

Asia: VN/31333/2025

Lausuntopyyntö valtioneuvoston asetus radiotaajuuksien käytöstä ja taajuussuunnitelmasta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta

Lausunnonantajan lausunto

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään

Lausunto valtioneuvoston asetuksesta radiotaajuuksien käytöstä annetun valtioneuvoston asetuksen ja taajuussuunnitelman muuttamisesta.

Valtioneuvosto on 05.11.2025 julkaissut asetusluonnoksen radiotaajuuksien käytöstä ja taajuussuunnitelmasta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta. Tapahtumien ja esitystekniikan taajuuskoordinoinnin ja -suunnittelun vastuuhenkilöinä kiitämme mahdollisuudesta antaa lausuntomme tähän asetusluonnokseen UHF-alueen 470-694 MHz asetusta ja taajuussuunnitelmaa, josta erityisesti ns. 600 MHz-alueen tulevaa käyttöä koskien.

Vaikka kuulemisteksti koskee ensisijaisesti digitaalisen maanpäällisen television pitkän aikavälin kehitystä, on tärkeää korostaa, että välittömien vaikutusten lisäksi myös kerrannaisvaikutukset ja toissijaiset seuraukset ohjelma- ja tapahtumatuotantosektorille olisivat merkittäviä ja mahdollisesti peruuttamattomia. Kuulemisen selittävässä muistiossa todetaan nimenomaisesti, että UHF-kaistan yläosan (614–694 MHz) ”poistamisella televisiotoiminnan käytöstä mahdollistettaisiin taajuusalueen hyödyntäminen alkuvaiheessa esimerkiksi matkaviestinkäytön testaustoiminnalle” ja että tätä 600 MHz:n taajuusaluetta pidetään ”merkittävänä ja arvokkaana taajuusalueena tulevaisuudessa, erityisesti kattavan matkaviestinverkon peiton rakentamisen näkökulmasta”. Lisäksi siinä korostetaan, että Suomen kansallinen 6G-tiekartta pyrkii ”edistämään alle 700 MHz:n taajuuksien käyttöä matkaviestinkäytössä” (Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2025:6, s. 23).

Vaikka nämä näkökohdat on muotoiltu mobiili-innovaatioiden ja tulevan verkkokehityksen kontekstissa, 600 MHz:n taajuusalueen uudelleen allokointi tai muuttaminen vaikuttaisi dramaattisesti ohjelma- ja tapahtumatuotannon (PMSE) toimintaan. 600 MHz:n taajuusalue muodostaa välttämättömän osan jäljellä olevasta UHF-taajuusalueesta, joka on käytettävissä

langattomille mikrofoneille, korvamonitoreille, intercom-järjestelmille ja muille lähetystuotannossa, kulttuuritapahtumissa, teatterissa ja live-esityksissä tarvittaville työkaluille. PMSE käyttää tyypillisesti lähetystaajuusalueen lomitettuja osia; siksi kaikilla DTT-allokaatioiden muutoksilla on suora ja väistämätön vaikutus PMSE-kapasiteettiin. Käytettävissä olevan UHF-taajuusalueen pienentäminen rajoittaisi vakavasti taajuuskoordinaattoreiden kykyä ottaa käyttöön luotettavia ja häiriöttömiä langattomia järjestelmiä. Tämä on erityisen tärkeää, koska PMSE-järjestelmät joutuisivat toimimaan lähempänä tehokkaita mobiiliyhteyksiä, joiden käyttäytyminen on luonnostaan arvaamatonta tiheissä tapahtumaympäristöissä.

Yllä mainitun kaistan käytöstä konkreettinen esimerkki on nykytilanne, jossa 470-694 MHz alueella toimii kaikkialla tyypillisesti viisi valtakunnallista ja yksi paikallinen kanavanippu. Nämä digitaalisen televisiotoiminnan kanavaniput kaventavat käytössä olevan 224 MHz kaistan enintään 184 MHz vapaaseen alueeseen. Koska lisäksi on huomattavia määriä paikallisia rajoituksia ja ennakkovarauksia, on PMSE-kalaitteille käytössä oleva kaista tyypillisesti tätäkin kapeampi. Mikäli asetusluonnoksen mukaisesti televisiotoiminnan ja kognitiivisten radioverkkojen kaistan ylempi rajataajuus pudotetaan 614 MHz:iin, jää kolmen valtakunnallisen ja yhden alueellisen kanavanpiun jälkeen teoreettista vapaata kaistaa käyttöön 112 MHz, eli PMSE-laitteille käytössä oleva alue kapenisi optimisestikin ajatellen 2/3:aan entisestä. Koska lisäksi alueelliset rajoitukset tuskin poistuvat, tulee radiomikrofoneille ja korvamonitoreille käytössä oleva kaista olemaan tätäkin kapeampi.

