelligt fra router til router, hvordan du sætter den op. Men typisk skriver du en IP-adresse i en browser

1 Åbn **Internet Explorer**, og skriv routerens standard-IP-adresse i adressefeltet **1**. Adressen er i mange tilfælde "192.168.1.1" – den specifikke adresse fremgår af manualen til din router. Tast herefter **Enter** på tastaturet.



og logger ind på en konfigurationsside på routeren, der minder om den fra Linksys, som er vist herunder.

2 Skriv routerens standard-brugernavn **2** og password **3**. Disse fremgår også af manualen til din router.

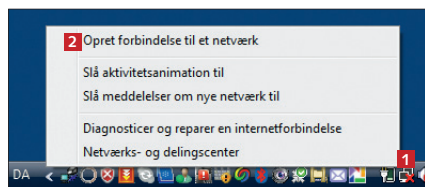




2 Få kontakt til routeren

De fleste routere vil fungere med det samme, du slutter dem til. Dog skal du ofte selv ind i routerens opsætning for at slå sikkerhedsfunktionerne til. Proceduren er forskellig fra

1 Højreklik på netværksikonet 1 nederst til højre, og vælg **Opret forbindelse til et netværk** 2.



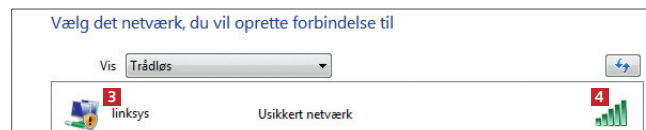
2 Nu listes de tilgængelige netværk. Din egen router hedder som standard typisk navnet på firmaet, der har produceret routeren 3. Du kan også kende dit eget netværk på, at det normalt har den bedste forbindelse 4. Klik på dit eget netværk, og vælg **Opret forbindelse**.

Kontakt i XP

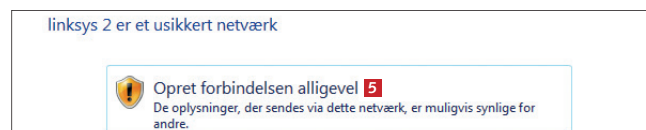
I Windows XP er der to forskellige ikoner for trådløst og kablet netværk. Dobbelklik på ikonet for at tilslutte et trådløst netværk.



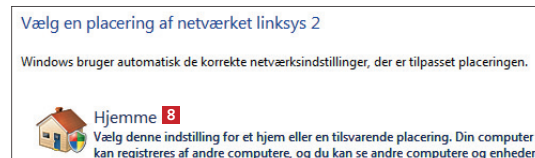
3 Klik så på **Opret forbindelsen alligevel** 5, da du ikke har gjort netværket sikkert endnu.



4 Vælg **Gem dette netværk** 6 og **Start denne forbindelse automatisk** 7. Så vil din pc automatisk koble dig på netværket, næste gang du tænder computeren og netværket er tilgængeligt.



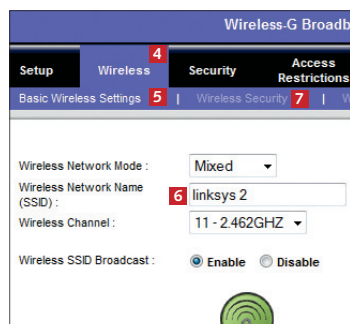
5 For at dele filer og printere vælger du **Hjemme** 8. Klik efterfølgende på **OK**, hvis Vista kommer med en advarsel. Du er nu tilsluttet din trådløse router, og det røde kryds over netværksikonet nederst til højre i Windows er forsvundet. Du kan nu gå trådløst på internettet blot ved at åbne en browser, for eksempel *Internet Explorer*.



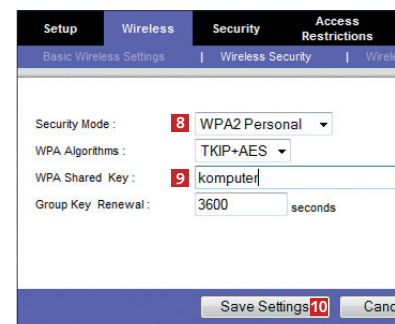
Routerens eget program

Mange producenter af trådløse netværk leverer også deres egen tilslutningssoftware, som adskiller sig lidt fra den metode, vi har beskrevet. Bruger du den nye og hurtigere trådløse teknologi kaldet 802.11n Draft, kan det være nødvendigt, at du bruger producentens medfølgende software for at opnå den højeste hastighed.

3 Klik på **Wireless** 4, og **Basic Wireless Settings** 5. Skriv det navn, som vil blive vist, når man forsøger at logge sig på dit netværk 6. Kig efter betegnelsen "SSID", hvis du har en anden router end andevendt her. Klik så på **Wireless Security** 7 for at indstille sikkerheden.



4 Vælg **WPA Personal** eller **WPA2 Personal** 8, og lad blot næste indstilling blive stående. Skriv den kode, du vil bruge for at logge på netværket 9. Klik på **Save Settings** 10 for at gemme. Du bliver nu smidt af netværket, og det er helt normalt. Når du forsøger at koble dig på netværket igen som før, skal du nu indtaste den kode, som du netop har angivet. Det betyder, at dit netværk er sikkert.

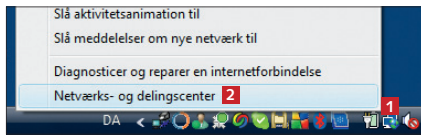


Del mapper og printer

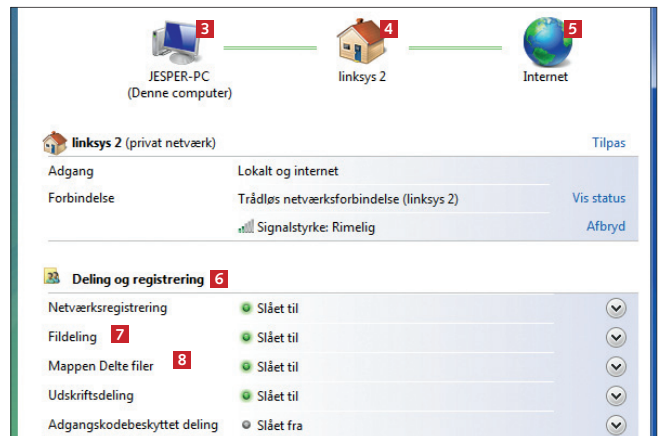
Når du har fået flere computere koblet sammen i et netværk, kan du dele mapper og printer mellem dem. Det betyder, at du på den anden computer kan se mappen og åbne, redigere eller gemme filer i mappen, afhængigt af hvad du giver tilladelse til. Og deler du en printer, kan du udskrive fra pc'er, der ikke er direkte tilsluttet printeren.

