

11.3.2011

Sisällysluettelo

1.	Käsitteitä	3
2.	@450-opas	3
3.	@450-laajakaista	3
4.	Päätelaitteet	4
5.	Peittoalue	5
6.	Signaalin vastaanotto @450-verkossa	6
7.	Antenni käyttötarkoituksen mukaan	6
8.	Antennipaikan hakeminen ja antennin suuntaaminen	8
9.	Antennijärjestelmän toteutus	10
10.	Maston maadoittaminen	11
11.	@450-verkossa saavutettavat yhteysnopeudet	12
12.	Yhteyteen vaikuttavia asioita	13
13.	Ongelmatilanteita	15
14.	Miten toimia ongelmatilanteissa?	17
15.	Lisätietoa @450-laajakaistasta	18
16.	Tietoa antenniurakoitsijoista	18

11.3.2011

Datame Oy

Datame Oy osti @450-laajakaistaverkon Digitalta maaliskuussa 2011. @450-verkon lisäksi Datame rakentaa Suomeen ensimmäisen kaupallisen langattoman 4G-verkon. Asiakaskäyttöön 4G verkko avattiin 30.11.2010. Datame Oy:n liiketoiminta käynnistyi Huawei Technologies Co:n toimittamalla 4 G-verkkoratkaisulla. Verkko rakentuu vaiheittain valtakunnalliseksi seuraavan kahden - kolmen vuoden aikana. Datamen omistajayhtiöiden alueilla palvelu käynnistyi joulukuun alussa.

Datamen omistavat Finnet -ryhmän yhtiöt PPO-Yhtiöt Oy, Kymen Puhelin Oy, Telekarelia Oy, Laitilan Puhelin Osuuskunta, Ikaalisten-Parkanon Puhelin Osakeyhtiö, Pohjois-Hämeen Puhelin Oy, Alajärven Puhelinosuuskunta, Eurajoen Puhelin Osuuskunta, Keikyän Puhelin Osuuskunta, Vakka-Suomen Puhelin Oy sekä Härkätien Puhelin Oy.

@450-laajakaista

@450 tuo langattomat laajakaistaiset tietoliikenneyhteydet kaikkien suomalaisten saataville. @450 on siellä, missä sinäkin. Se on ainoa laajakaista, jonka voit ottaa mukaasi kotoa lähtiessäsi. Peittoalue on laajentunut valtakunnalliseksi vuodenvaihteessa 2009 – 2010.

11.3.2011

1. Käsitteitä

dBi	Tarkoittaa antennin vahvistusta logaritmisella asteikolla.
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association. Tietokoneen korttimodeemin tyyppi.
Polarisaatio	Polarisaatiolla tarkoitetaan sähkömagneettisen säteilyn sähkökentän paikka- tai aikariippuvuutta. Polarisaatio voi olla esimerkiksi vertikaalinen (pystypolarisaatio), jolloin sähkökenttä värähtelee ainoastaan pystysuorassa suunnassa.
UHF	Ultra high frequency. Nimitystä käytetään yleisnimityksenä yli 300 MHz, mutta alle 3 gigahertsin (GHz) radiotaajuuksista.
USB	Universal Serial Bus. Tapa liittää oheislaitteita tietokoneeseen USB-kaapelin avulla.
VHF	Very high frequency. Nimitystä käytetään yleisnimityksenä yli 30 MHz:n, mutta alle 300 MHz:n radiotaajuuksista.
WLAN	Yleisnimitys langattomasta lähiverkosta, jolla erilaiset verkkolaitteet voidaan yhdistää ilman kaapeleita. Tässä tekstissä WLAN tarkoittaa IEEE:n 802.11-standardia.

2. @450-opas

@450-opas antaa kuluttajille yleistä tietoa Datamen @450 -palvelusta sekä siihen tarkoitetuista päätelaitteista ja antenniratkaisuista. Oppaaseen on koottu tietoa antennin vaikutuksesta palvelun laatuun, antennin asennuksesta ja mahdollisista häiriötilanteista.

3. @450-laajakaista

Datamen langaton @450-laajakaistaverkko avattiin kaupalliseen käyttöön 1.4.2007. @450-verkko toimii 450 MHz:n taajuusalueella.

@450-verkko tarjoaa ADSL-tasoiset tietoliikenneyhteydet ja se soveltuu erinomaisesti Internetin peruskäyttöön. Tiedonhaku, Internet-selailu, sähköpostin käyttö ja pankkiasiat hoituvat helposti @450-yhteyden kautta. Palvelua voi käyttää esimerkiksi kotona, mökillä, veneessä ja matkailuautossa. Sama liittymä toimii kaikkialla Suomessa verkon toiminta-alueella.

Datame toimii verkko-operaattorina ja vuokraa verkon kapasiteettia kaikille halukkaille palveluntarjoajille yhtäläisin ehdoin. Palveluntarjoajia voivat olla

11.3.2011

esimerkiksi mobiilioperaattorit ja laajakaistaoperaattorit, jotka tarjoavat palvelua kuluttajille ja määrittelevät myös verkon käytöstä kuluttajalle aiheutuvat kustannukset.

Lisätietoä peittoalueesta ja palveluntarjoajista löytyy osoitteesta www.datame.fi.

4. Päätelaitteet

@450-verkkoon voi kytkeytyä erilaisilla päätelaitteilla. Päätelaitteen paikkaa voidaan vaihtaa missä tahansa verkon alueella. Se voidaan viedä esimerkiksi kesämökille toiselle paikkakunnalle.

Päätelaittekohtaiset asennusohjeet tulee tarkistaa päätelaitteen mukana toimitettavasta käyttöohjeesta.

Liitteessä 1 on kerrottu tarkemmin päätelaitteiden teknisistä ominaisuuksista.

Pöytämodeemi

Kiinteään käyttöön soveltuu pöytämodeemi, jonka voi kytkeä tietokoneeseen joko Ethernet- tai USB-kaapelilla. Modeemi kytketään tietokoneeseen suoraan Ethernet-liittimen tai USB-liittimen kautta. Mikäli pöytämodeemi yhdistetään tietokoneeseen USB-liittimen kautta, täytyy tietokoneelle asentaa ajuri eli ohjelmisto, jonka avulla tietokone pystyy käyttämään modeemia. Ajuri tulee CD-ROM-levyllä päätelaitteen mukana. Lisäksi modeemi liitetään sähköverkkoon.

