

Helsinki 7.1.2014  
tunnus: "Matari"

Vantaan kaupunki  
Yrityspalvelut, maankäyttötekniikka Jorma Hopponen  
Kielotie 28  
01300 Vantaa

VIITE: Uusimmassa 5.2.1999 annetussa ja 1.1.2000 voimaan astuneessa maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen pykälässä 64 § määritellyt maston rakennus- tai toimenpidelupahakemukseen liitettävät selvitykset.

## 1 Yleistä matkapuhelinverkoista

Tukiasemapaikkojen rakentamistarvetta pyritään suunnittelemaan ja ennustamaan vuosiksi eteenpäin. Suunnitelmat perustuvat nykyisen ja lähitulevaisuuden teknologioiden asettamiin vaatimuksiin.

Nykyinen maanlaajuinen matkapuhelinverkko tunnetaan GSM-verkkona, Teleoperaattorit rakentavat parhaillaan sen rinnalle seuraavien sukupolvien matkapuhelinverkoja, ns. 3G-verkkoa (UMTS) ja 4G-verkkoa (LTE). 3G- ja 4G-verkkotekniikat mahdollistavat etenkin suurta datakapasiteettia vaativat langattomat telepalvelut (internet, sähköposti, video- ja mobiilipalvelut). Näistä on myös tulossa maanlaajuinen verkko ja se tulee korvaamaan myöhemmin purkautuvan GSM-verkon.

Uutta 3G- ja 4G-verkkoa laajennetaan pääasiassa olemassa olevien tukiasemapaikkojen kautta. Aiempaa suuremmat tiedonsiirtomäärät, -nopeudet ja käytettävä teknologia edellyttävät kuitenkin näiden lisäksi myös uusien tukiasemapaikkojen rakentamista. Tukiasemapaikkojen määrän, tiheyden ja sijainnin kehitys seuraa myös pitkälti sekä asukasmäärään että sen tiheyden ja sijainnin kehitystä.

Uusien tukiasemapaikkojen sijoitus pyritään valitsemaan niin, että ne antavat parhaan alueellisen kuuluvuuden. Onkin hyvin tavallista, että matkaviestintukiasemia rakennetaan asutuksien keskelle osaksi muuta infrastruktuuria. Toisin sanoen palvelua tehdään sinne, missä asiakkaatkin ovat. 3G- ja 4G-tukiasemien signaali vaimenee nopeasti etäisyyden kasvaessa, joten tukiasemat rakennetaan lähelle asiakkaita.

Matkaviestinverkko koostuu kolmen tyyppisistä tukiasemista, eli makro-, mikro- ja pikosoluista. Makrosolutukiasemien kantama on muutamasta kilometristä 20 kilometriin. Mikrosolutukiasemat hoitavat liikennettä muutamien satojen metrien säteellä, eli esimerkiksi yhdellä kadulla tai aukiolla. Pikosolutukiasemia käytetään esimerkiksi yksittäisten kokoustilojen tai paikallisten katvealueiden kapasiteetin kasvattamiseen.

Tässä suunnitellussa tukiasemassa on kyseessä mikrosolutukiasema, joka tulee palvelemaan aluetta muutaman sadan metrin säteellä.

## 2 Maston ja antennipylväiden vaikutukset maisemaan ja naapureihin

Masto rakennetaan aina siihen sijoitettavien antennien kiinnitysalustaksi eli sen korkeuden ja järeyden määräävät radio- ja teletekniset vaatimukset.

Minimivaatimus antennikorkeuksille on niiden sijoittuminen puuston yläpuolelle ja

maaseutukohteissa yleensä 60-90m:n korkeudelle maanpinnasta. Näin ollen masto erottuu aina korkeutensa vuoksi ympäristöstään. Rakennetyypin oikealla valinnalla ja sen oikealla sijoittelulla voidaan ympäristövaikutuksia vähentää. Tässä tapauksessa antennien kiinnitysalustaksi on valittu varsinaisia perinteisiä mastoja huomattavasti matalampi, yksinkertaisempi ja ilman haruksia oleva ns. vapaasti seisova antennipylväs. Antennipylvään korkeus on 27m.

