



Sette opp AirPort- nettverk ved hjelp av AirPort- verktøy

Mac OS X versjon 10.5 og Windows

Innhold

Kapittel 1	3 Komme i gang
	5 Konfigurere en trådløs Apple-enhet for Internett-tilgang med AirPort-verktøy
	6 Utvide rekkevidden til et AirPort-nettverk
	6 Dele en USB-harddisk som er koblet til en AirPort Extreme-basestasjon eller Time Capsule-enhet
	6 Skrive ut med en trådløs Apple-enhet
	6 Dele Internett-forbindelsen med andre maskiner
Kapittel 2	9 AirPort-sikkerhet
	9 Sikkerhet for AirPort-nettverk hjemme
	10 Sikkerhet for AirPort-nettverk i firmaer og på skolen
	11 WPA (Wi-Fi Protected Access) og WPA2
Kapittel 3	14 Planlegge et AirPort-nettverk
	15 Bruke AirPort-verktøy
	18 Konfigurere et AirPort Extreme-nettverk
	25 Konfigurere og dele Internett-tilgang
	41 Angi avanserte innstillinger
	43 Konfigurere et WDS (Wireless Distribution System)
	47 Utvide rekkevidden til et 802.11n-nettverk
	49 Opprette et «dual-band»-nettverk (2,4 GHz og 5 GHz)
	50 Sikre nettverket
	56 Dirigere nettverkstrafikk til bestemte datamaskiner på nettverket (porttilordning)
	57 Loggføring
	58 Konfigurere IPv6
	59 Dele og sikre USB-harddisker som er koblet til nettverket
	61 Bruke en Time Capsule-enhet på nettverket
	61 Koble en USB-skriver til en trådløs Apple-enhet
	62 Legge til en trådløsklient i 802.11n-nettverket
	63 Problemløsning
Kapittel 4	65 Bak kulissene
	65 Grunnleggende om nettverk
	68 Utstyr som kan forstyrre AirPort-kommunikasjonen
Ordliste	70

AirPort er en enkel og rimelig løsning for trådløs Internett- og nettverkstilgang fra hvor som helst hjemme, på kontoret eller i klasserommet.

AirPort er basert på det nyeste utkastet til IEEE 802.11n-spesifikasjonen (IEEE = Institute of Electrical and Electronics Engineers) og gir rask og pålitelig trådløs nettverkstilgang hjemme, i klasserommet og på kontoret. Du får opptil fem ganger raskere dataoverføring sammenlignet med 802.11g-standarden og mer enn dobbelt så lang rekkevidde.

AirPort Extreme-basestasjonen og Time Capsule-enheten er tobåndsenheter og kan bruke både 2,4 og 5 GHz-frekvensbåndet. Og de er 100 prosent bakoverkompatible, slik at de aller fleste Macintosh-maskiner og PCer med kort for trådløs tilkobling (kort som er kompatible med 802.11a-, 802.11b- eller 802.11g-standarden eller utkastet til IEEE 802.11n-spesifikasjonen) kan kobles til et AirPort Extreme-basert nettverk. De fungerer også helt problemfritt sammen med AirPort Express-enheter for trådløs streaming av musikk og annet. AirPort Extreme-basestasjoner og Time Capsule-enheter har tre ekstra 10/100/1000Base-T Gigabit Ethernet-porter, så det er ikke nødvendig å ta i bruk andre rutere på nettverket.

Når du skal klargjøre en AirPort Extreme-basestasjon, en AirPort Express-enhet eller en Time Capsule-enhet, bruker du AirPort-verktøy. AirPort-verktøy er et brukervennlig konfigurerings- og administreringsverktøy. AirPort-verktøy er enkelt å bruke fordi alle kontroller og innstillingsmuligheter er tilgjengelig i samme verktøy. Det inneholder også gode administreringsfunksjoner for nettverk med flere trådløse Apple-enheter, med blant annet klientovervåking og logging. Med AirPort-verktøy kan du opprette gjestekontoer som deaktiveres etter et angitt tidsrom. Nå trenger du ikke lenger å gi bort nettverkspassordet hver gang du trenger å gi noen midlertidig tilgang til nettverket. Du kan til og med opprette kontoer med tidsbegrensning, noe som gjør det enkelt å begrense tilgangen til Internett for barn. Denne versjonen av AirPort-verktøy støtter IPv6 og Bonjour, slik at du kan «annonser» nettverkstjenester, for eksempel utskrift og deling av en harddisk via WAN-porten.

Merk: Når funksjonene som omtales i dette dokumentet, gjelder for AirPort Extreme-basestasjoner, AirPort Express-enheter og Time Capsule-enheter, omtales enhetene samlet som trådløse Apple-enheter.

Med en AirPort Extreme-basestasjon eller en Time Capsule-enhet kan du koble til en USB-harddisk slik at alle som er koblet til nettverket, kan sikkerhetskopiere, oppbevare og dele filer. Alle Time Capsule-enheter inneholder en innebygd AirPort-disk, så du trenger ikke å koble til en ekstern harddisk. Hvis du vil, kan du koble ekstra USB-disker til USB-porten på Time Capsule-enheten. Du kan også koble en USB-skriver til USB-porten på trådløse Apple-enheter, slik at du kan dele skriveren med andre på nettverket.

Alle trådløse Apple-enheter har robust trådløs sikkerhet. De inneholder en innebygd brannmur og støtter standard krypteringsteknologier. Ved hjelp av det brukervennlige klargjøringsverktøyet og kraftige tilgangskontroller er det likevel enkelt for autoriserte brukere å koble seg til nettverket som opprettes.

Du kan bruke en trådløs Apple-enhet til å levere trådløs Internett-tilgang og til å dele én enkelt Internett-forbindelse med flere maskiner på følgende måter:

- Konfigurer enheten til å fungere som en ruter og til å dele ut IP-adresser (IP = Internet Protocol) til maskiner på nettverket ved hjelp av DHCP (DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol) og NAT (NAT = Network Address Translation). Når den trådløse enheten er koblet til et DSL- eller kabelmodem som er koblet til Internett, mottar den websider og Internett og e-postinnhold fra Internett via Internett-forbindelsen og sender informasjonen videre til maskiner som er koblet til det trådløse nettverket, og til maskiner som er koblet til Ethernet-portene.
- Konfigurer den trådløse Apple-enheten til å fungere som en bro i et eksisterende nettverk som allerede har Internett-tilgang og en ruter som deler ut IP-adresser. Enheten formidler IP-adresser og Internett-forbindelsen til maskiner med AirPort eller annen trådløsteknologi og til maskiner som er koblet til den trådløse enheten via Ethernet.

Dette dokumentet inneholder informasjon om AirPort Extreme-basestasjoner, AirPort Express-enheter og Time Capsule-enheter og detaljert informasjon om hvordan du oppretter et 802.11n-nettverk ved hjelp av AirPort-verktøy for datamaskiner med Mac OS X versjon 10.5 eller nyere og Windows Vista eller Windows XP med Service Pack 2. Du kan gjøre en trådløs Apple-enhet klar til bruk og opprette et trådløst nettverk med Internett i løpet av noen få minutter. Trådløse Apple-enheter er fleksible og kraftige nettverksprodukter, og du kan derfor også opprette AirPort-nettverk som kan gjøre mye mer. Hvis du vil opprette et AirPort-nettverk som gir Internett-tilgang til maskiner uten AirPort via Ethernet, eller hvis du vil benytte noen av den trådløse enhetens mer avanserte funksjoner, bruker du dette dokumentet når du skal planlegge og ta i bruk nettverket. Du finner mer generell informasjon om trådløse nettverk og en oversikt over AirPort-teknologien i eldre AirPort-dokumenter som du finner på apple.com/no/support/manuals/airport.

Merk: Bildene av AirPort-verktøy i dette dokumentet er hentet fra Mac OS X versjon 10.5. Hvis du bruker en Windows-maskin, er det mulig at bildene i dette dokumentet er litt annerledes enn bildene som vises på skjermen.

Konfigurere en trådløs Apple-enhet for Internett-tilgang med AirPort-verktøy

Trådløse Apple-enheter må konfigureres med de riktige maskinvareinnstillingene og riktig IP-informasjon for å kunne opprette forbindelse til Internett. Installer AirPort-verktøy som ligger på CDen du fikk sammen med den trådløse enheten. Den inneholder Internett-konfigureringsinformasjon og andre nettverksinnstillinger.

Denne versjonen av AirPort-verktøy kombinerer brukervennligheten i AirPort oppsett-assistent med de avanserte funksjonene i AirPort-adminverktøy. På Macintosh-maskiner med Mac OS X installeres AirPort-verktøy i Verktøy-mappen i Programmer-mappen, og på datamaskiner med Windows legges AirPort-verktøy i Start > Alle programmer > AirPort. AirPort-verktøy leder deg gjennom installeringsprosessen ved å stille deg en rekke spørsmål som bestemmer hvordan enhetens Internett-forbindelse og andre grensesnitt skal konfigureres. Angi innstillingene du fikk fra Internett-leverandøren eller nettverksadministratoren for Ethernet, PPPoE (PPP over Ethernet) eller lokalnettverket (LAN), gi AirPort-nettverket et navn og angi et passord, konfigurér enheten som en trådløs bro for å utvide rekkevidden i et eksisterende AirPort-nettverk, og angi andre valg.

Når du har angitt innstillinger, overfører AirPort-verktøy innstillingene til den trådløse enheten. Enheten kobler til Internett og deler Internett-forbindelsen med maskiner som kobles til AirPort-nettverket.

Du kan også opprette et AirPort-nettverk som bruker de mer avanserte nettverksfunksjonene som er tilgjengelig på trådløse Apple-enheter. Hvis du vil angi mer avanserte AirPort-valg, bruker du AirPort-verktøy for å konfigurere den trådløse enheten manuelt, eller du kan endre en eksisterende konfigurering. Enkelte av de avanserte AirPort-nettverksfunksjonene kan kun konfigureres ved hjelp av de manuelle konfigureringsfunksjonene i AirPort-verktøy.

Konfigurer den trådløse Apple-enheten manuelt ved hjelp av AirPort-verktøy når:

- Du vil dele Internett-tilgang med maskiner som kobles til den trådløse enheten ved hjelp av Ethernet
- Du allerede har konfigurert enheten, men ønsker å endre én innstilling, for eksempel kontoinformasjon
- Du må konfigurere avanserte innstillinger, for eksempel kanalfrekvens, avanserte sikkerhetsinnstillinger, lukkede nettverk, DHCP-leietid, tilgangskontroll, WAN-sikkerhet, signalstyrke, porttilordning og andre valg

Hvis du vil ha instruksjoner om hvordan du konfigurerer den trådløse enheten og nettverket manuelt ved hjelp av AirPort-verktøy, leser du «Bruke AirPort-verktøy» på side 15.

Utvide rekkevidden til et AirPort-nettverk

Du kan utvide rekkevidden til nettverket ved å bruke AirPort-verktøy enten til å konfigurere trådløse forbindelser mellom flere enheter i nettverket, kalt et WDS (Wireless Distribution System) eller til å opprette et roaming-nettverk ved å koble til enheter via Ethernet. Hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du konfigurerer et WDS eller et roaming-nettverk, leser du «Koble flere trådløse enheter til AirPort-nettverket» på side 41.

Dele en USB-harddisk som er koblet til en AirPort Extreme-basestasjon eller Time Capsule-enhet

Hvis du kobler en USB-harddisk til den nyeste AirPort Extreme-basestasjonen eller en Time Capsule-enhet, kan datamaskiner som er koblet til nettverket, dele filer ved hjelp av harddisken – enten det er Macintosh-maskiner eller Windows-PCer og enten de bruker kablet eller trådløs tilkobling. Alle Time Capsule-enheter inneholder en innebygd AirPort-disk, så du trenger ikke å koble til en ekstern harddisk. Hvis du vil, kan du koble ekstra USB-disker til USB-porten på Time Capsule-enheten. Les «Dele og sikre USB-harddisker som er koblet til nettverket» på side 59.

Skrive ut med en trådløs Apple-enhet

Hvis du har koblet en kompatibel USB-skriver til den trådløse Apple-enheten, kan datamaskiner på AirPort-nettverket bruke Bonjour (Apples nettverksteknologi som ikke krever konfigurering) for å skrive ut på skriveren. Hvis du vil ha instruksjoner for hvordan du skriver ut på en USB-skriver fra en datamaskin, leser du «Koble en USB-skriver til en trådløs Apple-enhet» på side 61.

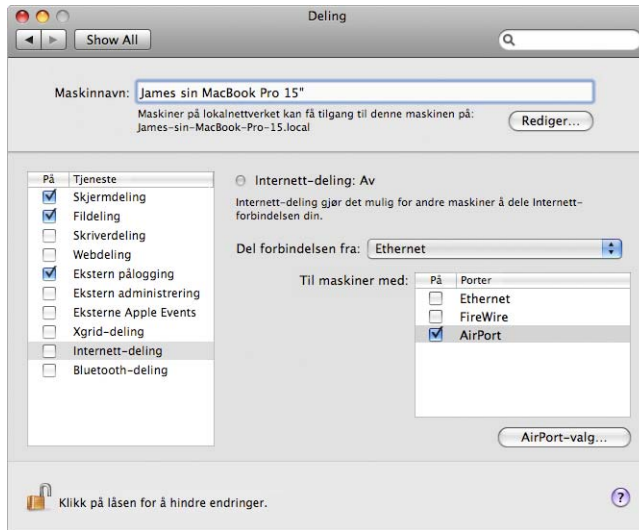
Dele Internett-forbindelsen med andre maskiner

Hvis datamaskinen er koblet til Internett, kan du dele Internett-forbindelsen med andre datamaskiner som bruker Mac OS X versjon 10.2 eller nyere eller Windows XP med Service Pack 2. Dette blir ofte omtalt som å bruke maskinen som en *programvarebasestasjon*.

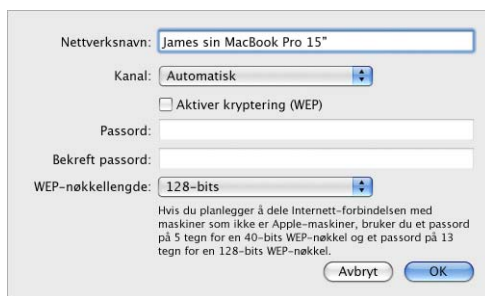
Du kan dele Internett-forbindelsen så lenge maskinen er koblet til Internett. Hvis maskinen går i dvale, startes på nytt eller du mister Internett-forbindelsen, må du starte Internett-deling på nytt.

Slik starter du Internett-delning på maskiner med Mac OS X versjon 10.5:

- 1 Åpne Systemvalg, og klikk på Deling.
- 2 Velg hvilken port du vil dele Internett fra, i «Del forbindelsen fra»-lokalmenyen.
- 3 Velg hvilken port du vil bruke dele Internett-forbindelsen via, i «Til maskiner med»-listen. Du kan dele Internett-forbindelsen med for eksempel maskiner med AirPort eller innebygd Ethernet.
- 4 Velg Internett-delning fra Tjenester-listen.

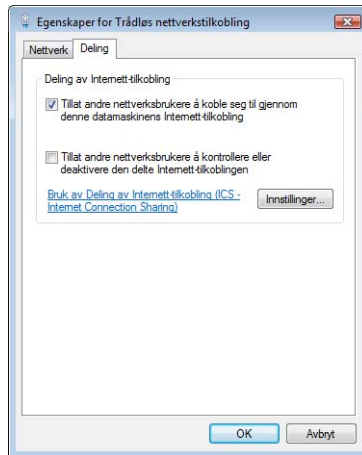


- 5 Hvis du vil dele Internett-forbindelsen med datamaskiner med AirPort, klikker du på AirPort-valg og gir nettverket et navn og et passord.



Slik starter du Internett-delning fra en datamaskin med Windows:

- 1 Åpne Kontrollpanel fra Start-menyen, og klikk på «Nettverk og Internett».
- 2 Klikk på «Nettverks- og delingssenter».
- 3 Klikk på «Administrer nettverkstilkoblinger» i Oppgaver-listen.
- 4 Høyreklikk på nettverkstilkoblingen du vil dele, og velg Egenskaper.
- 5 Klikk på Deling, og marker deretter «Tillat andre nettverksbrukere å koble seg til gjennom denne datamaskinens Internett-tilkobling».



Merk: Hvis Internett-forbindelsen og lokalnettverksforbindelsen bruker den samme porten (for eksempel Innebygd Ethernet), bør du kontakte Internett-leverandøren før du slår på Internett-delning. I noen tilfeller (hvis du for eksempel bruker kabelmodem) er det mulig at du utilsiktet påvirker nettverksinnstillingene til de andre kundene til Internett-leverandøren. Dette kan føre til at Internett-leverandøren sier deg opp som kunde for å unngå forstyrrelser i nettverket.

Disse kapitlene forklarer AirPort-sikkerhetsinnstillingene, planlegging og konfigurering av AirPort-nettverk og andre avanserte innstillinger.

Dette kapitlet inneholder en oversikt over sikkerhetsfunksjonene som er tilgjengelig med AirPort.

Apple har utviklet trådløse enheter med flere sikkerhetsnivåer. Det betyr at du kan føle deg trygg når du bruker Internett, overfører penger via Internett og sender og mottar e-postmeldinger. AirPort Extreme-basestasjoner og Time Capsule-enheter har også en sikkerhetsplass der du kan feste en lås for å forhindre tyveri.

Hvis du vil ha mer informasjon om og instruksjoner for hvordan du konfigurerer disse sikkerhetsfunksjonene, leser du «Konfigurere et AirPort Extreme-nettverk» på side 18.

Sikkerhet for AirPort-nettverk hjemme

Apple gir deg mulighet til å beskytte det trådløse AirPort-nettverket i tillegg til data som overføres via det.

NAT-brannmur

Du kan isolere det trådløse nettverket med brannmurbeskyttelse. Trådløse Apple-enheter har en innebygd NAT-brannmur (NAT = Network Address Translation) som lager en barriere mellom nettverket ditt og Internett, og som beskytter filene dine mot Internett-baserte IP-angrep. Brannmuren aktiveres automatisk når du konfigurerer enheten til å dele Internett-forbindelsen med andre maskiner. Hvis datamaskinen bruker et kabel- eller DSL-modem, kan AirPort faktisk være tryggere enn en kabelforbindelse.

Lukket nettverk

Hvis du oppretter et lukket nettverk, skjuler du både nettverksnavnet og selve eksistensen til nettverket. Hvis noen vil bruke nettverket, må de kjenne til både nettverksnavnet og passordet for å få tilgang. Du kan opprette et lukket nettverk ved hjelp av AirPort-verktøy, som finnes i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner med Mac OS X, og i Start > Alle Programmer > AirPort på maskiner med Windows.

Passordbeskyttelse og kryptering

AirPort bruker passordbeskyttelse og kryptering for å levere et sikkerhetsnivå som er på linje med det du får i vanlige kabelnettverk. Du kan kreve at brukere må skrive inn et passord for å logge seg på AirPort-nettverket. Når den trådløse enheten overfører data og passord, bruker den opptil 128-bits kryptering via enten WPA (Wi-Fi Protected Access), WPA2 eller WEP (Wired Equivalent Privacy). Dette gjør informasjonen uleselig for andre og holder den trygg. Hvis du konfigurerer en 802.11n-basert AirPort-enhet, kan du også bruke WEP (Transitional Security Network) hvis både WEP-kompatible og WPA-/WPA2-kompatible datamaskiner skal bruke nettverket.

Merk: WPA-sikkerhet er kun tilgjengelig for trådløse AirPort Extreme-enheter, AirPort- og AirPort Extreme-klienter som bruker Mac OS X versjon 10.3 eller nyere og AirPort 3.3 eller nyere og klienter som ikke er Apple-maskiner, men som bruker andre trådløse 802.11-adaptore som støtter WPA. WPA2-sikkerhet krever firmwareversjon 5.6 eller nyere for AirPort Extreme-basestasjoner, firmwareversjon 6.2 eller nyere for AirPort Express-enheter og firmwareversjon 7.3 eller nyere for Time Capsule-enheter og en Macintosh-maskin med et trådløst AirPort Extreme-kort som bruker AirPort 4.2 eller nyere. Hvis datamaskinen din bruker Windows XP eller Windows Vista, leser du dokumentasjonen som fulgte med datamaskinen, for å finne ut om den støtter WPA2.

Sikkerhet for AirPort-nettverk i firmaer og på skolen

Firmaer og skoler er avhengig av å kunne begrense nettverkskommunikasjonen til autoriserte brukere og å beskytte informasjon mot uvedkommende. Trådløse Apple-enheter og programvaren inneholder en lang rekke sikkerhetsmekanismer som kan brukes til dette formålet. Bruk AirPort-verktøy for å konfigurere disse avanserte sikkerhetsfunksjonene.

Signalstyrkeinnstilling

Radiobølger går i alle retninger og kan dekke et større område enn bygningen der nettverket skal brukes. Med Signalstyrke-innstillingen i AirPort-verktøy kan du justere rekkevidden for enheten. Kun brukere innenfor det angitte området kan få tilgang til nettverket.

MAC-adressetilgangskontroll

Alle AirPort-kort og andre kort for trådløs kommunikasjon har en unik MAC-adresse (MAC = Media Access Control). MAC-adressen til AirPort- og AirPort Extreme-kort kalles også AirPort-IDen. Støtte for MAC-adressetilgangskontroll gjør det mulig for administratorer å lage en liste over MAC-adresser og begrense tilgangen til nettverket til å kun gjelde brukere med MAC-adresser som er i tilgangskontrolllisten.

Støtte for RADIUS

Med RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) er det enkelt å gjøre et stort nettverk trygt. RADIUS er en tilgangskontrollprotokoll som gjør det mulig for system-administratorer å lage en liste over brukernavnene og passordene til datamaskiner som skal få tilgang til nettverket. Hvis denne listen plasseres på en sentral tjener, kan mange trådløse enheter få tilgang til listen, og det er enkelt å oppdatere listen. Hvis MAC-adressen til en brukermaskin (denne adressen er unik for alle trådløse 802.11-kort) ikke finnes på listen over godkjente MAC-adresser, kan ikke brukeren koble seg til nettverket.

WPA (Wi-Fi Protected Access) og WPA2

Stadig flere har uttrykt bekymring over graden av sikkerhet du får med WEP. Som et svar på dette, har Wi-Fi Alliance i samarbeid med IEEE utviklet forbedrede, kompatible sikkerhetsstandarder kalt WPA (Wi-Fi Protected Access) og WPA2.

