

**VIESTINTÄVERKKOJEN TEKNISET  
VIRANOMAISVAATIMUKSET.  
HÄTÄPUHELUPAIKANNUKSEN TEKNINEN  
RATKAISU SUOMESSA**

## ESIPUHE

Tämä työryhmäraportti määrittelee teknisen ratkaisun hätäpuheluiden paikannukselle matkaviestinverkoissa Suomessa. Dokumentti on laadittu ja hyväksytty Viestintäverkkojen tekniset viranomaisvaatimukset -työryhmässä ja sen Hätäliikenne -alatyöryhmässä. Työryhmien kokoonpanot ovat seuraavat:

### **Viestintäverkkojen tekniset viranomaisvaatimukset -työryhmä**

Timo Leppinen, puheenjohtaja, Viestintävirasto  
Harri Rasilainen, sihteeri, Viestintävirasto  
Jari Haatainen, Keskusrikospoliisi  
Lasse Halttunen, Finnet-liitto ry  
Arto Hankilanoja, Sisäasiainministeriö /Poliisiosasto  
Sanna Hughes, Viestintävirasto  
Mikko Jääskeläinen, Sisäasiainministeriö/ Pelastusosasto  
Jouko Kilpeläinen, Sisäasiainministeriö/ Pelastusosasto  
Risto Kilpi, Elisa  
Ari Määttä, Keskusrikospoliisi  
Petri Nevanpää, TeliaSonera  
Seppo Niemi, Oulun Puhelin  
Pasi Paananen, Keskusrikospoliisi  
Hannu Parkkali, Elisa  
Heikki Partanen, Tietosuojavaltuutetun toimisto  
Jari Pohtio, Radiolinja  
Veli-Pekka Rajajärvi, Rajavartiolaitos  
Matti Sivula, Sisäasiainministeriö /Poliisiosasto  
Kirsi Sunila-Putilin, Viestintävirasto  
Simo Tossavainen, Song Networks  
Markku Töllikkö, TeliaSonera  
Kari Wirman, Elisa

### **Hätäliikenne -alatyöryhmä**

Timo Leppinen, puheenjohtaja, Viestintävirasto  
Harri Rasilainen, sihteeri, Viestintävirasto  
Rabbe Eklund, Song networks  
Lasse Halttunen, Finnet-liitto  
Mika Holsti, DNA  
Sanna Hughes, Viestintävirasto  
Mikko Jääskeläinen, Sisäasiainministeriö/Pelastusosasto  
Jouko Kilpeläinen, Sisäasiainministeriö/Pelastusosasto  
Kai Koponen, TeliaSonera Finland  
Eeva Laatikainen, FiCom  
Mika Leppänen, Nokia  
Heikki Loukojärvi, Siemens  
Janne Muhonen, Nokia  
Heimo Mäntylä, Suomen Numeropalvelu Oy  
Lauri Nikkanen, TeliaSonera Finland  
Keijo Palviainen, Nokia  
Heikki Partanen, Tietosuojavaltuutetun toimisto  
Jari Pohtio, Radiolinja Origo Oy  
Veli-Pekka Pynttari, Elisa  
Veli-Pekka Rajajärvi, Rajavartiolaitos  
Jukka Sulkunen, Keski-Suomen Hätäkeskus  
Kirsi Sunila-Putilin, Viestintävirasto  
Anne Suomi, Radiolinja  
Kimmo Rantanen, L.M.Ericsson  
Matti Sivula, Sisäasiainministeriö/Poliisiosasto  
Jouni Tiilikka, Finnet-verkot  
Kari Wirman, Elisa

## Sisällys

<b>ESIPUHE</b> .....	<b>1</b>
<b>1 JOHDANTO</b> .....	<b>3</b>
<b>2 TERMISTÖ</b> .....	<b>3</b>
<b>3 KOOSTE</b> .....	<b>3</b>
<b>4 VALITTU RATKAISU</b> .....	<b>4</b>
<b>4.1 Perustelut</b> .....	<b>4</b>
<b>4.2 PULL-ratkaisun tarkempi kuvaus</b> .....	<b>4</b>
<b>4.3 Häät ilmoituksen kohteen päätelaitteen paikkatiedot</b> .....	<b>5</b>
<b>4.4 Numeron siirrettävyys</b> .....	<b>5</b>
<b>5 TELEYRITYSTEN RAJAPINNAT</b> .....	<b>5</b>
<b>5.1 Arkkitehtuuri</b> .....	<b>5</b>
<b>5.2 Rajapinta</b> .....	<b>6</b>
<b>5.3 Käyttäjätunnukset</b> .....	<b>7</b>
<b>5.4 Raportointi</b> .....	<b>7</b>