USB-modeemi

USB-modeemi sopii sekä pöytätietokoneeseen että kannettavaan tietokoneeseen. Tietokoneelle tulee asentaa ajuri eli ohjelmisto, jonka avulla tietokone pystyy käyttämään modeemia.

Data-kortti

Data-kortti on mahdollista liittää tietokoneeseen, jossa on sille tarkoitettu korttipaikka (PCMCIA). Tietokoneelle tulee asentaa ajuri eli ohjelmisto, jonka avulla tietokone pystyy käyttämään modeemia.

Yhteyden jakaminen useammalle käyttäjälle

Ethernet-liitännällä varustetut @450-modeemit voidaan liittää perinteiseen tai WLAN reitittimeen yhteyden jakamiseksi useammalle käyttäjälle. Lisäksi markkinoilla on WLAN reitittämiä, joihin voidaan liittää @450:n USB-modeemi tai datakortti.

Modeemiin asennettava lisäantenni

Yhteyden saavuttamiseksi saatetaan joissakin tapauksissa tarvita myös erillistä lisäantennia. Lähes kaikkiin @450 modeemeihin on mahdollista liittää erillinen

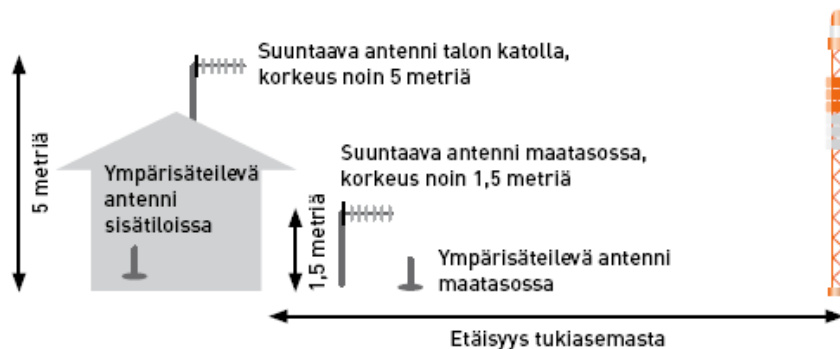
11.3.2011

lisäantenni. Antennin liittämässä saatetaan tarvita adapterikaapeli modeemin ja antennikaapelin väliin. Tarkista modeemin ulkoisen antennin liittimen tyyppi ennen lisäantennin hankkimista. Antennitarpeen määrittelee vastaanottoaika. Lisätietoa antennista on kappaleessa 9 Antennijärjestelmän toteutus.

5. Peittoalue

Peittoaluekarttaan on merkitty sisä-, ulko- ja suunta-antennipeitot. @450-laajakaistaa käyttöönotettaessa tulee tarkistaa, minkälaisella peittoalueella käyttökohde on. Peittoalueen perusteella tulee päätelaitteeseen tarvittaessa hankkia lisäantenni.

Kuvassa on esitetty @450-palvelun vastaanottotilanteita kiinteässä vastaanotossa.



Sisäpeittoalueella päätelaitetta käytetään päätelaitteen oman antennin avulla. Vastaanotto onnistuu myös ulkona.

Ulkopeittoalueella yhteyden saaminen onnistuu pääsääntöisesti vain käytettäessä päätelaitetta ulkona. Yhteyden käyttö sisätiloissa edellyttää, että antenni on viety kiinteistön ulkopuolelle. Liikkuva eli mobiili käyttö on mahdollista ulkoista lisäantennia käyttämällä.

Suunta-antennin peittoalueella yhteyden saamiseksi on käytettävä ulos, esimerkiksi talon katolle, asennettavaa suuntaavaa eli tietystä suunnasta vastaanottavaa antennia. Antennin sijoituskorkeus voi vaihdella tapauskohtaisesti. Lisätietoa antennipaikan hakemisesta ja antennin suuntaamisesta on kappaleessa 8. Peittoaluekartta on ennuste @450-verkon peittoalueesta. Katvealueita voi esiintyä vaikka peittoaluekartan perusteella palvelu pitäisi olla saatavissa. Katvealueita saattavat aiheuttaa muun muassa radioaaltojen etenemistä häiritsevät maastoesteet sekä rakennusmateriaalit.

Ilmoitetut yhteysnopeudet ovat maksiminopeuksia. Toteutuneet asiakasliittymien nopeudet riippuvat mm. radioyhteyden laadusta sekä päätelaitteesta ja vastaanottoantennista sekä asiakkaan maantieteellisestä sijainnista.

11.3.2011

6. Signaalin vastaanotto @450-verkossa

Peruslähtökohta yhteyden muodostamiselle @450-verkkoon on se, tukiaseman ja päätelaitteen välille saadaan muodostettua riittävän laadukas radioyhteys.

Maastoesteiden ja puuston vaikutus

Hyvälaatuinen @450-verkkoyhteys on mahdollista saavuttaa lähes kaikkialla Suomessa. Koska käytettävä lähetystaajuus on matala, radioaallot etenevät paremmin esimerkiksi maastoesteiden taakse kuin korkeammilla lähetystaajuuksilla. Tämä takaa tasaisen palvelutason eri osissa maata. On kuitenkin hyvä huomioida, että maastoesteet ja maaston peitteellisyys voivat vaikuttaa joskus huomattavastikin signaalin etenemiseen.

Rakennusten vaikutus ja sisätilapeitto

Rakennusten aiheuttama vaimennus on yksi tärkeimmistä signaalin voimakkuuteen vaikuttavista tekijöistä kaupungeissa ja taajama-alueilla. Signaali etenee heikommin, jos tukiaseman ja päätelaitteen antennin välillä on korkeita rakennuksia tai jos päätelaitteen antenni on sisätiloissa. Rakennusten vaikutus signaalin voimakkuuteen riippuu tukiaseman ja antennin välimatkasta sekä rakennusten korkeuksista.

Sisätiloissa olevan päätelaitteen saaman signaalin voimakkuus riippuu esimerkiksi tilan rakenteesta, rakennusmateriaaleista (erityisesti betoni, kivi, teräs, selektiivilasi), ympäröivistä rakennuksista sekä päätelaitteen antennista.

Rakennuksen aiheuttama signaalin heikennys kaupunkiympäristössä voi usein olla jopa 20 desibeliä (dB). Tämä vastaa signaalitehon laskua sadasosaan verrattuna siihen, jos antenni olisi sijoitettu ulos. Rakennusten aiheuttaman signaalin heikennyksen vuoksi @450-palvelulle ei voida taata täysin luotettavaa vastaanottoa kaikissa sisätiloissa. Kuluttaja voi tarvittaessa vaikuttaa oman palvelunsa laatuun valitsemalla tehokkaan ja käyttötarkoitukseen sopivan lisäantennin. Lisätietoa antenneista on kappaleessa 9.