WPA og WPA2 bruker spesifikasjoner som bruker standardbaserte, kompatible sikkerhetsmekanismer som øker sikkerhetsnivået betraktelig og gir mye bedre tilgangskontroll for trådløse lokalnettverk. WPA og WPA2 gir brukere av trådløse lokalnettverk stor grad av trygghet for at dataene blir beskyttet og at kun godkjente brukere får tilgang til nettverket. Trådløse nettverk som bruker WPA eller WPA2, krever at alle datamaskiner som skal koble seg til nettverket, må ha støtte for WPA eller WPA2. WPA gir god databeskyttelse og når du bruker Enterprise-modus, krever WEP brukergodkjenning.

De viktigste, standardbaserte teknologiene som utgjør WPA, inkluderer TKIP (Temporal Key Integrity Protocol), 802.1X, MIC (Message Integrity Check) og EAP (Extensible Authentication Protocol).

TKIP gir forbedret datakryptering ved å fjerne noen av sårbarhetene i WEP-kryptering, inkludert hvor ofte nøkler brukes for å kryptere den trådløse forbindelsen. 802.1X og EAP gir mulighet til å godkjenne brukere på trådløse nettverk.

802.1X er en portbasert nettverkstilgangskontrollmetode for både kablede og trådløse nettverk. IEEE tok i bruk 802.1X som standard i august 2001.

MIC (Message Integrity Check) er utviklet for å hindre uvedkommende i å fange datapakker, endre dem og sende dem på nytt. MIC-funksjonen bruker en omfattende, matematisk funksjon der både mottaker og sender beregner MIC-verdien og sammenligner den. Hvis verdiene ikke stemmer, går funksjonen ut fra at dataene har blitt endret, og pakken droppes. Hvis det oppstår flere MIC-feil, kan nettverket iverksette mottiltak.

EAP-protokollen som kalles TLS (Transport Layer Security), presenterer akkreditivene til en bruker i form av digitale sertifikater. En brukers digitale sertifikater kan bestå av brukernavn og passord, smartkort, sikkerhets-IDer og andre identitetsakkreditiver som IT-administratorer velger å bruke. WPA bruker en lang rekke standardbaserte EAP-teknologier, inkludert EAP-TLS (EAP-Transport Layer Security), EAP-TTLS (EAP-Tunnel Transport Layer Security) og PEAP (Protected Extensible Authentication Protocol). AirPort Extreme støtter også LEAP (Lightweight Extensible Authentication Protocol) – en sikkerhetsprotokoll som brukes av Cisco-tilgangspunkter for dynamisk tildeling av forskjellige WEP-nøkler for hver bruker. AirPort Extreme er kompatibel med Ciscos LEAP-sikkerhetsprotokoll. Dette gjør det mulig for AirPort-brukere å koble seg til trådløse nettverk som bruker en Cisco-vert, ved hjelp av LEAP.

I tillegg til TKIP støtter WPA2 krypteringsprotokollen AES-CCMP. AES-CCMP er basert på den svært sikre, nasjonale standardkodningen AES og avanserte kryptografiteknikker, og ble utviklet spesielt for bruk på trådløse nettverk. Overgang fra WEP til WPA2 krever ny firmware for AirPort Extreme-basestasjonen (versjon 5.6 eller nyere) og for AirPort Express (versjon 6.2 eller nyere). Enheter som bruker WPA2-modus, er ikke bakoverkompatible med WEP.

WPA og WPA2 har to moduser:

- Personal-modus som bruker funksjonaliteten til TKIP eller AES-CCMP, men som ikke krever en godkjenningstjener
- Enterprise-modus som bruker en egen tjener, for eksempel en RADIUS-tjener, til brukergodkjenning

WPA og WPA2 Personal

- Hvis nettverket skal brukes hjemme, i et lite kontor eller i et hjemmekontor, kan du bruke WPA og WPA2 i Personal-modus. De fleste hjemmenettverk og små kontornettverk har ikke tilgang til godkjenningstjenere. I stedet for godkjenning via en RADIUS-tjener skriver brukerne inn et passord manuelt for å logge seg på det trådløse nettverket. Når en bruker skriver inn riktig passord, starter den trådløse enheten krypteringsprosessen ved hjelp av TKIP eller AES-CCMP. TKIP og AES-CCMP bruker det opprinnelige passordet og henter ut krypteringsnøkler matematisk fra nettverkspassordet. Krypteringsnøkkelen endres og skiftes ofte, slik at den samme krypteringsnøkkelen aldri brukes to ganger. Alt brukeren trenger å gjøre for å ta i bruk WPA eller WPA2 Personal hjemme, er å skrive inn nettverkspassordet.

WPA og WPA2 Enterprise

WPA er et delsett av utkastet til IEEE 802.11i-standarden og oppfyller sikkerhetskravene for trådløse nettverk til bruk i bedrifter. WPA2 er en komplett implementering av den ratifiserte IEEE 802.11i-standarden. I bedrifter med IT-ressurser bør WPA brukes sammen med en godkjenningstjener, for eksempel en RADIUS-tjener, for sentralisert tilgangskontroll og administrering. Når denne implementeringen er på plass, fjerner det behovet for tilleggsløsninger som VPN (Virtual Private Network), i det minste når det gjelder å sikre trådløse forbindelser i et nettverk.

Hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du konfigurerer et WPA- eller WPA2-beskyttet nettverk, leser du «Bruke WPA (Wi-Fi Protected Access)» på side 51.

Dette kapitlet inneholder informasjon om og instruksjoner for forskjellige typer AirPort Extreme-nettverk du kan opprette, i tillegg til informasjon om noen av de avanserte innstillingene for AirPort Extreme.

Bruk dette kapitlet når du skal planlegge og konfigurere et AirPort Extreme-nettverk.

Konfigureringen av den trådløse Apple-enheten består av tre trinn:

Trinn 1: Konfigurere et AirPort Extreme-nettverk

Datamaskiner kommuniserer med den trådløse enheten via det trådløse AirPort-nettverket. Når du konfigurerer AirPort-nettverket som er opprettet av den trådløse enheten, kan du gi det trådløse nettverket et navn, angi et passord som kreves for å få tilgang til det trådløse nettverket, og angi andre valg.

Trinn 2: Konfigurere og dele Internett-tilgang

Når datamaskiner bruker AirPort Extreme-nettverket for å få Internett-tilgang, kobler den trådløse enheten seg til Internett og videresender informasjon til datamaskinene via AirPort Extreme-nettverket. Du konfigurerer den trådløse enheten med innstillingene som gjelder for Internett-leverandøren, og med innstillinger for hvordan Internett-forbindelsen skal deles mellom maskiner.

Trinn 3: Angi avanserte innstillinger

Disse innstillingene er valgfrie for de fleste brukere. Innstillingene omfatter bruk av den trådløse enheten som en bro mellom AirPort Extreme-nettverket og et Ethernet-nettverk, bruk av avanserte sikkerhetsinnstillinger, konfigurering av et WDS (Wireless Distribution System) for å utvide AirPort-nettverket til andre trådløse enheter og finjusteringer av andre innstillinger.

Du finner instruksjoner om disse trinnene i de senere delene av dette kapitlet.

Du kan utføre mesteparten av nettverksoppsettet og -konfigureringen ved hjelp av AirPort-verktøy. Du følger instruksjonene på skjermen og skriver inn informasjon om Internett-leverandøren og nettverket. Hvis du skal angi avanserte innstillinger, må du bruke AirPort-verktøy til å konfigurere den trådløse Apple-enheten og AirPort-nettverket manuelt.

Bruke AirPort-verktøy

Hvis du vil klargjøre og konfigurere datamaskinen eller en trådløs Apple-enhet for å bruke AirPort Extreme til enkle trådløse nettverkstjenester og Internett-tilgang, bruker du AirPort-verktøy og svarer på en rekke spørsmål om Internett-innstillinger og hvordan du vil konfigurere nettverket.

- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).



- 2 Hvis nettverket består av flere enn én enhet, markerer du enheten i listen til venstre. Klikk på Fortsett, og følg instruksjonene på skjermen. Du oppgir innstillingene du har fått fra Internett-leverandøren eller nettverksadministratoren, som er relevante for den nettverkstypen du vil opprette. Nettverksdiagrammene du finner senere i dette kapitlet, inneholder en oversikt over hvilke typer nettverk du kan opprette ved hjelp av AirPort-verktøy.

Hvis du vil opprette et mer avansert nettverk, eller hvis du vil gjøre endringer i et eksisterende nettverk, bruker du de manuelle konfigureringsfunksjonene i AirPort-verktøy.

Stille inn AirPort-valg

Konfigurer den trådløse enheten i AirPort-valg slik at du får beskjed om tilgjengelige oppdateringer for enheten. Du kan også konfigurere enheten slik at du får beskjed hvis det oppstår problemer og instruksjoner om hvordan du kan løse dem.

Slik stiller du inn AirPort-valg:

- 1 Åpne AirPort-verktøy. På Macintosh-maskiner finner du AirPort-verktøy i Verktøy-mappen i Programmer-mappen, og på datamaskiner med Windows finner du AirPort-verktøy ved å velge Start > Alle programmer > AirPort.
- 2 Velg Valg fra menyen AirPort-verktøy hvis du har en Macintosh-maskin, eller fra Fil-menyen hvis du har en Windows-maskin.

Marker en av følgende avkrysningsruter:

- Marker «Søk etter oppdateringer når AirPort-verktøy startes» for å kontrollere om det har kommet programvare- eller firmwareoppdateringer på Apple-webstedet automatisk hver gang du åpner AirPort-verktøy.
- Marker avkrysningsruten «Søk etter oppdateringer», og velg et tidsintervall fra lokalmenyen, for eksempel ukentlig, for å søke etter programvare- og firmwareoppdateringer i bakgrunnen. AirPort-verktøy åpnes når oppdateringer blir tilgjengelig.
- Marker «Overvåk problemstatus for trådløse Apple-enheter» for å finne ut mer om problemer som kan få lyset på enheten til å blinke gult. Når du har markert denne avkrysningsruten, vil AirPort-verktøy åpnes hvis det oppstår et problem, og du vil få informasjon som kan gjøre det enklere å løse problemet. Dette valget overvåker alle de trådløse enhetene som er koblet til nettverket.
- Marker «Overvåk kun trådløse Apple-enheter jeg har konfigurert» hvis du kun vil overvåke enheter som er konfigurert med den datamaskinen du bruker.

Overvåking av enheter krever en trådløs AirPort-enhet som har støtte for firmwareversjon 7.0 eller nyere.

Slik konfigurerer du den trådløse enheten manuelt:

- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 2 Marker enheten i listen.
- 3 Velg «Manuell konfigurering» fra Basestasjon-menyen. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet. Standardpassordet er *public*.

Hvis du ikke ser den trådløse enheten i listen:

- 1 Åpne AirPort-statusmenyen i menylinjen på en Macintosh-maskin, og forsikre deg om at du har koblet maskinen til AirPort-nettverket som er opprettet av den trådløse enheten. Hvis du bruker en Windows-maskin, kan du kontrollere status for tilkoblingen ved å plassere markøren på ikonet for trådløs tilkobling i systemstatusfeltet.

Standardnavnet for et nettverk som opprettes av en trådløs Apple-enhet, er AirPort Network XXXXXX, der XXXXXX er de siste seks tallene i AirPort-IDen. AirPort-IDen kalles også MAC-adressen (MAC = Media Access Control). AirPort-IDen er trykt på undersiden av den trådløse Apple-enheten.

- 2 Kontroller at nettverks- og TCP/IP-innstillingene er konfigurert på riktig måte.

Hvis du bruker en datamaskin med Mac OS X, velger du AirPort fra Vis-lokalmenyen i Nettverk-panelet i Systemvalg. Velg Med DHCP fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen i TCP/IP-panelet.

Hvis du bruker en datamaskin med Windows, høyreklikker du på ikonet for den trådløse tilkoblingen som viser AirPort-nettverket, og velger Status. Klikk på Egenskaper, marker Internett-protokoll (TCP/IP), og klikk deretter på Egenskaper. Forsikre deg om at «Motta IP-adresse automatisk» er markert.

Hvis du ikke kan åpne innstillingene for den trådløse enheten:

- 1 Kontroller at nettverks- og TCP/IP-innstillingene er konfigurert på riktig måte.

Hvis du bruker en datamaskin med Mac OS X, velger du AirPort fra listen med nettverkstilkoblingstjenester i Nettverk-panelet i Systemvalg. Klikk på Avansert, og velg Med DHCP fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen i TCP/IP-panelet.

Hvis du bruker en datamaskin med Windows, høyreklikker du på ikonet for den trådløse tilkoblingen som viser AirPort-nettverket, og velger Status. Klikk på Egenskaper, marker Internett-protokoll (TCP/IP), og klikk deretter på Egenskaper. Forsikre deg om at «Motta IP-adresse automatisk» er markert.

- 2 Forsikre deg om at du har oppgitt riktig passord for den trådløse enheten. Standardpassordet er *public*. Hvis du har glemt passordet for enheten, kan du nullstille det til *public* ved å nullstille enheten.

Hvis du vil nullstille passordet for enheten til *public* midlertidig, holder du inne nullstillingsknappen i ett sekund. Hvis du vil nullstille enheten og ta i bruk standardinnstillingene, holder du inne nullstillingsknappen i fem sekunder.

Hvis maskinen er koblet til et Ethernet-nettverk hvor andre enheter er tilkoblet, eller hvis du bruker Ethernet til å koble maskinen til enheten:

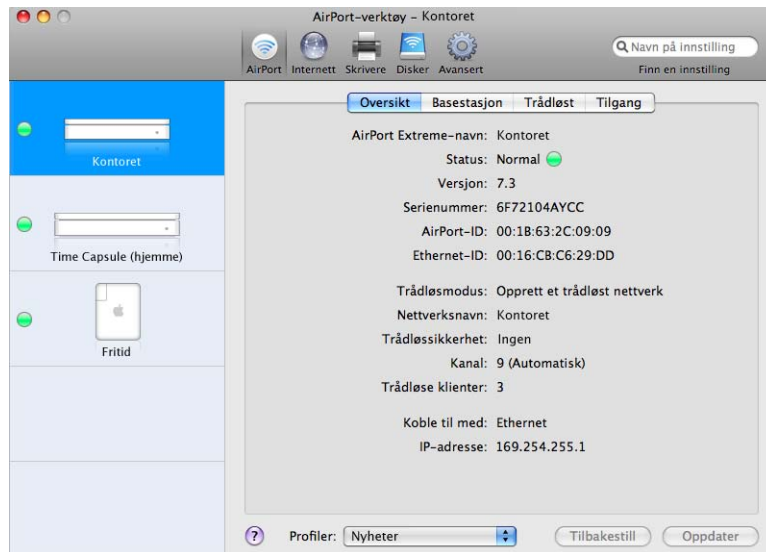
AirPort-verktøy søker på Ethernet-nettverket og lager en liste over enheter. Dette kan føre til at du vil se enheter du ikke kan konfigurere når du åpner AirPort-verktøy.

Konfigurere et AirPort Extreme-nettverk

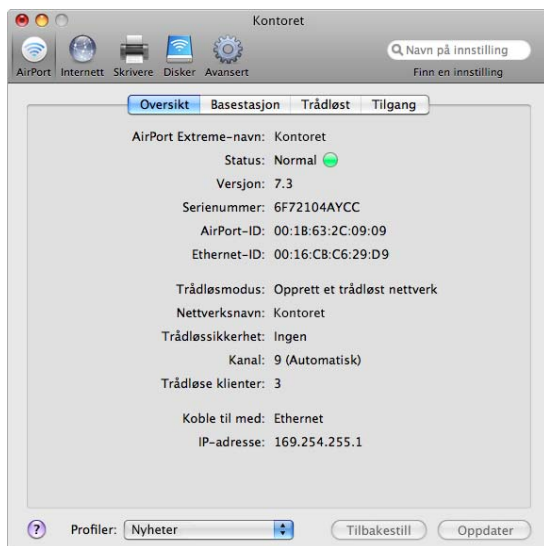
Det første trinnet i konfigureringen av den trådløse Apple-enheten er å klargjøre enheten og nettverket som skal opprettes. Du kan konfigurere de fleste funksjonene ved hjelp av AirPort-verktøy. Du følger instruksjonene på skjermen og oppgir informasjonen du har fått fra Internett-leverandøren eller nettverksadministratoren.

Hvis du vil konfigurere nettverket manuelt eller angi avanserte innstillinger, åpner du konfigurasjonen for den trådløse enheten i AirPort-verktøy og konfigurerer enheten og nettverket manuelt.

- 1 Velg nettverket til den trådløse enheten du vil konfigurere, fra AirPort-statusmenyen på datamaskiner som bruker Mac OS X, og fra kontekstmenyen til ikonet for trådløst nettverk i systemstatusfeltet på datamaskiner som bruker Windows.
- 2 Åpne AirPort-verktøy, og marker den trådløse enheten i listen. Hvis du ikke ser enheten du vil konfigurere, klikker du på Søk på nytt for å søke etter tilgjengelige trådløse enheter. Marker deretter enheten i listen.
- 3 Velg «Manuell konfigurering» fra Basestasjon-menyen. Skriv inn passordet hvis det er nødvendig. Standardpassordet er *public*.



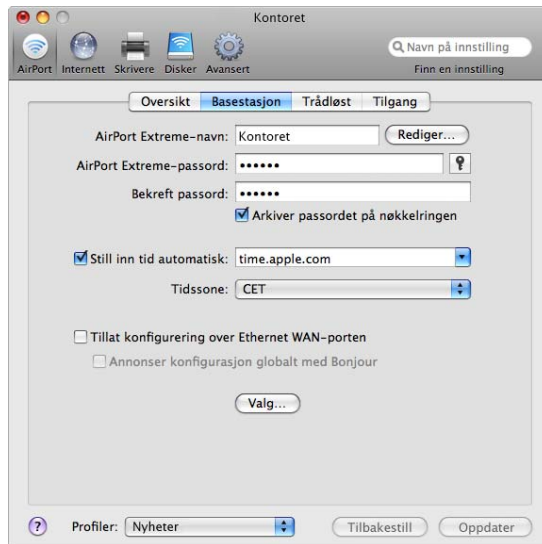
Du kan også dobbeltklikke på navnet til den trådløse enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Når du åpner vinduet for manuell konfigurering, vises Oversikt-panelet. Dette panelet inneholder informasjon om og status for den trådløse enheten og nettverket.



Hvis den trådløse enheten rapporterer et problem, er statussymbolet gult. Klikk på Basestasjonsstatus for å vise informasjon om problemet og forslag til hvordan det kan løses.

Innstillinger for trådløs enhet

Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på Basestasjon. Du skriver inn informasjon om den trådløse enheten i Basestasjon-panelet i AirPort-verktøy.



Gi den trådløse enheten et navn

Gi enheten et navn som er lett å identifisere. Dette gjør det enkelt for nettverksadministratoren å identifisere en bestemt enhet i et Ethernet-nettverk med flere enheter.

Endre passordet for den trådløse enheten

Passordet beskytter enhetens konfigurasjon slik at det bare er administratoren som har tilgang til å endre den. Standardpassordet er *public*. Det kan være lurt å endre passordet for den trådløse enheten for å forhindre at uvedkommende gjør endringer på den.

Hvis du ikke har endret passordet fra *public*, blir du ikke bedt om å oppgi passord når du markerer enheten i listen og klikker på Konfigurer.

Annen informasjon

- Tillat konfigurering over WAN-porten. Dette valget gjør det mulig å administrere den trådløse enheten via en ekstern tilkobling.
- Annonser den trådløse enheten over Internett ved hjelp av Bonjour. Hvis du har en konto med en dynamisk DNS-tjeneste, kan du koble maskinen til enheten via Internett.
- Still inn tid for enheten automatisk. Hvis du har tilgang til en NTP-tjener (NTP = Network Time Protocol), enten via nettverket eller via Internett, velger du den fra lokalmenyen. Dette sikrer at den trådløse enheten er stilt inn på riktig tid.

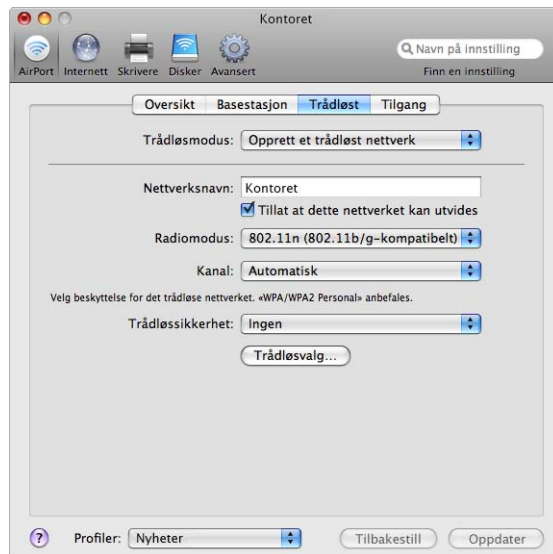
Angi basestasjonsvalg

Klikk på Basestasjonsvalg, og angi følgende valg:

- Skriv inn et kontaktnavn og plasseringsinformasjon for den trådløse enheten. Navn og plassering brukes i noen av loggene enheten genererer. Kontakt- og Plassering-feltene kan være nyttige hvis du har flere enn én trådløs enhet i nettverket.
- Still inn statuslysfunksjonen til enten Alltid på eller Blink ved aktivitet. Hvis du velger Blink ved aktivitet, blinker statuslyset på enheten når det er trafikk på nettverket.
- Hvis den trådløse enheten støtter det, markerer du avkrysningsruten «Søk etter firmwareoppdateringer» og velger et tidsintervall, for eksempel Daglig, fra lokalmenyen.

Innstillinger for trådløst nettverk

Klikk på Trådløst, og skriv inn nettverksnavnet, radiomodus og annen informasjon om det trådløse nettverket.



Angi trådløsmodus

AirPort Extreme støtter tre trådløsmoduser:

- **Opprett et trådløst nettverk.** Velg dette alternativet hvis du oppretter et nytt AirPort Extreme-nettverk.
- **Delta i et WDS-nettverk.** Velg dette alternativet hvis du oppretter et nytt WDS-nettverk eller kobler denne trådløse Apple-enheten til et eksisterende WDS-nettverk.
- **Utvid et trådløst nettverk.** Velg dette alternativet hvis du har tenkt å koble en annen trådløs Apple-enhet til nettverket du konfigurerer.