Kannamme tästä huolta etenkin siksi, että radiomikrofoneija ja korvamonitoreja ei ole asetusluonnoksessa erikseen mainittu ja Valtioneuvoston kommentin mukaan ”taajuusalue 470-694 MHz on esityksen mukaisesti tarkoitus olla käytettävissä radiomikrofoneille myös 11.1.2027 jälkeen” (Laamanen, Jaakko. 10.11.2025). Mikäli 614-694 MHz alueella ensisijainen käyttö kuitenkin sallitaan matkaviestimille ja vasta toissijainen käyttö PMSE-laitteille, on näiden kahden rinnakkainen käyttö kuitenkin lähes mahdotonta.

Haluamme tällä lausunnolla korostaa tärkeää menettelyyn liittyvää huolenaihetta. Tämän kuulemisen aikataulu on sen vaikutuksiin nähden erittäin lyhyt, varsinkin kun otetaan huomioon tämän taajuusalueen muutosten kauaskantoiset seuraukset Suomen kulttuuriteollisuudelle, lähetystoiminnan infrastruktuurille ja live-tapahtumille. Nämä alat ovat riippuvaisia monimutkaisista ja toisiinsa kytkeytyneistä tuotantojärjestelmistä, joissa taajuuksien käytettävyyden muutoksilla voi olla välittömiä ja merkittäviä operatiivisia vaikutuksia.

Uskomme vahvasti, että tämän prosessin tuleviin vaiheisiin tulisi ottaa mukaan teatterit, tapahtumat ja niiden taajuuskoordinaattorit, tapahtumatuottajat, laitevalmistajat ja muut luovan alan sidosryhmät, joiden operatiiviseen toimintaan UHF-alueen käytettävyydellä on välitön vaikutus.

Olemme valmiita tukemaan ministeriötä sekä muita sidosryhmiä tämän muutoksen suunnittelussa..

1. 470–694 MHz:n taajuusalueen merkitys Suomen kulttuuri-, lähetys- ja tapahtumasektoreille

UHF-lähetystaajuusalue on edelleen olennainen osa ammattimaisia ääni- ja sisällöntuotantoketjuja Suomessa. Langattomat mikrofonit, korvamonitorit, äänilinkit ja intercom-järjestelmät, joita käytetään televisiostudioissa, teattereissa, festivaaleilla, konserttisaleissa, urheiluareenoilla ja laitospäristöissä, ovat riippuvaisia tästä spektristä. UHF-taajuusalue yhdistää ainutlaatuisella tavalla suotuisat etenemisominaisuudet alhaiseen viiveeseen, korkeaan luotettavuuteen ja ennustettavaan radiotaajuuskäyttämiseen – kaikki tämä on välttämätöntä reaaliaikaiselle ammattimaiselle tuotannolle.

Tämä taajuusalue tukee teknistä infrastruktuuria monien Suomen kulttuuri- ja mediakentän instituution takana: Yleisradion ja kaupallisten televisioyhtiöiden tuotantoja; suuria festivaaleja, kuten Flow Festival, Ruisrock, Pori Jazz ja Provinssi; esittävän taiteen tapahtumia koko maassa; messutapahtumia, kuten Nordic Business Forumia ja Slushia, jotka kiertävät Suomessa osana globaaleja tuotantoja; sekä laajan kirjon institutionaalisia ja hallinnollisia tahoja, kuten teatterit, konferenssikeskukset ja tapahtumakeskukset, jotka vaativat turvallista ja luotettavaa äänensiirtoa.

Nämä toiminnot ovat riippuvaisia keskeytymättömästä, vakaasta ja riittävän laajasta UHF-taajuuksien saatavuudesta, erityisesti 470–694 MHz:n taajuusalueella.