7. Antenni käyttötarkoituksen mukaan

Sisäpeittoalueella yhteydenmuodostus onnistuu pääsääntöisesti päätelaitteen omalla antennilla. Joissain tapauksissa lisäantenni saattaa kuitenkin olla tarpeen. Lisäantenni voidaan sijoittaa sisätiloihin tai tarvittaessa ulos. Antenni valitaan aina käyttötarpeen mukaan. Sisäkäyttöön soveltuvat lisäantennit ovat pääsääntöisesti magneettijalkaisia ”piiska-antenneja”, mutta myös ikkunakiinnitteisiä ja ns. clip -antenneja löytyy. Magneettijalkaisen ”piiska-antennin” käytössä on huomioitava, että antenni on sijoitettava metalliselle maatasolle, jotta se toimii tehokkaasti.

Markkinoilla olevia tv-vastaanottoon tarkoitettuja sisäantenniratkaisuja ei ole suunniteltu käytettäväksi @450-verkossa, sillä useissa sisäantennimalleissa on vahvistin, joka on suunniteltu käytettäväksi ainoastaan signaalin vastaanotossa.

11.3.2011

Passiivisia, eli ei-vahvistimella varustettuja, sisääntenniratkaisuja voidaan käyttää myös @450-verkossa, mikäli niiden taajuuskaista kattaa 450 - 470 MHz alueen.

Ulkopeittoalueella liikkuvaan vastaanottoon @450-verkossa soveltuvat antennit ovat pääsääntöisesti joko magneettijalallisia tai kiinteästi asennettavia ympärisäteileviä ”piiska-antenneja”. Näiden lisäksi on myös erikoiskäyttöön, kuten veneisiin, juniin ja linja-autoihin tarkoitettuja antenneja. Liikkuvassa käytössä tulee kiinnittää erityistä huomiota antennikiinnityksen rasituksen kesto, antennin mekaaniseen lujuteen, sekä kosteuden ja kylmyyden sietoon. ”Piiska-antennin” käytössä on huomioitava, että antenni on sijoitettava metalliselle maatasolle, jotta se toimii tehokkaasti

Kiinteässä vastaanotossa yhteydenmuodostus onnistuu pääsääntöisesti ulos sijoitettavan ympärisäteilevän lisäantennin avulla. @450-verkossa ulkokäyttöön soveltuvat ympärisäteilevät lisäantennit ovat pääsääntöisesti magneettijalkaisia ”piiska-antenneja”. Kiinteässä vastaanotossa on kuitenkin suositeltavaa käyttää suunta-antennia, jolla saavutetaan pääsääntöisesti parempilaatuinen yhteys verrattuna ympärisäteilevään ”piiska-antenniin”.

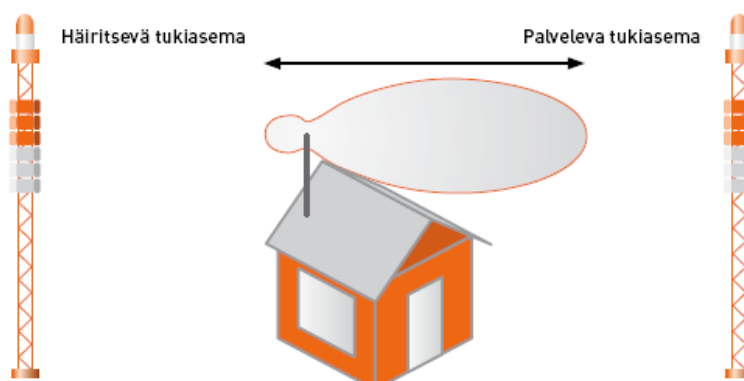


Ympärisäteilevä antenni

3-elementtinen antenni

monielementtinen antenni

Suunta-antennipeittoalueella yhteydenmuodostus onnistuu pääsääntöisesti vain suunta-antennin avulla. Antenniksi soveltuu 450 MHz:n taajuudelle tarkoitettu Yagi-antenni tai log-periodinen antenni. Suositeltavaa on käyttää Yagi-antennia, jonka taajuuskaista on 450 - 470MHz, vahvistus vähintään 9 dBi ja etu-takasuhde vähintään 15 dB. Antennin etu-takasuhdeella tarkoitetaan antennin kykyä vaimentaa takaa tulevaa signaalia.



Etu-taka-suhteen merkitys signaalien vastaanotossa

11.3.2011

Markkinoilla on myös tv-vastaanottoon tarkoitettuja, laajakaistaisia log-periodisia antennia, jotka kattavat VHF-/UHF -taajuusalueen. Niiden käyttäminen @450-verkossa ei ole suositeltavaa.

@450 antennijärjestelmän impedanssi tulee olla 50ohmia.

8. Antennipaikan hakeminen ja antennin suuntaaminen

Suunta-antennia käytettäessä tulee antenni suunnata lähtökohtaisesti lähimpää @450-verkon tukiasemaan. Ennen antennipaikan etsimistä ja antennin suuntaamista kannattaa tutustua Datamen karttapalveluun, jossa on mahdollista arvioida lähimpien tukiasemien sijainti. Tukiasemien tarkkaa sijaintia ei ole esitetty karttapalvelussa, mutta pääperiaatteena voidaan pitää, että tukiasemat sijaitsevat sisäpeittoalueiden (siniset alueet) keskellä. Joissain tapauksissa saattaa olla useita vaihtoehtoisia tukiasemia joihin antennin voisi suunnata. Tällöin suuntauksen yhteydessä kannattaa kokeilla mistä tukiasemasta saadaan paras signaalin laatutaso.

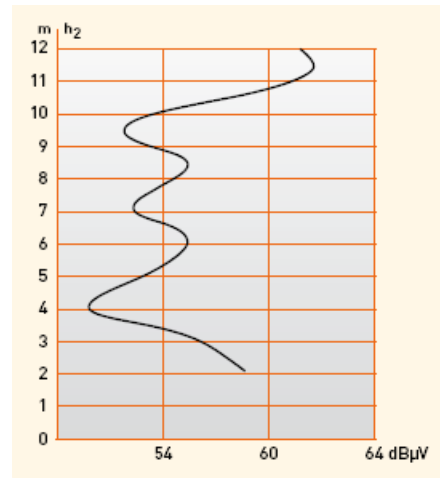
Jos et mielestäsi löydä Datamen karttapalvelusta apua lähimmän tukiaseman etsimiseen, voit ottaa yhteyttä palveluoperaattoriin saadaksesi tarkempaa tietoa tukiasemien sijainnista ja antennin suuntaamisesta.