Gi AirPort Extreme-nettverket et navn

Gi AirPort-nettverket et navn. Det er dette navnet som vises i AirPort-statusmenyen på maskiner med AirPort som er innenfor rekkevidden til AirPort-nettverket.

Velge radiomodus

Velg «802.11n (802.11b/g-kompatibelt)» fra Radiomodus-lokalmenyen hvis datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11n, 802.11g eller 802.11b, skal bruke nettverket. Alle klientmaskiner kobler seg til nettverket og overfører nettverkstrafikk med høyest mulig hastighet.

Velg «Kun 802.11n (2,4 GHz)» hvis kun datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som er kompatible med 802.11n, vil koble seg til nettverket i frekvensområdet på 2,4 GHz.

Velg «802.11n (802.11a-kompatibelt)» hvis datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11n og 802.11a, vil koble seg til nettverket i frekvensområdet på 5 GHz. Datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11g eller 802.11b, vil ikke kunne koble seg til nettverket.

Velg «Kun 802.11n (5 GHz)» hvis datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11n, vil koble seg til nettverket. Nettverket vil bruke overføringshastigheten til 802.11n-spesifikasjonen. Datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11g, 802.11b eller 802.11a, vil ikke kunne koble seg til nettverket.

Merk: Hvis du ikke vil bruke en 802.11n-radiomodus, holder du nede Tilvalg (⇧)-tasten og velger en radiomodus som ikke inneholder 802.11n.

Endre kanalfrekvensen

Kanalfrekvensen er den radiofrekvensen som den trådløse enheten kommuniserer på. Hvis du kun bruker én enhet (for eksempel hjemme), vil det vanligvis ikke være nødvendig å endre kanalfrekvensen. Hvis du bruker flere trådløse enheter, for eksempel på en skole eller et kontor, bør du bruke forskjellige kanalfrekvenser for enheter som er mindre enn 50 meter fra hverandre.

Trådløse enheter med liten avstand mellom seg bør ha minst 4 kanaler mellom kanalfrekvensene. Hvis enhet A bruker kanal 1, bør enhet B stilles inn til å bruke kanal 6 eller 11. Du får best resultater hvis du bruker kanal 1, 6 eller 11 når enheten bruker 2,4 GHz-frekvensområdet.

Maskiner med AirPort stiller seg automatisk til den kanalfrekvensen som den trådløse enheten bruker, når de kobler seg til AirPort-nettverket. Hvis du endrer kanalfrekvens, behøver du ikke å gjøre endringer på maskiner med AirPort.

Merk: Hvis du stiller inn radiomodusen for den trådløse enheten til «Kun 802.11n (5 GHz)», kan du ikke endre kanalfrekvensen. 5 GHz-frekvensmodusen velger kanalfrekvensen automatisk.

Beskytt nettverket med passord

Du har en rekke sikkerhetsalternativer for det trådløse nettverket hvis du vil passordbeskytte nettverket. Klikk på Trådløst i AirPort-panelet i AirPort-verktøy, og velg ett av følgende alternativer fra Trådløssikkerhet-lokalmenyen.

- **Ingen:** Hvis du velger dette alternativet, deaktiverer du all passordbeskyttelse for nettverket. Alle datamaskiner med adapter eller kort for trådløs nettverkstilkobling kan koble seg til nettverket med mindre nettverket er stilt inn til å bruke tilgangskontroll. Les «Konfigurere tilgangskontroll» på side 52.
- **WEP:** Hvis enheten har støtte for det, velger du dette alternativet og skriver inn et passord for å beskytte nettverket med et WEP-passord (WEP = Wireless Equivalent Privacy). Den trådløse Apple-enheten støtter 40- og 128-bits kryptering. Hvis du vil bruke 40-bits WEP, bruker du ikke en 802.11n-radiomodus.
- **WEP (Transitional Security Network):** Hvis enheten har støtte for det, kan du bruke dette alternativet for å tillate at datamaskiner som bruker WPA eller WPA2, kobler seg til nettverket. Datamaskiner og enheter som bruker WEP, kan også koble seg til nettverket. WEP (Transitional Security Network) støtter 128-bits kryptering. Hvis du vil bruke dette alternativet, stiller du inn den trådløse enheten til å bruke en 802.11n-radiomodus.
- **WPA/WPA2 Personal:** Velg dette alternativet hvis du vil beskytte nettverket med Wi-Fi Protected Access. Du kan bruke et passord på mellom 8 og 63 ASCII-tegn eller en forhåndsdelte nøkkel med nøyaktig 64 heksadesimale tegn. Datamaskiner som støtter WPA og datamaskiner som støtter WPA2, kan koble seg til nettverket. Velg WPA2 Personal hvis du vil at kun datamaskiner som støtter WPA2, skal kunne koble seg til nettverket.
- **WPA/WPA2 Enterprise:** Velg dette alternativet hvis du konfigurerer et nettverk som bruker en godkjenningstjener, for eksempel en RADIUS-tjener, med individuelle brukerkontoer. Oppgi IP-adressen og portnummeret til den primære og den valgfrie, sekundære tjeneren, og oppgi en «delt hemmelighet», det vil si passordet til tjeneren. Velg WPA2 Enterprise hvis du vil at kun datamaskiner som støtter WPA2, skal kunne koble seg til nettverket.

Hvis du vil ha mer informasjon om og instruksjoner for hvordan du konfigurerer WPA eller WPA2 på nettverket, leser du «Bruke WPA (Wi-Fi Protected Access)» på side 51.

Angi trådløsvalg

Klikk på Trådløsvalg for å angi flere valg for nettverket.



Angi flere trådløsvalg

Angi følgende i Trådløsvalg-panelet:

- **Land:** Angi landskoden for stedet nettverket befinner seg.
- **Multicastfrekvens:** Velg en multicastfrekvens fra lokalmenyen. Hvis du velger en høy multicastfrekvens, vil bare klienter på nettverket som er innenfor rekkevidde og som kan oppnå den valgte hastigheten, motta sendinger.
- **Signalstyrke:** Velg en innstilling fra Signalstyrke-lokalmenyen for å stille inn nettverksrekkevidden (jo lavere prosentangivelse, jo mindre rekkevidde har nettverket).
- **Tidsavbrudd for WPA-gruppenøkkel:** Skriv inn et nummer i tekstfeltet, og velg et tidsintervall fra lokalmenyen for å endre hvor ofte nøkkelen skiftes.
- **Bruk brede kanaler:** Hvis du stiller inn nettverket til å bruke frekvensområdet 5 GHz, kan du bruke brede kanaler for raskere datagjennomstrømning i nettverket.

Merk: Bruk av brede kanaler er ikke tillatt i alle land.

- **Opprett et lukket nettverk:** Hvis du velger å opprette et lukket nettverk, skjules navnet til nettverket slik at brukerne må skrive inn nettverkets navn nøyaktig og oppgi passord for å koble seg til AirPort Extreme-nettverket.
- **Bruk forstyrrelsesvern:** Forstyrrelsesvern kan løse problemer med forstyrrelser som skapes av andre enheter eller nettverk.

Hvis du vil angi flere avanserte sikkerhetsvalg, leser du «Sikre nettverket» på side 50.

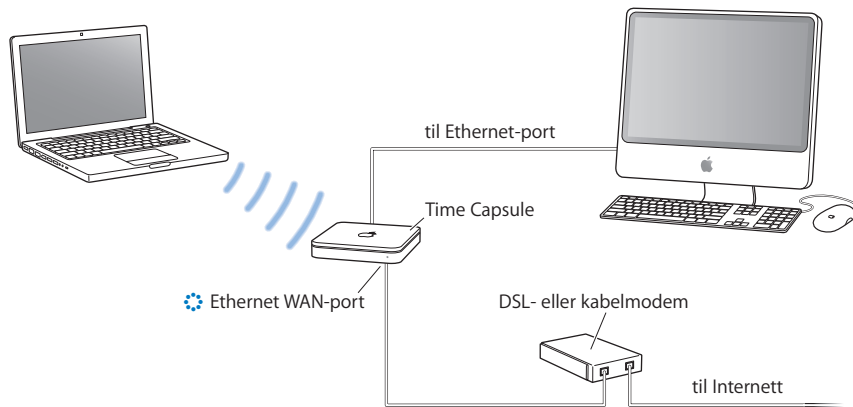
Konfigurere og dele Internett-tilgang

Neste trinn er å klargjøre den trådløse enhetens Internett-forbindelse og dele denne med klientmaskinene. De følgende avsnittene viser hva du skal gjøre, avhengig av hvilken metode enheten bruker for Internett-tilgang.

Hvis du bruker et DSL- eller kabelmodem

I de fleste tilfeller kan denne konfigurasjonen stilles inn ved hjelp av AirPort-verktøy. Følg instruksjonene på skjermen for å konfigurere den trådløse enheten og nettverket. Det er kun nødvendig å konfigurere enheten manuelt i AirPort-verktøy hvis du skal angi eller endre valgfrie, avanserte innstillinger.

Slik ser det ut



Slik fungerer det

- Den trådløse Apple-enheten (i dette eksempelet en Time Capsule-enhet) kobler til Internett via Internett WAN-tilkoblingen (🌐) til DSL- eller kabelmodemet.
- Maskiner som bruker AirPort, eller maskiner som er koblet til Ethernet LAN-porten (↔) på den trådløse enheten, kobles til Internett via enheten.
- Enheten er stilt inn for å bruke én offentlig IP-adresse for å koble seg til Internett og bruker DHCP og NAT for å dele Internett-forbindelsen med datamaskiner på nettverket ved hjelp av private IP-adresser.
- Maskiner med AirPort og Ethernet kommuniserer med hverandre via den trådløse enheten.

Viktig: Maskiner med Ethernet som ikke er koblet til Internett, skal kun kobles til enhetens LAN-port (↔). Ettersom enheten kan yte nettverkstjenester, må du være nøyaktig når du konfigurerer den, slik at andre tjenester på Ethernet-nettverket ikke forstyrres.

Dette trenger du for en DSL- eller kabelmodemforbindelse

Komponenter	Kontroller	Kommentarer
Internett-konto hos en leverandør som har støtte for kabel- eller DSL-modem	Benytter Internett-leverandøren statiske IP-adresser eller DHCP?	Du kan få denne informasjonen fra Internett-leverandøren, eller du kan finne den i Nettverk-valgpanelet på maskinen du bruker til Internett.
Trådløs Apple-enhet (en AirPort Extreme-basestasjon eller en AirPort Express- eller Time Capsule-enhet)		Plasser enheten i nærheten av DSL- eller kabelmodemet.

Dette må du gjøre

Hvis du konfigurerer den trådløse Apple-enheten for Internett-tilgang ved hjelp av AirPort-verktøy:

- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 2 Følg instruksjonene på skjermen, og skriv inn informasjonen du har mottatt fra Internett-leverandøren for å koble til Internett. Deretter stiller du inn enheten til å dele Internett-forbindelsen med datamaskiner på nettverket.

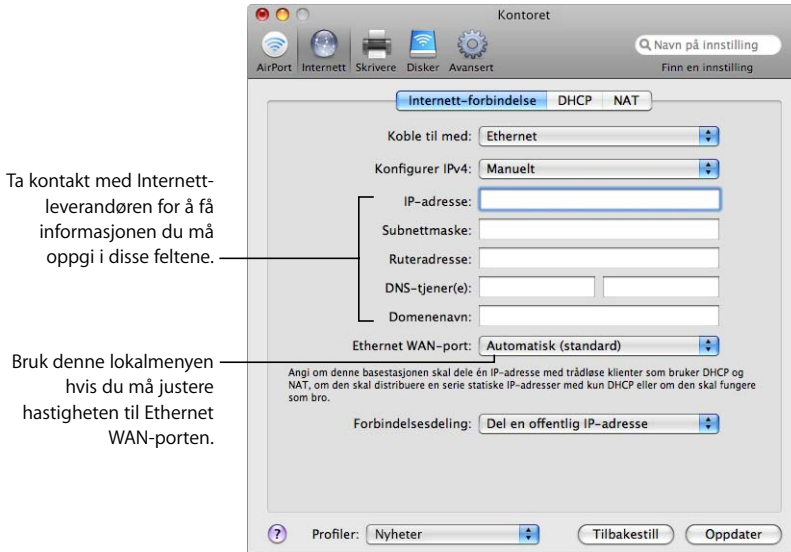
Hvis du konfigurerer den trådløse enheten manuelt ved hjelp av AirPort-verktøy:

- 1 Forsikre deg om at DSL- eller kabelmodemet er koblet til Ethernet WAN-porten (🌐) på den trådløse Apple-enheten.
- 2 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows). Marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten i listen for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu.
- 3 Klikk på Internett-knappen. Klikk på Internett-forbindelse, og velg Ethernet eller PPPoE fra «Koble til med»-lokalmenyen, avhengig av hva Internett-leverandøren din bruker. Hvis du har fått programvare for tilkobling via PPPoE fra Internett-leverandøren, for eksempel EnterNet eller MacPoET, velger du PPPoE.

Merk: Hvis du kobler maskinen til Internett via en ruter som bruker PPPoE, og den trådløse Apple-enheten er koblet til ruterens via Ethernet, trenger du ikke å bruke PPPoE på den trådløse enheten. Velg Ethernet fra «Koble til med»-lokalmenyen i Internett-panelet, og fjern markeringen fra avkrysningsruten «Distribuer IP-adresser» i Nettverk-panelet. Ta kontakt med Internett-leverandøren hvis du er usikker på hva du skal velge.

- 4 Hvis du valgte Ethernet fra «Koble til med»-lokalmenyen, velger du Manuelt eller Med DHCP fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen avhengig av hvordan Internett-leverandøren tildeler IP-adresser.

- Hvis Internett-leverandøren oppga en IP-adresse og flere andre numre sammen med abonnementet, kan du bruke denne informasjonen til å konfigurere den trådløse enhetens IP-adresse manuelt. Hvis du er usikker, kontakter du Internett-leverandøren. Skriv inn IP-adresseinformasjonen i feltene under Konfigurer IPv4-lokalmenyen.
- Hvis du valgte PPPoE, tildeler Internett-leverandøren deg en IP-adresse automatisk ved hjelp av DHCP.



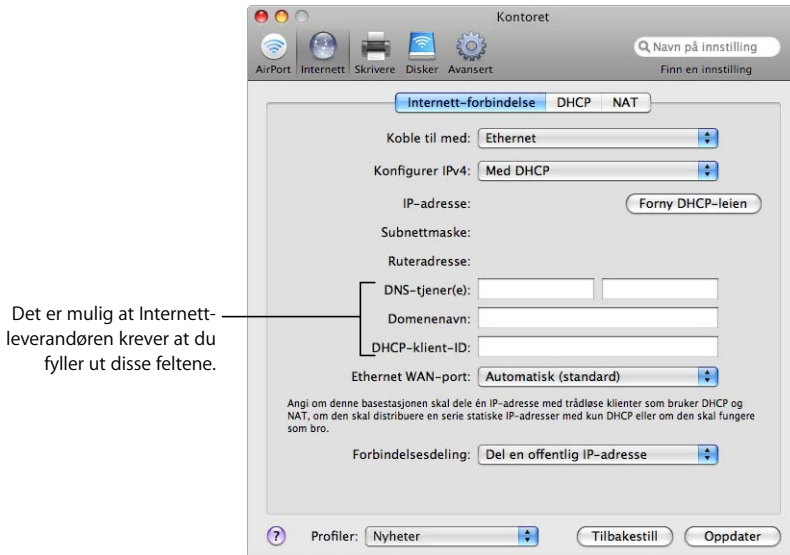
Hvis Internett-leverandøren spør etter MAC-adressen til den trådløse enheten, bruker du adressen til Ethernet WAN-porten (🔌) som er trykt på etiketten på undersiden av enheten.

Hvis du brukte AirPort-verktøy til å konfigurere den trådløse enheten, er det mulig at feltene under Konfigurer IPv4-lokalmenyen allerede inneholder informasjonen du trenger.

Hvis nettverket du skal koble til, har spesifikke krav, kan du endre WAN Ethernet-hastigheten. I de fleste tilfeller er innstillingene som er konfigurert automatisk, riktige. Internett-leverandøren din kan gi deg beskjed om du trenger å endre disse innstillingene.

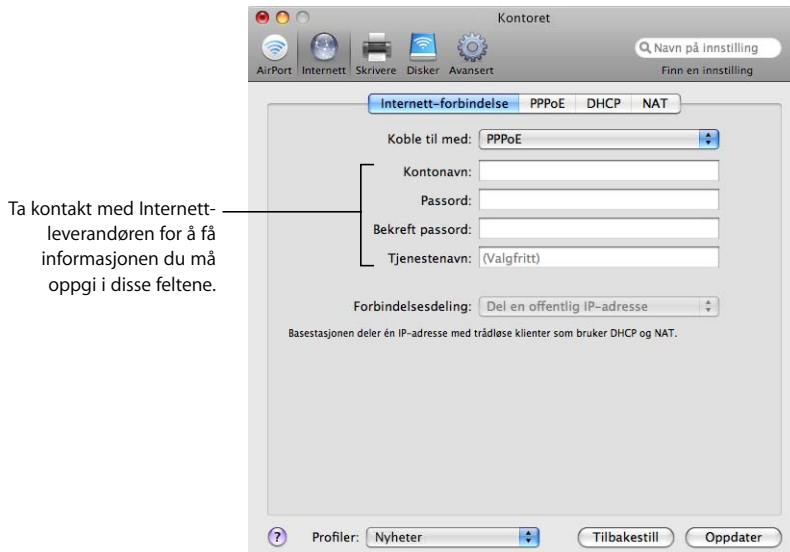
Hvis du endrer WAN Ethernet-hastigheten, kan det påvirke måten den trådløse enheten kommuniserer med Internett på. Med mindre Internett-leverandøren har oppgitt spesifikke innstillinger, bruker du de automatiske innstillingene. Hvis du bruker feil innstillinger, kan det påvirke ytelsen til nettverket.

Hvis du konfigurerer TCP/IP ved hjelp av DHCP, velger du Med DHCP fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen. IP-informasjonen tildeles automatisk ved hjelp av DHCP.



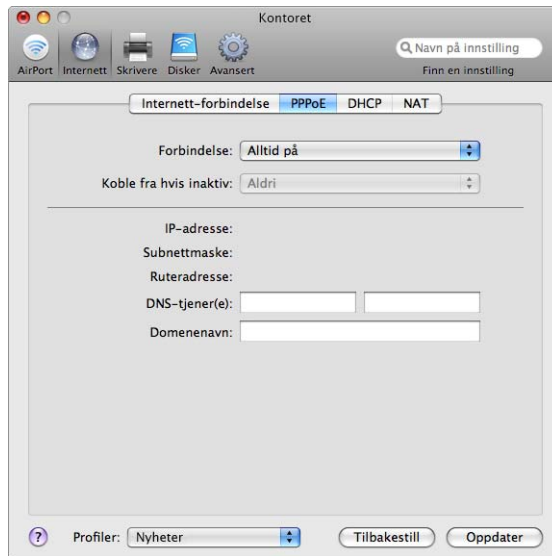
- 5 Hvis du valgte PPPoE fra «Koble til med»-lokalmenyen, oppgir du PPPoE-innstillingene som du har fått fra Internett-leverandøren. La Tjenestenavn-feltet stå tomt med mindre Internett-leverandøren krever at du oppgir et tjenestenavn.

Merk: Med AirPort trenger du ikke å bruke PPPoE-tilkoblingsprogrammer fra tredjepartsleverandører. Du kan koble maskinen til Internett ved hjelp av AirPort.



Hvis du kobler maskinen til Internett via en ruter som bruker PPPoE for tilkobling til Internett, og den trådløse enheten er koblet til ruterens via Ethernet, trenger du ikke å bruke PPPoE på enheten. Velg Ethernet fra «Koble til med»-lokalmenyen i Internett-panelet, og fjern markeringen fra avkrysningsruten «Distribuer IP-adresser» i Nettverk-panelet. Ruterens distribuerer IP-adresser, så den trådløse enheten trenger ikke å gjøre det. Hvis mer enn én enhet i et nettverk deler ut IP-adresser, kan det oppstå problemer.

6 Klikk på PPPoE for å angi PPPoE-valg for forbindelsen.



- Velg Alltid på, Automatisk eller Manuell avhengig av hvordan du vil at den trådløse enheten skal koble seg til Internett.

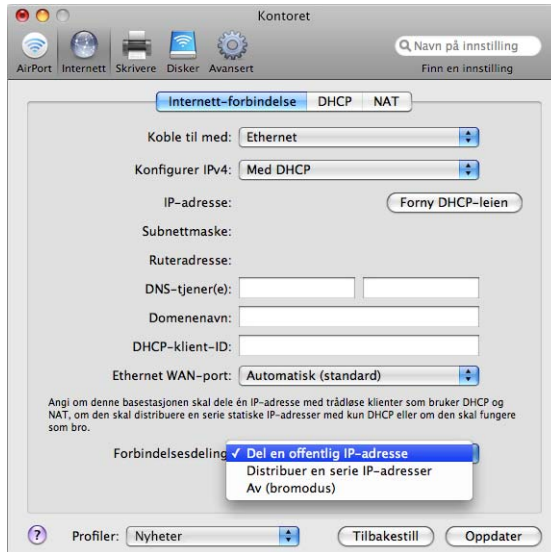
Hvis du velger Alltid på, er enheten koblet til modem og Internett så lenge modem er slått på. Hvis du velger Automatisk, kobler den trådløse enheten seg til modem, som igjen kobler seg til Internett, når du bruker et program som krever Internett-tilgang, for eksempel e-post- og direktemeldingsprogrammer og nettlesere. Hvis du velger Manuell, må du selv koble modem til Internett når du bruker et program som krever Internett-tilgang.

Hvis du velger Automatisk eller Manuell fra Forbindelse-lokalmenyen, må du velge et tidsrom, for eksempel «10 minutter», fra «Koble fra hvis inaktiv»-lokalmenyen. Hvis du ikke lenger bruker programmet som krever Internett-tilgang etter at tiden er utløpt, blir du koblet fra Internett.

Merk: Hvis den trådløse enheten er koblet til modem via en Ethernet LAN-port og modem er koblet til Internett med PPPoE, er det mulig at du ikke kan bruke Manuell-innstillingen.