TeliaSonera Finland Oyj on ollut tästä hankkeesta yhteydessä Vantaan kaupungin viheralueyksikköön. Viheralueyksikkö antoi myönteisen lausunnon tukiaseman sijoituksesta.

Antennipylvään lähin naapuri sijaitsee pohjoisen suunnassa, jonka rajaan tulee matkaa 28 metriä ja asuinrakennukseen noin 35 metriä. Seuraaviin lähimpiin asuinrakennuksiin antennipylvästä tulee matkaa noin 80 metriä, jotka sijaitsevat pohjoisen ja luoteen suunnissa. Koillisen suunnan asuinrakennuksiin antennipylvästä tulee matkaa noin 160 metriä. Idän, etelän ja lounaan suunnan asuinrakennuksiin antennipylvästä tulee matkaa noin 360 – 450 metriä.

Antennipylvään yläosa (ristikko-osa) tulisi näkymään lähiympäristöön jonkin verran, mutta lentoeste-merkintöjen ja valojen sijaan harmaa pylvään päässä oleva ristikko-osa (väri "sinkitty") soveltuu hyvin taustaansa horisonttia vasten. Muutoin pylvään alimmat osat (putki-osat) tulevat olemaan väritykseltään tummia, jolloin pylvään alimmat osat soveltuvat alueen havumetsän taustaa vasten hyvin. Ilmailulaitos ei määrää antennipylväälle lentoestemerkinkeitä. Pimeänä aikana antenni pylväs ei siis ole havaittavissa. Rakennettava antennipylvästyyppi on ohutrakenteinen, joten se sulautuu varsin huomaamattomasti ympäristöönsä.

Antennipylväät eivät aiheuta melua juuri enempää kuin esim. valaisintolpat, joita on kaikkialla. Tukiasema ei aiheuta häiriöitä radio- ja tv-lähetyksiin, vaikka se käyttääkin tiedonvälitykseen radioaaltoja, kuten radio- ja tv-lähetykset. Tukiasema ei häiritse myöskään muiden operaattoreiden tukiasemia.

Antennipylväät suunnitellaan Eurokoodi-normiston mukaan. Normisto huomioi pylvään lujuustekniset näkökohdat sekä mahdollisen jäävaaran. Pylvään tai maston jäävaara-alue määritetään standardien ISO 12494 ja SFS-EN 1993-3-1 ja Suomen kansallisen liitteen mukaisesti. Tarkasteltavana oleva pylväs kuuluu jäävaaraluokkiin R0 - R3, jolloin pylvään sijoittelu jäävaaran puolesta on vapaa. Huomion arvoista on myös, että pylväs rakenteena kerää vähemmän jäätä ja lunta kuin puusto.

**TeliaSonera Finland Oyj noudattaa tukiasemarakentamisessaan maamme lakeja ja muita määräyksiä, jotka koskevat tätä toimintaa. Niihin kuuluu myös tukiasemien sähkömagneettista säteilyä säätelevät määräykset ja lait. Niiden valvontaa hoitaa asiantuntijaviranomaisena Säteilyturvakeskus, STUK, joka kuuluu sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalaan.** TeliaSoneran verkkosuunnittelijat ovat saaneet selkeän ohjeistuksen antennien asennusta, tukiasemapaikan valintaa, käytettyjä tehoja, antennivahvistuksia ja muita tähän vaikuttavia tekijöitä koskien. TeliaSoneran asennushenkilöstö on koulutettu tekemään asennukset niin, että tukiasemien antennit ei asenneta tavalla, joka voisi aiheuttaa vaaratekijän työntekijöille itselleen tai tukiaseman lähistöllä asuville ihmisille. Käytettävistä tehoista johtuen alue, jolla säädösten mukaiset raja-arvot ylittyvät on noin 2 metriä antennista (pääkeilan suunnassa). Sivukeiloissa (myös alaspäin) ja takana varoalue on noin 0,5 m. Ylhäälle antennipylväaseen asennuksesta johtuen jokapäiväisessä elämässä ei ole mahdollista, että lähistön asukkaat joutuisivat tälle varoalueelle. Huomiona, että suunniteltu tukiasema ei missään suhteessa olennaisesti poikkea muista käyttämistämme tukiasemista.

