

Kiinteistöjen VIRVE-kuuluvuuden toteuttaminen

1 Johdanto

Viranomaisradioverkko VIRVE on koko Suomen kattava turvallisuusviranomaisten radioverkko. Verkkoa operoi ja kehittää Suomen Erillisverkot Oy.

On tärkeää, että VIRVE on mahdollisimman kattava niin sisä- kuin ulkotiloissa, jotta eri viranomaistahojen yhteydenpito voidaan varmistaa erityisolosuhteissa.

Tämä ohje kuvaa miten VIRVE-palvelu tulee kiinteistöjen sisällä toteuttaa.

2 VIRVEN edut kiinteistön omistajalle

VIRVE on viranomaisten tärkein viestintäväline. Kiinteistön turvallisuustaso nousee, kun VIRVE-palvelut ovat saatavilla myös sisätiloissa. Palvelujen saatavuus nopeuttaa ja tehostaa viranomaisten turvallista toimintaa niin normaalissa päivittäisessä työskentelyssä kuin mahdollisissa kriisitilanteissa.

3 Suositus VIRVE-palvelujen saatavuuden toteuttamiseksi sisätiloissa

On suositeltavaa, että VIRVE rakennetaan kaikkiin kiinteistöihin joissa on merkittävä henkilö-, ympäristö-, omaisuuden- tai liiketoiminnanriski. Osoituksena tästä on esimerkiksi se, että kiinteistössä suoritetaan vuosittainen palotarkastus tai kiinteistössä on automaattinen paloilmoitinjärjestelmä. Tämä koskee uudisrakentamista ja olemassa olevia rakennuksia, joissa viranomaisen on todennut puutteita VIRVE-palveluiden saatavuudessa.

VIRVE on saavuttanut lopullisen laajuutensa, eikä verkkoa enää merkittävästi laajenneta. Suunnittelulähtökohtana on ollut tarjota VIRVE palvelua maanlaajuisesti ulkotiloissa. Tämän takia osaan rakennuksista tarvitaan erillinen VIRVE-sisätilaratkaisu.

Tyypillisiä esimerkkejä rakennuksista, joissa VIRVE-palveluita ei voi saavuttaa ulkopuolelta ovat:

- Rakennus on hyvin laaja
- Rakennuksessa on maanalaisia tiloja
- Rakennuksessa on paljon eritiloja / väliseiniä
- Rakennusmateriaalit ovat hyvin eristäviä, esim. selektiivilasit
- Alueella riittämätön ulkopoitto

Espoo 23.12.2009

Seuraavassa taulukossa on esitetty tavallisimpien rakennusmateriaalien keskimääräisiä vaimennuksia VIRVE-taajuuksilla.

Rakennusmateriaali	Keskimääräinen vaimennus (dB)
Puu	< 10
Betoni (seinän paksuus < 1m)	10 -15
Kivi ja tiili (seinän paksuus \cong 1m)	15 -20
Teräsbetoni	30

TAULUKKO 3.1: Rakennusmateriaalien vaimennusarvoja ¹⁾

Rakennuslupavaiheessa kiinteistölle tulee tehdä riskianalyysi, jossa kartoitetaan VIRVE-sisäpeiton tarve kiinteistössä. Kiinteistön riskianalyysin tekee pelastusviranomainen. Mikäli viranomainen toteaa VIRVE-sisäpeiton tarpeelliseksi, se merkitään rakennusluvanehdoksi. Riskianalyysin tuloksena täytetään liitteenä oleva lomake L1 (*Lite 1*), joka toimii suunnittelun lähtötietona.

4 VIRVE-sisäpeiton vaatimukset kiinteistössä

VIRVE-sisäpeiton tulee olla mahdollisimman kattava kiinteistön eri osissa. Viranomaisverkko on rakennettava kiinteistöihin, joissa sijainti, suuri koko ja poikkeukselliset olosuhteet erityisesti vaarantavat henkilö- tai paloturvallisuutta. VIRVE-sisätilaratkaisun laajuusmääritykset on tehtävä yhteistyössä pelastusviranomaisen kanssa kun kyseessä on pelastusviranomaisen vaatimus. Tällöin voidaan kartoittaa tilat, joissa VIRVE-palvelun on oltava saatavilla. Kyseiset tilat merkitään vinoviivituksella kiinteistön pohjakuvaan. Pohjakuva liitetään lomakkeeseen L1.