Ennen antennimaston tai antennin seinäkiinnikkeen asentamista kannattaa tutkia, saadaanko katolta tai talon seinustalta paras mahdollinen signaali @450-palvelulle. Antennipaikkaa tulisi kokeilla sekä korkeussuunnassa, että mahdollisuuksien mukaan myös vaakasuunnassa. Antennin paras suunta haetaan maksimoiden signaalin laatutaso. Kriittisissä paikoissa pienikin eli jo noin 20 – 30 senttimetrin muutos antennin paikassa sekä pysty-, sivu- että eteen/taakse -suunnassa voi vaikuttaa merkittävästi signaalin tasoon. Mikäli tyydyttävää signaalin laatua ei löydetä talon katolta tai seinustalta, kannattaa tutkia, päästäänkö parempaan tulokseen toisaalla tontin alueella.

Antenni tulee asentaa pääsääntöisesti pystyasentoon (pystypolarisaatio, piikit ylös) antennikohtaisten ohjeiden mukaisesti. Tyypillisesti kuluttajien @450-antennit on tarkoitettu asennettavaksi juuri pystyasentoon.

11.3.2011

Kuva osoittaa, että antennijännite saattaa vaihdella huomattavasti eri korkeuksilla. Antennijännitteen vaihteluun vaikuttavat lisäksi maaston muoto ja vastaanottoaikan etäisyys lähetysasemasta. Yleensä antennijännite nousee antenna ylöspäin siirrettäessä. Tämä on huomioitava erityisesti maastoesteiden takana, jolloin voidaan joutua käyttämään erikoisrakenteista mastoa.



Normaalin antennikäyttöön rakennetun mastoputken maksimipituus on kuusi metriä. Yli kuuden metrin mastot on tuettava esimerkiksi harusköysin. Ylipitkiä antennimastoja ei ole suositeltavaa rakentaa itse.

Suunta-antenniasennuksissa kannattaa kiinnittää erityistä huomiota liittimien eristämiseen, jotta kosteus ei pääse liittimien sisään. Lisäksi tulee huomioida että antennikaapelin aiheuttama vaimennus saattaa olla ratkaiseva tekijä peiton reuna-alueilla. RG58 -kaapelia käytettäessä antennikaapelin pituus ei tulisi olla yli 10m. Pidempiä kaapelivetoja tehtäessä tulisi kaapelina käyttää esim. RG213 -kaapelia, jossa on huomattavasti pienempi vaimennus.

Sisätiloissa paras paikka lisäantennille on lähimmän tukiaseman suuntaan olevan ikkunan lähellä mahdollisimman korkealla huoneistossa, jolloin esimerkiksi huoneessa liikkumisen vaikutus jää vähäisemmäksi.

Ulkotilossa ei-suuntaavana lisäantennina käytetään pääsääntöisesti magneettijalkaista ympärisäteilevää "piiska-antennia". Antenni voidaan sijoittaa esim. peltikatolle, ikkunalaudalle, peltiseinään tai vesiränniin. Antenni tulisi pääsääntöisesti olla pystyasennossa (myös ylösalaisin), mutta se voidaan tarvittaessa sijoittaa myös vaakatasoon. Kiinteässä vastaanotossa on kuitenkin suositeltavaa käyttää suunta-antennia, jolla saavutetaan pääsääntöisesti parempilaatuinen yhteys verrattuna ympärisäteilevään "piiska-antenniin".

Signaalin laatu vaikuttaa suoraan palvelun laatuun ja saavutettaviin yhteysnopeuksiin. Palvelun laatu voidaan todeta @450-päätelaitteen avulla. Tyypillisesti modeemissa on näyttöpalkit signaalin laadulle (Quality).

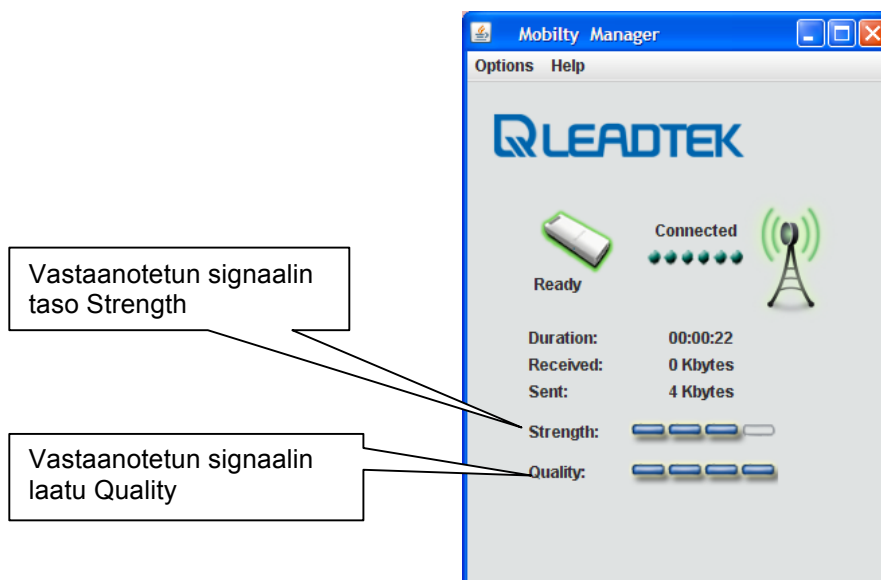
- Signaalin voimakkuus (Strength) ilmaisee vastaanotettavan signaalin voimakkuutta, joka voi olla joko hyötysignaalia tai viereisestä tukiasemasta tullutta häiriötä.
- Signaalin laatu (Quality) ilmaisee hyötysignaalin ja häiriön suhdetta eli esimerkiksi signaalin häiriytymistä viereisestä tukiasemasta tai maastoesteestä. Kun signaalin laatu on korkea, häiriötekijöitä ei juuri ole.

11.3.2011

Signaalin laatumittari kertoo signaalin voimakkuutta luotettavammin saavutettavan yhteysnopeuden. @450-verkko toimii myös häiriöllisissä olosuhteissa, mutta saavutettavat yhteysnopeudet ovat häiriötilanteissa kuitenkin alhaisempi.