1 Slå fildeling til

1 Højreklik på netværksikonet nederst til højre. Den lille globus betyder, at der er internetforbindelse 1. Vælg **Netværks- og delingscenter** 2, som giver overblik over dine netværk i Vista.



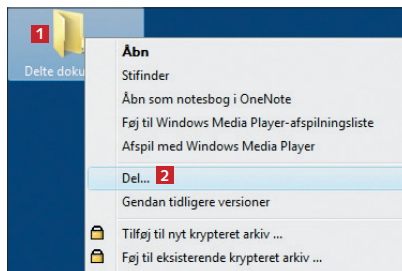
2 Øverst ser du, hvordan din pc 3 er forbundet til din trådløse router 4, som er forbundet til internettet 5. Nederst er de netværksparametre, du kan slå til og fra 6, og som bestemmer, hvad andre brugere skal have adgang til på din pc. I dette tilfælde er de fleste ting slået til som standard. For at kunne udveksle filer på dit netværk, skal **Fildeling** 7 og **Mappen delte filer** 8 være slået til.



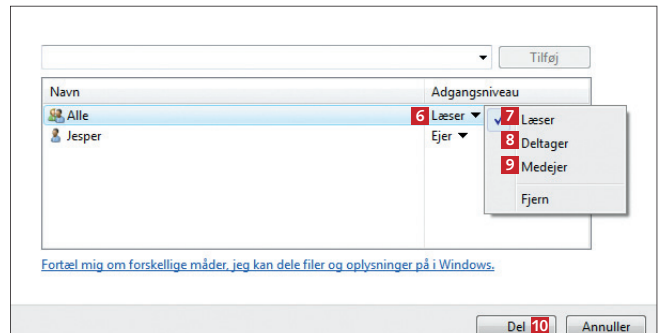
2 Sådan deler du en mappe

Når du har sikret, at fildeling er slået til, er du klar til at vælge en mappe, der skal deles på netværket.

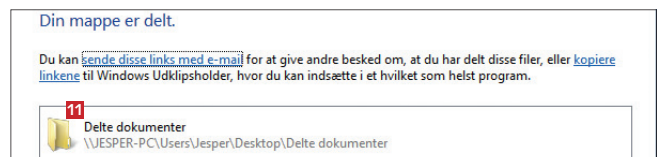
1 Find på din pc en mappe, som du vil dele med andre på netværket, højreklik på den 1, og vælg **Del...** 2. I Windows XP hedder dette **Deling...**



2 Selv om du har slået **Adgangskodebeskyttet deling** fra som vist i forrige afsnit, skal du her fortælle, at alle på netværket må få adgang til filerne i mappen. Klik på pilen 3, og vælg **Alle** 4. Klik så på **Tilføj** 5.

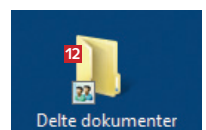


3 Klik på pilen ud for **Alle** 6 for at bestemme, hvad alle på dit netværk må gøre ved filer i mappen. **Læser** 7 betyder, at andre kun kan læse og hente filer i mappen. **Deltager** 8 betyder, de også kan redigere, slette og tilføje filer. **Medejer** 9 betyder, at andre også kan ændre på disse indstillinger for, hvem der skal have lov at se mappen. Godkend ved at klikke på **Del** 10, og vent et par minutter.



4 Mappen er nu delt. Adressen er den, som andre i netværket skal skrive i browseren eller stifinderen for at åbne mappen 11. Klik på **Udført** for at afslutte.

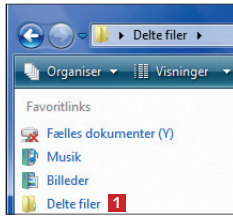
5 Når en mappe er delt, får den et lille ikon på mappen 12. Højreklik på mappeikonet, vælg **Egenskaber**, og klik på **Deling** for at se, hvem der har adgang til mappen.



3 Del filer i mappen Delte filer

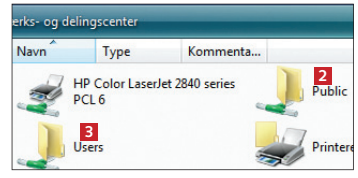
Vista har indbygget en type mapper, der som udgangspunkt er delt mellem alle brugere af computeren og også af netværksbrugere, hvis du har indstillet dette som beskrevet i

1 Klik på startknappen og **Computer**, og vælg **Delte filer** 1 under favoritlinks. Prøv at trække en fil over i en passende mappe i **Delte filer** for at se, om du kan se filen fra en anden computer på netværket. I *Windows XP* finder du den delte mappe under **Denne computer**. I øvrigt foregår fildeling i *Windows XP* på næsten samme måde, dog bliver mappen som udgangspunkt delt ens for alle brugere, uden at du behøver angive det som i eksemplet her med *Windows Vista*.



forrige afsnit. Mapperne fungerer meget enkelt ved, at du trækker filer eller mapper over i en af de delte mapper, og herefter kan du se disse filer fra en anden computer.

2 Log på dit netværk fra en anden pc, og klik på startknappen og **Netværk**. Dobbeltklik på den pc, hvor du har lagt filer i en delt mappe. I *Vista* lægges de **Delte filer** under **Public** 2, så her finder du også **Delte dokumenter** med vores tekstdokument, som vi før kopierede. Mapper, som er delt manuelt, findes under **Users**, så dobbeltklik på **Users** 3. Her kan du så klikke dig videre til mappen, vi delte på den anden pc.



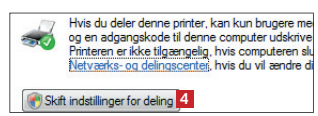
1 Sådan deler du en printer

Har du koblet en printer til en af hjemmets pc'er, kan du dele den og udskrive fra en anden pc på netværket. Først skal du anvende den pc, hvor printeren er tilsluttet.

1 Åbn **Kontrolpanel** via startknappen. Klik på **Printer** 1 under **Hardware og lyd**.