## 1 JOHDANTO

Tämä työryhmäraportti määrittelee ensimmäisessä vaiheessa käyttöönotettavat järjestelyt hätäpuheluiden paikannukselle matkaviestinverkoissa Suomessa. Ratkaisun lähtökohtana on, että teleyritys käyttää hätäpuheluiden paikannukseen samoja paikannusmenetelmiä kuin, mitä se käyttää kaupallisiin tarkoituksiin. Teleyritysten kaupallisiin tarkoituksiin käyttämien paikannusratkaisujen ja Euroopan tasoisen säädännön kehittymisen myötä dokumenttia tullaan päivittämään. Raportissa luetellaan toteutuksessa huomioon otettavat asiat ja mahdolliset rajoitukset valitussa ratkaisussa.

## 2 TERMISTÖ

Teleyritys	Tämä raportti koskee matkaviestinverkossa toimivaa televerkkoyritystä. Matkaviestinverkossa toimiva televerkkoyritys suorittaa hätäpuhelun paikannuksen kaikkien matkaviestinverkossaan toimivien telepalveluyritysten liittymien osalta.
Hätäkeskusjärjestelmä	Hätäpuheluita vastaanottavan viranomaisen järjestelmä, joka ottaa vastaan teleyrityksen toimittamat paikkatiedot joko suoraan tai mahdollisen paikkatietopalvelun välityksellä. Hätäpuheluita vastaanottavia viranomaisia ovat hätäkeskukset ja meripelastuskeskukset.
Paikkatietopalvelu	Hätäpuheluita vastaanottavien viranomaisten mahdollisesti hankkima keskitetty sovitussjärjestelmä, joka voi toimia välittäjänä hätäkeskusjärjestelmän ja teleyritysten välillä.
PULL-menetelmä	Matkaviestinverkon kannalta PULL-menetelmä tarkoittaa sitä, että hätäkeskusjärjestelmä tai mahdollinen paikkatietopalvelu aloittaa paikkatietojen kyselyn vastaanotettuaan matkaviestinverkosta soitetun hätäpuhelun.
PUSH-menetelmä	Matkaviestinverkon kannalta PUSH -menetelmä tarkoittaa sitä, että hätäkeskusjärjestelmä tai mahdollinen paikkatietopalvelu saa paikkatiedot matkaviestinverkosta soitetun hätäpuhelun yhteydessä automaattisesti.
GMLC	Gateway Mobile Location Centre
VMSC-osoite	Visited Mobile Switching Centre. Sen matkapuhelinkeskuksen osoite, jonka alueella tarkasteltava tilaaja on.

## 3 KOOSTE

Valittu ratkaisu mahdollistaa paikannuksen kotimaisille tilaajille, jotka ovat soittaneet puhelun SIM-kortin ollessa puhelimessa. Valittu ratkaisu ei tue ilman SIM-korttia käytetyn matkapuhelimen paikannusta. Myös ulkomaisten roaming-tilaajien paikannuksessa on todennäköisesti rajoituksia.

Ratkaisun lähtökohtana on, että teleyritys käyttää hätäpuheluiden paikannukseen samoja paikannusmenetelmiä kuin, mitä se käyttää kaupallisiin tarkoituksiin. Televerkkoyritys hoitaa hätäpuheluiden paikannuksen myös matkaviestinverkossaan toimivien telepalveluyritysten osalta.

Hätäpuheluiden paikannustarkkuus on se paras tarkkuus, jonka kyseinen teleyritys tarjoaa kaupallisiin tarkoituksiin. Tässä raportissa esitetty ratkaisu ei velvoita teleyritystä hankkimaan

erillistä paikannuslaitteistoa pelkästään hätäpuheluita varten.

Valitussa ratkaisussa hätäkeskusjärjestelmä aloittaa paikannuksen käyttäen mahdollisesti apunaan paikkatietopalvelua. Käyttäjätunnusten käytöllä ja lokitietojen tallentamisella varmistetaan se, että paikannuksen laillisuudesta voidaan tarvittaessa jälkikäteen varmistua.

