

# Kansainvälinen vertailu sähköisistä äänestyskäytännöistä

## Sisällysluettelo

Brasilia.....	1
Hollanti.....	3
Norja.....	5
Ranska.....	7
Ruotsi.....	9
Saksa.....	9
Sveitsi.....	9
Tanska.....	12
Viro.....	12

## Brasilia

Etä-äänestäminen internetin välityksellä ei ole mahdollista Brasiliassa, ainoastaan äänestyspaikalla tapahtuva äänestyslaitteella äänestäminen. Sähköistä urnaa käytettiin Brasiliassa ensimmäisen kerran vuonna 1996. Vuonna 2000 kaikki äänestivät jo sähköisesti, paperisia äänestyslippuja ei enää ollut käytössä. Äänestäminen ja äänestäjän tunnistamisessa käytettävien sormenjälkien luovuttaminen rekisteriin on pakollista, muutoin henkilö ei esimerkiksi voi saada passia.

### Mitä järjestelmää nettiäänestyksessä käytetään?

Äänestyksessä käytettävät laitteet ja ohjelmistot on kehitetty Brasiliassa korkeimman vaaleja valvovan elimen, Superior Electoral Courtin (TSE) toimesta ja valvonnassa. Esimerkiksi sähköisten urnien luominen vaaleihin tapahtuu TSE:n teknisistä henkilöistä koostuvan tiimin läsnä ollessa. Allekirjoitusavaimet tiedostojen digitaaliseen varmentamiseen on kehittänyt TSE:n kanssa erillisen sopimuksen tehnyt Brazilian Tutkimuskeskus (Brazilian Research Centre).

### Miten äänestäjät tunnistetaan?

Brasiliassa on jo osittain käytössä biometrinen tunnistaminen.

Jokainen äänioikeutettu saa kotiosoitteeseensa ilmoituksen, missä hänen täytyy äänestää. Useissa paikoissa henkilön tunnistaminen tapahtuu äänestyspaikalla sormenjälkien avulla. Siellä missä sormenjälkitunnistus ei vielä ole mahdollista, henkilöllisyys tarkistetaan valokuvallisesta henkilöllisyystodistuksesta. Äänestys laitteella tapahtuu vasta sitten, kun henkilö on ensin luotettavasti identifioitu.

### Sormenjälkitunnistuksessa käytettävä rekisteri ja laitteet

Jokaisen äänestäjän on rekisteröidyttävä vaaliviranomaisen luona viimeistään 150 päivää ennen vaalipäivää. Hänen on toimitettava valokuva ja jätettävä sormenjäljet (kaikki sormet) rekisteröintiä varten. Brasiliassa on erillinen ”vaalioikeuslaitos” (Electoral Justice) ja se ylläpitää eräänlaisia ”vaalimaistraatteja” mm. tätä tarkoitusta varten.

Tullessaan äänestämään äänestäjä esittää rekisteröitymiskorttinsa ja valokuvallisen henkilöllisyyskortin. Äänestäjän tunnistaminen tehdään sormenjälkien tunnistuksen perusteella. Jos tunnistus ei onnistu tai äänestäjän henkilöllisyyttä muutoin epäillään, vaalivirkailija voi vielä tarkistaa äänestysalueen äänestäjälstalta kyseisen henkilön – äänestyslistalla on kyseisen alueen äänestäjistä nimien lisäksi myös valokuvat.

Jokaisen vaalipiirin on mahdollista hyödyntää vaalioikeuslaitoksen kokoamaa BioKit –settiä, johon kuuluu kannettava tietokone, digikamera, skanneri ja ministudio. BioKit mahdollistaa valokuvan ja sormenjälkien ottamisen helposti ja nopeasti, mikäli äänestäjä joudutaan äänestyspaikalla tunnistamaan uudelleen biometrisesti.

Tänä vuonna sormenjälkitunnistus tehdään ensimmäistä kertaa itse äänestyslaitteella. Tätä teknologiaa pilotoitiin ensimmäisen kerran v. 2008 kunnallisvaaleissa kolmessa kaupungissa. Tavoitteena on, että 155 miljoonaa äänioikeutettua käyttäisi biometrisellä lukijalla varustettua sähköistä urnaa maan jokaisessa kaupungissa vuoteen 2018 mennessä.

Äänestyslaitteessa käytettävän sormenjälkitunnistuksen tekniikasta ei vielä osata sanoa mitään, koska sitä käytetään tänä vuonna ensimmäistä kertaa.

### **Millaisia ongelmia on ilmennyt?**

Brasiliasta saadun tiedon mukaan järjestelmä toimii, mutta kaikki eivät usko sen täydelliseen turvallisuuteen. Virallisen tahon mukaan järjestelmä toimii, enemmänkin ongelma on äänten osto. Joissain paikoissa on ollut teknisiä ongelmia, mutta ei mitään merkittävää. Kansalaisilla on vaalituloksen julkaisun jälkeen ollut omia teorioita, mutta niitä ei ole pystytty todistamaan.