Antennin asennuksessa kannattaa pyrkiä siihen, että voimakkuuden ja laadun signaalien näyttöpalkit näyttäisivät yhtä paljon. On parempi tilanne se, että sekä voimakkuuden ja laadun palkit ovat esim. kaksi kuin se, että toisessa on yksi ja toisessa neljä palkkia.

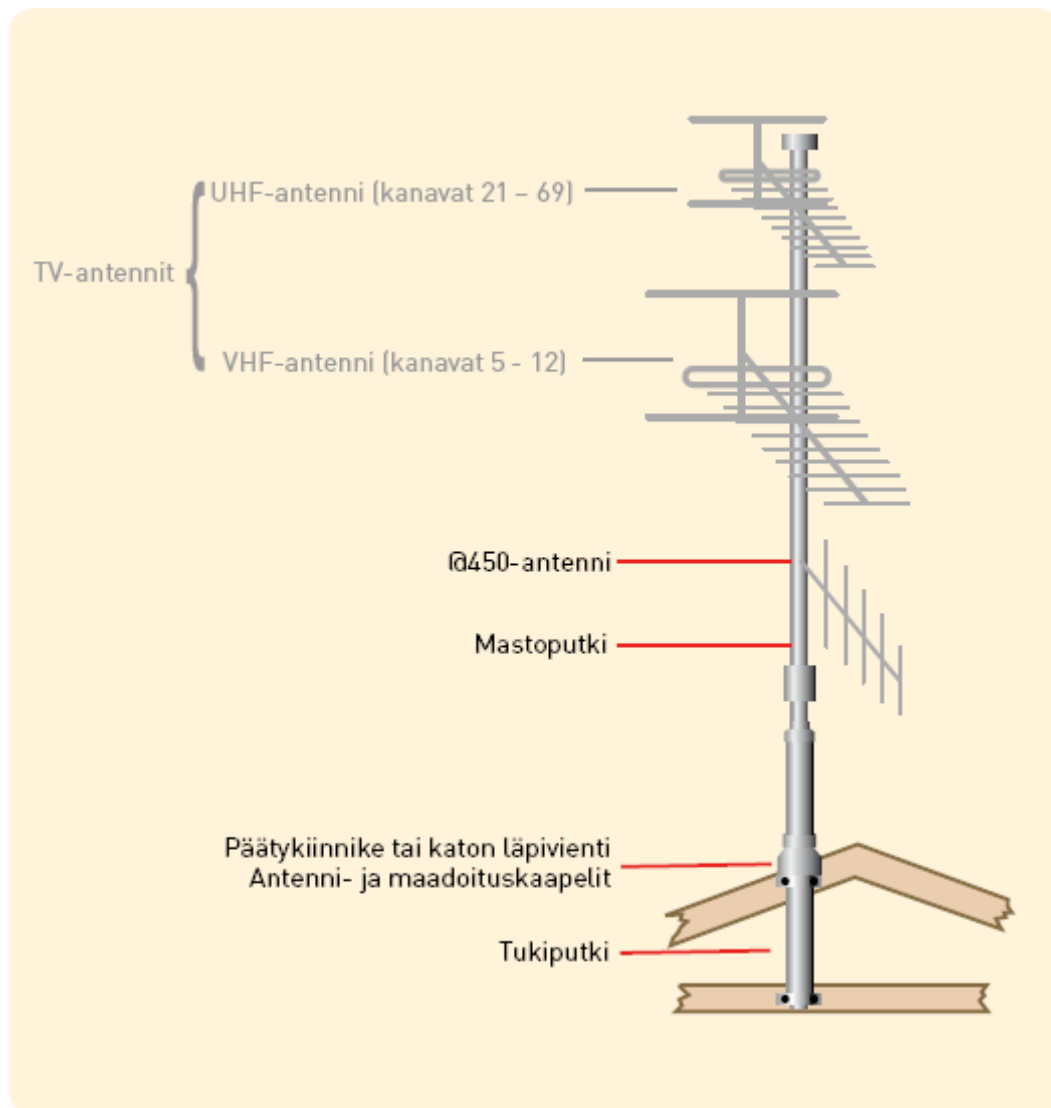
Signaalin laadun toteaminen eroaa käytettäessä eri valmistajien modeemeja. Tarkemmat ohjeet löytyvät modeemivalmistajan ja maahantuojan ohjeista. Oheisessa kuvassa on esimerkkinä USB-modeemin näyttö, joka ilmaisee vastaanotettavan signaalin tason ja laadun nelitasoisen palkkiesityksen avulla.



9. Antennijärjestelmän toteutus

Ohessa on esimerkki @450-antennin sijoittamisesta valmiiseen antennimastoon. Antennijärjestelmän toteutus riippuu aina vastaanotto-olosuhteista. Vaihtoehtoisesti @450-antenni voidaan sijoittaa myös talon seinustalle kevyen seinäkiinnikkeen avulla. Kukin antenniratkaisu on näin ollen yksilöllinen.

11.3.2011



Antennien etäisyydet antennimastossa:

@450-antennin etäisyys lähimmästä tv-antennista tulee olla vähintään 0,5 metriä.

@450-antennin etäisyys vesikatosta tulee olla vähintään 1,4 metriä.

Antennijärjestelmän mitat:

Mastoputken halkaisijan tulee olla 38 tai 45 mm ja pituuden enintään 6 metriä.

Tukiputken halkaisijan tulee olla 45 tai 50 mm ja pituuden 1,5 - 2 metriä. On tärkeää jättää antennikaapelia lenkille riittävästi, jotta masto voidaan tarvittaessa kaataa huoltotöiden ajaksi.

10. Maston maadoittaminen

Antennijärjestelmän maadoituksen tarkoituksena on suojata järjestelmän laitteet ilmastollisia ylijännitteitä, salamaniskuja ja vaarallisia kosketusjännitteitä vastaan.

11.3.2011

Maadoituksen toteutus

Antennien metalliset tukirakenteet ja antennimasto maadoitetaan asentamalla vähintään 6 mm² CU-maadoitusjohdin mastosta rakennuksen päämaadoituskiskoon tai erilliseen maadoituspisteeseen. Vuoden 2008 jälkeen vaatimus maadoitusjohdon poikkipinta-alalle on 16 mm². Maadoitusjohdin tulee asentaa mahdollisimman suoraan välttämällä pitkiä vetoja ja jyrkkiä mutkia.