Numeron siirrettävyyden takia liittymänumerosta ei voida enää päätellä teleyritystä. Ongelma voidaan hoitaa niin, että kysely lähetetään kaikille teleyrityksille tai tarvittaessa useammalle teleyritykselle, tai niin, että oikea teleyritys selvitetään kyselymenettelyllä numeronsiirrettävyydestä tai teleyrityksen verkosta.

#### **4 VALITTU RATKAISU**

Ensimmäisessä vaiheessa otetaan käyttöön PULL-menetelmä. PULL-menetelmässä hätäkeskusjärjestelmä aloittaa paikkatietojen haun vastaanotettuaan matkaviestinverkosta soitetun hätäpuhelun käyttäen mahdollisesti apunaan paikkatietopalvelua. Tällöin hätäkeskuksella tai mahdollisella paikkatietopalvelulla täytyy olla kyky päättää, mille GMLC:lle paikkatietokysely (MLP Emergency Location Immediate Request) lähetetään. GMLC lähettää kyselyn MSC:lle. EU-komission suosituksessa PULL-menetelmä hyväksytään ainakin väliaikaisesti, joskin PUSH-menetelmää suositellaan ensisijaisesti. PUSH-menetelmässä hätäkeskusjärjestelmä saa paikkatiedot matkaviestinverkosta soitetun hätäpuhelun yhteydessä automaattisesti. EU:n komission kanta eri menetelmiin tulee uudelleenarvioitavaksi viimeistään vuonna 2005, kun jäsenvaltiot ovat raportoineet komissiolle suosituksen vaikutuksista.

Hätäkeskusjärjestelmän / mahdollisen paikkatietopalvelun ja teleyrityksen välisessä rajapinnassa käytetään spesifikaation LIF TS 101 v.3.0.0 'Location Inter-operability Forum (LIF). Mobile Location Protocol' määrittelemää kyselymenettelyä (Emergency Location Immediate service).

##### **4.1 Perustelut**

Valitussa PULL-menetelmässä käytetään samaa paikannuksen aloitusta kuin kaupallisissakin paikannuspalveluissa. Yhdenmukaisen ratkaisun käyttö yksinkertaistaa suunnittelua ja on taloudellinen. PULL-ratkaisu toimii myös kolmannen osapuolen paikannuksessa, jonka mahdollistamista Suomen lainsäädäntö myös edellyttää.

Jos olisi valittu sellainen PULL-menetelmä, jossa GMLC saa PUSH-menetelmällä paikkatiedot MSC:ltä, ja ei olisi sallittu viivettä puhelunmuodostukseen, olisi vaadittu muutoksia kansalliseen ISUP-merkinantoon, jotta paikannuspyyntö osattaisiin yhdistää oikeaan puhelimeen ja puhelun.

Jos olisi valittu PUSH-menetelmä, olisi myös ulkomaisten tilaajien paikannus ollut mahdollista. Toisaalta PUSH-paikannuksessa paikkatiedot siirrettäisiin aina hätäpuhelun yhteydessä hätäkeskukseen, joten sen käyttö olisi johtanut lukuisaan määrään turhia paikannuksia. Teleyrityksillä on käytössä kaupallisia sovelluksia varten PULL-menetelmä, joten PUSH-menetelmä ei myöskään olisi ollut lyhyellä tähtäimellä mahdollinen. Suomen hätäkeskuslaissa vaaditaan, että hätäkeskukset voivat hoitaa toisten hätäkeskusten tehtäviä väliaikaisesti ongelmatilanteissa. Näissä tilanteissa PUSH-menetelmän paikkatieto todennäköisesti olisi ohjautunut väärään paikkaan.

##### **4.2 PULL-ratkaisun tarkempi kuvaus**

Hätäkeskusjärjestelmän mahdollisen paikkatietopalvelun kautta lähettämä PULL-pyyntö käynnistää paikannuksen matkaviestinverkossa. Hätäkeskusjärjestelmä tai mahdollinen paikkatietopalvelu päättää, minkä teleyrityksen GMLC:hen pyyntö lähetetään. Kotimaisille tilaajille voidaan käyttää tilaajanumeroa (MSISDN), joka perusteella valintaan GMLC. Numeron siirrettävyyden takia hätäkeskusjärjestelmän vastaanottama numero ei kuitenkaan enää kaikissa tapauksissa osoita kyseisen tilaajan teleyritystä.

