

# IPv6

Tälle sivulle on koottu siirtymiseen liittyvää tukimateriaalia.

- [IPv6 tulee!](#)
- [IPv6-käyttöönoton tilanne](#)
- [IPv6-käyttöönoton suunnittelu ja toteutus](#)
- [IPv6-testisivustoja](#)
- [IPv6-käyttöönottokokemuksia](#)
- [Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö](#)
- [Esityksiä, seminaareja](#)
- [Muita IPv6-ohjeita ja -sivustoja](#)

## IPv6 tulee!

*IPv6 korvaa internetissä lähivuosina asteittain IPv4-protokollan. IPv6-testikäyttö alkoi jo 1999, joten tekniikka on pääosin jo varsin kypsää. Vuodesta 2012 alkaen käyttö on alkanut saada vauhtia myös Euroopassa, erityisesti IPv4-osoitteiden loppuessa. Sujuvan siirtymisen turvaamiseksi ja turhan kiireen välttämiseksi jokaisen Funet-organisation olisi syytä viimeistään nyt aloittaa oma IPv6-siirtymä.*

- **IPv4:llä ei ole tulevaisuutta:** Operaattorit, laitevalmistajat, käyttöjärjestelmätoimittajat, standardointiorganisaatiot, merkittävät palveluntarjoajat ym. laittavat "panoksensa" IPv6:een.
- **NAT ei auta IPv4-osoitepulaan:** IPv4-NAT on tälläkin hetkellä laajassa käytössä, ja osoitteet ovat silti loppuneet. IPv4-käyttäjät ovat joutumassa (ja ovat jo Suomessaakin mobiiliverkoissa joutuneet) operaattoreiden NAT-laitteiden taakse (CGN - Carrier Grade NAT), mikä estää kaiken muun paitsi yksinkertaisimpien protokollien toiminnan.
- **Käyttöönotossa ilmeneviin ongelmiin voidaan puuttua rauhassa:** Nykyiset IPv4-pohjaiset verkot on useissa organisaatioissa rakennettu jopa yli 25 vuoden aikana. Halutaanko IPv6 ottaa käyttöön kiireellä ympäristössä jossa on paljon riippuvuuksia? Ajan kanssa tehden on samalla mahdollista korjata IPv4-aikakautena havaittuja muita puutteita.
- **Pitkät elinkaaret:** Tänään hankittavien laitteiden, ohjelmistojen tai palveluiden elinikä voi olla hyvin jopa yli kymmenen vuotta. Vaikka juuri nyt IPv6 ei olisi tarpeen, esim. jo viiden vuoden päästä tarve IPv6:lle on täysin erilainen kuin nyt. Erityisesti mobiiliverkoissa on erittäin kovia paineita siirtyä IPv6:n käyttöön älypuhelinien ja jatkuvasti yhteyksiä auki pitävien sovellusten räjähdysmäisen kasvun vuoksi. *IPv6 täytyy siis huomioida hankinnoissa jo tänään.* Parhaimmillaan IPv6 voidaan ottaa käyttöön järjestelmien *normaalien päivityksen yhteydessä*. uusiin laitteisiin IPv6 oletuksena - lopulta kaikki laitteet ja järjestelmät ovat IPv6-kykyisiä.

## IPv6-käyttöönoton tilanne

### [World IPv6 Launch](#)

Kansainvälinen IPv6-käyttöönoton teemapäivä, jossa mukana näkyviä globaaleja ja paikallisia toimijoita.

### [IPv6-käyttöönoton tilanne Funet-jäsenorganisaatioissa](#)

Funetin 5-kohtainen automaattiseuranta Funet-jäsenistön IPv6-valmiuksista.

### [IPv6 Enabled Networks \(RIPE\)](#)

Interaktiivinen maa-/maanosaeritelty historiagraafi ASien IPv6-tilanteesta.

### [IPv6 RIPEness](#)

Eurooppalaisten operaattorien IPv6-kykyisyys.

### [IPv6 Deployment Trends](#)

Maakohtainen tilastointi IPv6-kykyisistä merkittävimmistä Web-palveluista.

## IPv6-käyttöönoton suunnittelu ja toteutus

### [IPv6-siirtymäprojektin runko](#)

Hahmotelma toimenpiteistä, joita tarvitaan hallittuun IPv6-siirtymään ja IPv6:n käyttöönottoon.

### [Funetin tarjoamat IPv6-siirtymäpalvelut](#)

Funet tarjoaa useita IPv6-siirtymäpalveluita, joiden avulla IPv4-verkon palveluita on mahdollista käyttää IPv6-verkon välityksellä tai päinvastoin.

### [Requirements for IPv6 in ICT Equipment \(RIPE\)](#)

Hankintaohjeistus verkkolaitteille.