Jos sisätilapeittoa ei todeta tarpeelliseksi tarvekartoituksen perusteella, voi toiminnanharjoittaja omaan riskianalyysinsä perusteella todeta tarkoituksenmukaiseksi toteuttaa joka tapauksessa erillisen sisätilapeittoratkaisun (omaehtoinen), jolloin vaatimukset ovat kuten rakennusluvan yhteydessäkin, mutta aikataulu sovitaan toiminnanharjoittajan kanssa.

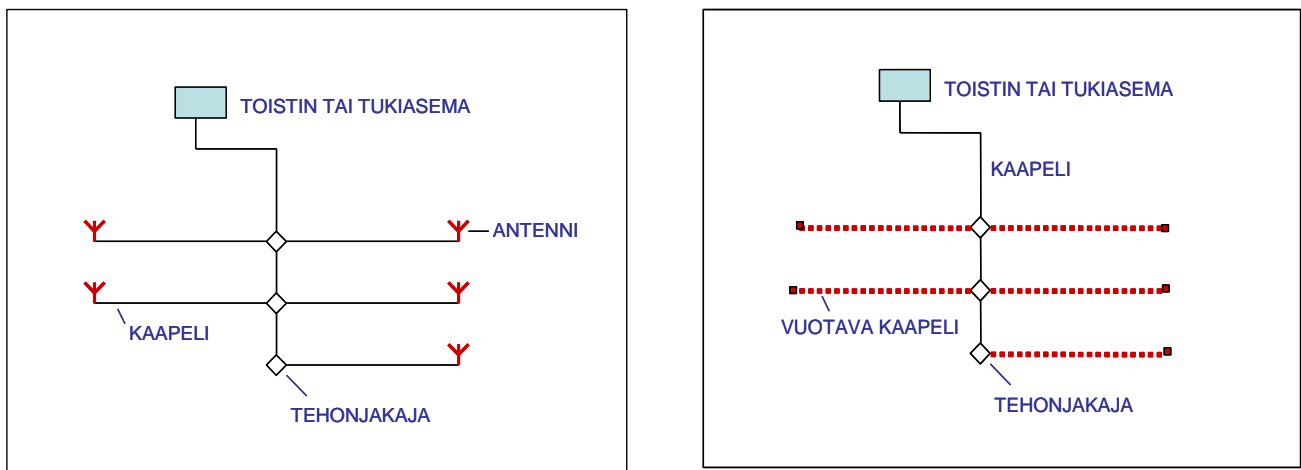
Tarvittaessa viranomaisverkon käyttäjäksi oikeutettu taho voi toteuttaa oman toiminnan turvaamiseksi viranomaisradioverkon sisätilapeittoa (muu viranomaisvaatimus) omassa toimitilassaan, jolloin vaatimukset tulevat viranomaisen omasta tarpeesta. Toteutus tehdään tämän ohjeen mukaisesti, mutta ei tarvita pelastusviranomaisen hyväksyntää.

Radiotekninen vaatimus VIRVE-kentänvoimakkuudelle kiinteistön sisätiloissa on ≥ -86 dBm.

VIRVE-sisätilaratkaisua suunnitellessa tulee ottaa huomioon, että laitteet on sijoitettu siten, että ne ovat suojassa ilkvallalta, ne on asennettu mahdollisimman paloturvalliseen paikkaan ja niiden sähkönsyöttö on varmistettu, mikäli viranomainen näin vaatii. Laitetilan on oltava sellaisessa paikassa, että VIRVE-ylläpitohenkilöllä on mahdollisuus laitetilaaan mihin vuorokauden aikaan tahansa.