Maadoitusjohdin tulee asentaa näkyviin, jotta sen kunto voidaan helposti todeta. Niissä kohdin, missä se kulkee seinä- tai kattorakenteiden sisällä tai missä se on suojattava mekaaniselta vahingoittumiselta, se on asennettava putkeen. Tähän ukkossuoja-maadoitukselle varattuun putkeen ei yleensä saa asentaa muita johtimia.

Suojautuminen jännitepiikkejä vastaan

Maadoituksen lisäksi voidaan käyttää niin sanottua häiriösuoja eli pistorasiaan asennettavaa laitetta ylijännitteen aiheuttamia piikkejä vastaan. Häiriösuoja asennetaan maadoitetun pistorasian ja suojattavan laitteen väliin.

Elektroniset päätelaitteet ja mahdolliset oheislaitteet kannattaa ukkosen ajaksi irrottaa antennista ja sähköverkosta.

Maadoitusasioissa kannattaa aina ottaa yhteyttä antenniurakoitsijaan.

11. @450-verkossa saavutettavat yhteysnopeudet

@450-palvelussa saavutettavat maksimiyhteysnopeudet riippuvat kuluttajan palveluntarjoajalta ostamasta palvelusta.

Esimerkkejä yhteysnopeuksista:

2MBit/s: Myötäsuunnan (downlink) eli esimerkiksi Internet-sivujen latauksen maksiminopeus on noin 2 Mbit/s ja paluusuunnan (uplink) eli esimerkiksi sähköpostin lähetyksen maksiminopeus noin 512 kbit/s.

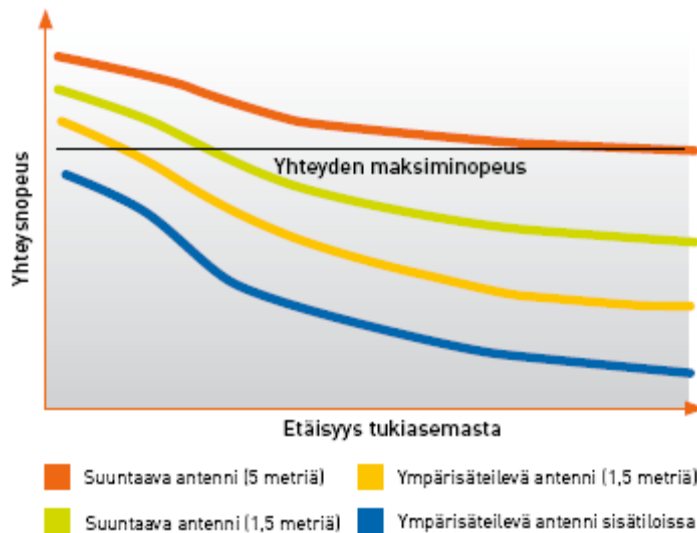
1MBit/s: Myötäsuunnan (downlink) eli esimerkiksi Internet-sivujen latauksen maksiminopeus on noin 1 Mbit/s ja paluusuunnan (uplink) eli esimerkiksi sähköpostin lähetyksen maksiminopeus noin 512 kbit/s.

512kBit/s: Myötäsuunnan (downlink) eli esimerkiksi Internet-sivujen latauksen maksiminopeus on noin 512 kbit/s ja paluusuunnan (uplink) eli esimerkiksi sähköpostin lähetyksen maksiminopeus noin 256 kbit/s.

Yhteyden nopeus riippuu mm. päätelaitteen ja tukiaseman välimatkasta. Mitä kauempana tukiasema on, sitä heikommin signaali saavuttaa päätelaitteen ja näin saavutettava yhteys on yleensä hitaampi. On myös hyvä huomata, että kun vastaanottoantenni on sisätiloissa, rakennusmateriaalien vaikutus heikentää

11.3.2011

signaalia. Myös antennin korkeus ja suuntaavuus vaikuttavat huomattavasti saatavan palvelun laatuun.



Kuvasta voidaan havaita, että mikäli omasta liittymästä halutaan maksiminopeus riippumatta päätelaitteen ja tukiaseman välisestä etäisyydestä, tulee kiinteässä vastaanotossa käyttää suuntaavaa, ulos sijoitettavaa antennia.

Antenni tulee sijoittaa talon katolle esimerkiksi samaan antennimastoon tv-antennin kanssa. Antennin suunta ei kuitenkaan ole välttämättä sama kuin tv-antennilla. Tämä johtuu siitä, että @450-tukiasemat sijaitsevat eri paikoissa kuin radio- ja tv-asemat. Antennien tulee olla 0,5 metrin päässä toisistaan. @450:n antenni tulee olla vähintään 1,5 metrin päässä vesikatosta.

Datamen @450-karttapalvelun avulla voi tarkastaa, millaisia yhteysnopeuksia @450-verkossa on mahdollista saavuttaa erilaisilla antenniratkaisuilla. Karttapalvelu löytyy osoitteesta www.@450laajakaista.fi/karttapalvelu.

12. Yhteyteen vaikuttavia asioita

Peittoalue ja antenni

Peittokartasta <http://www.450laajakaista.fi/karttapalvelu/> on hyvä ensimmäiseksi tarkistaa, minkälaisella peittoalueella käyttökohde on.

- Sinisellä alueella päätelaitetta käytetään sisätiloissa päätelaitteen oman antennin avulla. Vastaanotto onnistuu myös ulkona.
- Vihreällä (turkoosilla) alueella yhteyden saaminen edellyttää ulkoista lisäantennia modeemiin. Antenni tulee sijoittaa kiinteistön ulkopuolelle. Liikkuva eli mobiili käyttö esimerkiksi autossa on mahdollista ulkoista lisäantennia käyttämällä.

11.3.2011

- Magneettijalkainen antenni tulee ehdottomasti asentaa maatasolle eli teräksiselle alustalle, johon magneetti ottaa kiinni. Saatuun nopeuteen vaikuttaa merkittävästi vastaanottoantenni.
- Punaisella alueella yhteyden saamiseksi on käytettävä ulos, esimerkiksi talon katolle, asennettavaa suuntaavaa eli tietyistä suunnasta vastaanottavaa antennia.
 - Antennin sijoituskorkeus voi vaihdella tapauskohtaisesti.
 - Antenni on suunnattava lähimpään tukiasemaan. Lähin tukiasema löytyy peittokartoissa esitetyn sinisen alueen keskeltä. Mikäli lähimmän tukiaseman suuntaan on maastoesteitä, kannattaa yhteyttä kokeilla seuraavaksi lähimpään tukiasemaan. Radiosignaalin heijastuksista johtuen lähimmästä tukiasemasta ei välttämättä saa parasta yhteyttä.
 - Antennin kiinnitykset kannattaa tarkistaa jos yhteys esim. myrskyn jälkeen on huonontunut.
 - Lisätietoa antennin suuntauksesta löytyy antennioppaasta.