2. Taajuuskoordinaattoreiden keskeinen rooli luotettavan ohjelma- ja tapahtumatuotannon (PMSE) toiminnan varmistamisessa

PMSE-ekosysteemin tyypillinen piirre on, että se liittyy erikoistuneisiin ammattilaisiin, jotka tunnetaan taajuuskoordinaattoreina tai RF-koordinaattoreina. Heidän työnsä on usein näkymätöntä suurelle yleisölle, mutta ehdottoman välttämätöntä kulttuuri- ja mediatuotannolle.

Taajuuskoordinaattorit analysoivat spektriolosuhteita paikan päällä, suorittavat monimutkaisia intermodulaatiolaskelmia, varaavat kanavia kymmenille tai joskus sadoille langattomille laitteille, koordinoivat toimintaa lähetystoimijoiden ja mobiiliverkko-operaattoreiden kanssa sekä valvovat RF-toimintaa suorien lähetysten tai esitysten aikana. Heidän asiantuntemuksensa varmistaa, että tuotannot sujuvat sujuvasti, turvallisesti ja häiriöttömästi.

Taajuuskoordinaattoreiden kyky suorittaa tätä kriittistä työtä riippuu suoraan riittävän, yhtenäisen ja ennustettavan UHF-taajuusalueen saatavuudesta. Kun tämä taajuusalue pienenee, pirstaloituu tai sitä uhkaavat vierekkäisten kaistan häiriöt, taajuuskoordinaattorien työ vaikeutuu valtavasti. Keskeismodulaatiotuotteet moninkertaistuvat, turvalliset taajuusmarginaalit katoavat ja luotettavasta koordinoinnista tulee yhä hauraampi.

Jos Suomi menettäisi merkittävän osan 600 MHz:n taajuusalueesta, monet suuret tuotannot kohtaisivat vakavan riskin, ettei luotettavaa koordinaatiota yksinkertaisesti voitaisi toteuttaa käyttön jäljelle jäävällä taajuusalueella. Tällainen tilanne ei ainoastaan vaikuttaisi tekniseen ja taiteelliseen laatuun, vaan se voisi myös uhata monien tuotantojen turvallisuutta, jatkuvuutta ja taloudellista kannattavuutta.

Koska taajuuksien käyttöoikeuden kysyntä kasvaa yhä useammalla sektorilla ja laitteessa, on välttämätöntä tarkastella uudelleen perinteistä valtakunnallisten yksinoikeuslisenssien mallia. Tämä

muutos on ratkaisevan tärkeä, jotta voidaan vastata nykyaikaisten langattomien sovellusten kehittyviin tarpeisiin, erityisesti ohjelmatuotannossa ja erikoistapahtumissa (PMSE).

Taajuuskoordinaattorit ovat tässä siirtymässä keskeisiä ammattilaisia, joilla on ainutlaatuinen asema varmistaa, että taajuuksien käyttöä hallitaan käyttäjien tarpeiden mukaisesti ja ylläpidetään korkealaatuista ja luotettavaa palvelua. He voivat olla keskeisessä asemassa kehitettäessä yhteiskäyttöalustoja – kuten dynaamista taajuuksien käyttöä tietokantojen kautta – jotka mahdollistavat ohjelma- ja tapahtumatuotantolaitteiden tehokkaan ja mukautuvan taajuuksien jakamisen.

Lisäksi koordinaattoreilla voi olla keskeinen rooli rinnakkaiselomallien tutkimisessa ja toteuttamisessa hyödyntämällä maantieteellisiä ja ajallisia erottelutekniikoita häiriöiden minimoimiseksi ja taajuusspektrin hyödyntämisen maksimoimiseksi. He voivat varmistaa, että ohjelma- ja tapahtumatuotantolaitokset voivat käyttää tarvitsemaansa taajuusspektriä silloin ja siellä, missä sitä eniten tarvitaan. Tällä tavoin uskomme, että taajuuskoordinaattoreiden työ edesauttaa reagoivamman, osallistavamman ja pitkäkestoisemman taajuushallinnan ja taajuuksien käytön suunnittelussa.

3. Havaintoja UK BEIRG:n vuoden 2025 spektriraportista ja skenaariomallinnuksesta

UHF-kaistan tulevaisuuden käyttötarkoitusten arvioinnissa pidämme British Entertainment Industry Radio Groupin (BEIRG) työtä erittäin merkityksellisenä. BEIRG:n vuoden 2025 taajuusraportti sisältää yhden Euroopan yksityiskohtaisimmista skenaariopohjaisista analyyseistä, jossa mallinnetaan ohjelma- ja tapahtumatuotannon (PMSE) taajuuksien saatavuutta useissa 470–694 MHz:n taajuusalueen konfiguraatioissa.