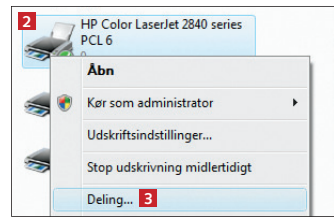


3 For at dele din printer skal du give *Vista* tilladelse. Klik derfor på **Skift indstillinger for deling** 4.

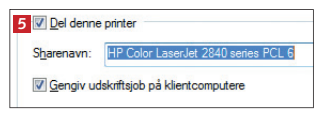


Klik på **OK** til den efterfølgende advarsel fra *Vista*.

2 Højreklik nu på den printer, du vil bruge som netværksprinter 2, og vælg **Deling...** 3.



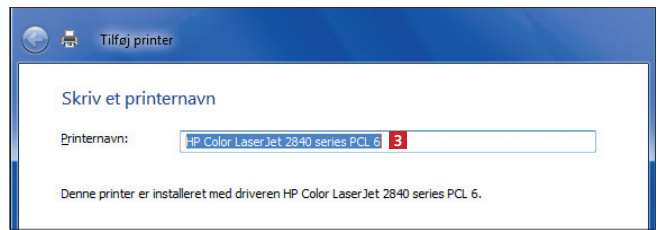
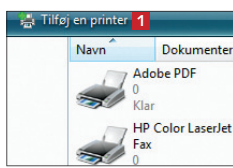
4 Sæt flueben ved **Del denne printer** 5, og godkend med et klik på **OK**. Printeren er nu delt og kan installeres som netværksprinter på andre computere, som vi viser herunder. Du kan dog kun udskrive på en delt printer, når pc'en, der har printeren tilsluttet, er tændt. Det er i øvrigt muligt på enkelte routermodeller at slutte en printer direkte til routeren via USB-porten.



2 Installer netværksprinteren

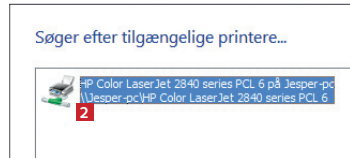
For at få glæde af en delt printer skal du installere den på en eller flere af netværkets øvrige computere.

1 Åbn vinduet med alle printere, som da du delte printeren. Klik på **Tilføj en printer** 1, og i det efterfølgende vindue vælger du **Tilføj netværksprinter, trådløs printer eller Bluetooth-printer**.



3 Skriv et navn til printeren 3, og klik på **Næste**. Du skal nu muligvis indsætte printerens driver-cd. Når printeren er tilføjjet, klikker du blot på **Udfør**. Nu kan du udskrive på netværksprinteren, når printeren er tændt.

2 Windows søger nu efter delte printere på netværket. Klik på din delte printer 2, og klik på **Næste**.



Printerdeling i XP

I *Windows XP* er fremgangsmåden stort set den samme som i *Vista*, dog med lidt andre skærmbilleder.

Hurtigere, længere,

Det er blevet nemmere end nogensinde at få et hurtigt, stabilt og effektivt trådløst netværk. Vi har testet seks routere med den nye N-teknologi, og de fleste klarer sig rigtig godt.

Den nye 802.11n-standard, kaldet N-netværk, er vejen at gå, hvis du vil etablere et trådløst netværk i hjemmet. Det når længere ud i selv komplicerede bygninger og omkring svære hjørner, og hastigheden er op til tre gange højere end den foregående standard, 802.11g, kaldet G-netværk.

Det nye N-netværk er en logisk videreudvikling af de velkendte G-netværk, der med en hastighed på 54 MHz gav en reel overførsels-hastighed på 15-20 megabit/sekund. Med N-netværk får du typisk 30-40 megabit/sekund, og under gode omstændigheder helt op til 60 megabit/sekund. Hvis du for eksempel flytter store datafiler på netværket eller streamer video-

film og musik til en multimedie-computer, er den ekstra hastighed virkelig mærkbar.

Den såkaldte MIMO-teknologi i N-routere gør det muligt at lade signalet bruge flere forskellige veje mellem sender og modtager, så en langt større del af signalet kommer til nytte, og "døde hjørner" i netværket elimineres. Selv om standarden 802.11n stadig beteges som 'draft' (udkast), garanterer fabrikanterne, at det nuværende udstyr kan opgraderes til den endelige standard med en gratis opdatering af den indbyggede software (firmware). Vi har testet et bredt udvalg af de nyeste modeller på markedet og bringer her vores resultater.



Kan jeg bruge mit gamle udstyr?

Ja, netværksudstyr efter N-standardens forgænger, G-standard (802.11g) og endda den endnu ældre B-standard (802.11b) kan uden videre bruges sammen med det nye N-udstyr, men det gør dog hele netværket langsommere. Hvis du vil have fuld fart på det hurtige netværk, er det bedst at lade være med at blande standarderne.

SÅDAN TESTEDE VI

Alle routere blev testet en ad gangen med alt andet trådløst udstyr i nærheden slået fra og i et hus, hvor der var en del solide murstensvægge at forcere. Hastigheden blev målt over 60 sekunder med *PassMark Performance Test* på forskellige afstande med WPA-kryptering slået til.

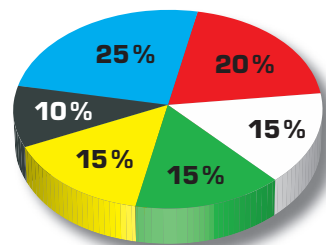
Vi så flere gange, at netværket først skulle "varme op", inden den fulde hastighed viste sig, hvorfor vi valgte at måle netværksforbindelsen over 60 sekunder på 20 meters afstand. Du kan se grafen ved hver af de testede routere, der er målt med WPA-kryptering slået til.

Denne gang har vi testet routerne med USB-adaptre, da de uden videre kan tilsluttes enhver computer, stationær eller bærbar og endda har den fordel, at antennen kan løftes med en meter ledning eller to for at optimere modtageforholdene.

Vi testede hver router med først en adapter af samme mærke, og bagefter testede vi hastighederne ved blanding af forskellige mærker.

VÆGTNINGEN AF KRAKTERER

For hver af de 6 routere har vi givet det enkelte "stykke" af lagkagen en karakter mellem 1 og 10. Karaktererne i de enkelte stykker er herefter blevet vægtet i forhold til de procentsatser, der er vist i lagkagen, og så lagt sammen. Decimalerne er afrundet til nærmeste første decimal.