### [Preparing an IPv6 Addressing Plan \(SURFnet\)](#)

Kattava "parhaat käytännöt" -tyyppinen dokumentti IPv6-osoitteistuksen suunnitteluun organisaatiossa.

### [Deploying IPv6 - Internet Protocol version 6 - Practical guidance](#)

Ruotsin paikallisen telehallinnon PTS:n tekemä käytännön ohjeistus IPv6-käyttöönotosta.

### [Deploying IPv6 - Practical problems from the campus perspective \(Brno University of Technology\)](#)

IPv6-käyttöönoton käytännön kokemuksia ja ongelmanratkontaa yliopistokampuksella.

## [6DEPLOY-2 - IPv6 tutorial material](#)

Kalvosarja eri IPv6-aiheista, mm. osoitteistus, multicast ja tietoturva.

## IPv6-testisivustoja

### [Test your IPv6 connectivity \(test-ipv6.com\)](#)

Enemmän yksityiskohtia päätelaitteesi IPv4-/IPv6-tilanteesta.

### [Testaa onko web-sivusto IPv6-kykyinen](#)

Syötä URL ja katso mitä testi kertoo omasta, yhteistyökumppanisi tms. sivustosta.

### [www.doesnotwork.eu \(IPv6 only\)](#)

IPv6-only www- ja sähköpostitesti (automaattirobotti); ei toimi IPv4:llä 🇺🇸

## IPv6-käyttöönottokokemuksia

### [IPv6-käyttöönotto Trinet-verkossa](#)

Jani Myyryn esitys Funetin teknisessä päivässä 2008.

### [IPv6-käyttöönotto Trinet-verkossa](#)

PDF-dokumentti IPv6-käyttöönotosta AYY:n Trinet-verkossa.

### [IPv6 ja verkkolaitteet](#)

IPv6-käyttökokemuksia verkkolaitteista [AccessFunet](#)-yhteisöstä.

## Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö

### [Viestintäviraston IPv6-työryhmä](#)

Kansallinen IPv6-asioita käsittelevä työryhmä.

### [Internet Engineering Task Force \(IETF\)](#)

Organisaatio joka vastaa mm. IPv6-tekniikan standardoinnista.

## Esityksiä, seminaareja

### [GN3 IPv6 Workshop - The Last IPv6 Workshop?](#)

Lokakuussa 2012 järjestetyn GN3 IPv6 Workshopin materiaali.

### [Viestintäviraston IPv6-seminaari 4.4.2011](#)

Viestintäviraston IPv6-seminaarin esitykset.

### [GN3 IPv6 Workshop - Networking without IPv4?](#)

Keväällä 2011 järjestetyn GN3 IPv6 Workshopin esitysten videot.

### [Google IPv6 Implementors Conference](#)

Googlen järjestämät IPv6-aiheiset konferenssit (2009, 2010).

### [Viestintäviraston IPv6-seminaari 15.10.2008](#)

Viestintäviraston IPv6-seminaarin esitykset.

### [Viestintäviraston IPv6-seminaari 24.3.2004](#)

Viestintäviraston IPv6-seminaarin esitykset.

## Muita IPv6-ohjeita ja -sivustoja

### [JUNOS-konfiguraatioesimerkkejä varayhteyksille](#)

BGP-konfigurointiesimerkkejä Juniper-reitittimille.

### [IOS-konfiguraatioesimerkkejä varayhteyksille](#)

BGP-konfigurointiesimerkkejä Cisco-reitittimille.

### [IPv6 Support in Microsoft Products and Services](#)

Listaus Microsoftin tuotteiden ja palveluiden IPv6-tuesta.

### [ARIN IPv6 Wiki](#)

ARINin IPv6-aiheinen wiki.

### [IPv6DISSemination and Exploration](#)

Eurooppalaisen vuosina 2005-2007 toimineen 6DISS-projektin sivusto. Sisältää paljon [IPv6-aiheisia julkaisuja](#) (esim. [An IPv6 Deployment Guide](#)).

### [UKERNA IPv6 Technical Guide](#)

Tekninen opas mm. IPv6-perusteista ja käyttöönnottoon liittyvistä asioista (vuodelta 2006).

### [List of Resources for IPv6 Programmers](#)

IPv6-ohjelmointiin liittyviä ohjeita (vuodelta 2009).

### [Experiences from an IPv6-only network](#)

Kokemuksia IPv6-only verkosta.

### [Google: IPv6 is easy, not expensive](#)

NetworkWorldin artikkeli Googlen IPv6-siirtymästä.

### [IPv6 CARE](#)

Linux-työkalu jolla voi tarkistaa käyttääkö ohjelma IPv4-spesifisiä rajapintoja.

### [Pcap-filtteri jolla voi suodattaa rogue router advertisement -viestejä](#)

### [Warning broken users with JavaScript](#)

JavaScript-koodi, joka varoittaa WWW-sivun käyttäjää jos IPv6 ei toimi.