5 Toteuttamisratkaisut

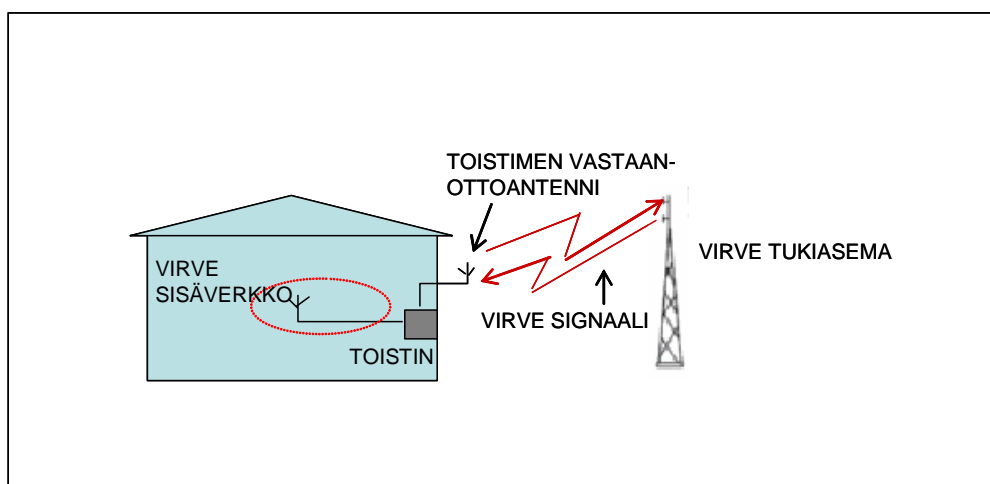
VIRVE-sisätilaratkaisu voidaan toteuttaa usealla tavalla. Ratkaisu on aina tapauskohtainen. Pääelementti on yleensä toistin, joka liitetään kiinteistöön rakennettavaan antenniverkkoon tai vuotavaan kaapeliin tai näiden yhdistelmään. Vuotava kaapeli on sopiva ratkaisu esimerkiksi tunneleihin ja muihin käytävämäisiin tiloihin.



KUVA 5.1: Tyypilliset VIRVE-sisätilaratkaisut

5.1 Toistin

Yleisin tapa toteuttaa VIRVE-sisätilaratkaisu on toistin, joka vastaanottaa, vahvistaa ja uudelleen lähettää VIRVE-signaalin molempiin suuntiin. Toistimen ansiosta sisätiloissa saavutetaan käytännössä vähintään samat VIRVE-palvelut kuin kiinteistön ulkopuolella.



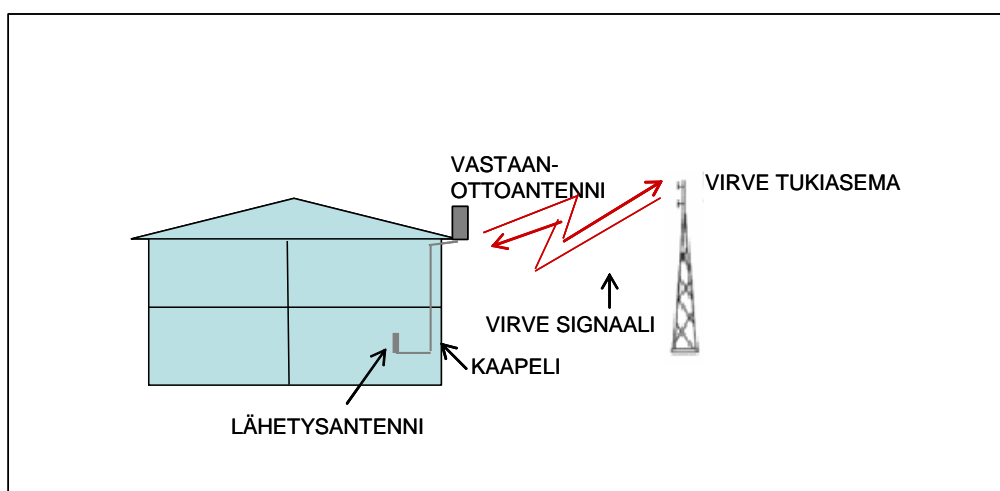
KUVA 5.1: Toistinratkaisun periaatekuva

Espoo 23.12.2009

Koska toistin on aktiivinen verkon elementti, sen tulee olla Suomen Erillisverkot Oy:n hyväksymää tyyppiä ja se tulee hankkia Suomen Erillisverkot Oy:n kautta. Tiedot hyväksytyistä toistimista ja ohjeet hankinnasta löytyvät Suomen Erillisverkot Oy:n internet sivuilta: www.erillisverkot.fi.