Työterveyslaitos on tutkinut satunnaisesti valittujen tukiasemien aiheuttamaa altistusta ja siitä johtuvan varoalueen suuruutta. Nämä tulokset on julkaistu kirjasessa "Työntekijöiden

altistuminen tukiasemien radiotaajuisille kentille" (p.2006), jota on saatavissa TTL:sta. Myös TTL ilmoittaa pääkeilan suuntaiset varoetäisyydet suurelle yleisölle noin 2 m ja työntekijöille n. 1 m. Suomen ja useimpien muiden maiden asiaa koskevan lainsäädännön ja määräysten pohjana on Euroopan unionin v.1999 tekemä suositus yleisön altistamisesta sähkömagneettisille kentille. Tätä suositusta ja sen pohjana olevaa tieteellistä tutkimustietoa on tarkasteltu säännöllisesti. Niinkin vastikään kuin tammikuussa (2009) Euroopan Komission tieteellinen asiantuntijatyöryhmä SCENIHR julkaisi lausunnon, jossa todetaan että uusinkaan tutkimustieto ei anna aihetta muuttaa nykyisiä altistusrajoja.

Euroopan parlamentti hyväksyi 2.4.2009 kannanoton, jonka mukaan altistuksen raja-arvot tulee järjestää SCENIHR-komitean kannan mukaisesti ja että tukiasemien turvaetäisyyksissä tulee noudattaa tieteellisiä kriteerejä (ts. nykyisiä). 16.11.2009 STUK ja neljä muuta pohjoismaista säteilyturvaviranomaista julkaisivat yhteisen lausunnon, jossa ne totesivat, että nykyisiä tukiasemissa käytettyjä tehoja ei ole tarpeen alentaa eikä altistumismääräyksiä muuttaa.

Turun kaupungin Tilaliikelaitos on 1.2.2010 teettänyt Turvallisuusarvion nimellä selvityksen Turun koulukiinteistöissä sijaitsevien matkapuhelimien tukiasemien aiheuttaman mikroaaltosäteilyn mittauksista. Turvallisuusarviosta käy ilmi, että tukiasemien aiheuttama mikroaaltosäteily ei ylitä väestön altistumisen enimmäisarvoja missään tutkituissa tiloissa. Suurin mitattu altistumistaso oli 0,8 % väestön altistumisen enimmäisarvosta yhdessä kohteessa. Selvitys osoitti, että säteilyä ei juuri ollut, vaikka tukiasemat sijaitsivat mitatuissa rakennuksissa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että matkaviestitukiasemat antineen eivät ole määräysten mukaisesti toteutettuina vaaraksi ihmisille. Altistuminen lähelle raja-arvon mukaista säteilyä toteutuu vain matkapuhelimen käyttäjänsä kohdistavan säteilyn osalta, kun matkapuhelinta käytetään heikossa kentässä ja sen on lähetettävä täydellä teholla. Niissäkään tapauksissa ei ole tutkimuksissa todettu terveydellisiä haittoja. Näin ollen, mitä lähempänä matkaviestitukiasema on, sitä vähemmän ihmisten käyttämä matkapuhelin tai muu data-laite tarvitsee lähetystehoa ja sitä turvallisempaa on ko. laitteen käyttö.

STUK on julkaissut seuraavat em. asioita laajemmin käsittelevät julkaisut, jotka ovat luettavissa STUK:n kotisivuilta ([www.stuk.fi](http://www.stuk.fi)):

Matkapuhelimet ja tukiasemat (03/2003)

Radioaallot ympäristössämme (01/2009)

Muita lähinaapureille antennipylvästä aiheutuvia vaikutuksia ovat rakennusaikana työmaalla liikkuvat työkoneet ja niistä mahdollisesti muodostuva melu. Varsinainen rakennusvaihe kestää 1 - 2 kuukautta, jonka jälkeen alueella liikutaan vain huollon ja uusien laiteasennusten tarpeiden mukaisesti muutaman kerran vuodessa.