- Skriv inn DNS-adresser (DNS = Domain Name Server) og et bestemt domenenavn som den trådløse enheten skal bruke ved tilkobling til Internett.
- 7 Klikk på Nettverk-knappen for å konfigurere hvordan enheten skal dele Internett-forbindelsen med maskiner med AirPort og Ethernet.

Hvis du velger Ethernet fra «Koble til med»-lokalmenyen, velger du hvordan enheten skal dele Internett-forbindelsen, fra Forbindelsesdeling-lokalmenyen.



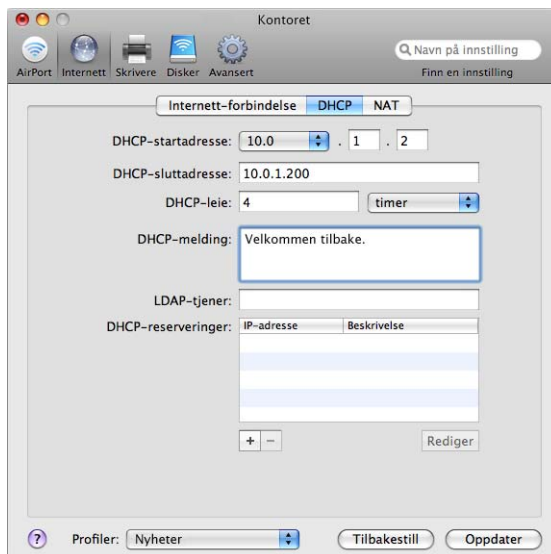
- Hvis du vil dele en Internett-forbindelse med datamaskiner med AirPort og datamaskiner som er koblet til enheten via Ethernet med DHCP og NAT, velger du «Del en offentlig IP-adresse» fra Forbindelsesdeling-lokalmenyen. Hvis du bruker DHCP og NAT, vil den trådløse enheten dynamisk og automatisk tildele IP-adresser til klientmaskiner, noe som forenkler TCP/IP-konfigurasjonen for hver maskin. Les «Angi DHCP- og NAT-valg» på side 31.
Som standard tillater den trådløse enheten at andre enheter, maskiner som bruker Ethernet, og maskiner som bruker AirPort, kan kommunisere med hverandre ved hjelp av andre protokoller enn IP, for eksempel AppleTalk. Hvis du vil koble en AppleTalk Ethernet-skriver til den trådløse Apple-enheten eller bruke AppleTalk mellom kablede og trådløse maskiner, kontrollerer du at enhetene er koblet til Ethernet LAN-porten (↔) på enheten.
- Hvis du vil distribuere en serie IP-adresser kun ved hjelp av DHCP, velger du «Distribuer en serie IP-adresser». Les «Angi Kun DHCP-valg» på side 33.

- Hvis du ikke vil at den trådløse enheten skal dele IP-adressen sin, velger du «Av (bromodus)». Hvis du konfigurerer enheten for bromodus, har datamaskiner med AirPort tilgang til alle tjenester på Ethernet-nettverket og enheten tilbyr ikke Internett-delings tjenester. Hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du konfigurerer den trådløse enheten for brokobling, leser du «Du bruker et eksisterende Ethernet-nettverk» på side 37.

Bruk av den trådløse enheten som bro kan løse eventuelle kompatibilitetsproblemer mellom enhetens Internett-delingsfunksjoner og Internett-leverandørens tilkoblingsmetode.

Angi DHCP- og NAT-valg

Hvis du valgte «Del en offentlig IP-adresse» fra Forbindelsesdeling-lokalmenyen, kan du angi DHCP- og NAT-valg. Klikk på DHCP.



- Velg en IP-adresser serie fra DHCP-serie-lokalmenyen. Velg 10.0, 192.168 eller 172.16, og angi deretter en start- og en sluttadresse i feltene DHCP-startadresse og DHCP-sluttadresse, avhengig av hvilke adresser du vil at den trådløse enheten skal dele ut.
- Skriv inn et nummer i feltet DHCP-leie, og angi deretter minutter, timer eller dager fra lokalmenyen.
- Skriv inn en velkomstmelding i feltet DHCP-melding. Denne meldingen vises når en datamaskin kobler seg til nettverket.
- Hvis nettverket er konfigurert for bruk med en LDAP-tjener (LDAP = Lightweight Directory Access Protocol) på nettverket, kan du oppgi navnet på tjeneren i feltet LDAP-tjener. Datamaskinene på nettverket vil da få tilgang til tjeneren.

- Hvis du vil dele ut spesifikke IP-adresser til bestemte datamaskiner på det trådløse nettverket, klikker du på Legg til-knappen (+) nedenfor feltet DHCP-reservasjoner og følger instruksjonene på skjermen for å gi navn til reservasjonen og reservere adresse etter MAC-adresse eller DHCP-klient-ID. Hvis du velger MAC-adresse, klikker du på Fortsett og oppgir MAC-adressen og den spesifikke IP-adressen.

Deretter kan du angi NAT-valg for nettverket. Klikk på NAT.



- Du kan angi en standardvert på nettverket. En standardvert (kalles også en DMZ) er en datamaskin på nettverket som er synlig på Internett og mottar all innkommende trafikk. Det kan være nyttig å ha en standardvert hvis du bruker en maskin på AirPort-nettverket til å spille nettverksspill eller vil rute all Internett-trafikk via én maskin.
- Du kan konfigurere NAT-PMP (NAT Port Mapping Protocol). NAT-PMP er et utkast fra Internet Engineering Task Force og et alternativ til den vanligere Universal Plug and Play-protokollen (UPnP) som er implementert i mange NAT-rutere. NAT-PMP gir en datamaskin i et privat nettverk (bak en NAT-ruter) mulighet til å automatisk konfigurere ruterens slik at maskiner utenfor nettverket kan kontakte denne datamaskinen.

Protokollen inneholder en metode for innhenting av den offentlige IP-adressen til en NAT-gateway, noe som gjør det mulig for en klient å gjøre denne offentlige IP-adressen og det tilhørende portnummeret kjent for andre maskiner som vil kommunisere med den. Denne protokollen er implementert i mange Apple-produkter, blant annet Mac OS X 10.4 Tiger, AirPort Extreme- og AirPort Express-produkter for trådløse nettverk og Bonjour for Windows.

Du kan også konfigurere porttilordning. For å sikre at forespørsler rutes riktig til en web-, AppleShare- eller FTP-tjener eller en bestemt datamaskin på nettverket må du etablere en permanent IP-adresse til tjeneren eller datamaskinen, og du må oppgi informasjon om innkommende porttilordning for den trådløse Apple-enheten. Les «Dirigere nettverkstrafikk til bestemte datamaskiner på nettverket (porttilordning)» på side 56.

Angi Kun DHCP-valg

Hvis du valgte «Distribuer en serie IP-adresser» fra Forbindelsesdeling-lokalmenyen, er den trådløse Apple-enheten stilt inn til å bruke DHCP for å distribuere en serie IP-adresser kun ved hjelp av DHCP. Hvis du valgte dette alternativet, kan du ikke bruke NAT. Klikk på DHCP, og angi start- og sluttadressene du vil distribuere til datamaskiner som kobles til det trådløse nettverket.

Du kan angi flere DHCP-valg, for eksempel DHCP-leie, DHCP-melding og andre valg, ved å følge instruksjonene ovenfor.

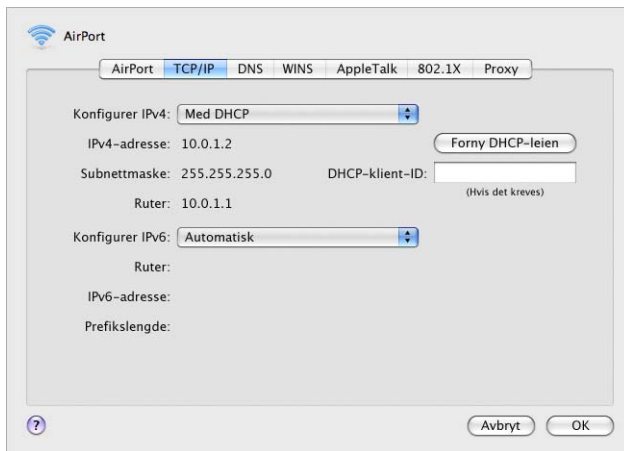
Sette opp klientmaskiner

Slik konfigurerer du TCP/IP på klientmaskiner som bruker Mac OS X versjon 10.5:

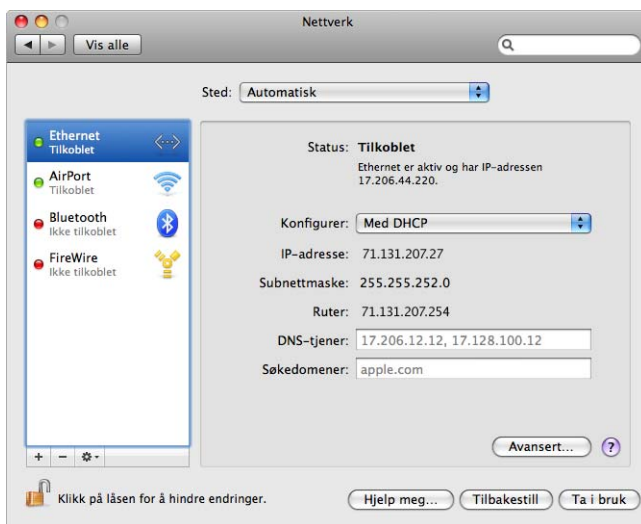
- 1 Åpne Systemvalg på klientmaskinen, og klikk deretter på Nettverk.
- 2 Gjør ett av følgende:
 - a Hvis klientmaskinen bruker AirPort, markerer du AirPort i listen med nettverkstilkoblingstjenester og klikker på Avansert.



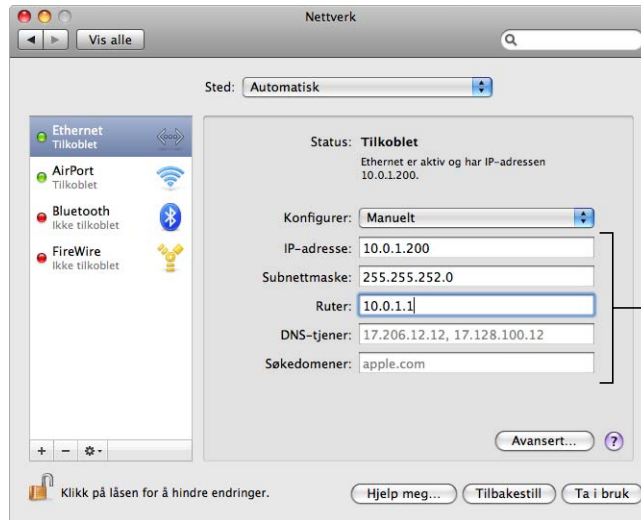
Deretter velger du DHCP fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen.



- b Hvis du aktiverte en DHCP-tjener da du konfigurerte den trådløse enhetens nettverk, og klientmaskinen bruker Ethernet, velger du Ethernet fra listen med nettverks-tilkoblingstjenester. Deretter velger du Med DHCP fra Konfigurer-lokalmenyen.



- c Hvis du markerte «Distribuer en serie IP-adresser» da du konfigurerte den trådløse enhetens nettverk, kan du gi Internett-tilgang til klientmaskiner ved hjelp av Ethernet ved å angi IP-adresser for klientene manuelt. Klikk på Ethernet i listen med nettverks-tilkoblingstjenester, og velg deretter Manuelt fra Konfigurer-lokalmenyen.



Når du konfigurerer Ethernet-klienter manuelt for en trådløs enhet som leverer NAT-tjenester over Ethernet, bruker du IP-adresser i området 10.0.1.2 til 10.0.1.200. I Subnettmaske-feltet skriver du 255.255.255.0. I Ruter-feltet skriver du 10.0.1.1.

Skriv inn samme navnetjeneradresse og søkedomeneinformasjon som du brukte i konfigurasjonen for den trådløse enheten.

Slik konfigurerer du TCP/IP på klientmaskiner som bruker Windows:

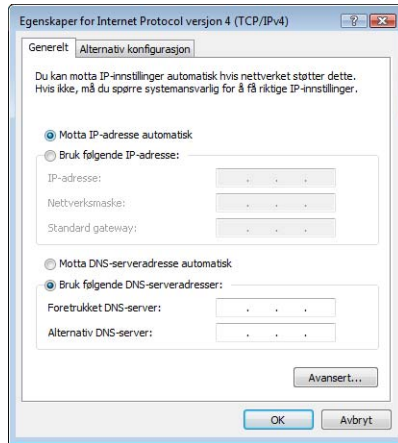
Forsikre deg om at du har installert adapteren for trådløs nettverkstilkobling i maskinen, og at du har installert programvaren som er nødvendig for å konfigurere adapteren.

Slik konfigurerer du TCP/IP på klientmaskiner:

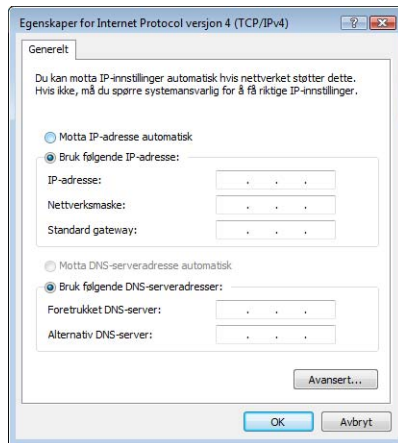
- 1 Åpne Kontrollpanel fra Start-menyen, og klikk på «Nettverk og Internett».
- 2 Klikk på «Nettverks- og delingssenter».
- 3 Klikk på «Administrer nettverkstilkoblinger» i Oppgaver-listen.
- 4 Høyreklikk på den trådløse tilkoblingen du vil dele, og velg Egenskaper.

5 Klikk på Internet Protocol versjon 4 (TCP/IPv4), og klikk deretter på Egenskaper.

- Hvis du valgte «Del en offentlig IP-adresse» i Nettverk-panelet i AirPort-verktøy, markerer du «Motta IP-adresse automatisk».



- Hvis du valgte «Distribuer en serie IP-adresser» da du konfigurerte den trådløse enhetens nettverk, kan du gi Internett-tilgang til klientmaskiner ved å angi IP-adresser for klientene manuelt. Marker «Bruk følgende IP-adresse».



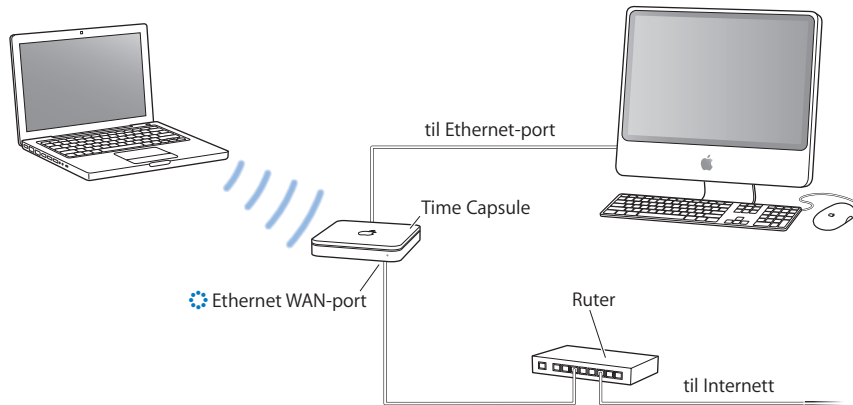
Når du konfigurerer klienter manuelt for en trådløs enhet som leverer NAT-tjenester, bruker du IP-adresser i området 10.0.1.2 til 10.0.1.200, 172.16.1.2 til 172.16.1.200 eller 192.168.1.2 til 192.168.1.200.

I «Nettverksmaske»-feltet skriver du 255.255.255.0. I «Standard gateway»-feltet skriver du 10.0.1.1, 172.16.1.1 eller 192.168.1.1 avhengig av hvilket adresseformat du brukte. Skriv inn samme navnetjeneradresse og søkedomeneinformasjon som du brukte i konfigurasjonen for den trådløse enheten.

Du bruker et eksisterende Ethernet-nettverk

Med AirPort-verktøy er det enkelt å konfigurere den trådløse Apple-enheten for Internett-tilgang via et eksisterende Ethernet-nettverk som allerede har en ruter, svitsj eller annen nettverksenhet som deler ut IP-adresser. Hvis du vil endre avanserte innstillinger, bruker du de manuelle konfigureringsfunksjonene i AirPort-verktøy.

Slik ser det ut



Slik fungerer det

- Den trådløse Apple-enheten (i dette eksempelet en Time Capsule-enhet) kobler til Internett via Ethernet-nettverket via Ethernet LAN-porten (↔).
- AirPort- og Ethernet-klienter får tilgang til Internett og Ethernet-nettverket gjennom den trådløse Apple-enheten.

Dette trenger du til en Ethernet-tilkobling

Komponenter	Kommentarer
Trådløs Apple-enhet (en AirPort Extreme-basestasjon eller en AirPort Express- eller Time Capsule-enhet)	Konfigurer enheten til å fungere som bro.
Ethernet-ruter, svitsj eller en annen nettverksenhet	Ruteren, svitsjen eller en annen nettverksenhet må konfigureres til å tildele IP-adresser til datamaskiner og enheter på Ethernet-nettverket.
Ethernet-kabler	

Dette må du gjøre

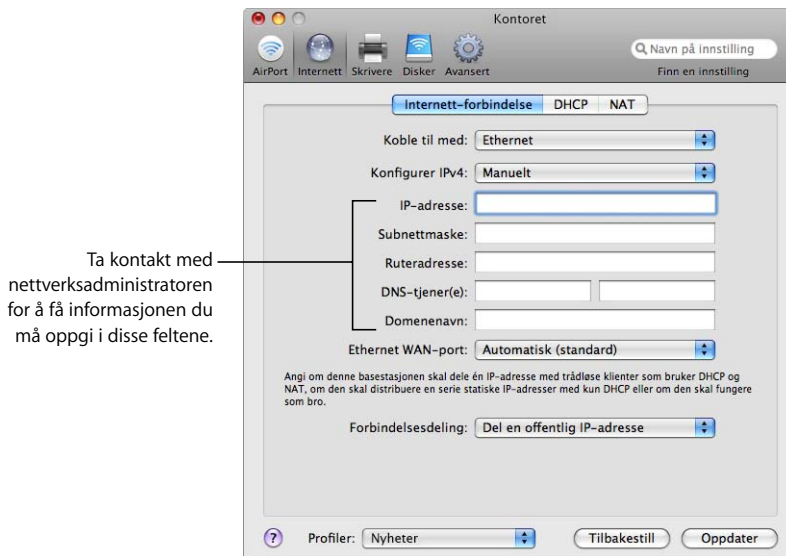
Hvis du bruker AirPort-verktøy til å konfigurere en trådløs Apple-enhet i et eksisterende Ethernet-nettverk:

- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 2 Klikk på Fortsett, og følg instruksjonene for tilkobling til lokalnettverket (LAN).

Hvis du konfigurerer den trådløse enheten manuelt ved hjelp av AirPort-verktøy:

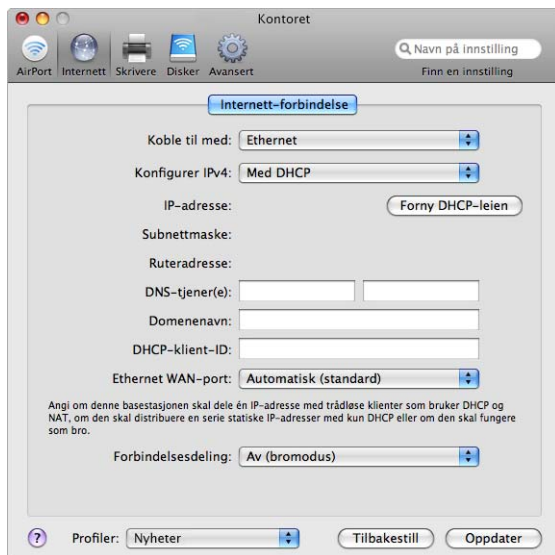
- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 2 Marker enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu.
- 3 Klikk på Internett, og velg Ethernet fra «Koble til med»-lokalmenyen.
- 4 Velg Manuelt eller Med DHCP fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen. Hva du skal velge, er avhengig av hvordan IP-adresser tildeles i Ethernet-nettverket. Hvis du ikke er sikker, kan du spørre tjenesteleverandøren eller nettverksadministratoren.

Hvis adressene oppgis manuelt, velger du Manuelt fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen. Skriv inn IP-adresseinformasjonen i feltene under Konfigurer IPv4-lokalmenyen.



Hvis du brukte AirPort-verktøy til å konfigurere den trådløse Apple-enheten, er det mulig at feltene under Konfigurer IPv4-lokalmenyen allerede inneholder den riktige informasjonen.

Hvis IP-adressen din tildeles av DHCP, velger du Med DHCP fra Konfigurer IPv4-lokalmenyen.



- 5 Velg «Av (Bromodus)» fra Forbindelsesdeling-lokalmenyen. Den trådløse enheten vil nå fungere som en «bro» mellom Ethernet-nettverkets Internett-forbindelse og data-maskinene som er koblet til enheten trådløst eller via Ethernet.

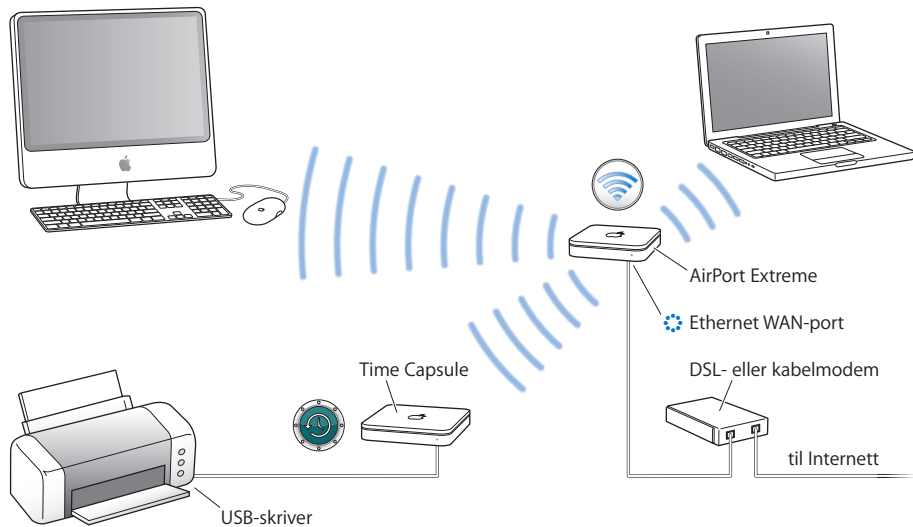
Du finner mer informasjon om hvordan du konfigurerer klientmaskiner for tilkobling til et Ethernet-nettverk i «Sette opp klientmaskiner» på side 33.