Mallinnus osoittaa, että 600 MHz:n taajuusalueen osien vähentäminen tai uudelleenallokointi johtaa käytettävissä olevan PMSE-kapasiteetin jyrkkään vähenemiseen, erityisesti suuren yleisötiheyden tapahtumissa. Useissa skenaarioissa käytännössä käyttöönotettavien langattomien kanavien määrä laskee 30–50 %, eikä tätä vähenemistä voida kompensoida pelkästään laitteiden tehokkuuden parantamisella.

BEIRG:n kaaviot osoittavat myös, että intermodulaatorajoitukset – taajuuskoordinaattoreiden keskeinen huolenaihe – tiukentuvat huomattavasti käytettävissä olevan spektrin kutistuessa. Toisin sanoen, vaikka jotkin taajuudet olisivatkin nimellisesti saatavilla paperilla, niitä ei voida käyttää turvallisesti tai samanaikaisesti todellisissa tuotannoissa interferenssituoitteiden moninkertaistumisen vuoksi.

Toinen BEIRG:n keskeinen havainto on, että teknisillä innovaatioilla, kuten WMAS:lla ja suodatuksen ja digitaalisen prosessoinnin parannuksilla, on rajansa. Vaikka ne voivat parantaa spektrin tehokkuutta, ne eivät voi kompensoida UHF-kaistanleveyden suuria häviöitä. Mallinnus tekee selväksi, että spektrin fysikaaliset ominaisuudet asettavat rajoituksia, joita teknologinen kehitys ei pysty kompensoimaan.

Lopuksi BEIRG:n analyysi osoittaa taajuuksien menetyksen laajemman vaikutuksen kulttuuriseen ja taloudelliseen toimintaan. Ohjelmatuotannon (PMSE) kapasiteetin vähentäminen heikentää suurten tapahtumien toteutettavuutta, vähentää maan houkuttelevuutta kansainvälisille kiertuetuotantoille

ja lisää lähetystoiminnan harjoittajien ja kulttuurilaitosten tuotantokustannuksia. Suomelle – maalle, jolla on vilkas festivaalientä, korkeatasoinen julkinen yleisradiotoiminta ja vahva esittävän taiteen ekosysteemi – tällaisilla tuloksilla olisi suhteettoman suuria kielteisiä vaikutuksia.

4. 600 MHz:n taajuusalueen mahdollisen uudelleenallokoinnin arviointi

Ymmärrämme täysin mobiililaajakaistan laajentumisen tärkeyden, mutta uskomme, että 600 MHz:n taajuusalueen uudelleen osoittaminen mobiilipalveluille aiheuttaisi Suomelle enemmän haittaa kuin hyötyä. Toisin kuin PMSE-palveluissa, mobiilipalveluilla on käytössään laaja valikoima vaihtoehtoja keski- ja ylätaajuuksilla, ja ne lisäävät mahdollisuuksia paikallisiin 5G-käyttöönottoihin. PMSE-palveluilla sitä vastoin ei ole käyttökelpoista korvaajaa UHF-spektrin etenemis- ja suorituskäkyominaisuuksille.

Mobiililaitteiden uplink-liikenteen tuominen 600 MHz:n taajuusalueelle tai sen viereen aiheuttaisi vakavia ennalta arvaamattomien häiriöiden riskejä ohjelma- ja tapahtumatuotannoille. Live-tapahtumat, lähetystuotannot ja esittävät taiteet ovat riippuvaisia spektrin vakaudesta. Vaihtelevien, suuritehoisten mobiililaitteiden läsnäolo – erityisesti ruuhkaisissa paikoissa – vaarantaisi perustavanlaatuisesti tämän vakauden.

Ennen tämän taajuusalueen uudelleenjakoa olisi tämän vuoksi suotavaa teettää laaja ja kattava kansallinen vaikutusten arviointi, jossa otetaan huomioon ammattimaisen sisällöntuotannon operatiiviset realiteetit ja skenaariopohjaisen mallinnuksen, kuten BEIRG:n tekemän mallinnuksen, tulokset. Ennenaikainen uudelleenjako vaarantaisi elintärkeät kulttuuripalvelut ja altistaisi Suomen tapahtuma- ja lähetyssektorin tarpeettomille taloudellisille ja teknisille riskeille.