Ulkomaisille vierailijatilaaajille vastaavaa menettelyä ei voi käyttää, vaan puhelun merkinannossa tulisi olla jokin GMLC:n valintaa tukeva tieto. Olettaen että hätäkeskusjärjestelmä tai mahdollinen paikkatietopalvelu on pystynyt lähettämään paikkatiedon kyselyn oikean verkon GMLC:lle, niin kansainvälisten vierailijatilaaajien osalla on myös lisäongelma palvelevan matkapuhelinkeskuksen löytämisessä. 3GPP Location Services spesifikaation mukaan GMLC tekee reititystietojen kyselyn kotitilaajarekisteriin (HLR), jonka tuloksena saadaan palvelevan MSC:n osoite. Vierailijatilaaajan kohdalla on kuitenkin mahdollinen ongelma, että roaming-partneri ei salli tai ei tue reititystietokyselyjä muista verkoista, tai että roaming-partnerin HLR ei tue Location Services-toiminnallisuutta.

Tässä PULL-menetelmän variaatiossa hätäpuheluja ilman SIM korttia ei voida paikantaa, koska GMLC:llä ei ole saatavilla todellista tilaajanumeroa, jota voitaisiin käyttää reititystietojen kyselyssä.

### **4.3 Hätäilmoituksen kohteen päätelaitteen paikkatiedot**

Hätäilmoituksen kohteena olevan päätelaitteen paikkatiedot voidaan selvittää ainoastaan käyttämällä PULL-menetelmää, jossa hätäkeskusjärjestelmän tai mahdollisen paikkatietopalvelun pyynnöstä GMLC aloittaa paikannuksen matkaviestinverkossa. Aiemmissa kohdissa selostetut PULL-menetelmää koskevat kohdat ovat oleellisia myös tässä tapauksessa.

### **4.4 Numeron siirrettävyys**

Hätäkeskusjärjestelmän tai mahdollisen paikkatietopalvelun on päätettävä, mihin matkaviestinverkkoon paikannuskysely lähetetään. On mahdollista lähettää paikannuskysely aina kaikille kolmelle teleyritykselle. Kuormitusvaikutus on pieni, vaikka hätäpuheluissa tehtäisiin ylimääräisiä kyselyjä. Voidaan käyttää myös ns. pollausta, jolloin ensimmäinen kysely lähetetään MSISDN-numeron osoittamalle verkolle ja jos kysely ei onnistu numeronhaltijan verkosta, lähetetään kysely muille. LIF-protokolla ei kerro epäonnistumisen syytä, joten pollaus tehdään aina kun paikannus epäonnistuu. On myös mahdollista, että oikea teleyritys selvitetään kyselymenettelyllä numeronsiirrettävyytietokannasta tai teleyrityksen verkosta.

## **5 TELEYRITYSTEN RAJAPINNAT**

### **5.1 Arkkitehtuuri**

Järjestelmän arkkitehtuuri on esitetty kuvassa 1.

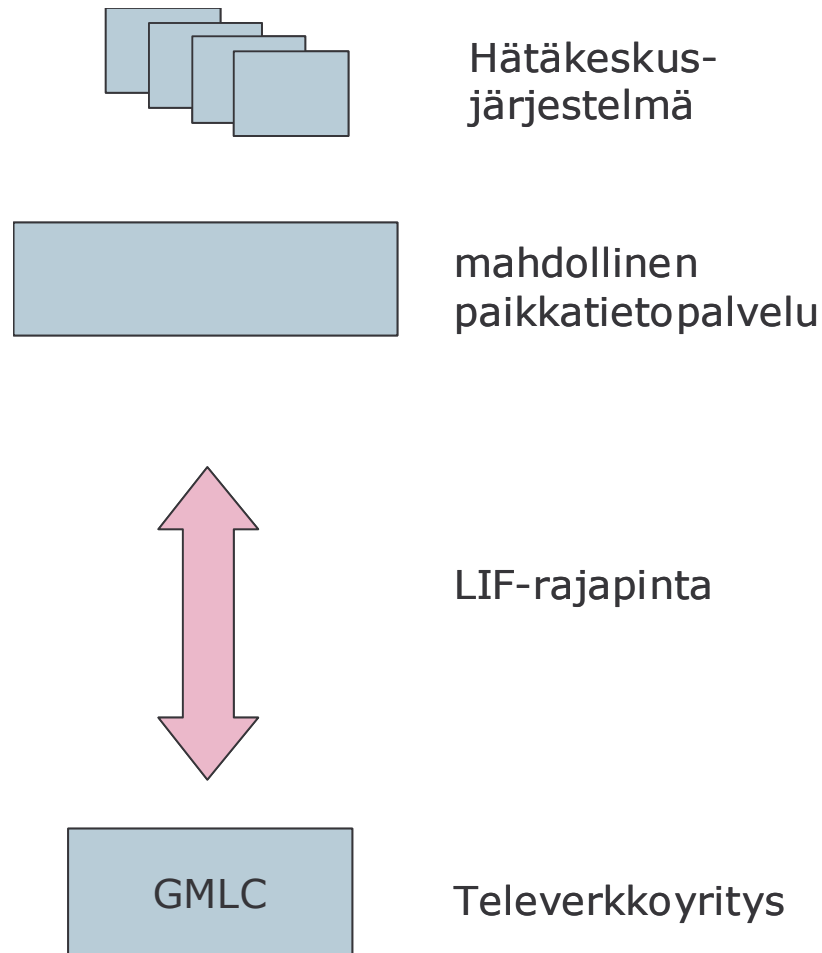
Hätäkeskusjärjestelmä / mahdollinen paikkatietopalvelu:

- käyttäjän autentikointi
- pystyy vastaanottamaan WGS-84 muodossa olevia koordinaatteja LIF-protokollalla
- on olemassa karttasovellus, johon koordinaatit voidaan viedä

Teleyritys:

- palomuuuri on avattava hätäkeskusjärjestelmälle / mahdolliselle paikkatietopalvelulle
- jokaiselle hätäkeskusjärjestelmälle tai mahdolliselle paikkatietopalvelulle omat käyttäjätunnukset

Teleyrityksen paikannusjärjestelmä hakee puhelinnumeron perusteella matkapuhelimen sijainnin ja palauttaa sen hätäkeskusjärjestelmään tai mahdolliseen paikkatietopalveluun.



Kuva 1 Järjestelmäarkkitehtuuri

## 5.2 Rajapinta

Teleyrityksellä on OMAN spesifikaation LIF TS 101 v.3.0.0 ´Location Inter-operability Forum (LIF). Mobile Location Protocol´ mukainen "Standard Location Immediate Service" -kyselyrajapinta, jossa voidaan toteuttaa XML-muotoiset "Standard Location Immediate Request" (SLIR) -kyselyt ja "Standard Location Immediate Answer" (SLIA) -vastaukset. Kyselyrajapinta antaa koordinaatit WGS-84 muodossa (longitudi/latitudi). Kaupallisia palveluita varten toteutettua spesifikaation mukaista rajapintaa voidaan käyttää myös viranomaisten tarpeisiin. Viranomaiskäytössä käytettävyys on sama kuin vastaavan kaupallisen palvelun käytettävyys.

Tietoliikenneyhteys on https tai VPN. Palveluun pääsy rajataan hätäkeskusjärjestelmän / mahdollisen paikkatietopalvelun IP-osoiteavaruuteen. Mikäli VPN valitaan yhteydeksi, tarvitaan sopimukset kustannusten jaosta eri osapuolten kesken.

### 5.3 Käyttäjätunnukset

Jokaisella hätäkeskusjärjestelmällä tai mahdollisella paikkatietopalvelulla on omat käyttäjätunnukset, joilla paikannuskyselyt ja -vastaukset teleyritykseltä hoidetaan. Jokaisella hätäkeskuksella (yhteensä 15) ja meripelastuksen johtokeskuksella (yhteensä 3) on mahdollisessa paikkatietopalvelussa omat käyttäjätunnukset. Kukin viranomaisen pitää yllä henkilötasolla rekisteriä omista käyttäjistään.

### 5.4 Raportointi

Hätäkeskusjärjestelmästä on oltava saatavissa raportti, jossa on ainakin seuraavat hätäpuhelupaikannukseen liittyvät tiedot:

- henkilökohtainen tunniste hätäpuheluita vastaanottavan viranomaisen käyttäjästä, joka on pyytänyt paikannusta
- paikannettava puhelinnumero (MSISDN)
- hätätapauksen tunnus (tehtävälapun numero)
- tieto siitä, paikannetaanko muuta numeroa kuin sitä, mistä hätäpuhelu on tullut
- päivä ja kellonaika

Teleyritykseltä on oltava saatavissa raportti, jossa on ainakin seuraavat hätäpuhelupaikannukseen liittyvät tiedot:

- paikannettava puhelinnumero (MSISDN)
- päivämäärä ja kellonaika
- tieto siitä, että kyseessä on hätäviranomaisen paikannuspyyntö.