Koble flere enheter til AirPort Extreme-nettverket

Du kan koble en USB-skriver til USB-porten på den trådløse Apple-enheten (i dette eksempelet en Time Capsule-enhet), slik at alle på nettverket kan bruke den. Du kan koble en USB-hub til USB-porten på en AirPort Extreme-basestasjon og deretter koble til en harddisk og en skriver slik at alle på nettverket kan bruke dem.

Hvis du kobler til en Time Capsule-enhet, kan du bruke Time Machine (kun Mac OS X Leopard versjon 10.5.2 eller nyere) til å sikkerhetskopiere innholdet på alle maskinene med Mac OS X Leopard på nettverket.

Slik ser det ut



Dette må du gjøre

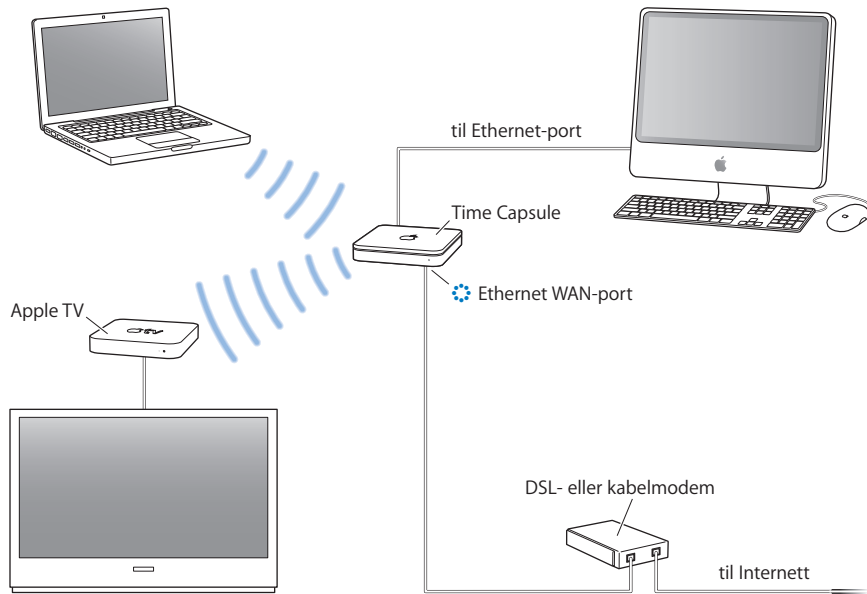
Følg instruksjonene i de tidligere delene for å konfigurere AirPort Extreme-nettverket avhengig av hvordan du kobler til Internett og hvordan du skal bruke nettverket. Koble en USB-harddisk, -skriver eller -hub til USB-porten på AirPort Extreme-basestasjonen eller Time Capsule-enheten.

Merk: Hvis du har en AirPort Express-enhet koblet til nettverket, kan du koble en USB-skriver til USB-porten, slik at alle på nettverket kan skrive ut på den. AirPort Express har ikke støtte for tilkobling av USB-harddisker.

Spille av innhold fra iTunes over AirPort Extreme-nettverket ved hjelp av Apple TV

Når du kobler Apple TV-enheten trådløst til AirPort Extreme-nettverket (eller bruker Ethernet), og deretter kobler Apple TV til en widescreen-TV, kan du virkelig nyte innholdet du har i iTunes, for eksempel filmer, TV-serier, musikk og mer.

(I dokumentasjonen som fulgte med Apple TV finner du instruksjoner for hvordan du konfigurerer den.)



Angi avanserte innstillinger

Koble flere trådløse enheter til AirPort-nettverket

Du kan koble sammen flere trådløse Apple-enheter for å utvide det trådløse nettverkets rekkevidde. Du kan for eksempel koble til en AirPort Extreme-basestasjon eller en Time Capsule-enhet ved hjelp av Ethernet. Et nettverk med enheter som er koblet sammen via Ethernet, kalles også et *roaming-nettverk*. Du kan også koble sammen trådløse Apple-enheter trådløst. Når du kobler sammen enheter trådløst får du det som kalles et *WDS-nettverk* (WDS = Wireless Distribution System).

Konfigurere roaming

Flere AirPort Extreme-basestasjoner eller Time Capsule-enheter kan konfigureres til å utgjøre ett trådløst nettverk. Klientmaskiner som bruker AirPort, kan bevege seg fra enhet til enhet uten avbrudd i nettverkstilkoblingen. Denne prosessen kalles *roaming*.

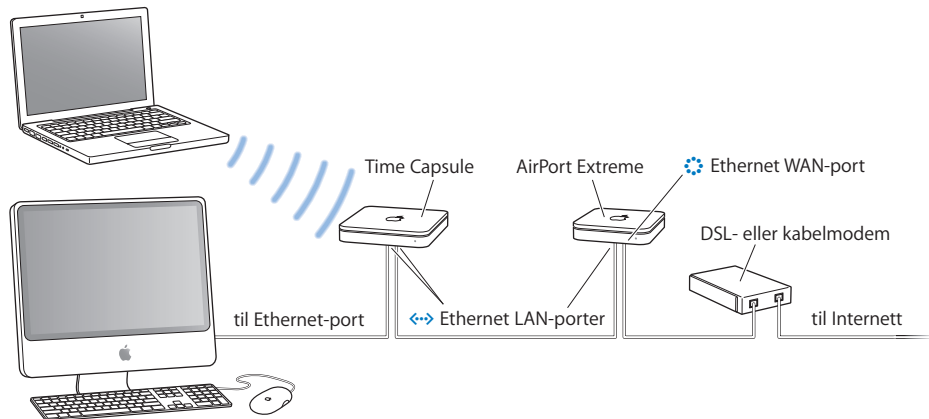
Slik konfigurerer du for roaming:

- 1 Koble alle AirPort Extreme-basestasjonene og Time Capsule-enhetene til samme subnett på Ethernet-nettverket.
- 2 Gi hver enhet et eget navn.
- 3 Gi alle enhetene samme nettverksnavn og samme passord.
- 4 Konfigurer enhetene som broer ved å følge veiledningen i forrige del.

Hvis du vil at én av enhetene skal tildele IP-adresser med DHCP, gjør du også følgende:

- 1 Konfigurer en av enhetene som DHCP-tjener.
- 2 Konfigurer de andre enhetene som broer ved å følge veiledningen i forrige del.

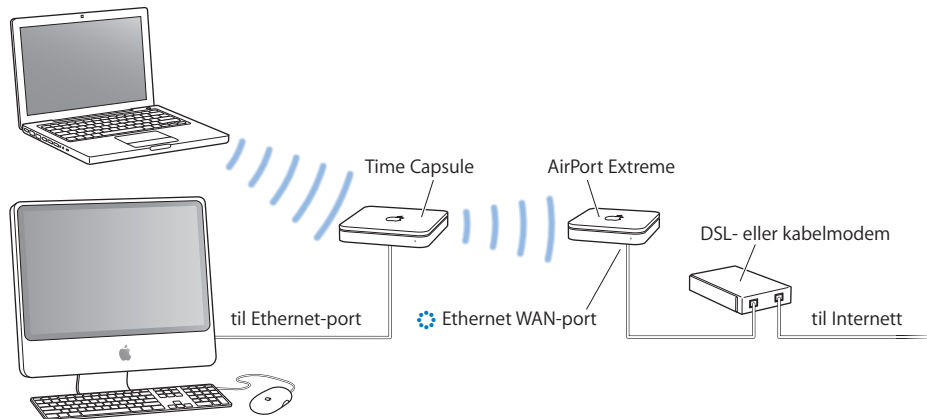
Enheten som fungerer som DHCP-tjener, kan også motta sin IP-adresse fra en DHCP-tjener på et Ethernet-nettverk eller fra et DSL-modem som er koblet til en Internett-leverandør.



Konfigurere et WDS (Wireless Distribution System)

Når du kobler sammen enheter trådløst i et WDS, konfigurerer du hver enhet som enten hovedenhet, ekstern enhet eller reléenhet.

Du kan koble AirPort Extreme 802.11n-basestasjoner og Time Capsule-enheter sammen og bruke 5 GHz-frekvensbåndet i nettverket. Kun klientmaskiner med trådløskort som bruker 802.11n-standard, kan koble til et slikt nettverk. Hvis du vil at klientmaskiner med trådløskort som bruker 802.11b- eller 802.11g-standard, også skal kunne koble til nettverket, bruker du 2,4 GHz-frekvensbåndet, eller legger til en AirPort Extreme-basestasjon med 802.11g eller en AirPort Express-enhet i nettverket. Du finner mer informasjon om innstilling av frekvensbånd for nettverket i «Velge radiomodus» på side 22. Du kan også opprette et «dual-band»-nettverk som bruker både frekvensområdet på 2,4 GHz og frekvensområdet på 5 GHz, slik at klientmaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11n, kan kobles til 5 GHz-delen av nettverket mens datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11b eller 802.11g, kan kobles til 2,4 GHz-delen. Les «Opprette et «dual-band»-nettverk (2,4 GHz og 5 GHz)» på side 49.



Trådløse hovedenheter er koblet til Internett og deler Internett-forbindelsen sin med eksterne enheter og reléenheter. Eksterne enheter deler hovedenhetens Internett-forbindelse. Reléenheter deler hovedenhetens Internett-forbindelse og videreformidler forbindelsen til andre eksterne enheter og reléenheter.

Alle de tre enhetskonfigurasjonene (hoved, ekstern og relé) kan også dele hovedenhetens Internett-forbindelse med klientmaskiner trådløst eller med Ethernet hvis klientmaskinene er koblet til enheten via Ethernet.

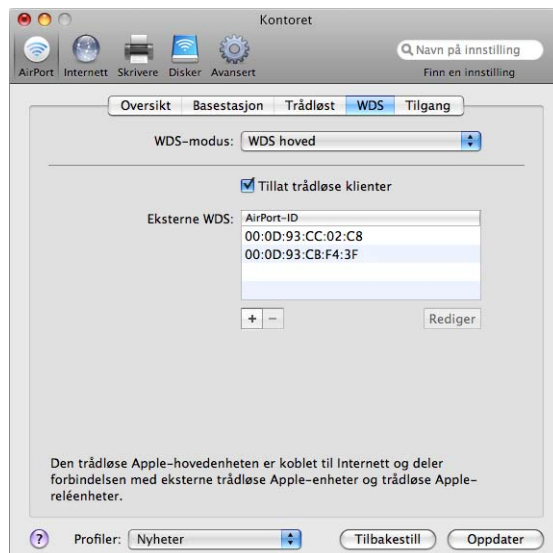
Når du kobler sammen trådløse enheter i et WDS-nettverk, må du kjenne AirPort-IDen til alle enhetene. AirPort-IDen kalles også *MAC-adressen*. For å gjøre konfigureringen enklere plasserer du alle enhetene på et bord og kobler dem til strømnettet.

Som en del av WDS-konfigureringsprosessen kan det være en god idé å gi hver enhet et eget navn slik at det blir enklere å kjenne dem igjen.

Slik konfigurerer du den trådløse hovedenheten til å dele Internett-forbindelsen sin med andre trådløse enheter:

- 1 Klikk på AirPort-statusmenyen i menylinjen, og velg det trådløse nettverket som er opprettet av enheten du vil konfigurere som hovedenhet.
- 2 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows). Marker hovedenheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Skriv inn passordet hvis det er nødvendig. Hvis enheten bruker standardpassordet *public*, blir du ikke bedt om å oppgi passordet.
- 3 Klikk på Trådløs-knappen, og velg «Delta i et WDS-nettverk» fra Trådløsmodus-lokalmenyen.
- 4 Klikk på WDS, og velg «WDS hoved» fra «WDS-modus»-lokalmenyen.
- 5 Marker «Tillat trådløsklienter»-avkrysningsruten hvis du vil at klientmaskinene skal koble til denne enheten.
- 6 Klikk på Legg til-knappen (+), og skriv inn MAC-adressen til de trådløse enhetene som skal kobles til denne hovedenheten.

Hvis det finnes enheter i listen som du ikke vil ha med, markerer du dem og klikker på Slett-knappen (-).



- 7 Klikk på Oppdater for å sende de nye innstillingene til enhetene i WDS-nettverket.

Standardinnstillingen er at «Tillat trådløsklienter»-avkrysningsruten er markert. Hvis du har fjernet markeringen fra avkrysningsruten og senere vil endre innstillingene på den trådløse enheten, må du koble til via LAN-porten på enheten ved hjelp av en Ethernet-kabel. Du kan ikke koble til enheten trådløst.

Slik konfigurerer du flere eksterne enheter for tilkobling til hovedenheten:

Hvis du vil legge til flere reléenheter eller eksterne enheter i WDS-nettverket etter at du har konfigurert hovedenheter og eksterne enheter, bruker du AirPort-verktøy.

Eksterne enheter må bruke samme kanal som hovedenheten. Før du konfigurerer flere eksterne enheter, finner du ut hvilken kanal hovedenheten bruker, i Oversikt-panelet i AirPort-innstillinger i AirPort-verktøy.

- 1 Klikk på AirPort-statusmenyen i menylinjen, og velg det trådløse nettverket som er opprettet av enheten du vil konfigurere som en ekstern enhet.
- 2 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows). Marker den eksterne enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen. Skriv inn passordet hvis det er nødvendig. Hvis enheten bruker standardpassordet *public*, blir du ikke bedt om å oppgi passordet.
- 3 Hvis du blir bedt om å oppgi et passord, oppgir du det samme passordet som for hovedenheten.
- 4 Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på Trådløst. Velg «Delta i et WDS-nettverk» fra Trådløsmodus-lokalmenyen, og velg samme kanal som hovedenheten bruker, fra Kanal-lokalmenyen.
- 5 Klikk på WDS, og velg «WDS ekstern» fra lokalmenyen.

- 6 Skriv inn hovedenhetens MAC-adresse i feltet WDS hoved. MAC-adressen kalles også AirPort-IDen. Du finner denne trykt på etiketten på undersiden av enheten.



- 7 Klikk på Oppdater for å overføre innstillingene.

Standardinnstillingen er at «Tillat trådløsklienter»-avkrysningsruten er markert. Hvis du har fjernet markeringen fra avkrysningsruten og senere vil endre innstillingene på den trådløse enheten, må du koble til via LAN-porten på enheten ved hjelp av en Ethernet-kabel. Du kan ikke koble til enheten trådløst.

Slik konfigurerer du en reléenheter for tilkobling til hovedenheten og deling av forbindelsen med andre eksterne enheter:

Hvis du vil konfigurere en reléenheter i WDS-nettverket til å dele forbindelsen sin med andre eksterne enheter og trådløsklienter, bruker du AirPort-verktøy.

Når du konfigurerer en reléenheter, må du også konfigurere minst én annen ekstern enhet som reléenheten kan dele sin forbindelse med. Når du skal konfigurere en reléenheter, må du først konfigurere den som en ekstern enhet ved å følge instruksjonene på side 45.

Reléenheter og eksterne enheter må bruke samme kanal som hovedenheten. Før du konfigurerer en reléenhet eller en ekstern enhet, finner du ut hvilken kanal hovedenheten bruker, i Oversikt-panelet i AirPort-innstillinger i AirPort-verktøy.

- 1 Klikk på AirPort-statusmenyen i menylinjen, og velg det trådløse nettverket som er opprettet av den trådløse enheten du vil konfigurere som reléenhet.
- 2 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows). Marker reléenheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen. Hvis enheten bruker standardpassordet *public*, blir du ikke bedt om å oppgi passordet.
- 3 Hvis du blir bedt om å oppgi et passord, oppgir du det samme passordet som for hovedenheten.
- 4 Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på Trådløst. Velg «Delta i et WDS-nettverk» fra Trådløsmodus-lokalmenyen, og velg samme kanal som hovedenheten bruker, fra Kanal-lokalmenyen.
- 5 Klikk på WDS, og velg «WDS relé» fra «WDS-modus»-lokalmenyen.
- 6 Skriv inn hovedenhetens MAC-adresse i AirPort-ID-feltet. MAC-adressen kalles også AirPort-IDen. Du finner denne trykt på etiketten på undersiden av enheten.
- 7 Klikk på Legg til-knappen (+), og skriv inn AirPort-IDen til den eksterne enheten som denne reléenheten skal koble til.

Hvis det finnes enheter i listen som du ikke vil ha med, markerer du dem og klikker på Slett-knappen (-).
- 8 Klikk på Oppdater for å overføre de nye WDS-innstillingene til reléenhetene og de eksterne enhetene.

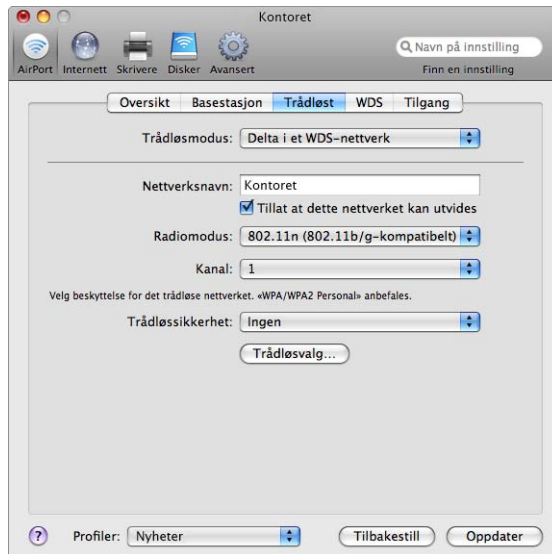
Utvide rekkevidden til et 802.11n-nettverk

Den enkleste måten å utvide et 802.11n-nettverk på, er å koble til en annen 802.11n-enhet. WDS-konfigureringsprosessen er enklere med to trådløse 802.11n-enheter fra Apple.

Slik utvider du rekkevidden til et 802.11n-nettverk:

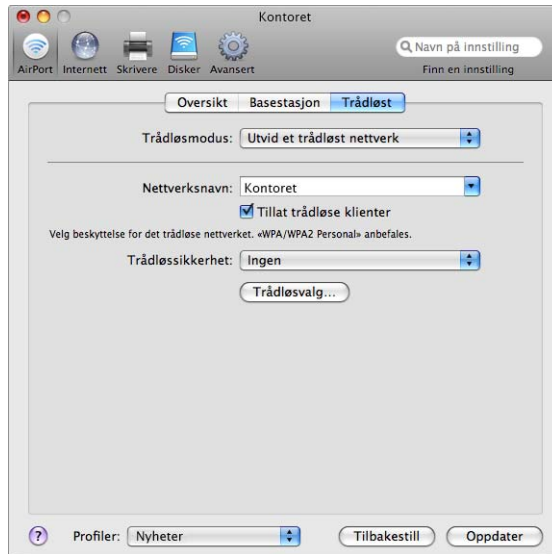
- 1 Åpne AirPort-verktøy, og marker enheten du vil at skal koble til Internett. I de foregående delene i dette dokumentet finner du instruksjoner om hvordan du konfigurerer den trådløse enheten avhengig av hva slags Internett-forbindelse du har.
- 2 Velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Skriv inn passordet hvis det er nødvendig.
- 3 Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på Trådløst.

- 4 Velg «Opprett et trådløst nettverk» fra Trådløsmodus-lokalmenyen, og marker avkrysningsruten «Tillat at dette nettverket kan utvides».



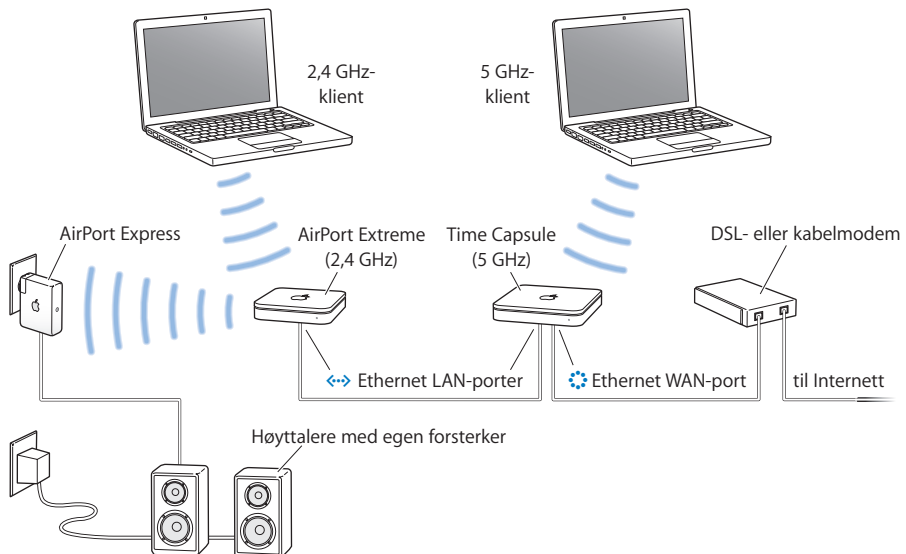
- 5 Deretter markerer du enheten som skal utvide nettverket, og velger Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen eller dobbeltklikker på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Skriv inn passordet hvis det er nødvendig.
- 6 Velg «Utvid et trådløst nettverk» fra Trådløsmodus-lokalmenyen, og velg nettverket du vil utvide, fra Nettnettnavn-lokalmenyen.
- 7 Hvis du blir bedt om det, skriver du inn nettnettnavnet og passordet.

- 8 Klikk på Oppdater for å oppdatere enheten med de nye nettverksinnstillingene.



Opprette et «dual-band»-nettverk (2,4 GHz og 5 GHz)

Du kan opprette et «dual-band»-nettverk som bruker både frekvensområdet på 2,4 GHz og frekvensområdet på 5 GHz, slik at klientmaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11n, kobles til 5 GHz-delen av nettverket mens datamaskiner med kort for trådløs tilkobling som bruker 802.11b eller 802.11g, kobles til 2,4 GHz-delen.



Slik oppretter du et «dual-band»-nettverk:

I «Velge radiomodus» på side 22 finner du instruksjoner for hvordan du konfigurerer den trådløse Apple-enheten i 5 GHz-frekvensområdet. Konfigurer enheten for tilkobling til Internett tilsvarende tjenestetypen du bruker (DSL- eller kabelmodemtjeneste, eller tilkobling til et eksisterende Ethernet-nettverk med Internett-forbindelse). Gi 5 GHz-nettverket et navn, for eksempel Kontor 5G, slik at klientmaskiner med 802.11n kan kobles til 5 GHz-delen av nettverket.