Haittaohjelmat

Yksi syy yhteyden hidastumiseen voi olla tietokoneelle tullut haittaohjelma. Tietokoneen tietoturva- ja palomuuriohjelmistot tulee pitää ajantasalla. Näistä saat lisätietoa omalta palveluntarjoajaltasi <http://www.450laajakaista.fi/Mistatilata>.

Ajurit

Tietyt modeemimallit tarvitsevat tietokoneelle asennettavan ajurin. Ajuri huolehtii modeemin ja tietokoneen yhteensopivuudesta. Ajureita tarvitaan mm. USB-modeemin sekä PCMCIA-kortin kanssa.

Ajurit löytyvät myös Internet-sivulta www.datame.fi

Modeemin ohjelmistoversio

Aika ajoin modeemien valmistajat päivittävät modeemin ohjelmistoa.

Pääsääntöisesti modeemi hakee automaattisesti viimeisimmän ohjelmistopäivityksen Datamen verkosta silloin kun modeemi on kytketty verkkoon. Aina näin ei kuitenkaan ole vaan syystä tai toisesta ajuri ei päivitys automaattisesti tietokoneelle. Päivitys kannattaa tehdä modeemin käyttöoppaassa mainitulla tavalla.

Modeemin ohjelmistot löytyvät myös Internet-sivulta www.datame.fi.

11.3.2011

13. Ongelmatilanteita

Yhteys pätkee

Radiosignaalisissa on häiriöitä tai se on heikko modeemin ja tukiaseman välillä.

Yhteyttä voi parantaa ulkoisella antennilla. Tarkista www.450laajakaista.fi/karttapalvelu/ -sivulta minkälaisella peittoalueella käyttökohde on.

- Sinisellä alueella päätelaitetta käytetään sisätiloissa päätelaitteen oman antennin avulla. Vastaanotto onnistuu myös ulkona.
- Vihreällä (turkoosilla) alueella yhteyden saaminen edellyttää ulkoista lisäantennia modeemiin. Antenni tulee kiinnittää kiinteistön ulkopuolelle. Liikkuva eli mobiili käyttö esimerkiksi matkailuautossa on mahdollista ulkoista lisäantennia käyttämällä.
 - Magneettijalkainen antenni tulee ehdottomasti asentaa maatasolle eli teräksiselle alustalle, johon magneetti ottaa kiinni. Saatuun nopeuteen vaikuttaa merkittävästi vastaanottoantenni.
- Punaisella alueella yhteyden saamiseksi on käytettävä ulos, esimerkiksi talon katolle, asennettavaa suuntaavaa eli tietystä suunnasta vastaanottavaa antennia.
 - Antennin sijoituskorkeus voi vaihdella tapauskohtaisesti.
 - Antenni on suunnattava lähimpään tukiasemaan. Lähin tukiasema löytyy peittokartoissa esitetyn sinisen alueen keskeltä. Mikäli lähimmän tukiaseman suuntaan on maastoesteitä, kannattaa yhteyttä kokeilla seuraavaksi lähimpään tukiasemaan. Radiosignaalin heijastuksista johtuen lähimmästä tukiasemasta ei välttämättä saa parasta yhteyttä.
 - Antennin kiinnitykset kannattaa tarkistaa jos yhteys esim. myrskyn jälkeen on huonontunut.
 - Lisätietoa antennin suuntauksesta löytyy antennioppaasta.

Peittoaluekartta on ennuste @450-verkon peittoalueesta. Katvealueita voi esiintyä vaikka peittoaluekartan perusteella palvelu pitäisi olla saatavissa. Katvealueita saattaa aiheuttaa muun muassa radioaaltojen etenemistä haittaavat maastoesteet sekä rakennusmateriaalit.

Toteutuneet asiakasliittymien nopeudet riippuvat mm. radioyhteyden laadusta sekä päätelaitteesta ja vastaanottoantennista sekä asiakkaan maantieteellisestä sijainnista.

11.3.2011

Yhteys on hidastunut

Yhteyden hidastuminen voi johtua monesta eri syystä.

Tietokoneelle on päässyt haittaohjelma, joka hidastaa tietokoneen toimintaa. Tietokoneen tietoturva- ja palomuuriohjelmistot tulee pitää ajantasalla. Näistä saat lisätietoa omalta <http://www.450laajakaista.fi/Mistatilata/>.

@450:een perustuvilla laajakaistayhteyksillä on liittymäkohtaiset tiedonsiirtorajat. Liittymätyypistä riippuen se on joko 5 tai 10 Gigaa. Siirtorajan ylittyttyä liittymän prioriteetti laskee portaittain määrääjäksi. Prioriteetilla tarkoitetaan tässä sitä kuinka laajaa kaistaa liittymälle annetaan. Prioriteetin alennus vaikuttaa, mikäli tukiasema, johon modeemi on yhteydessä, on ruuhkainen. Langattoman laajakaistaverkon tiedonsiirto kapasiteetti on rajallinen. Siirtorajan avulla Datame verkko-operaattorina haluaa jakaa rajallisia resursseja tasapuolisesti kaikkien käyttäjien kesken.

Jos yhteys hidastuu aina tiettyyn vuorokaudenaikaan, saattaa hidastuminen johtua verkon korkeasta kapasiteetin käyttöasteesta kyseisellä alueella.

Tukiasemassa kiinni olevien käyttäjien suuri määrä voi vaikuttaa yhteyden nopeuteen. Datame seuraa verkon kapasiteetin käyttöä ja tarvittaessa lisää sitä. @450-verkossa kapasiteetin lisääminen tarkoittaa uuden tukiaseman rakentamista.

Modeemi ei saa yhteyttä verkkoon

Tarkista, että modeemin virtajohto on ehjä ja se on kiinni sähköpistokkeessa. Tarkista myös modeemin ja tietokoneen välinen kaapeli, että se on kunnossa ja että se on asennettu oikein.

Tarkista tietokoneen verkkoasetukset. Varmista että tietokoneelle asennetut palomuuriohjelmistot eivät estä liikennöintiä.