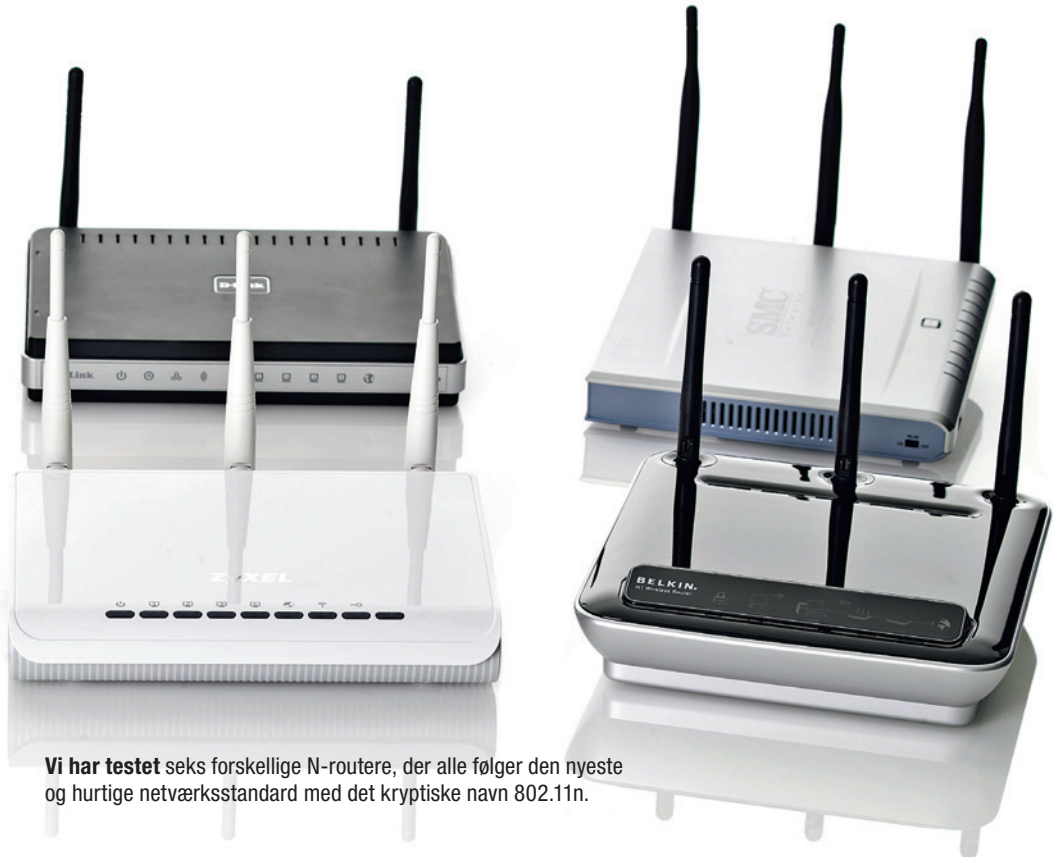


SÅDAN VÆGTER VI

- Rækkevidde 25 %
- Hastighed 20 %
- Kompatibilitet 15 %
- Brugervenlighed 15 %
- Funktioner 15 %
- Pris 10 %



bedre



Vi har testet seks forskellige N-routere, der alle følger den nyeste og hurtige netværksstandard med det kryptiske navn 802.11n.

TESTREDAKTØR

Morten S. Østergaard



TESTET AF

Henrik Clausen



De angivne priser er indsamlet lige for bladets deadline. Der er tale om realistiske priser fundet via prisdatabaser som www.edbpriser.dk, www.pricerunner.dk og www.gate2prices.dk.

Ordliste

802.11g Den nuværende standard for trådløse netværk. Hastighed på op til cirka 20 megabit/sekund.

802.11n Den nye standard, der giver bedre dækning og hastigheder op til cirka 60 megabit/sekund.

Nominel bitrate Den hastighed, netværksenhederne taler med. 54 MHz for G-netværk, op til 300 for N-netværk.

Mbit/s Står for megabit/sekund og er den normale måleenhed for netværk. Man skal dele med 8 for at omsætte til megabyte/sekund.

MIMO En teknik, hvor man bruger en større del af radio-bølgerne til at sende data.

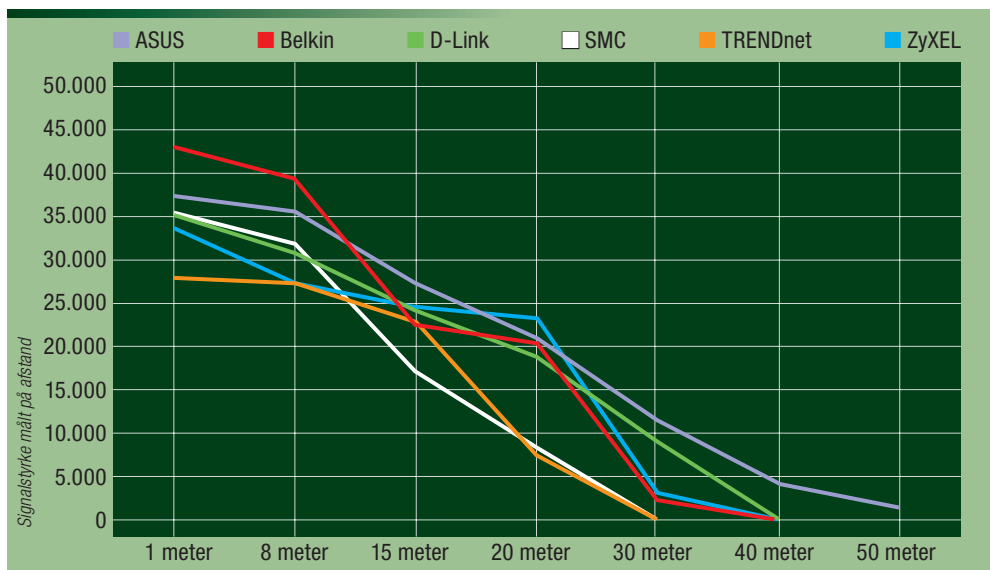
QoS Trafikprioritering, der fx giver IP-telefoni forret frem for anden trafik på linjen.

Router En enhed, der fordeler netværkstrafik. En router uddeler netværksadresser på sin del af netværket.

WEP En forældet krypteringsmetode, der i dag kan brydes på få minutter.

WPA En moderne krypteringsmetode, der i dag er standard i mange netværk.

WPS Står for "Wireless Protected Setup". En genvejs-knap, der gør det lidt nemmere at slå kryptering til.



Grafen viser signalstyrken for de seks routere i forhold til afstanden til vores test-pc.