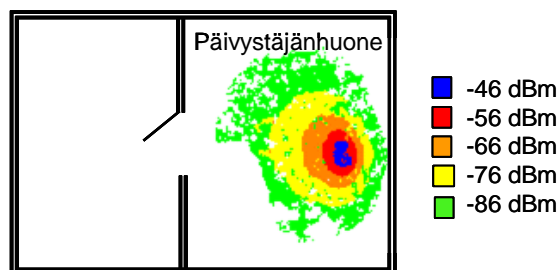
5.2 Passiivinen toistin

Passiivisella toistimella tarkoitetaan ratkaisua, jossa VIRVE-signaali tuodaan rakennuksen sisään yksinkertaisella antenniratkaisulla. Signaali otetaan vastaan ulkoa vastaanottoantennilla ja viedään kaapelilla sisätiloissa olevaan lähetyksantenniin vahvistamatta sitä.



KUVA 5.2: Passiivisen toistimen periaatekuva

Passiivinen toistin sopii lähinnä yksittäisen, pienen tilan tai huoneen ratkaisuksi, sillä sen peittoalue sisätiloissa on yleensä hyvin pieni ja pistemäinen. Tällaisia tiloja voi olla esimerkiksi työssään VIRVE-päätelaitetta käyttävän päivystäjän huone.



Kuva 5.3: Passiivisen toistimen peittoalue

Passiivisen toistimen toteuttamiseen ei tarvita lupaa eikä erityisiä suunnitelmia.

Espoo 23.12.2009

5.3 . Tukiasema

VIRVE-sisätilaratkaisun toteuttamiseksi tarvitaan harvoin erillistä tukiasemaa. Tukiaseman toteuttamisesta päättää aina Suomen Erillisverkot Oy.

6 Toteuttaminen

Kiinteistön VIRVE-sisätilaratkaisun toteuttamiseen voidaan päätyä kolmea tietä:

1. Viranomais määräys rakennuslupavaiheessa (uudisrakennukset)
2. Viranomais määräys jälkeensä (olemassa olevat kiinteistöt)
3. Kiinteistön omistajan oma päätös (käyttäjien vaatimus, kiinteistön turvallisuustason parantaminen.)

6.1 Suunnittelu

Suomen Erillisverkot Oy hallinnoi VIRVE-verkolle varattua taajuusaluetta. Tämän takia kaikkien VIRVE-verkkoon liitettävien toistintarvikkeiden suunnitelmien on sisällettävä vähintään seuraavat asiat:

- Paikan tiedot ja osoite
- Uplink antennin tyyppi, valmistaja, paikka, suunta ja korkeus
- Käytettävät uplink kaapelityypit ja pituudet
- Kuvaus downlink toteutuksesta
 - downlink antennien tyyppi ja valmistaja
 - downlink antennien sijoitus esitettynä kiinteistön pohjapiirustuksessa
 - downlink kaapelityypit ja pituudet
 - jakajat ja niiden tyypit
- Tiedot muista samaan kaapeliin tai antenniverkkoon liitetyistä radio-järjestelmistä
- Toistimen liittäminen Suomen Erillisverkot Oy:n ylläpitojärjestelmään

Nämä tiedot täytetään **Sisäverkon Asennuskansioon (Liite 3)** kohtaan **esitiedot** ja **toistinantenni tiedot**. Uplink antennitiedot täytetään myös kohtaan **taajuuslupahakemus**. Tämän jälkeen dokumentti toimitetaan Suomen Erillisverkot Oy:lle.

Koska sisäverkon suunnittelu vaatii radioverkkoteknologian syvällistä tuntemusta, jotta VIRVE-peittovaatimukset voidaan täyttää, suunnitelman laadintaan tulee käyttää Suomen Erillisverkot Oy:n valtuuttamaa suunnittelutoimistoa. Tällaisia suunnittelutoimistoja ovat:

Espoo 23.12.2009

6.2 Radiolupa

Suunnitelman lisäksi VIRVE sisätilaratkaisun toteuttamiseen toistimella tarvitaan erillinen radiolupa. Suomen Erillisverkot Oy hakee Ficoralta toistimelle taajuusluvan sisäverkon asennuskansion taajuuslupahakemus kaavakkeella. Radiolupamaksu sisältyy lopputarkastusmaksuun, joka tulee suorittaa Erillisverkoille ennen laitteiston käyttöönottoa.