Tarkista tarvitseeko modeemi toimiakseen tietokoneelle asennettavan ajurin. Tieto löytyy modeemin käyttöoppaasta. Ajuri huolehtii modeemin ja tietokoneen yhteensopivuudesta. Ajureita tarvitaan mm. USB-modeemin sekä PCMCIA-kortin kanssa. Ajurit löytyvät myös Internet-sivulta www.datame.fi

Tarkista myyjältä, jolta olet ostanut palvelun, että modeemi on aktivoitu @450-verkkoon.

Mikäli ongelma ei ratkea, tee häiriöilmoitus myyjälle.

11.3.2011

14. Miten toimia ongelmatilanteissa?

Tilanteessa kuin tilanteessa loppukäyttäjän tulee aina olla yhteydessä myyjään, jolta palvelun on ostanut.

Myyjä "omistaa" asiakassuhteen. Myyjä määrittelee mm. loppuasiakashinnan, myy tarvittavan modeemin sekä huolehtii laskutuksesta, asiakaspalvelusta ja ongelmien selvittelystä.

Loppukäyttäjän palvelu koostuu sekä myyjän että Datamen verkosta. Toimimattomuus voi johtua ongelmasta jommassakummassa verkossa.

Yhteydenottoa varten on hyvä ensin selvittää muutamia asioita:

1. Onko tietokoneeseen tullut haittaohjelma?
 - @450-yhteyden lisäksi tietokoneella tulee olla asianmukaiset tietoturva- ja palomuuriohjelmistot.
 - Haittaohjelma saattaa esimerkiksi hidastaa tietoliikenneyhteyttä.
 - Haittaohjelma saattaa myös aiheuttaa ylimääräistä datan siirtoa mikä vaikuttaa @450 liittymän prioriteettiin.
 - @450:een perustuvilla laajakaistayhteyksillä on liittymäkohtaiset tiedonsiirtorajat. Liittymätyypistä riippuen se on joko 5 tai 10 Gigaa. Siirtorajan ylityttyä liittymän prioriteetti laskee portaittain määrääjäksi. Prioriteetilla tarkoitetaan tässä sitä kuinka laajaa kaistaa liittymälle annetaan. Prioriteetin alennus vaikuttaa, mikäli tukiasema, johon modeemi on yhteydessä, on ruuhkainen. Langattoman laajakaistaverkon tiedonsiirto kapasiteetti on rajallinen. Siirtorajan avulla Datame verkko-operaattorina haluaa jakaa rajallisia resursseja tasapuolisesti kaikkien käyttäjien kesken.
 - Tukiasemassa kiinni olevien käyttäjien suuri määrä sekä miten yhteyttä käytetään voi vaikuttaa yhteyden nopeuteen.
2. Yhteys toimii epäluotettavasti. Onko tarvetta ulkoiselle lisäantennille?
 - @450-verkon peittokartassa on eri värein merkitty mahdollisen lisäantennin tarve.
 - Jos on kaukana tukiasemasta, tulee käyttää talon katolle asennettua suunta-antennia. Lähempänä tukiasemaa myös pienempi, ympärisäteilevä antenni voi olla riittävä.
 - Myrskyn jälkeen antenni on myös voinut vaurioitua, joten se kannattaa tarkistaa, mikäli yhteys on esimerkiksi hidastunut aiemmasta juuri myrskyn jälkeen.
3. Mikä on @450 modeemin EUI-64-koodi?
 - Modeemin käyttöoppaassa on kerrottu miten tieto löytyy.
 - EUI-64-koodi on modeemin yksilöllinen koodi, jonka avulla voidaan häiriötilanteissa selvittää modeemin toimintaa verkossa.

11.3.2011

- Leadtekin USB- ja pöytämodeemissa koodi voi alkaa 003040...tai Qualcomm-Flarionin modeemeissa koodi alkaa 000735ffff...
4. Mikä on ollut signaalin voimakkuus ja laatu häiriötilanteessa? Jos mahdollista, myös ennen häiriötilannetta.
 - Modeemin käyttöoppaassa on kerrottu miten tiedot löytyvät. Modeemista riippuen tieto löytyy hieman eri paikasta.
 5. Onko modeemissa viimeisin ajuri?
 - Modeemien valmistaja toimittaa aika ajoin uusia ohjelmistoversioita modeemiin.
 - Modeemin käyttöoppaassa on kerrottu miten ajurin ohjelmistoversion voi tarkistaa.
 - Tiedon viimeisimmästä ajuriversiosta saa www.datame.fi sivulta.
 6. Mahdollisen häiriötilanteen voi tarkistaa myyjältä, jolta on ostanut palvelun.

15. Lisätietoa @450-laajakaistasta

Datamen Internet-sivuilta www.datame.fi löytyy perustietoa @450-verkosta, sen peittoalueesta ja palveluntarjoajista.

16. Tietoa antenniurakoitsijoista







Lisätietoa antenniurakoitsijoista löytyy esimerkiksi seuraavista osoitteista:

Satelliitti- ja antenniliitto SANT ry:n jäsenytykset: www.sant.fi

Viestintäviraston lista rekisteröidyistä teleurakoitsijoista: www.ficora.fi
Luokat ovat TA = tele- ja antenniala ja TY = tele- puhelin- ja antenniala.

11.3.2011

Liite 1 Päätelaitteet

Modeemi	Kuva	Tietokoneen ajuri	Liitäntä	Hallintasivu	Antenniliitännän tyyppi
PCMCIA-kortti QFT Huom. valmistus lopetettu		kyllä	PCMCIA-korttipaikka	Valitse tietokoneesta: Käynnistä – Kaikki ohjelmat – Mobility Manager – Mobility Manager	SSMB
pöytämodeemi QFT Huom. valmistus lopetettu		kyllä = USB-kaapeli ei = Ethernet-kaapeli	USB tai Ethernet	Internet-selaimen osoitekenttään: 172.30.30.128	TNC
USB-modeemi Leadtek		kyllä	USB	Valitse tietokoneesta: Käynnistä – Kaikki ohjelmat – Mobility Manager – Mobility Manager	MHC-331
WLAN-reititin Netgear		ei	Ethernet ja WLAN		PCMCIA-kortin liitin SSMB
WLAN-reititin TeleWell		ei	Ethernet ja WLAN		
pöytämodeemi Leadtek		ei	Ethernet	Internet-selaimen osoitekenttään: 192.168.0.1. Käyttäjätunnus: admin. Salasana: password	SMA (adapterilla mahdollista myös SMA/FME)