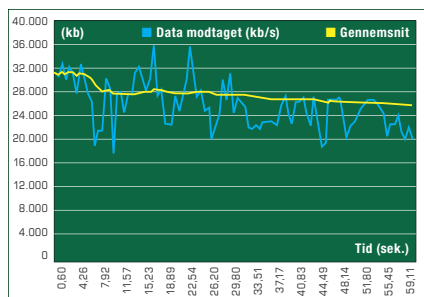
ASUS WL-500W

Suveræn rækkevidde

ASUS' router er glimrende, men adapteren var besværlig at få til at fungere. Heldigvis fungerer routeren fint med adaptere af andre mærker.



Stikkene på routeren er godt adskilte. Der er to USB-porte, som kan bruges til både fil-, print- og webkamaserverer.



På 20 meters afstand over 60 sekunder er hastigheden stadig høj, og forbindelsen er solid. Et nydeligt resultat.

ASUS har tradition for både god mekanisk kvalitet i deres routere, god ydelse og fine ekstrafunktioner, og den nyeste *ASUS WL-500W* skuffer ikke. Den er ikke lille, men det hvide design kan passe ind mange steder. Statuslamperne foran er lovligt små og utydelige – her kunne de godt have givet plads til nogle lidt større. Bagsiden har en 4-port-switch med klar markering af portenes funktion.

Derudover er der to USB-porte, der kan bruges til at styre printere, harddiske eller et webkamera. Dermed kan routeren fungere som printerserver, som filserver (FTP) og som download manager (der er indbygget BitTorrent-klient), og du kan endda bruge den til at styre et overvågningskamera i hjemmet. Hvis du tilslutter et webkamera, kan du modtage en e-mail, hvis det ser noget bevæge sig. Det er smart. Bruger-

fladen er desværre noget rodet. Der er mange muligheder, og da de ikke er forklaret specielt godt, er det lidt for nemt at lave en forkert indstilling. En smart detalje er dog, at IP-adresse, adgangskode med mere er angivet på en etiket på routerens underside.

Når den er sat rigtigt op, går det strygende. Denne router er hurtig, om end den på kort afstand overgås af *Belkin N1*. På længere afstande er *ASUS WL-500W* bedst, og den har en større rækkevidde end nogen anden router i testen. Samtidig klarer den også kompatibilitets-testen bedst.

Konklusion

ASUS WL-500W har en lidt kompliceret brugerflade. Men rækkevidde, hastighed, kompatibilitet og ekstrafunktioner gør alligevel routeren til en klar vinder af denne test.

ASUS WL-500W fylder en bid mere end de andre, men det hvide design gør den nem at placere diskret i hjemmet.



ASUS WL-500W

RÆKKEVIDDE	████████████████████
HASTIGHED	██████████████████
KOMPATIBILITET	██████████████████
BRUGERVENLIGHED	██████████████
FUNKTIONER	██████████████
PRIS	██████████

GODT & SKIDT

- ▲ Bedste rækkevidde
- ▲ God hastighed
- ▲ Kompatibilitet i top
- ▲ Mange ekstrafunktioner
- ▼ Rødet brugerflade

8,7

TEKNISKE INFORMATIONER

Ekstra	FTP-, print-, webcams server
Gigabit-switch	Nej
Hurtig-setup	Ja

Find nærmeste forhandler på:
www.asus.dk/wheretobuy.aspx

Pris: 736 kr.

Enkel og funktionel

D-Link har længe lavet gode produkter med et design, der lader noget tilbage at ønske. Med deres nyeste produkter er det industrielle look lagt på hylden, og et mere diskret og stuevenligt design er kommet i stedet.

D-Link DIR-615 har en god fysisk kvalitet og et sæt statuslamper, der giver overblik over tilsluttede computere og forbindelsen til internettet. Stikkene er tydeligt inddelt mellem lokalt netværk og internettet, og to små antenner sørger for det trådløse. I den praktiske ende er også et vægbeslag, der kan monteres enten med antennerne opad (nok det mest almindelige) eller med ledningerne op og antennerne ned.

Brugerfladen i D-Link DIR-615 er ikke testens mest overskuelige, men bedre, end vi tidligere har set fra D-Link, og den er lynhurtig. Derfor opleves det ikke så generende at klikke forkert et par gange, for man kommer alligevel ret hurtigt frem til det, man skal bruge. Guider tager sig af grundlæggende opsætning, og der er nem adgang til det

avancerede. En fin detalje er, at routerens IP-adresse og adgangskode er trykt på underpladen. Og en genvejsknop kan eventuelt assistere med at slå routerens kryptering til.

Opsætningen er generelt ukompliceret, og enheden er i brug på kort tid. Hastigheden er i den gode ende, og rækkevidden er testens næstbedste.

Kompatibilitetsmæssigt klærer den sig også fint, og denne router vil gøre et godt stykke arbejde i næsten enhver sammenhæng.

Konklusion

Alt i alt er denne ukomplicerede router fin, og da prisen er rimelig, er D-Link DIR-615 et klart godt køb.



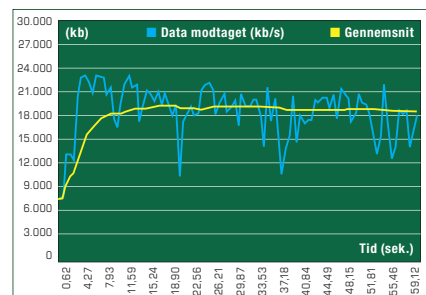
D-Links adapter er måske ikke diskret designet, men den fungerer godt og er kompatibel med alle routere i testen.



Netværksportene på bagsiden er logisk adskilt. Både farve og tekst viser, hvor kablerne skal tilsluttes.



Standard-IP-adresse, brugernavn og adgangskode er trykt på en etiket under routeren. Det er en god idé.



D-Link DIR-615 holder tempoet på 20 meters afstand. De små dyk kan dog give korte afbrydelser i datastrømmen.



D-Link DIR-615 gør ikke noget stort nummer af sig. Men den er billig, ydelsen er glimrende, og designet diskret.