Koble den trådløse Apple-enheten som bruker 2,4 GHz, til 802.11n-enheten via Ethernet. Følg instruksjonene tidligere i dette kapitlet for å konfigurere den andre enheten som en brokobling. Gi 2,4 GHz-delen av nettverket et annet navn, for eksempel Kontor 2,4, slik at klientmaskiner med 802.11b og 802.11g kan kobles til 2,4 GHz-delen av nettverket.

I den forrige illustrasjonen er en AirPort Express-enhet koblet til 2,4 GHz-segmentet av nettverket, slik at 802.11b- og 802.11g-klientmaskiner kan streame musikk til AirPort Express ved hjelp av iTunes, og 5 GHz-klientmaskiner kan kobles til nettverket som er opprettet av 802.11n AirPort Extreme-basestasjonen.

Kontrollere rekkevidden til et AirPort-nettverk

Du kan også begrense et AirPort-nettverks rekkevidde. Dette kan være nyttig hvis du vil kontrollere hvem som kan få tilgang til nettverket ved å begrense det til, for eksempel, kun ett rom.

Slik begrenser du rekkevidden til et AirPort-nettverk:

- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 2 Marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Skriv inn passordet hvis du blir bedt om det.
- 3 Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på Trådløst.
- 4 Klikk på Trådløsvalg, og velg en prosentinnstilling fra Signalstyrke-lokalmenyen. Jo lavere prosent, jo kortere rekkevidde.

Sikre nettverket

Nettverket er beskyttet av passordet du gir det. Du kan i tillegg øke sikkerheten på forskjellige måter.

Nettverk som administreres med SNMP-protokollen (SNMP = Simple Network Management Protocol) har en potensiell sårbarhet for DoS-angrep (DoS = Denial of Service). Hvis du konfigurerer den trådløse enheten via WAN-porten, er det mulig at uautoriserte brukere vil kunne endre nettverksinnstillingene. Når ekstern konfigurering er aktivert, publiseres enhetens Bonjour-informasjon (enhetens navn og IP-adresse) via WAN-porten. Å slå av ekstern konfigurering kan bidra til å øke sikkerheten i nettverket.

Slik øker du sikkerheten for nettverket og den trådløse enheten:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 2 Klikk på Avansert-knappen, og klikk deretter på «Logging og SNMP».
- 3 Kontroller at avkrysningsrutene «Tillat SNMP-tilgang» og «Tillat SNMP over WAN» ikke er markert.

Bruke WPA (Wi-Fi Protected Access)

AirPort Extreme støtter WPA- og WPA2-sikkerhetsstandardene for trådløse nettverk. Ved å bruke Mac OS X versjon 10.3 eller nyere eller Windows XP med Service Pack 2 og 802.1X-godkjenningssmuligheter, kan WPA gi mer avansert datakryptering enn WEP. WPA kan også gi mulighet for brukergodkjenning, noe som var omtrent umulig med WEP. Hvis datamaskinen din har et AirPort Extreme-trådløskort installert, kan du benytte deg av fordelene ved sikkerhetsoppdateringene i WPA2, blant annet AES-CCMP-kryptering.

AirPort Extreme støtter to moduser av WPA og WPA2: Enterprise-modus som bruker en godkjenningstjener til brukergodkjenning, og Personal-modus som bruker TKIP for WPA og AES-CCMP for WPA2, og som ikke krever en godkjenningstjener.

Enterprise-modus er utviklet for store nettverk der en person med IT-utdanning konfigurerer og administrerer nettverket. Hvis du har en Macintosh-maskin og skal konfigurere et WPA eller WPA2 Enterprise-nettverk, må du først konfigurere en 802.1X-tilkobling i Nettverk-valgpanelet. Hvis du bruker Windows, finner du dokumentasjon om hvordan du konfigurerer en 802.1x-tilkobling i dokumentasjonen som fulgte med maskinen. 802.1X-tilkoblingen krever en godkjenningsprotokoll, for eksempel TTLS, LEAP eller PEAP.

Konfigurering av et WPA eller WPA2 Enterprise-nettverk krever konfigurering av en godkjenningstjener, for eksempel en RADIUS-tjener, for håndtering og validering av nettverksbrukernes akkreditiver, for eksempel brukernavn, passord og brukersertifikater. I dokumentasjonen som fulgte med tjeneren, finner du informasjon om hvordan du konfigurerer den.

Personal-modus er til hjemmebruk og for mindre kontornettverk og kan klargjøres og administreres av de fleste brukere. Personal-modus krever ikke en separat godkjenningstjener. Nettverksbrukerne trenger vanligvis bare å oppgi brukernavn og passord for å koble til nettverket.

Merk: Hvis du endrer et eksisterende WDS-nettverk fra WEP til WPA, må du nullstille de trådløse enhetene og konfigurere WDS-nettverket på nytt. Hvis du trenger informasjon om hvordan du nullstiller den trådløse Apple-enheten, slår du opp i dokumentasjonen som fulgte med enheten.

Slik konfigurerer du et WPA eller WPA2 Enterprise-nettverk:

Hvis du bruker Mac OS X, må du først konfigurere en 802.1X-tilkobling.

- 1 Åpne Systemvalg, klikk på Nettverk, og klikk deretter på AirPort.
- 2 Klikk på Avansert, og klikk deretter på 802.1X.
- 3 Skriv inn innstillingene for forbindelsen.

Merk: Noen godkjenningsprotokoller krever digital sertifikatautorisering på tjeneren. Du finner mer informasjon om hvordan du oppretter og distribuerer digitale sertifikater i dokumentasjonen som fulgte med tjeneren.

- 4 Klikk på OK for å arkivere forbindelsesinnstillingene.

Slik bruker du AirPort-verktøy til å konfigurere et WPA eller WPA2 Enterprise-nettverk på maskiner som bruker Mac OS X og Windows XP:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 2 Velg WPA/WPA2 Enterprise eller WPA2 Enterprise fra Trådløssikkerhet-lokalmenyen. Hva du velger, er avhengig av funksjonaliteten til klientmaskinene som skal koble til nettverket.
- 3 Klikk på «Konfigurer RADIUS», og skriv inn IP-adresse, port og delt hemmelighet (eller passord) for primære og sekundære RADIUS-godkjenningstjenere. RADIUS-tjenerens administrator kan gi deg informasjon om hva du skal oppgi i disse feltene.

Slik konfigurerer du et WPA eller WPA2 Personal-nettverk:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 2 Velg WPA/WPA2 Personal eller WPA2 Personal fra Trådløssikkerhet-lokalmenyen. Hva du velger, er avhengig av funksjonaliteten til klientmaskinene som skal koble til nettverket.
- 3 Skriv inn et passord på 8 til 63 ASCII-tegn.

Konfigurere tilgangskontroll

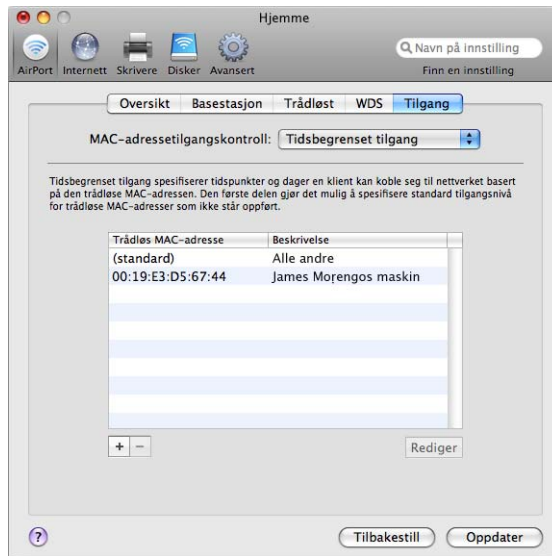
Tilgangskontroll gjør det mulig å angi hvilke maskiner som skal kunne sende eller motta informasjon via den trådløse enheten til det kablede nettverket.

Alle datamaskiner som har teknologi for trådløs nettverkstilkobling, har en unik MAC-adresse. Du kan begrense tilgang til nettverket ved å opprette en tilgangsliste som kun inneholder MAC-adresser for maskiner som du vil gi tilgang til nettverket.

Hvis du vil finne MAC-adressen (AirPort-ID-nummeret) for AirPort-kortet i maskinen din, klikker du på AirPort-knappen i Nettverk-panelet i Systemvalg.

Slik lager du tilgangskontrollisten:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 2 Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på Tilgang.
- 3 Velg «Tidsbegrenset tilgang» eller «RADIUS» fra «MAC-adressetilgangskontroll»-lokalmenyen, avhengig av hva slags enhet du konfigurerer.



- Hvis du valgte «Tidsbegrenset tilgang», klikker du på Legg til-knappen (+) og skriver inn MAC-adresse og navn eller beskrivelse for datamaskinene du vil gi tilgang til nettverket. Du kan også klikke på Denne maskinen for å legge til MAC-adressen og navnet til maskinen du bruker for å konfigurere denne trådløse enheten. Dobbeltklikk på datamaskinen i listen, og velg en verdi fra hver lokalmeny. Velg en ukedag eller «Alle dager» fra lokalmenyen, og velg deretter «hele dagen» eller «mellom» fra den andre lokalmenyen. Hvis du valgte «mellom», kan du redigere tidspunktene ved å dobbeltklikke i feltene.
- Hvis du velger RADIUS, oppgir du typen RADIUS-tjeneste, RADIUS-IP-adressene, delt hemmelighet og primærport for den primære RADIUS-tjeneren. Oppgi informasjonen om den sekundære RADIUS-tjeneren hvis det finnes en sekundær RADIUS-tjener. Ta kontakt med tjeneradministratoren hvis du trenger informasjon.

Viktig: Tilgangskontroll forhindrer at datamaskiner som ikke står på tilgangskontrolllisten, får tilgang til AirPort-nettverket. Hvis du vil ha informasjon om hvordan du hindrer at uautoriserte maskiner kobles til AirPort-nettverket, leser du «Konfigurere et AirPort Extreme-nettverk» på side 18.

Du kan også legge til MAC-adressen for et tredjeparts 802.11 trådløst nettverkskort i tilgangskontrollisten. På de fleste tredjepartskort står MAC-adressen på en etikett som er festet til kortets metalldeksel.

Tilgangskontroll er ikke kompatibel med WPA og WPA2 Enterprise-modus. Du kan bruke enten tilgangskontroll eller WPA Enterprise i nettverket. Du kan ikke bruke begge.

Bruke en RADIUS-tjener

Du kan bruke en RADIUS-tjener i nettverket til å godkjenne MAC-adresser (AirPort-IDer) på en egen datamaskin slik at hver enhet i nettverket slipper å oppbevare MAC-adressene til maskiner som har tilgang til nettverket. I stedet blir alle adressene arkivert på en tjener som har en egen IP-adresse.

Slik konfigurerer du godkjenning med en RADIUS-tjener:

- 1 På tjeneren skriver du inn MAC-adressene til datamaskiner som får tilgang til nettverket.
- 2 Når RADIUS-tjeneren er konfigurert, åpner du AirPort-verktøy, markerer den trådløse enheten og velger Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller du dobbeltklikker på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 3 Klikk på AirPort, klikk på Tilgang, og velg deretter RADIUS fra «MAC-adressetilgangskontroll»-lokalmenyen.
- 4 Velg et format fra RADIUS-lokalmenyen.

Hvis du velger Standard, formaterer den trådløse enheten MAC-adresser som 010203-0a0b0c, og de brukes som brukernavn på RADIUS-tjeneren. Den delte hemmeligheten er passordet for brukere som kobler seg til nettverket. Dette formatet brukes ofte av Lucent- og Agere-tjenere.

Hvis du velger Alternativ, formateres MAC-adresser som 0102030a0b0c, og de brukes både som brukernavn og passord for brukere som kobler seg til nettverket. Dette formatet brukes ofte for Cisco-tjenere.

- 5 Skriv inn IP-adressen, porten og den delte hemmeligheten (eller passordet) for primær- og sekundærtjenerne.

Hjemme

AirPort Internett Skrivere Disker Avansert

Navn på innstilling
Finn en innstilling

Oversikt Basestasjon Trådløst WDS Tilgang

MAC-adressetilgangskontroll: RADIUS

RADIUS-type: Standard

Primær RADIUS-IP-adresse:

Primær delt hemmelighet:

Bekreft hemmelighet:

Primær port: 0

Sekundær RADIUS-IP-adresse:

Sekundær delt hemmelighet:

Bekreft hemmelighet:

Sekundær port: 0

MAC-adressen får formatet 010203-0a0b0c og brukes som brukernavn. Passordet er den delte hemmeligheten. Dette formatet brukes ofte av Lucent og Agere.

Tilbakestill Oppdater

Hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du konfigurerer RADIUS-tjeneren, leser du RADIUS-dokumentasjonen som fulgte med tjeneren, eller du tar kontakt med nettverksadministratoren.

Tilgangskontrollisten og RADIUS fungerer sammen. Når en bruker prøver å koble seg til et nettverk som godkjenner bruk av tilgangskontrollisten eller en RADIUS-tjener, søker den trådløse enheten først i tilgangskontrollisten. Hvis MAC-adressen finnes der, kan brukeren koble seg til nettverket. Hvis MAC-adressen ikke finnes i tilgangskontrollisten, ser enheten etter MAC-adressen på RADIUS-tjeneren. Hvis den finnes der, kan brukeren koble seg til nettverket.

Merk: RADIUS-tilgangskontroll er ikke kompatibel med WPA og WPA2 Personal-modus. Du kan bruke enten RADIUS-tilgangskontroll eller WPA Enterprise i nettverket. Du kan ikke bruke begge.

Dirigere nettverkstrafikk til bestemte datamaskiner på nettverket (porttilordning)

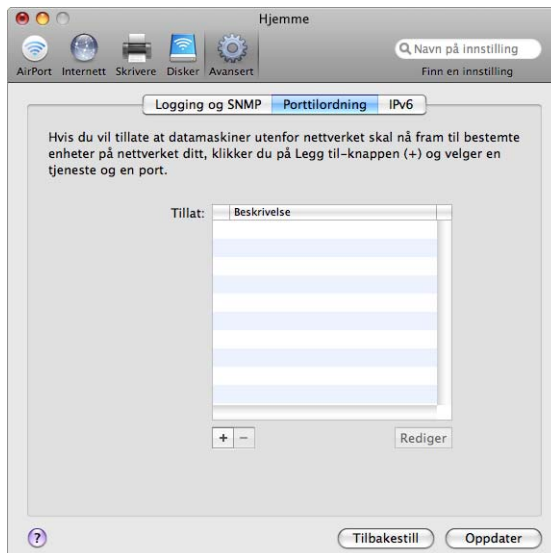
AirPort Extreme bruker Nettverksadressekonvertering (NAT) for å dele én enkelt IP-adresse med maskiner som kobler seg til AirPort Extreme-nettverket. For at det skal være mulig å levere Internett-tilgang til flere maskiner med én IP-adresse, tildeler NAT private IP-adresser til alle maskiner på AirPort Extreme-nettverket og kobler disse adressene til portnumre. Den trådløse enheten oppretter en tabelloppføring for en port-til-privat-IP-adresse når en maskin på AirPort-nettverket (privat) sender en forespørsel om informasjon til Internett.

Hvis du bruker en web-, AppleShare- eller FTP-tjener på AirPort Extreme-nettverket, vil andre maskiner starte kommunikasjon med tjeneren. Ettersom den trådløse Apple-enheten ikke har tabelloppføringer for disse forespørslene, er det ikke mulig å fordele informasjonen til riktig maskin på AirPort-nettverket.

For å sikre at forespørsler videresendes på riktig måte til web-, AppleShare- eller FTP-tjeneren, må du opprette en permanent IP-adresse for tjeneren og oppgi informasjon om porttilordning for innkommende informasjon til den trådløse Apple-enheten.

Slik konfigurerer du innkommende porttilordning:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 2 Klikk på Avansert-knappen, og klikk deretter på «Porttilordning».



- 3 Klikk på Legg til-knappen (+), og velg en tjeneste, for eksempel Personlig fildeling, fra Tjeneste-lokalmenyen.

Skriv inn eventuell ekstra informasjon i tekstfeltene.

Hvis du vil bruke porttilordning, må du konfigurere TCP/IP manuelt på maskinen som fungerer som web-, AppleShare- eller FTP-tjener.

Du kan også konfigurere en datamaskin som standardvert for å etablere en permanent IP-adresse for datamaskinen og oppgi informasjon om innkommende porttilordning til AirPort Extreme-basestasjonen eller AirPort Express-enheten. Dette kalles også en DMZ og kan være nyttig når du spiller enkelte nettverksspill eller holder videokonferanser.

Slik konfigurerer du en standardvert:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 2 Klikk på Internett-knappen, og klikk deretter på NAT.
- 3 Marker «Aktiver standardvert på»-avkrysningsruten. Standard-IP-adressen er 10.0.1.253.
- 4 Oppgi samme IP-adresse som på vertsmaskinen.

Loggføring

Du kan konfigurere den trådløse enheten slik at den loggfører statusinformasjon i systemloggen i Mac OS X eller Syslog-programmet på i Windows. Dette kan være nyttig for feilsøking og overvåking av enhetens ytelse.

Slik konfigurerer du loggføring:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.

- 2 Klikk på Avansert-knappen, og klikk deretter på «Logging og SNMP».
- 3 I feltet Syslog-måladresse skriver du inn IP-adressen til maskinen som skal motta loggene.
- 4 Velg et nivå fra «Syslog-nivå»-lokalmenyen.

Du må angi en NTP-tjener (NTP = Network Time Protocol) for hver trådløse enhet, slik at loginformasjonen inneholder riktig klokkeslett for statusloggene.

Slik får du automatisk tidsangivelse:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 2 Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på Basestasjon.
- 3 Marker avkrysningsruten «Still inn tid automatisk», og velg deretter en NTP-tjener fra lokalmenyen hvis du har tilgang til en via nettverket eller Internett.

Hvis du klikker på «Logger og statistikk», kan du vise og eksportere logger og vise informasjon om trådløsklienter og DHCP-klienter.

Hvis du eksporterer logger, kan du vise dem på datamaskinene du sender dem til, med Konsoll-programmet som ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner. Det samme programmet ligger i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows.

Konfigurere IPv6

IPv6 er en ny versjon av IP (Internet Protocol) IPv6 brukes for tiden primært av enkelte forskningsinstitusjoner. De fleste datamaskiner trenger ikke verken å bruke eller ha konfigurert IPv6.

Den største fordelen med IPv6 er at den øker adressestørrelsen fra 32 bit (den nåværende IPv4-standard) til 128 bit. En adressestørrelse på 128 bit er stor nok til å støtte milliarder av adresser. Dette gjør det mulig å opprette og bruke flere adresser eller noder enn det som i dag er tilgjengelig. IPv6 gir også mulighet for flere måter å lage adresser på, og enklere automatisk konfigurering.

Som standard konfigureres IPv6 automatisk, og standardinnstillingene er tilstrekkelige for de aller fleste. Hvis du imidlertid har fått bestemte instruksjoner fra nettverksadministratoren eller Internett-leverandøren om at IPv6 må konfigureres manuelt, gjør du slik:

Åpne AirPort-verktøy, marker den trådløse enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet. Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på IPv6.

Slik angir du IPv6-valg manuelt:

- 1 Velg Node eller Tunnel fra lokalmenyen for IPv6-modus avhengig av hva du har fått beskjed om å bruke.
- 2 Velg Manuelt fra «Konfigurer IPv6»-lokalmenyen, og oppgi informasjonen du har fått fra nettverksadministratoren eller Internett-leverandør.

Tilpasse IPv6-brannmuren

Hvis den trådløse enheten har støtte for det, kan du endre IPv6-brannmurinnstillingene ved hjelp av AirPort-verktøy.

Slik justerer du innstillingene for IPv6-brannmuren:

- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 2 Marker enheten i listen, og oppgi deretter passordet.
- 3 Klikk på AirPort-knappen, og klikk deretter på IPv6-brannmur.

Som standard er «Tillat Teredo-tunneler» og «Tillat innkommende IPSec-godkjenning» markert.

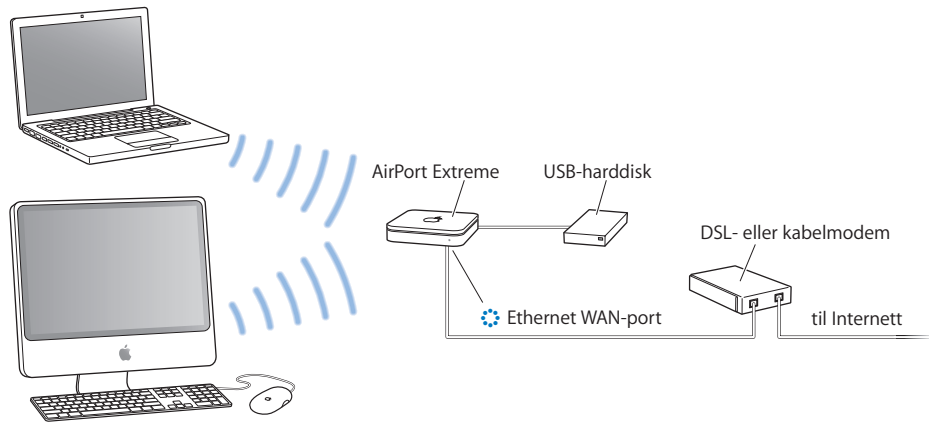
Hvis du vil gi tilgang til bestemte enheter på nettverket fra utsiden av IPv6-brannmuren, klikker du på Legg til-knappen (+) og oppgir IPv6-adressen og/eller porten for enheten.

Hvis du skal bruke en IPv6-brannmur, må du ha en trådløs Apple-enhet med 802.11n-teknologi.

Dele og sikre USB-harddisker som er koblet til nettverket

Hvis du kobler en USB-harddisk til AirPort Extreme-basestasjonen eller Time Capsule-enheten, kan datamaskiner som er koblet til nettverket, enten det er via trådløs eller kablet tilkobling, bruke harddisken til å sikkerhetskopiere, oppbevare og dele filer. Dette gjelder både Macintosh- og Windows-maskiner.

Hvis du bruker en Time Capsule-enhet, trenger du ikke å koble en ekstern harddisk til enheten. Alle Time Capsule-enheter inneholder en innebygd AirPort-disk.