Mielestämme antennipylvään rakentaminen ei ole ristiriidassa alueen ympäristön, luonnon, naapureiden ja alueen muun kehittämisen kanssa. Korostamme lisäksi, että lähtökohtana tukiaseman rakentamiselle on parempien ja laadukkaampien matkaviestinpalveluiden tarjoaminen alueen asukkaille, palveluille, yrittäjille, työntekijöille sekä alueen liikenneväylillä liikkujille.

### 3 Selvitys tukiasemapaikkahankkeen tarpeellisuudesta ja sijainnista

Suunniteltu 3G/4G matkaviestintukiasema poistaa matkapuhelinkuluvuuden katveja ja lisää erityisesti datakapasiteettia alueella. Tukiasema tulee palvelemaan mm. liikkuvan laajakaistan asiakkaitamme. Yksi tukiasema voi palvella samanaikaisesti vain rajallisen määrän asiakkaita. Sen kapasiteetti on siis rajallinen. Tämän vuoksi tukiasemia täytyy rakentaa suhteellisen taajaan kaupunkialueilla, missä on paljon ihmisiä. Suunnitelmia tehtäessä kartoitettiin

mahdollisuutta saada alueelle laadullisesti ja kapasiteetiltaan riittävä palvelu jo olevia tukiasemapaikkoja hyödyntäen. Etäisyys lähimmistä olemassa olevasta tukiasemapaikasta halutun kuuluvuusalueen kannalta optimaaliseen uuteen tukiasemapaikkaan on kuitenkin niin suuri, että korvaavaa vaihtoehtoa ei ollut tarjolla. Alueella ei myöskään ole jo olemassa olevia soveltuvia rakenteita tukiasemalaitteiden asennusta varten.

Katsomme että uuden antennipylvään rakentaminen tässä suhteessa on perusteltua.  
**Antennipylväs tulee palvelemaan myös muita teleoperaattoreita.**

#### **4 Lähimmät suunnitellut muut mastot / pylväät**

Tämän hankkeen aikana TeliaSonera Finland Oyj:llä on myös muita pylväshankkeita Vantaan kaupungin alueella. Niiden osalta TeliaSonera Finland Oyj on ollut viheralueyksikön kanssa yhteydessä ja saanutkin alustavasti myönteisiä kommentteja ja suhtautumista hankkeille. Nämä muut lähimmät pylväshankkeet sijaitsevat koillisen ja kaakon suunnissa, joihin tulee matkaa 1.3 – 1.6 km. Nämä muut pylväshankkeet tulevat palvelemaan omia lähialueita. Kuten edellä mainittiin, niin matkaviestinverkko koostuu kolmen tyyppisistä tukiasemista, eli makro-, mikro- ja pikosoluista. Makrosolutukiasemien kantama on muutamasta kilometristä 20 kilometriin. Mikrosolutukiasemat hoitavat liikennettä muutamien satojen metrien säteellä, eli esimerkiksi yhdellä kadulla tai aukiolla. Pikosolutukiasemia käytetään esimerkiksi yksittäisten kokoustilojen tai paikallisten katvealueiden kapasiteetin kasvattamiseen

Näissä hankkeissa on kyseessä mikrosolutukiasema, joka tulee palvelemaan aluetta muutaman sadan metrin säteellä. Tarve tukiasemaverkon tihentämiseen syntyy asiakkaiden lisääntyvistä laatuvaatimuksista. Sisätilapeitto ja lisääntyvät kapasiteettivaatimukset edellyttävät käytännössä suurempaa tukiasematiheyttä. Sen vuoksi tätä hanketta ja muita suunniteltuja hankkeita ei voi yhdistää, vaan jokainen eri pylväshanke ovat erillisiä hankkeita, jotka täydentävät toisiaan.

TeliaSonera Finland Oyj:llä ei muiden pylväshankkeiden lisäksi ole tiedossa muita lähialueelle tarvittavia masto- tai pylväshankkeita.

Kunnioittaen  
Jouni Karhunen  
Rakennuttamispäällikkö