D-Link DIR-615

RÆKKEVIDDE	100%
HASTIGHED	100%
KOMPATIBILITET	100%
BRUGERVENLIGHED	100%
FUNKTIONER	100%
PRIS	100%

GODT & SKIDT

- ▲ God hastighed
- ▲ God rækkevidde
- ▲ Ukompliceret og pålidelig
- ▲ Meget rimelig pris
- ▼ Ingen ekstrafunktioner

7,6

TEKNISKE INFORMATIONER

Ekstra	-
Gigabit switch	Nej
Hurtig-setup	Ja

D-Link oplyser nærmeste forhandler på tlf.: 43 96 90 40
www.dlink.dk

Pris: **467 kr.**



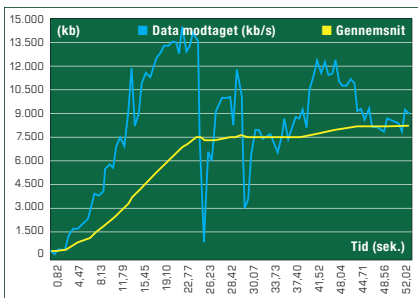
SMC BARRICADE N

Køb en anden

Ganske som routeren har også SMC's netkort en udpræget modvilje mod at tale med routere af fremmede mærker.



Hvis du får brug for at slå det trådløse net fra, er det ganske enkelt: En knap på siden klarer det uden tøven.



På 20 meters afstand har SMC-routeren både svært ved at komme op i hastighed og at holde den, målt over 60 sekunder.

SMC Barricade N

RÆKKEVIDDE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HASTIGHED	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KOMPATIBILITET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BRUGERVENLIGHED	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FUNKTIONER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

GODT & SKIDT

- ▲ Gigabit-switch
- ▲ Styrer printer og scanner
- ▼ Rækkevidde
- ▼ Kompatibilitet
- ▼ Pris

5,5

TEKNISKE INFORMATIONER

Ekstra	Printer, scanner og server
Gigabit-switch	Ja
Hurtig-setup	Ja

Find nærmeste forhandler på:
www.smc.com

Pris: 849 kr.

SMC Barricade N har til en afveksling antennerne på siden, og opsætningsknappen lige midtfor. Netværksstikene bagpå er i en god kvalitet og tydeligt afmærkede, både med adskillelse og farve. På forsiden finder man også en enkelt USB-port, der kan styre en printer eller – ganske usædvanligt – en scanner. Vi bemærker også, at denne router i modsætning til de fleste har en gigabit-switch, hvilket er udmærket. SMC Barricade N er testens næstbedste, så man forventer faktisk også, at den har ekstra funktioner.

Brugerfladen er ikke den mest overskuelige, vi har set. Knapperne foroven styrer bjælken til venstre, og det kan være svært at finde frem til de sider, der er brug for. Når man har fundet dem, er de overskuelige og funktionelle, og der er adgang til enhver væsentlig indstilling.

Hvis du har tilsluttet en scanner til routeren, kan du styre scanningen fra dens indbyggede webserver. De fleste vil dog nok foretrække at have scan-

neren tilsluttet en pc og bruge scannerens eget program. Men muligheden er der. Det giver meget mere mening at have en printer tilsluttet, så den kan deles over netværket. Det skal nok komme til gavn.

Dermed er det desværre slut med roserne. Hastigheden er gennemsnitlig og falder hurtigt med afstanden, og routeren kommer ind på en delt sidsteplads på rækkevidden. Selv et godt G-netværk kan gøre det bedre. Kompatibilitetstesten viser en hysterisk modvilje mod kommunikation med netkort af konkurrerende mærker, og med dem, der kunne skabe kontakt til routeren, fik vi ringe overførselshastighed.

Konklusion

Selv om SMC Barricade N har nogle interessante funktioner, klarer denne dyre router sine centrale opgaver så dårligt, at den taber testen.

SMC Barricade N fremstår i en lidt billigt udseende plastic, men er egentlig gedigen nok. Bemærk USB-porten, der både kan styre en printer og en scanner.





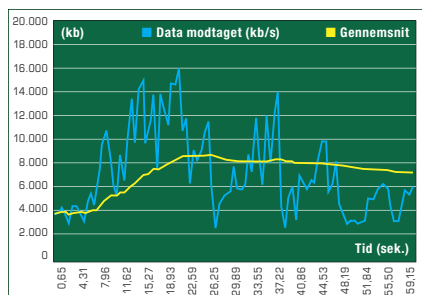
TRENDNET TEW-632BRP

Billigt, alt for billigt

TRENDnets USB-adapter er fremragende. Sammen med D-Links router nåede vi testens top hastighed på over 60 megabit/sekund.



Portene på bagsiden af TRENDnet TEW-632BRP er usædvanligt dårligt markeret. Ikke engang en fysisk adskillelse er det blevet til.



På 20 meters afstand forsøger TRENDnet TEW-632BRP at få hastigheden op. Målingen over 60 sekunder viser, at den hurtigt falder igen.

Routeren TRENDnet TEW-632BRP er den billigste i feltet, og det er man ikke i tvivl om, når man ser den. Et simpelt matsort design, enkle statuslamper og ingen relevante oplysninger på undersiden. Det dummeste er dog netstikkene på bagpladen, der hverken er adskilt fysisk eller mærket med farvekoder. Da skriften endda blot er præget i kabinettet, lykkedes det os faktisk at tilslutte kablerne forkert, så forbindelsen ikke virkede.

Med forventningerne passende dæmpede går vi videre til brugerfladen, der som kontrast til routerens udseende er nydelig. En lille startguide sørger for at sætte de vigtigste indstillinger, første gang der logges ind.

Hovedvinduet styres i venstre side af en fin menu, der er testens mest overskuelige. Til gengæld byder den ikke på så mange funktioner, og vi savner for eksempel indstillinger til Quality