Slik deler du en harddisk på nettverket:

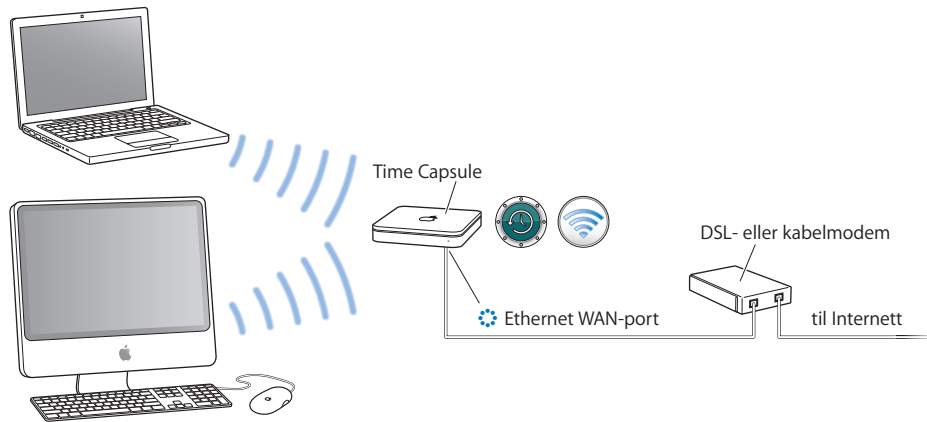
- 1 Koble harddisken til USB-porten på baksiden av AirPort Extreme-basestasjonen eller Time Capsule-enheten.
- 2 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 3 Marker AirPort Extreme-basestasjonen eller Time Capsule-enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 4 Klikk på Disker-knappen, og klikk deretter på Fildeling.
- 5 Velg «Med diskpassord» eller «Med basestasjonspassord» hvis du vil sikre disken med et passord. Velg «Med kontoer» hvis du vil sikre disken ved å gi tilgang til bestemte brukerkontoer.
 - Hvis du velger å bruke kontoer, klikker du først på «Konfigurer kontoer». Deretter klikker du på Legg til-knappen (+) og oppgir navn og passord for hver bruker som skal ha tilgang til disken.
- 6 Velg «Ikke tillatt», «Kun-les» eller «Lese og skrive» for å angi tilgangsnivå for gjester.
- 7 Marker avkrysningsruten «Del disk over Ethernet WAN-porten» hvis du vil gi ekstern tilgang til disken via WAN-porten.

Dataoverføringshastigheten kan variere avhengig av nettverket.

Bruke en Time Capsule-enhet på nettverket

Hvis du har en Time Capsule-enhet og en maskin med Mac OS X Leopard (versjon 10.5.2 eller nyere), kan du bruke Time Machine til å utføre automatisk sikkerhetskopiering for alle Macintosh-maskinene på nettverket som bruker Mac OS X Leopard. Andre Macintosh-maskiner og Windows-maskiner har tilgang til den innebygde disken i Time Capsule og kan bruke den til sikkerhetskopiering, oppbevaring og deling av filer.

Time Capsule er en fullfunksjons 802.11n-basestasjon og du kan derfor konfigurere Time Capsule-enheten til å dele en Internett-forbindelse med maskiner som er koblet til nettverket den oppretter.



Hvis du vil ha informasjon om hvordan du bruker Time Capsule-enheten sammen med Time Machine i Mac OS X Leopard, søker du etter «Time Capsule» i Mac Hjelp.

Koble en USB-skriver til en trådløs Apple-enhet

Du kan koble en kompatibel USB-skriver til den trådløse Apple-enheten (en AirPort Extreme-basestasjon, en AirPort Express-enhet eller en Time Capsule-enhet), slik at alle maskiner på nettverket som bruker Mac OS X versjon 10.2.3 eller nyere, Windows XP med Service Pack 2 eller Windows Vista, kan skrive ut på skriveren.

Slik bruker du en skriver på nettverket:

- 1 Koble skriveren til USB-porten på den trådløse Apple-enheten.
- 2 Konfigurer klientmaskinene:
 - På maskiner med Mac OS X versjon 10.5 eller nyere: Åpne Systemvalg, og klikk på Utskrift og faks. Marker skriveren i Skrivere-listen. Hvis skriveren ikke er i listen, klikker du på Legg til-knappen (+) nederst i listen, finner skriveren og klikker på Legg til.

- På maskiner med Mac OS X versjon 10.2.3 eller nyere: Åpne Skriveroppsettverktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen), og marker skriveren i listen. Hvis skriveren ikke er i listen, klikker du på Legg til og velger Bonjour fra lokalmenyen. Marker deretter skriveren i listen.
- På maskiner med Windows installerer du Bonjour for Windows fra AirPort Utility-CDen og følger instruksjonene på skjermen for å koble til skriveren.

Du kan endre navnet på skriveren fra standardnavnet til et navn du selv bestemmer.

Slik endrer du navnet på en USB-skriver:

- 1 Åpne AirPort-verktøy, marker enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen, eller dobbeltklikk på enheten for å åpne konfigurasjonen i et eget vindu.
- 2 Klikk på Skriver-knappen, og skriv inn et navn for skriveren i feltet «USB-skrivere».

Legge til en trådløsklient i 802.11 n-nettverket

Hvis den trådløse Apple-enheten har støtte for det, og nettverket er passordbeskyttet ved hjelp av WPA Personal eller WPA/WPA2 Personal, kan du gi trådløsklienter tilgang til nettverket uten at de trenger å oppgi nettverkspassordet.

Når du gir en klient tilgang til nettverket, oppbevares klientens navn og trådløse MAC-adresse (eller AirPort-ID) i tilgangskontrollisten i AirPort-verktøy helt til du fjerner dem fra listen. Du kan også gi tilgang i 24 timer. Når den tiden har gått, har ikke klienten tilgang lenger.

Når du gir en klient tilgang til det trådløse nettverket, trenger ikke klienten å oppgi nettverkspassordet.

Slik gir du en klient tilgang til nettverket:

- 1 Åpne AirPort-verktøy (ligger i Verktøy-mappen i Programmer-mappen på Macintosh-maskiner og i Start > Alle programmer > AirPort på maskiner med Windows).
- 2 Marker den trådløse Apple-enheten, og velg Manuell konfigurering fra Basestasjon-menyen. Hvis det er nødvendig, skriver du inn passordet.
- 3 Velg Legg til trådløse klienter fra Basestasjon-menyen.
- 4 Angi hvordan klienten skal ha tilgang til nettverket:
 - Velg PIN for å oppgi et åttesifret tall som skal oppgis av klienten som ber om tilgang til nettverket.
 - Velg «Første forsøk» for å gi nettverkstilgang til den første klienten som forsøker å koble seg til nettverket.
 - Velg «Begrens klientens tilgang til 24 timer» hvis du vil gi kun én dags tilgang til nettverket. Hvis du ikke markerer dette valget, vil klienten ha tilgang til nettverket til du fjerner navnet til vedkommende fra listen.

Problemløsning

Hvis du har problemer med å koble til Internett med noen av AirPort Extreme-nettverkskonfigurasjonene, kan du prøve følgende:

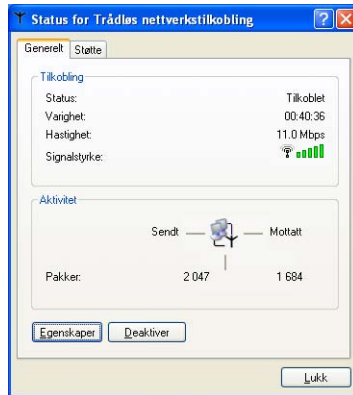
På maskiner med Mac OS X:

- Forsikre deg om at den trådløse enheten er koblet til Internett. Maskinene i AirPort-nettverket kan ikke opprette en forbindelse til Internett hvis ikke enheten er koblet til Internett.
- Kontroller Internett-forbindelsen med maskinen din. Hvis du ikke kan koble til med maskinen, kan det hende at du har problemer med Internett-forbindelsen.
- Hvis du bruker en datamaskin med Mac OS X versjon 10.5, kontrollerer du listen med nettverkstilkoblingstjenester i Nettverk-panelet i Systemvalg. Forsikre deg om at portene du vil bruke, er aktive.
- Åpne Nettverk-valgpanelet, og klikk på AirPort. Forsikre deg om at maskinen er tilkoblet AirPort-nettverket som er opprettet av den trådløse enheten.
- Start maskinen på nytt. Dette vil føre til at du får en ny IP-adresse fra den trådløse enheten. IP-adressene skal være i området 10.0.1.2 til 10.0.1.200, 172.16.1.2 til 172.16.1.200 eller 192.168.1.2 til 192.168.1.200, avhengig av hvilket adresseformat den trådløse enheten bruker.
- Hvis den trådløse enheten er konfigurert som en DHCP-tjener, forsikrer du deg om at du velger «Del en offentlig IP-adresse» fra Forbindelsesdeling-lokalmenyen i panelet Internett-forbindelse i Internett-innstillingene i AirPort-verktøy.
- Hvis du bruker et kabelmodem, og den trådløse enheten ikke kan koble seg til Internett, slår du av kabelmodemet, venter noen minutter og slår det på igjen.

På maskiner med Windows:

- Forsikre deg om at den trådløse enheten er koblet til Internett. Maskinene i AirPort-nettverket kan ikke opprette en forbindelse til Internett hvis ikke enheten er koblet til Internett.
- Kontroller Internett-forbindelsen med maskinen din. Hvis du ikke kan koble til med maskinen, kan det hende at du har problemer med Internett-forbindelsen.

- Høyreklikk på ikonet for den trådløse tilkoblingen, og velg Status.



- Forsikre deg om at maskinen er tilkoblet AirPort-nettverket som er opprettet av den trådløse enheten.
- Start maskinen på nytt. Dette vil føre til at du får en ny IP-adresse fra den trådløse enheten. IP-adressene skal være i området 10.0.1.2 til 10.0.1.200, 172.16.1.2 til 172.16.1.200 eller 192.168.1.2 til 192.168.1.200, avhengig av hvilket adresseformat enheten bruker.
- Hvis enheten er konfigurert som en DHCP-tjener, forsikrer du deg om at avkrysningsruten «Motta IP-adresse automatisk» er markert i Generelt-panelet i Egenskaper for Internett-protokoll (TCP/IP). Høyreklikk på ikonet for den trådløse tilkoblingen, og klikk på Egenskaper. Klikk på Internett-protokoll (TCP/IP), og klikk deretter på Egenskaper.

Mer informasjon om AirPort

Her kan du finne mer informasjon om AirPort:

- **AirPort-verktøy Hjelp**

I AirPort-verktøy Hjelp finner du informasjon om hvordan du oppretter et AirPort Extreme-nettverk, hvordan du bruker en AirPort Extreme-basestasjon, en AirPort Express-enhet og en Time Capsule-enhet, hvordan du endrer innstillinger, hvordan du unngår forstyrrelseskilder, hvordan du finner mer informasjon på Internett og mye mer. På maskiner med Mac OS X åpner du AirPort-verktøy og velger AirPort-verktøy Hjelp fra Hjelp-menyen. På maskiner med Windows åpner du AirPort-verktøy og klikker på Hjelp.

- **Internett**

Apples AirPort-websted på www.apple.com/no/airportextreme

Apples supportwebsted på www.apple.com/no/support/airport

Dette kapittelet definerer ord og uttrykk som brukes i forbindelse med datamaskinnettverk. Det bør brukes som en veiledning til å forstå hva som skjer bak kulissene i et trådløst AirPort-nettverket.

Grunnleggende om nettverk

Pakker og trafikk

Informasjon transporteres gjennom nettverket i deler som kalles pakker. Hver pakke har en hodedel som forteller hvor pakken kommer fra, og hvor den skal, på samme måte som et brev med avsender og mottaker. Flyten av alle pakkene i nettverket kalles trafikk.

Slik kommer informasjon fram til riktig sted

Maskinvareadresser

Maskinen din «lytter» til all trafikken på lokalnettverket og finner pakkene sine ved å søke etter maskinvareadressen (denne kalles også *MAC-adressen* (*MAC = Media Access Control*)) i pakkens hodedel. Denne adressen er et tall som er unikt for maskinen din.

Alle maskinvareprodukter som brukes i nettverk, skal ha en unik maskinvareadresse. AirPort-kortets nummer kalles AirPort-IDen.

IP-adresser

Ettersom Internett er et nettverk som består av mange andre nettverk (som kobler millioner av maskiner sammen), er det ikke nok med maskinvareadresser for at informasjon skal kunne leveres over Internett. Det ville være umulig for maskinen å finne pakkene sine i hele verdens nettverkstrafikk, og det ville være umulig for Internett å flytte all trafikk til alle nettverk.

Derfor har maskinen din også en IP-adresse (IP = Internet Protocol) som definerer nøyaktig hvor og i hvilket nettverk maskinen befinner seg. IP-adresser sørger for at det lokale Ethernet-nettverket kun mottar trafikken som er beregnet for det. Akkurat som det hierarkiske systemet som brukes for å definere postnummer, gatenavn og -nummer, er IP-adresser satt sammen etter visse regler, og tildelingen av IP-adresser administreres med nøyaktighet.

Sagt på en annen måte, er maskinvareadressen akkurat som navnet ditt, den gjør deg unik og identifiserer deg. Den sier imidlertid ingenting om hvor du befinner deg, slik at den bare er nyttig i en lokal sammenheng. En IP-adresse er som gateadressen din, den inneholder informasjon som bidrar til at du får brev og pakker levert hjem til deg.

Regler for sending av informasjon (protokoller)

En protokoll er et sett med regler som definerer hvordan kommunikasjon finner sted. En nettverksprotokoll kan for eksempel definere hvordan informasjon formateres og adresseres, akkurat som det finnes regler for hvordan du adresserer en konvolutt når du sender et brev.

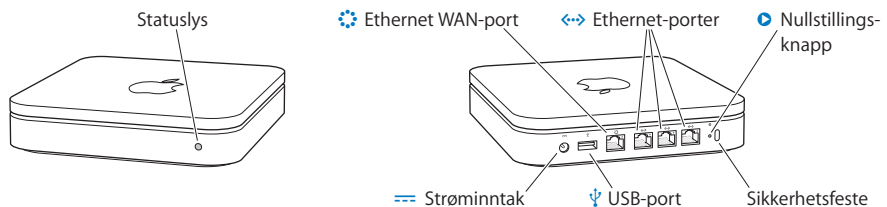
Bruke AirPort Extreme-basestasjonen

Denne delen beskriver AirPort Extreme-basestasjonens forskjellige nettverksgrensesnitt og de forskjellige funksjonene basestasjonen kan utføre.

Basestasjonens grensesnitt

Når du skal bruke AirPort Extreme-basestasjonen, konfigurerer du hvordan nettverksgrensesnittene skal brukes. AirPort Extreme-basestasjonen har fem maskinvarebaserte nettverksgrensesnitt:

- **AirPort-grensesnittet:** AirPort-grensesnittet oppretter et AirPort-nettverk som maskiner med AirPort kan koble seg til. Basestasjonen kan levere IP-tjenester, for eksempel DHCP og NAT, over dette grensesnittet. Basestasjonen kan ikke bruke AirPort-grensesnittet til å opprette en forbindelse til Internett.
- **Ethernet WAN-grensesnittet** (🌐): Ethernet WAN-grensesnittet brukes til tilkobling av DSL- eller kabelmodem og tilkobling til Internett.
- **Ethernet LAN-grensesnittet** (↔): Hvis basestasjonen har én eller flere Ethernet LAN-porter, kan du bruke dem til å levere IP-tjenester til lokale Ethernet-klienter.
- **USB-grensesnittet** (🔌): USB-grensesnittet brukes hvis du vil koble USB-enheter, for eksempel en USB-skriver, til AirPort Extreme-basestasjonen.



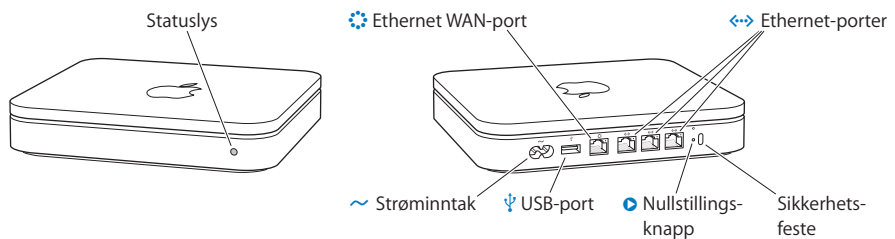
Bruke Time Capsule

Denne delen beskriver Time Capsule-enhetens forskjellige nettverksgrensesnitt og de forskjellige funksjonene enheten kan utføre.

Time Capsule-grensesnitt

Når du skal bruke Time Capsule-enheten, konfigurerer du hvordan nettverksgrensesnittene skal brukes. Time Capsule-enheten har fem maskinvarebaserte nettverksgrensesnitt:

- **AirPort-grensesnittet:** AirPort-grensesnittet oppretter et AirPort-nettverk som maskiner med AirPort kan koble seg til. Time Capsule-enheten kan levere IP-tjenester, for eksempel DHCP og NAT, over dette grensesnittet. Den kan ikke bruke AirPort-grensesnittet til å opprette en forbindelse til Internett.
- **Ethernet WAN-grensesnittet** (⚙️): Ethernet WAN-grensesnittet brukes til tilkobling av DSL- eller kabelmodem og tilkobling til Internett.
- **Ethernet LAN-grensesnittet** (↔️): Time Capsule-enheten har tre Ethernet LAN-porter. Du kan bruke dem til å levere IP-tjenester til lokale Ethernet-klienter.
- **USB-grensesnittet** (🔌): USB-grensesnittet brukes hvis du vil koble USB-enheter, for eksempel en USB-skriver, til AirPort Extreme-basestasjonen.



Bruke AirPort Express

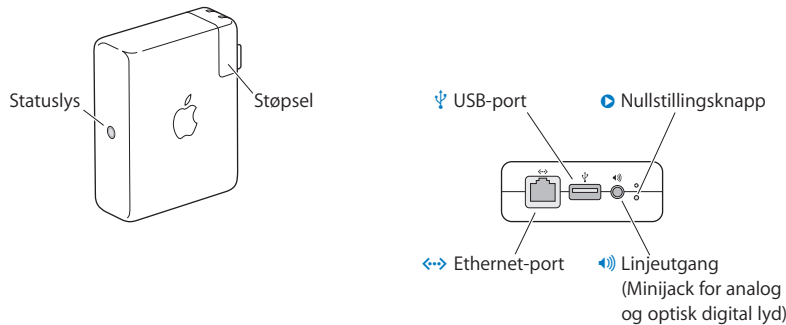
Denne delen beskriver AirPort Express-basestasjonens forskjellige nettverksgrensesnitt og de forskjellige funksjonene basestasjonen kan utføre.

AirPort Express-grensesnitt

Når du konfigurerer AirPort Express-basestasjonen, forteller du den hvordan nettverksgrensesnittene skal brukes. AirPort Express-basestasjonen har fire maskinvarebaserte nettverksgrensesnitt:

- **AirPort-grensesnittet:** AirPort-grensesnittet oppretter et AirPort-nettverk som maskiner med AirPort kan koble seg til. Basestasjonen kan levere IP-tjenester, for eksempel DHCP og NAT, over dette grensesnittet. Basestasjonen kan ikke bruke AirPort-grensesnittet til å opprette en forbindelse til Internett.
- **Ethernet WAN-grensesnittet** (⚙️): Ethernet WAN-grensesnittet brukes til tilkobling av DSL- eller kabelmodem og tilkobling til Internett.

- **USB-grensesnittet (⌚):** USB-grensesnittet brukes hvis du vil koble USB-enheter, for eksempel en USB-skriver, til AirPort Extreme-basestasjonen.
- **Lyd-grensesnitt (⌚):** Analog og optisk digital stereominijack for tilkobling av AirPort Express til et stereoanlegg eller høyttalere med egen forsterker.



Funksjoner for trådløse Apple-enheter

- **Bro:** Hver trådløse enhet er som standard konfigurert til å fungere om en bro mellom et trådløst AirPort-nettverk og et kablet Ethernet-nettverk. Hvis et AirPort-nettverk kobles til et Ethernet-nettverk via enhetens Ethernet LAN-port (↔), opprettes det en bro mellom det trådløse AirPort-nettverket og det kablede Ethernet-nettverket.

Viktig: Hvis du kobler et Ethernet-nettverk til enhetens Ethernet LAN-port (↔), må du kontrollere at Ethernet-nettverket ikke har Internett-forbindelse.

- **NAT-ruter:** En av de kraftigste funksjonene til trådløse Apple-enheter er muligheten til å dele én Internett-forbindelse med flere maskiner. Enheten fungerer da som en ruter. Enheten kan konfigureres slik at den kan levere både brotjenester og rutertjenester samtidig.
- **DHCP-tjener:** Når du konfigurerer den trådløse enheten til å fungere som DHCP-tjener, tildeler den IP-adresser til både kabeltilkoblede og trådløst tilkoblede klientmaskiner som er konfigurert til å motta IP-adressen via DHCP. DHCP gjør IP-konfigurasjon enkelt for klientmaskiner ettersom de ikke trenger å kjenne til sin egen IP-informasjon.

Utstyr som kan forstyrre AirPort-kommunikasjonen

Jo lengre unna forstyrrelseskilden er, jo mindre sannsynlig er det at den forårsaker problemer. Følgende kan forstyrre AirPort-kommunikasjonen:

- Mikrobølgeovner.
- DSS-radiofrekvenslekkasje (DDS = Direct Satellite Service).
- Den opprinnelige koaksialkabelen som fulgte med visse typer satellittantenner. Kontakt produsenten for å skaffe nyere kabler.

- Enkelte elektriske enheter, for eksempel strømledninger, elektriske jernbanespor og kraftstasjoner.
- Trådløse telefoner som bruker et frekvensområde på 2,4 GHz. Hvis du opplever problemer med telefonen eller AirPort-kommunikasjon, kan du endre kanalfrekvensen for basestasjonen.
- Andre AirPort-nettverk og andre trådløse nettverk
- Basestasjoner som befinner seg i nærheten, og som bruker nærliggende kanaler. Hvis basestasjon A bruker kanal 1, bør basestasjon B stilles inn til å bruke kanal 6 eller 11. Du får best resultater hvis du bruker kanal 1, 6 eller 11 når du bruker en basestasjon i 2,4 GHz-frekvensområdet.
- Bevegelige objekter som inneholder metall, som er plassert mellom maskinen og basestasjonen.