5. Vaihtoehtoisten teknologioiden ja taajuusalueiden arviointi

Uudet teknologiat ja täydentävät taajuusalueet (1240–1260 MHz, 1350–1400 MHz, 1435–1525 MHz) voivat tarjota arvokkaita parannuksia, mutta ne eivät voi korvata UHF-taajuuksia ohjelma- ja tapahtumatuotannossa lähitulevaisuudessa. Ratkaisut, kuten WMAS (Wireless Multi-Channel Audio Systems) tai tulevaisuuden 5G-pohjaiset ääniyhteydet, voivat tukea tätä, mutta niiden etenemiskäyttäytyminen, latenssi-profiili ja saavutettava kanavatiheys eroavat olennaisesti UHF-taajuuksista.

Lisäksi siirtyminen näihin uusiin teknologioihin vaatisi pitkän siirtymän ja huomattavia investointeja kulttuurialan toimijoilta, lähetystoiminnan harjoittajilta ja tapahtumatuottajilta. Tämä siirtymä olisi mahdollinen vain, jos se toteutettaisiin rinnakkain vakaan UHF-allokaation kanssa. UHF-alueen sääntelyn purkaminen tai uudelleenallokointi ennen kuin tällaiset vaihtoehdot saavuttavat kypsyyden, vaarantaisi koko ohjelma- ja tapahtumatuotannon ekosysteemin.

6. Ehdotukset Suomen taajuusstrategiaksi

Pidämme tärkeänä ja suotavana, että Suomi säilyttäisi pitkän aikavälin pääsyn ja käytön ohjelma- ja tapahtumatuotannon (PMSE) laitteille koko 470–694 MHz:n taajuusalueella. Ottaen huomioon tämän taajuusalueen strategisen merkityksen Suomen kulttuurille, medialle ja julkisen palvelun viestinnälle, sen jatkuvaa saatavuutta tulisi pitää olennaisena kansallisena voimavarana.

Toivomme myös, että ministeriö perustaisi virallisen yhteistyörakenteen PMSE-yhteisön teknisten asiantuntijoiden kanssa ja yhdistäisi siten Suomen taajuuskoordinaattoreiden, palveluntarjoajien ja kulttuurilaitosten käytännön tietämyksen. Heidän asiantuntemuksensa on olennaista suunniteltaessa taajuusstrategiaa, joka heijastaa todellisia operatiivisia tarpeita.

Kannustamme lisäksi ministeriötä teettämään BEIRG-mallinnuksen inspiroiman Suomea koskevan skenaarioanalyysin, jotta voidaan kvantifioida eri allokointivaihtoehtojen kansalliset vaikutukset ja välttää odottamattomat seuraukset.

7. Johtopäätös

Suomen kulttuuri- ja audiovisuaalialaa arvostetaan kansainvälisesti laadun, luotettavuuden ja innovatiivisuuden ansiosta. UHF-taajuusalue – ja erityisesti sen 600 MHz:n osuuden jatkuvuus – on välttämätöntä näiden standardien säilyttämiseksi. Ohjelma- ja tapahtumatuotannon (PMSE) pääsyn rajoittaminen tälle taajuusalueelle heikentäisi teattereiden, festivaalien ja tuotantoyhtiöiden kykyä tarjota korkealaatuista sisältöä ja suuria live-tapahtumia.

Lyhyen kuulemisajan ja asiaan liittyvien teknisten, kulttuuristen ja taloudellisten vaikutusten vuoksi kehotamme kunnioittavasti ministeriötä käymään syvempää ja kestävämpää vuoropuhelua ohjelma- ja mediatuotannon sekä sisällöntuotantoyhteisön kanssa ennen kuin se tekee päätöksiä, jotka muokkaavat Suomen taajuusmaisemaa tulevana vuosikymmeninä.

Olemme edelleen täysin käytettävissä tukemaan ministeriötä teknisellä asiantuntemuksella, skenaarioanalyysillä ja osallistumalla tuleviin työryhmiin.

Lisätietoja:

Klas Granqvist – Studiogenes Oy (klas.granqvist@studiogenes.fi)

Ville Kärkkäinen – Creative Technology Finland Oy (ville.karkkainen@ct-group.com)

Tuomas Hollmerus – Creative Technology Finland Oy (tuomas.hollmerus@ct-group.com)

Granqvist Klas
Studiogenes Oy