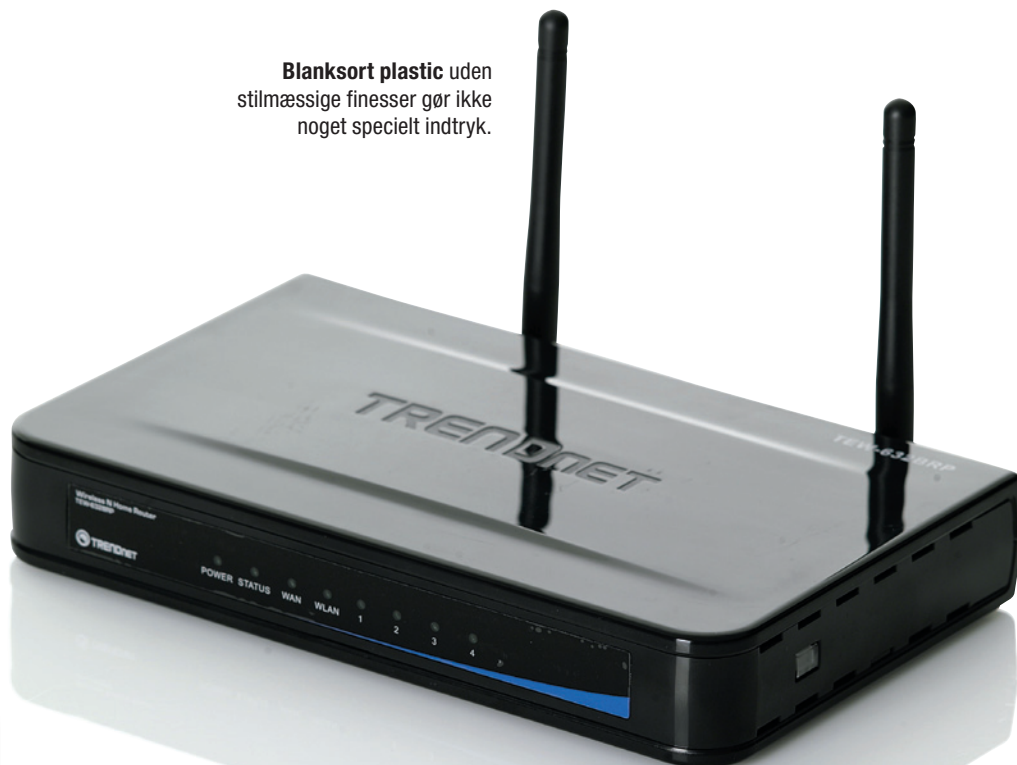
of Service (trafikprioritering), hvilket potentielt kan give problemer ved eksempelvis IP-telefoni.

Ydelsesmæssigt har vi her at gøre med testens laveste hastighed, når vi er tæt på routeren. Hastigheden holder et stykke vej, og går så i dørken, så vi også får testens dårligste rækkevidde. Dertil kommer, at den er næsten lige så dårlig som SMC-routeren til at tale med andre mærker, og det giver et 5-tal i kompatibilitet. Nok er denne router hurtigere end en G-router, men ikke meget, og det kan bestemt ikke betale sig at udskifte et eksisterende G-netværk med dette N-net.

Konklusion

At TRENDnet TEW-632BRP er testens billigste, gør den på ingen måde til et godt køb. Den har en nydelig brugerflade, men ydelse og kompatibilitet er så dårlige, at vi ikke kan anbefale routeren.

Blanksort plastic uden stilmæssige finesser gør ikke noget specielt indtryk.



TRENDnet TEW-632BRP

RÆKKEVIDDE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HASTIGHED	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KOMPATIBILITET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BRUGERVENLIGHED	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FUNKTIONER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

GODT & SKIDT

- ▲ Nydelig brugerflade
- ▼ Billig kvalitet
- ▼ Lav hastighed
- ▼ Dårlig rækkevidde
- ▼ Ringe kompatibilitet

5,9

TEKNISKE INFORMATIONER

Ekstra	Network Magic
Gigabit-switch	Nej
Hurtig-setup	Ja

Få oplyst nærmeste forhandler via mail på adressen trendnet@trendnet.dk

Pris: 403 kr.

Det alternative "trådløse" netværk

En alternativ måde at trække netværk i et hjem på er at bruge de elkabler, der allerede er installeret. Ved at sætte såkaldte homeplugs direkte i stikkontakterne, kan du få et netværk uden at rode med komplicerede trådløse indstillinger. Skal et netværk gennem en væg, placerer du blot en homeplug på hver side, så signalet bringes videre – for eksempel trådløst til en bærbar pc.

Afstanden mellem enhederne, og de grupper, som elnettet i huset er delt op i, betyder meget. Hastigheden falder markant, når signalerne skal krydse fra den ene gruppe til den anden. Du kan typisk opnå en stabil hastighed på 20-30 megabit/sekund, hvilket nogenlunde svarer til et G-netværk.

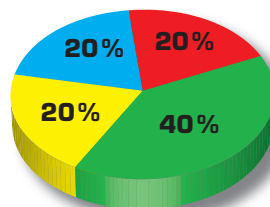
SÅDAN TESTEDE VI

Alle enheder blev testet i par med samme model. De blev testet i et hus med et lidt gammelt, men velfungerende elektrisk system og ved tre forskellige rækkevidder:

For hver gruppe undersøgte vi først, om der var en stabil forbindelse. Derefter lod vi computeren tage tid på at sende 100 megabytes over nettet og noterede os hastigheden. Vi testede også, om de forskellige mærker kunne kombineres. Her var resultatet enkelt: Enhederne fra ZyXEL og Sitecom er kompatible. Enheden fra D-Link kan kun tale med andre enheder af nøjagtig samme mærke.

VÆGTNINGEN AF KARAKTERER

For hver af de tre homeplugs har vi givet hvert stykke af lagkagen en karakter mellem 1 og 10. Karaktererne i de enkelte stykker er herefter blevet vægtes i forhold til de procenter, der er vist i lagkagen, og så lagt sammen.



SÅDAN VÆGTER VI

- Faciliteter: 20 %
- Ydelse: 20 %
- Kompatibilitet: 20 %
- Rækkevidde: 40 %

SITECOM LN-513 HOMEPLUG KIT

Hastighed i top

Umiddelbart giver sættet fra Sitecom et lidt billigt indtryk, både i fysisk kvalitet og i det faktum, at der hverken følger en egentlig manual eller en tilbehørs-cd med. Heldigvis fungerer sættet fint uden behov for dokumentation. Man

sætter blot homeplugs'ene i, og så virker de. Den opmærksomme bruger vil også få øje på krypteringsknappen, der sikrer imod, at andre spionerer på nettet. Enklere kan det ikke gøres.

Testresultaterne viser en god hastighed på kort afstand. Forbindelsen er stabil med omkring 31 megabit i sekundet, hvilket er aldeles brugbart. Kombinationen af Sitecom og ZyXEL er overraskende næsten dobbelt så hurtig som de to mærker hver for sig.

Delingstesten viste, at hvis en bruger belaster forbindelsen fuldt ud, vil en anden bruger på netværket opleve forsinkelser, når han surfer på nettet. Ikke katastrofalt, men dog mærkbart.

Konklusion

Alt i alt fungerer sættet fra Sitecom godt. Hastigheden er i top, og det er rækkevidden næsten også.



Homeplug-sættet fra Sitecom ser nok lidt billigt ud, men det løser sin opgave glimrende.