10Base-T Den vanligste kablingsmetoden for Ethernet. 10Base-T er kompatibel med IEEE-standarden 802.3. 10Base-T ble utviklet for å gjøre det mulig med datakommunikasjon over uskjermede kabler med tvunnet tråddar (telefonkabler) med hastigheter på opptil 10 megabit per sekund over avstander på omtrent 100 meter i et nettverkssegment.

10/100Base-T En nettverksstandard som støtter dataoverføringshastigheter på opptil 100 Mbps (100 megabit per sekund). 10/100Base-T er 10 ganger raskere enn Ethernet. Derfor kalles det også Fast Ethernet.

10/100/1000Base-T En term for å beskrive forskjellige teknologier som gjør det mulig å overføre Ethernet-pakker med en hastighet på én gigabit per sekund. Dette kalles også Gigabit Ethernet. I 2000 ble Apples Power Mac G4 og PowerBook G4 de første masseproduserte, personlige datamaskinene med 10/100/1000Base-T-tilkobling. I løpet av kort tid ble dette en innebygd funksjon i mange andre datamaskiner.

802.11a En IEEE-standard for trådløse nettverk som bruker frekvensområdet 5 GHz og leverer overføringshastigheter på opptil 54 Mbps.

802.11b En IEEE-standard for trådløse nettverk som bruker frekvensområdet 2,4 GHz og leverer overføringshastigheter på opptil 11 Mbps.

802.11g En IEEE-standard for trådløse nettverk som bruker Wi-Fi-frekvensområdet 2,4 GHz og leverer overføringshastigheter på opptil 54 Mbps.

802.11n En arbeidsgruppe fra IEEE 802.11-komiteen med et mål om å definere en standard for høye datagjennomstrømningshastigheter på minst 100 Mbps på trådløse nettverk. Forslagene fra arbeidsgruppen inkluderer et utkast til MIMO-teknologi (MIMO = multiple-input multiple-output) med en hastighet på opptil 540 Mbps som bruker flere mottakere og sendere i både klienter og tilgangspunkter for å oppnå forbedret ytelse. Utkastet er ventet å bli grunnlaget for den ferdige spesifikasjonen. Se Mbps, MIMO.

basestasjon Innenfor feltet trådløse nettverk er en basestasjon en sender/mottaker som utgjør knutepunktet i det lokale, trådløse nettverket. Det kan også være en gateway mellom et kablet nettverk og et trådløst nettverk. Basestasjonen kalles også et tilgangspunkt eller en ruter.

Bluetooth En teknologi som er utviklet for trådløs kommunikasjon over korte avstander. Brukes i databehandlingsenheter og mobile produkter, inkludert stasjonære og bærbare datamaskiner, PDA-enheter, skrivere og mobiltelefoner. Bluetooth er utviklet som et alternativ til kabler og gjør det mulig å sende stemmer og data via frekvensområdet 2,4 GHz over korte avstander på omtrent 9 meter.

bps Bit per sekund. Et mål på dataoverføringshastigheten i et nettverk eller en kommunikasjonskanal. Tallet angir antall bit som kan sendes eller mottas per sekund. Bit per sekund måler hastigheten data overføres med. En vanlig feil er å forveksle bit per sekund med byte per sekund. «Bit» er et mål på overføringshastighet, mens «byte» er et mål på lagringskapasitet. Se båndbredde, Mbps.

brannmur Et programvare- og/eller maskinvarebasert system som ligger mellom to nettverk for å forhindre at uautoriserte brukere får tilgang. Det vanligste bruksområdet for brannmurer er som sikkerhetsbarrierer mellom et lokalt nettverk og Internett. Brannmurer kan gjøre nettverk usynlige på Internett og forhindre at uautoriserte og uvedkommende brukere får tilgang til filer og maskiner på nettverket. Maskinvare- og programvarebaserte brannmurer overvåker og styrer datastrømmen inn og ut av datamaskiner. De brukes i både kablede og trådløse nettverk og i både store bedriftsnettverk og små hjemmenettverk. Du kan stille inn brannmuren til å fange opp, analysere og stoppe forskjellige typer inntrengere og datasnoker.

bro En enhet for trådløs tilkobling som kobler sammen flere nettverk. Hvis du bruker et tilgangspunkt som en brokobling, slås NAT (Network Address Translation) og DHCP-ruting av. Tilgangspunktets funksjon blir å øke rekkevidden på nettverket.

bredbånd En rask Internett-forbindelse med tilstrekkelig båndbredde til å håndtere flere tale-, data- og videokanaler samtidig. Kabel, DSL og satellitt regnes alle for å være bredbåndskanaler. De gir mye høyere hastigheter enn oppringte Internett-forbindelser over telefonlinjer. Se kabelmodem, DSL.

bredbåndsmodem En enhet som kobler en lokal datamaskin eller et lokalt nettverk til en Internett-tjeneste med høy hastighet, for eksempel Internett via DSL eller kabel. Se kabelmodem, DSL.

båndbredde Maksimal overføringskapasitet for en kommunikasjonskanal til enhver tid. Båndbredde måles vanligvis i bit per sekund (bps) og angir hvor raskt informasjon kan sendes over nettverket. Hvis du sammenligner en kommunikasjonskanal med et rør, er båndbredden diameteren på røret. Det bestemmer hvor mye data som kan strømme gjennom røret til enhver tid. Jo større båndbredde, jo raskere datagjennomstrømning. Se bps.

datagjennomstrømningshastighet Gjennomstrømningshastigheten måles vanligvis i bps, Kbps, Mbps eller Gbps og angir mengden med data som kan sendes fra et sted til et annet over et gitt tidsrom. Se bps, Mbps.

DHCP Dynamic Host Configuration Protocol. En protokoll for dynamisk tildeling av IP-adresser fra en forhåndsdefinert liste til noder i et nettverk. Når nettverksnodene logger seg på, får de automatisk en IP-adresse fra en adressesamling på en DHCP-tjener. DHCP-tjeneren gir (eller leier ut) en IP-adresse til klienten for bruk i et bestemt tidsrom. Klienten spør automatisk om fornyelse av leien når leietiden går mot slutten. Hvis det ikke blir sendt en forespørsel om fornyelse av leien, og leietiden utløper, går adressen tilbake til listen over ledige IP-adresser. Bruk av DHCP for å administrere IP-adresser gjør klientkonfigureringsprosessen enklere og sikrer effektiv bruk av IP-adresser. Se IP-adresse.

DNS Domain Name System. En Internett-tjeneste som oversetter alfanumeriske domenenavn til tildelte IP-adresser og omvendt. Termen brukes vanligvis for å beskrive tjeneren som utfører oversettelsen. Alle nettsteder har en egen IP-adresse på Internett. DNS refererer vanligvis til en database med Internett-navn og adresser som oversetter de alfanumeriske navnene til de offisielle IP-sifrene og omvendt. For eksempel kan en DNS-tjener konvertere et navn som mittwebsted.no til en tallrekke som 107.22.55.26. Se IP, IP-adresse.

DSL Digital Subscriber Line. En dedikert digital krets mellom en bolig eller et firma og telefonsentralen til et teleselskap. DSL gjør det mulig med overføring av data, tale og video med høy hastighet over gamle, vanlige telefonkabler av kobber med tvunnet trådpar. Se bredbånd.

dual-band Enheter som er «dual-band», kan bruke to frekvensområder. På et trådløst nettverk kan «dual-band»-enheter bruke frekvensområdet på 2,4 GHz (802.11b/g) eller 5 GHz (802.11a).

Ethernet Den mest brukte internasjonale standardteknologien for kablede lokalnettverk (LAN). Dataoverføringshastigheten er på 10 Mbps for standard 10Base-T Ethernet-nettverk, 100 Mbps for Fast Ethernet-nettverk, 1000 Mbps for Gigabit Ethernet og 10 000 Mbps for 10 Gigabit Ethernet.

gateway Innen for trådløs nettverksteknologi er en gateway et tilgangspunkt med ekstra programvarefunksjonalitet, for eksempel NAT- og DHCP-tjenester. Gatewayer kan også brukes til roaming, støtte for VPN, brannmur, sikkerhetsfunksjoner og annet.

godkjenning Prosessen som finner sted etter tilknytningen for å verifisere identiteten til trådløsenheten eller sluttbrukeren og gi tilgang til nettverket. Se WPA, WPA2.

hotspot Et sted der brukerne kan få tilgang til Internett ved hjelp av datamaskiner med Wi-Fi-teknologi og andre Wi-Fi-kompatible enheter. Internett-forbindelsen kan være gratis eller koste penger. Du kan finne tilgangspunkter i kaffebarer, hoteller, avgangshaller på flyplasser, togstasjoner, konferansesaler, bensinstasjoner, kafeer og andre offentlige møtesteder. Mange bedrifter, universiteter og høyskoler tilbyr besøkende og gjester Internett-tilgang via trådløst nettverk. Det kan finnes tilgangspunkter i fly, på tog og på båter.

hub En enhet med flere porter som brukes for å koble klientenheter til et kablet Ethernet-nettverk. Huber kan ha en lang rekke porter og kan overføre data med en hastighet fra 10 til 1000 Mbps via alle aktive porter. Med en liten, kablet hub kan du kun koble til 4 datamaskiner. Med en stor hub kan du koble til 48 eller enda flere. Se ruter.

IEEE 802.11 En serie med spesifikasjoner som er utviklet av IEEE 802.11-komiteen (IEEE = Institute of Electrical and Electronics Engineers). Spesifikasjonene etablerer standarder for trådløse Ethernet-nettverk. 802.11-standarder definerer grensesnittet som brukes for trådløs kommunikasjon mellom klienter og en basestasjon eller et tilgangspunkt som er fysisk koblet til det kablede nettverket.

IP Internet Protocol. Den grunnleggende kommunikasjonsprotokollen på Internett. Se IP-adresse, TCP/IP.

IP-adresse Internet Protocol-adresse. IP versjon 4 – den mest brukte Internett-protokollen – gir en 32-bits tallrekke som identifiserer sender eller mottaker av informasjon som sendes over Internett. IP-adresser består av to deler: En identifikator for et bestemt nettverk på Internett og en identifikator for en bestemt enhet på nettverket (for eksempel en tjener eller en arbeidsstasjon). IP versjon 6 er nyere og bruker et 128-bits adresseformat som støtter et mye større antall IP-adresser. Se DHCP, DNS, IP.

IP-subnett Et IP-subnett er et lokalt nettverk som defineres av IP-nettverksnumre. Tilkobling til et subnett innebærer at man kobler maskinen til det riktige maskinvarenettverket, og at man konfigurerer IP for nettverket.

kabelmodem En enhet som brukes for å levere bredbåndstilkobling til Internett via en kabel-TV-tjeneste. Kabelmodemer konverterer analog data fra kabel-TV-systemet til et digitalt format som kan brukes av datamaskiner. Se bredbåndsmodem.

kanal En del av det tilgjengelige radiofrekvensområdet som alle enheter i et trådløst nettverk bruker for å kommunisere. Hvis du bytter kanal på tilgangspunktet/ruteren, kan det bidra til å redusere forstyrrelser.

klient Alle datamaskiner og enheter som er koblet til nettverket, og som krever filer og tjenester (filer, utskriftsmuligheter) fra tjeneren eller andre enheter på nettverket. Denne termen refererer også til sluttbrukere.

kryptering En mekanisme som øker sikkerheten til data som overføres. Se WPA, WPA2.

LAN Local Area Network (lokalnettverk). Et system for sammenkobling av PCer og andre enheter innenfor et fysisk begrenset område. Brukes til deling av ressurser, for eksempel Internett-forbindelse, skrivere, filer og harddisker. Når enhetene kobles sammen ved hjelp av Wi-Fi, kalles det et trådløst lokalnettverk (eventuelt trådløst LAN eller WLAN). Se WAN.

MAC-adresse Media Access Control-adresse. Et unikt maskinvarenummer som identifiserer enheter i et nettverk. Enhetene kan være datamaskiner, skrivere og annet. Et annet navn på MAC-adresse, er AirPort-ID.

Mbps Megabit per sekund. Måleenhet for dataoverføringshastighet. 1 megabit per sekund er det samme som 1 million bit per sekund.

MIMO «Multiple-input multiple-output». En avansert signalbehandlingsteknologi som bruker flere mottakere og sendere i både klienter og tilgangspunkter for å oppnå datagjennomstrømningshastigheter på 100 Mbps. Se 802.11n.

NAT Network Address Translation. En nettverksteknologi som gjør det mulig med dynamisk deling av en felles innkommende IP-adresse for flere datamaskiner, via en oppringt forbindelse eller en kabel- eller DSL-forbindelse. NAT henter en felles, offentlig IP-adresse for innkommende trafikk og oversetter den til en ny, privat IP-adresse for hver klient på nettverket. Se DHCP, IP-adresse.

nettverksnavn Et navn som gis et nettverk, for å kunne skille det fra andre nettverk. Se SSID.

NIC Network Interface Card. Et PC-adapterkort for trådløs eller kablet tilkobling som gjør det mulig for klientmaskiner å bruke nettverksressurser. De fleste kablede NICer har en hastighet på 100 Mbps. Trådløse NICer har dataoverføringshastigheter som er definert av 802.11-standarder.

pakke En informasjonskomponent som overføres fra en enhet til en annen via et nettverk. En pakke inneholder vanligvis en hodedel med adresseinformasjon, data og en sjekksum som sikrer dataintegritet.

passordfrase En rekke tegn som brukes til å opprette en nøkkel som brukes av WPA (Wi-Fi Protected Access). Se PSK, WPA.

PSK Pre-shared key (forhåndsdelte nøkkel). En mekanisme i Wi-Fi Protected Access (WPA) Personal som gjør det mulig å aktivere WPA-sikkerhet ved hjelp av nøkler eller passord som skrives inn manuelt. Den forhåndsdelte nøkkelen oppgis på et tilgangspunkt eller en trådløs gateway og på alle PCer på Wi-Fi-nettverket. Når du har skrevet inn passordet, aktiveres WPA automatisk. WPA holder ute uvedkommende og andre uautoriserte brukere ved at WPA krever at alle enheter bruker samme passord. Passordet aktiverer også krypteringsprosessen. I WPA brukes TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) og i WPA2 brukes AES (Advanced Encryption Standard). Se TKIP, WPA Personal, WPA2 Personal.

roaming (Wi-Fi) Mulighet til å bevege seg fra et område med Wi-Fi-dekning til et annet uten å miste forbindelsen.

ruter En trådløs ruter er en enhet som mottar tilkoblinger fra trådløsenheter til et nettverk. Inneholder nettverksbrannmur som sikrer nettverket, og tildeler lokalnettverksadresser. Se hub.

ryggrad (backbone) Den sentrale delen av et stort nettverk som kobler sammen to eller flere undernettverk. Ryggraden er den primære dataoverføringsbanen i store nettverk, for eksempel nettverkene til bedrifter og tjenesteleverandører. Ryggraden kan være kablet eller trådløs.

SSID Service Set Identifier. Et unikt nettverksnavn eller en identifikator på 32 tegn som skiller trådløse lokalnettverk fra hverandre. Alle tilgangspunkter og klienter som prøver å koble seg til et bestemt trådløst nettverk, må bruke samme SSID. En SSID kan være på opptil 32 tegn og bestå av en hvilken som helst kombinasjon av bokstaver og tall. Se nettverksnavn.

subnett En serie IP-adresser som er en del av en større adresseserie. Subnett brukes for å dele nettverksadressene i et større nettverk inn i mindre nettverk. Subnett kobles til andre nettverk via en ruter. Et trådløst lokalnettverk vil vanligvis bruke samme subnett for alle klienter på nettverket. Se IP-adresse, ruter.

TCP Transmission Control Protocol. En transportprotokoll som brukes sammen med Internet Protocol (IP) for å rute data over Internett. Se IP, TCP/IP.

TCP/IP Den underliggende teknologien i Internett-kommunikasjon. IP håndterer den faktiske dataleveringen, mens TCP sporer datapakkene for å sikre effektiv ruting av meldinger over Internett. Alle datamaskiner i et TCP/IP-nettverk har en egen IP-adresse som enten tildeles dynamisk ved oppstart (se DHCP), eller er permanent tildelt som en statisk adresse. Alle TCP/IP-meldinger inneholder adressen til målnettverket, i tillegg til adressen til målenheten. Dette gjør det mulig å sende TCP/IP-meldinger til flere nettverk (subnett) innenfor en bedrift eller rundt om i verden. Når en bruker for eksempel laster ned en webside, deler TCP sidefilen på webtjeneren inn i pakker, gir pakkene et tall og sender dem hver for seg til brukerens IP-adresse. Pakkene kan følge forskjellige baner fram til brukerens adresse. Når pakkene er kommet fram, setter TCP pakkene sammen igjen. TCP venter til alle pakkene er framme og viser dem som én fil. Se IP, IP-adresse, pakke, TCP.

tilgangspunkt Kalles også et *trådløst tilgangspunkt* og er en enhet som kobler trådløsenheter sammen for å danne et nettverk.

tjener En datamaskin som tilbyr ressurser og leverer tjenester for andre datamaskiner og enheter i et nettverk. Eksempler på tjenertyper er utskriftstjenere, Internett-tjenere, e-posttjenere og DHCP-tjenere. Tjenere kan også brukes sammen med en hub eller ruter. Se DHCP, hub, ruter.

trådløst nettverk Enheter som er koblet sammen til et nettverk ved hjelp av et sentralt, trådløst tilgangspunkt. Se WLAN.

USB Universal Serial Bus. En toveis serietilkobling med høy hastighet som brukes for å overføre data mellom en datamaskin og eksterne enheter, for eksempel digitale kameraer og minnekort.

utskriftstjener En nettverksenhet, ofte en datamaskin, som er koblet til minst én skriver. Utskriftstjeneren gjør det mulig å dele skriveren på nettverket.

WEP Wired Equivalent Privacy. Den opprinnelige sikkerhetsstandarden som brukes for å kryptere nettverkstrafikken på trådløse nettverk. Se WPA, trådløst lokalnettverk

Wi-Fi En term som ble lansert av Wi-Fi Alliance for å beskrive produkter for trådløse lokalnettverk som er basert på IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers).

Wi-Fi-sertifisert En sertifiseringsstandard som betegner IEEE 802.11-baserte produkter for trådløse lokalnettverk som oppfyller kompatibilitetskravene som er utviklet og regulert av Wi-Fi Alliance.

WLAN Trådløst lokalt nettverk. Et nettverk for datakommunikasjon som dekker et lokalt, regionalt, nasjonalt eller internasjonalt område. Tjenesten leveres ofte av telefonselskaper og Internett-tjenesteleverandører. Termen brukes for å skille mellom telefonbaserte datanettverk og Wi-Fi-nettverk. Et telefonnettverk regnes som et WAN (Wide Area Network), og et Wi-Fi-nettverk regnes som et WLAN (Wireless Local Area Network). Se LAN.

WPA Enterprise Wi-Fi Protected Access Enterprise. En sikkerhetsmetode for trådløse nettverk som gir robust databeskyttelse for flere brukere og store, administrerte nettverk. WPA Enterprise bruker 802.1X-godkjenningsrammeverket med TKIP-kryptering. Denne metoden forhindrer at uautoriserte brukere får tilgang til nettverket ved å verifisere nettverksbrukere ved hjelp av en godkjenningstjener. Se 802.1X.

WPA Personal Wi-Fi Protected Access Personal. En sikkerhetsmetode for små, trådløse nettverk som gir robust databeskyttelse, og som forhindrer at uautoriserte brukere får tilgang til nettverket. Denne metoden bruker TKIP-kryptering og forhindrer at uautoriserte brukere får tilgang.

WPA2 Wi-Fi Protected Access 2. En oppdatering av WPA-sikkerhetsmetoden for trådløse nettverk som gir bedre databeskyttelse og nettverkstilgangskontroll. WPA2 gir bedrifts- og privatbrukere med Wi-Fi-nettverk en stor grad av trygghet for at kun autoriserte brukere får tilgang til det trådløse nettverket. WPA2 er basert på den ratifiserte IEEE 802.11i-standard og bruker 802.1X-basert godkjenning og AES-krypteringsalgoritmen som oppfyller kravene til National Institute of Standards and Technology (NIST) FIPS 140-2. Resultatet er svært god sikkerhet. Det finnes to versjoner av WPA2: WPA2 Personal og WPA2 Enterprise. WPA2 Personal bruker passord for sikre at uautoriserte brukere ikke får tilgang til nettverket. WPA2 Enterprise verifiserer nettverksbrukere ved hjelp av en tjener. WPA2 er bakoverkompatibelt med WPA. I likhet med WPA bruker WPA2 802.1X/EAP-rammeverket som en del av infrastrukturen som sikrer sentralisert, gjensidig godkjenning og dynamisk administrering av nøkler. Du kan bruke en forhåndsdelte nøkkel, noe som er praktisk for hjemmenettverk og små kontornettverk. I likhet med WPA er WPA2 utviklet for å øke sikkerheten for alle versjoner av 802.11-enheter, inkludert 802.11b, 802.11a og 802.11g, «multiband» og «multimode». Se WPA2 Enterprise, WPA2 Personal.

WPA2 Enterprise Wi-Fi Protected Access 2 Enterprise. En oppdatering av WPA-sikkerhetsmetoden for trådløse nettverk som gir enda bedre databeskyttelse for flere brukere og store, administrerte nettverk. Denne metoden forhindrer at uautoriserte brukere får tilgang til nettverket ved å verifisere nettverksbrukere ved hjelp av en godkjenningstjener. Se WPA2.

WPA2 Personal Wi-Fi Protected Access 2 Personal. En oppdatering av WPA-sikkerhetsmetoden for trådløse nettverk som gir bedre databeskyttelse og forhindrer at uautoriserte brukere får tilgang til nettverket. Passer for små nettverk. Se WPA2, PSK.

www.apple.com/airportextreme
www.apple.com/airport

© 2008 Apple Inc. Alle rettigheter forbeholdes.

Apple, Apple-logoen, AirPort, AirPort Extreme, AppleShare, AppleTalk, Bonjour, Mac og Mac OS er varemerker for Apple Inc., registrert i USA og andre land. AirPort Express, iTunes, Time Capsule og Time Machine er varemerker for Apple Inc. Andre produkt- og firmanavn som nevnes her, kan være varemerker for sine respektive eiere.

H019-1155