6.3 Asentaminen

Asennus tehdään Suomen Erillisverkot Oy:n ohjeistuksen mukaisesti sekä noudattaen rakennuksen omistajan rakenteellisia ohjeita (läpiviennit, kaapeli ja antennisijoittelut ym.)

Suomen Erillisverkot Oy:n järjestää asennusurakoitsijoille ja suunnittelijoille VIRVE-sisäpeittokohteiden toteuttamiseen liittyvää koulutusta. Suomen Erillisverkot Oy suosittelee koulutuksen saaneiden yritysten käyttämistä sisäpeittokohteiden toteutuksissa. Tiedot koulutukseen osallistuneista yrityksistä löytyvät Suomen Erillisverkot Oy:n internet sivuilta: www.erillisverkot.fi.

Kiinteistön omistaja voi kilpailuttaa VIRVE-sisätilaratkaisun suunnittelun ja toteutuksen Suomen Erillisverkot Oy:n valtuuttamilla suunnittelutoimistoilla ja asennusurakoitsijoilta. Esimerkki tarjouspyynnöstä on esitetty *liitteessä 4*.

6.4 Käyttöönotto

Kun sisäverkko on asennettu ja se on valmis käyttöönotettavaksi, mitataan antennipiirit käyttäen Site Master -mittausjärjestelmää tai vastaavaa. Mittaustulokset liitetään asennuskansioon.

Asennusyritys ja/tai suunnittelija tarkastaa VIRVE-päätelaitteella mittaamalla sisäverkon kuuluvuusalueen. Kuuluvuusalueen tulee täyttää L1-lomakkeessa esitetty vaatimus kuuluvuusalueen laajuudesta. Asennusyritys ja/tai suunnittelija vastaa kiinteistönomistajalle, että nämä kuuluvuusvaatimukset on täytetty.

Asennusyritys toimittaa valmiin, mittaustuloksilla ja asennuskuvilla täydennetyin **sisäverkon asennuskansion** Suomen Erillisverkot Oy:lle välittömästi kohteen valmistuttua lopputarkastusta varten.

6.5 Hyväksyntä

6.5.1 Kiinteistön omistajan hyväksyntä

Kiinteistönomistaja tarkistaa visuaalisesti, että asennukset, läpiviennit ym. rakennustekniset seikat on tehty kiinteistönomistajan ohjeen mukaisesti.

Asennusyritys ja/tai suunnittelija esittelee kiinteistönomistajalle, että VIRVE-sisäverkon kuuluvuusvaatimukset on täytetty.

Espoo 23.12.2009

Mikäli rakennustekniset seikat ja kuuluvuusvaatimukset on täytetty, kiinteistönomistaja hyväksyy työn ja ilmoittaa Erillisverkot Oy:lle, että VIRVE-sisäverkko on valmis lopputarkastusta varten.

6.5.2 Suomen Erillisverkot Oy:n hyväksyntä

Suomen Erillisverkot Oy:n edustaja suorittaa valmiille kohteelle lopputarkastuksen. Lopputarkastus ja taajuuden käyttöoikeus tulee tilata Suomen Erillisverkot Oy:ltä lomakkeella (*Liite 5*), joka toimitetaan Suomen Erillisverkot Oy:lle suunnitelman ja taajuuslupahakemuksen (*sisäverkon asennuskansio*) yhteydessä.

Lopputarkastuksessa tarkastetaan laitteiston asennus, radiotekniset yksityiskohdat sekä todetaan VIRVE-palvelun häiriötön toimivuus kiinteistössä sekä se ettei sisätilaratkaisu aiheuta häiriötä rakennuksen ulkopuoliseen verkkoon.

Lopputarkastuksessa asennusyrityksen tulee esittää sisäverkon asennuskansion mukainen dokumentointi.

Kun lopputarkastus on tehty ja VIRVE-sisäverkko hyväksytty sekä lopputarkastusmaksu on suoritettu, Suomen Erillisverkot Oy antaa luvan laitteiston käyttöönotolle. Laitteiston käyttöönoton yhteydessä laite liitetään Suomen Erillisverkot Oy:n etävalvontaan, jonka jälkeen laitteisto on virallisesti käytössä.

Suomen Erillisverkot Oy toimittaa ilmoituksen hyväksynnästä asennuskansioon merkitylle rakennuttajalle.