Sitecom LN-513 Homeplug kit

FACILITETER	10
YDELSE	10
KOMPATIBILITET	10
RÆKKEVIDDE	10

GODT & SKIDT

- ▲ God rækkevidde
- ▲ Homeplug-kompatibel
- ▲ Nem opsætning
- ▼ Virker billig
- ▼ Problemer i delingstesten

TEKNISKE INFORMATIONER

Maks. hastighed	200 Mbit/s (teoretisk)
Trafikregulering	Nej
Kryptering	Ja
Netværksskabler	Ja

Find nærmeste forhandler på: www.sitecom.com

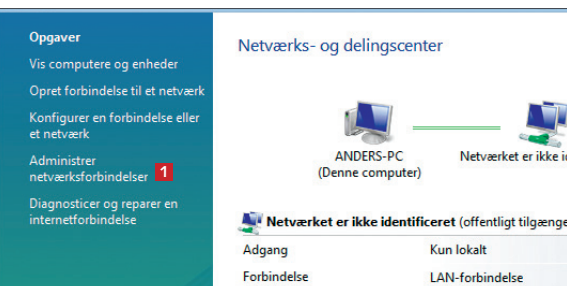
Pris: 1.170 kr.

Spørgsmål og svar om netværk

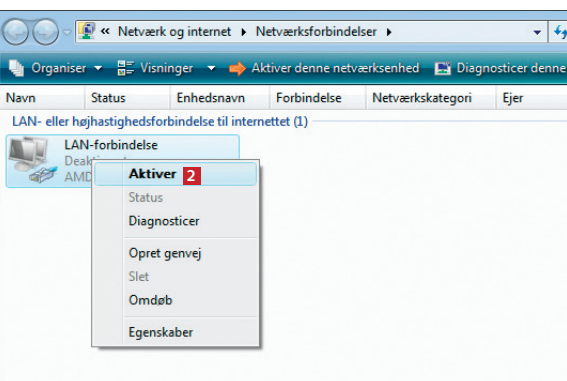
De fleste netværk fungerer fint, når først de er sat rigtigt op. Hvis du har problemer med dit eget netværk, kan du her se svaret på nogle af de mest almindelige netværksspørgsmål.

De fleste løsninger tager udgangspunkt i Netværks- og delingscenter, som du finder i Kontrolpanel eller ved at højreklikke på netværksikonet nederst til højre i Windows.

? *Jeg kan slet ikke komme på netværk eller internet. Hvad gør jeg?*



! Tjek, at du har en aktiv netforbindelse, ved at klikke på **Administrer netværksforbindelser i Netværks- og delingscenter** 1. Her kan du se, om dine netværksforbindelser er forbundet til et netværk. Hvis der er røde krydser over både den trådløse og LAN-forbindelsen, kan du ikke komme på netværket. For LAN-forbindelsen er det typisk, fordi kablet ikke er tilsluttet, eller routeren i den anden ende af kablet er slukket.



Er der et rødt kryds over din trådløse forbindelse, har du ikke forbindelse til det trådløse netværk. Prøv først at klikke på forbindelsen og vælge **Opret forbindelse** øverst. Hvis du ikke kan finde dit trådløse netværk her, er du enten for langt fra den trådløse router, eller også er dit trådløse netværk deaktiveret. Tjek din bærbare manual for at se, om den har en speciel kontakt eller funktionstast til at aktivere det trådløse netkort. I nogle tilfælde er løsningen at højreklikke på forbindelsen og vælge **Aktiver** 2.

? *Hvorfor kan jeg komme på internettet, men ikke se de andre computere på netværket?*

! Computerne på netværket kan have fået forskellige arbejdsgruppenavne. Giv dem samme arbejdsgruppenavn, som beskrevet tidligere i denne netværksartikel.

Det kan også skyldes, at en beskyttende firewall blokerer trafikken på netværket. Hvis du bruger en anden firewall end den, der er indbygget i Vista, skal du muligvis konfigurere den til at acceptere, at computere og enheder i netværket kan se hinanden.

? *Jeg har ændret indstillinger for delte mapper, men intet sker?*

! Vi oplevede flere gange under denne artikel, at det var nødvendigt at genstarte enten den maskine, hvor du deler mappen, eller den maskine, hvor du forsøger at åbne den delte mappe fra. Tjek derfor, om mappen nu også er delt, ved at højreklikke på den, vælge **Egenskaber** og klikke på **Deling**. Genstart så begge maskiner og prøv igen.

? *Jeg har delt en mappe med adgang for en bestemt bruger. Der er ingen adgangskode, men jeg kan stadig ikke åbne mappen fra en anden computer.*

! Hvis du vil begrænse adgangen til en delt mappe til en bestemt bruger – altså til et bestemt brugernavn og en adgangskode – skal brugeren have en adgangskode. Du skal altså give brugeren en adgangskode under brugere i **Kontrolpanel**.

Nu kan du åbne mappen fra en anden computer på netværket ved at indtaste brugerens navn og adgangskode.

? *Hvorfor kan jeg ikke finde min delte printer, når jeg søger efter printere på mit netværk?*

! Din netværksprinter har ikke samme arbejdsgruppe som computerne på netværket. Ligesom du kan indstille navn og arbejdsgruppe på dine computere, skal du også gøre det på en netværksprinter, der er tilsluttet netværket trådløst eller med et netværksstik. Tjek printerens manual, og angiv samme arbejdsgruppe som computerne i netværket.

? *Hvorfor er internettet pludselig blevet meget langsomt?*

! Der er flere mulige fejlkilder. Der kan være "huller i suppen" hos din internetudbyder. Vent og se, om problemet bliver ved, eller tjek statussiden på din udbyders hjemmeside for at se, om der er nogen fejl i dit område.

Andre brugere kan suge din båndbredde. Hvis en anden bruger på netværket henter store filer, bliver din netforbindelse tilsvarende langsommere, så tjek, hvad ungerne henter i børneværelset. Har du et trådløst netværk uden kode, kan det være naboen, der låner af din båndbredde.

Der kan være mange andre, der downloader det samme som dig, for eksempel en vigtig Windows-opdatering. Undersøg derfor, om det kun er en enkelt hjemmeside, der er langsom.

Problemet kan også skyldes dårlig forbindelse til din trådløse router. Prøv at rykke computeren tættere på routeren, og se, om hastigheden bliver bedre.

? *Jeg kan ikke ændre nogle af mine netværksindstillinger, som I foreslår i bladet.*

! Du skal være administrator for at ændre netværksindstillinger. Log derfor på Vista som administrator.