Kiinteistönomistajan on tiedotettava valmistumisesta pelastusviranomaiselle, mikäli L1-lomakkeeseen on näin kirjattu.

VIRVE-SISÄVERKON TARVEKARTOITUS			
Tämä VIRVE-sisäverkon tarvekartoitus on tarkoitettu tehtäväksi rakennuslupavaiheessa yhdessä pelastusviranomaisen kanssa riskikohteissa. Tarvekartoitus on tarkoitettu käytettäväksi lähtötietona sisäverkon suunnittelu ja toteutusvaiheessa.			
PERUSMÄÄRITTELYT			
Kohde	Nimi		
	Osoite		
Omistaja/haltija	Omistaja/haltija		
	Osoite		
	Yhteyshenkilö		
Hanke-suunnittelija	Suunnittelija		
	Osoite		
	Yhteyshenkilö		
Paikallinen pelastusviranomainen	Pelastusviranomainen		
	Osoite		
	Yhteyshenkilö		
VIRVE-sisäverkon määräytyminen (hankinnan perusteet)	<input type="checkbox"/>	Pelastusviranomaisen vaatimus*	<input type="checkbox"/> Muu viranomaistarve**
	<input type="checkbox"/>	Ei vaatimusta	
	<input type="checkbox"/>	Omaehtoinen	
VIRVE-sisäverkon laajuus	<input type="checkbox"/>	Koko rakennus (kentänvoimakkuus ≥ -86 dBm 90 % todennäköisyydellä), huomioiden, että kuuluvuus on ainakin seuraavissa tiloissa: uloskäytävät, palotekniset hallintalaitetilat ja reitit niille, kellaritilojen sammutusreitit.	
	<input type="checkbox"/>	Muut määritetyt tilat (merkitty liitteenä oleviin kiinteistön pohjapiirustuksiin)	
Muut vaatimukset	<input type="checkbox"/>	VIRVE sisäverkon sähkönsyöttö on varmennettava	Akuston kesto <input type="checkbox"/> 2h <input type="checkbox"/> 4h <input type="checkbox"/> 6h
	<input type="checkbox"/>	Erytisvaatimuksia toistimen sijoitukselle. Mitä? _____	
Esitetyt asiakirjat	<input type="checkbox"/>	Rakennuslupahakemus	<input type="checkbox"/> Hankesuunnitelma
	<input type="checkbox"/>	Kiinteistön piirustukset	<input type="checkbox"/> Aluekuva
	<input type="checkbox"/>	Työselostus	
Lähtötietojen kirjaaminen	Edellä olevat lähtötiedot on kirjattu.		
	Perustietojen kirjauspaikka		Päivämäärä
			Pelastusviranomainen
	Perustiedot pelastusviranomaiselle toimittanut		
Suunnittelija		Haltijan edustaja	
VIRVE-sisäverkon käyttöönotto	Viranomaisverkon asennustöistä vastaavan hyväksyntä		
	Asennustyö on tehty tarvekartoituksen mukaisesti ja Suomen Erillisverkot Oy on hyväksynyt toistimen liitettäväksi viranomaisverkkoon.		
	pvm	Allekirjoitus	
asennustyöstä vastaavan nimi ja yhteystiedot			

* Oltava valmis ennen kohteen käyttöönottoa.

** VIRVE-käyttäjätahon oman toiminnan varmistamiseen. Tekniset toimintakykyvaatimukset ja laitteiston käyttöajan määrittelee toiminnan harjoittaja.

TILAUS

Pvm: _____

Tilaaja _____ _____ _____		
Yhteyshenkilö Nimi: _____ Puh: _____		
Toimittaja Suomen Erillisverkot Oy PL 357 (Tekniikantie 4 B) 02151 Espoo Y-tunnus: 1552436-8		
Laskutusosoite _____ _____ _____ _____ Y-tunnus: _____		
Tilattava tuote <input type="checkbox"/> Taajuuden käyttöoikeus VIRVE-sisäverkolle 250 €/kohde (ei sis. ALV) <input type="checkbox"/> VIRVE-sisäverkon lopputarkastus 500 €/kohde (1-5 toistinta)(ei sis. ALV)		
Huom! 		
Paikka	Pvm.	Tilajan allekirjoitus