### **Millaisia vaikutuksia internetäänestyksellä on ollut yhteiskuntaan, esimerkiksi äänestysprosenttiin tai erityisryhmien mahdollisuuksiin äänestää?**

#### Äänestysaktiivisuuden kehitys

Vuonna 1996, jolloin äänestyslaitteen prototyyppi otettiin käyttöön, arviolta 1/3 äänestäjistä äänesti sähköisesti. Vuoden 1998 vaaleissa n. 2/3 äänestäjistä äänesti sähköisesti. V. 2000 kaikki äänestivät sähköisesti.

Vuoden 2008 kunnallisvaaleissa äänioikeutettuja oli n. 130.600.000 ja äänestys% 85,5.

Vuoden 2010 vaaleissa oli n. 135 miljoonaa äänioikeutettua, ja äänestys% 88,9.

#### Ulkobrasilialaisten äänestysaktiivisuuden kehitys:

v. 2006 presidentinvaalissa oli 156.000 äänioikeutettua, sähköisiä urnia 270.

v. 2010 presidentinvaalissa oli 180.000 äänioikeutettua, sähköisiä urnia n. 600.

Kutakin äänestyspaikkaa kohti on oma urnansa, jonka kapasiteetti on 400 ääntä. Jos urna täyttyy, järjestelmä luo automaattisesti uuden.

Ulkobrasilialaisille järjestetään äänestyspaikka ulkomailla, jos vähintään 30 kyseisen äänestysalueen äänioikeutettua on rekisteröitynyt.

## Hollanti

Hollannissa nettiäänestystä ryhdyttiin valmistelemaan vuonna 1999. Ensisijainen tavoite oli tarjota nettiäänestysmahdollisuus ulkomailla asuville, mutta pidemmällä aikavälillä tarkoitus oli laajentaa nettiäänestysmahdollisuus myös Hollannissa äänestävien käyttöön.

Vuoden 2004 europarlamenttivaaleissa ulkomailla asuvilla Hollannin kansalaisilla oli ensimmäisen kerran mahdollisuus kirjeäänestyksen ohella äänestää joko netissä tai puhelimitse. Nettiäänestyskokeilu oli onnistunut. Puhelinäänestyksen kehittämisestä luovuttiin, mutta nettiäänestystä jatkettiin vuoden 2006 parlamenttivaaleissa. Valtiollisten vaalien lisäksi vuonna 2004 toimitetuissa Rijnlandin ja Dommelin vesilautakuntien (waterschappen, engl. waterboard)<sup>1</sup> vaaleissa yhteensä 120 000 äänioikeutettua äänesti netissä.

Vuosina 2006 ja 2007 Hollannissa kävi ilmi, että kymmenien vuosien ajan äänestyspaikoilla käytössä olleet äänestyskoneet olivat manipuloitavissa ja ne eivät kyenneet teknisesti turvaamaan äänestäjän vaalisalaisuutta. Vuoden 2009 europarlamenttivaaleista lukien äänestyskoneiden käytöstä äänestyspaikoilla luovuttiin kokonaan. Samanaikaisesti lopetettiin myös nettiäänestyskokeilut ja siirryttiin täysin manuaaliseen äänestämiseen ja tulosten laskentaan.

### Mitä järjestelmää nettiäänestyksessä käytettiin?

Vuonna 2004 valtiollisissa vaaleissa käytettiin Logica CMG:n toimittamaa Kiezen op afstand (KOA) –järjestelmää ja samana vuonna toimitetuissa vesilautakuntien vaaleissa käytettiin Rijnland Internet Election System (RIES) –järjestelmää, jonka kehittäjä oli Rijnlandin vesilautakunta yhdessä TTPI -yhteenliittymän kanssa. KOA –järjestelmän käytöstä luovuttiin ja vuoden 2006 parlamenttivaaleissa käytettiin kehittyneemmäksi arvioitua RIES –järjestelmää.

### Miten äänestäjät tunnistettiin?

KOA –järjestelmässä äänestäjät rekisteröityivät kirjeitse ja valitsivat käyttäjätunnuksen ja salasanan. Syöttämällä käyttäjätunnuksen ja salasanan äänestysjärjestelmään rekisteröitynyt äänestäjä sai järjestelmästä äänestämistä varten äänestyskoodin ja ehdokasluettelon, jossa jokaisella ehdokkaalla oli oma ehdokaskoodi.

RIES -järjestelmässä julkistettiin ennen vaaleja vertailutaulukko (reference table), jossa oli anonyymisti kaikille äänestäjille jokaiselle ehdokasvaihtoehdolle lasketut tiivisteet (hash). Järjestelmässä käytettiin ns. julkisen avaimen salausta. Äänestäjille luovutettujen yksityisten salausavainten luotettavuus perustui organisatorisiin turvajärjestelyihin.

### Minkälainen riskiarviointi tehtiin?

Riippumaton komissio arvioi KOA-kokeilun. Tämän lisäksi projektiryhmä itse teki riskianalyysit.

RIES-järjestelmän käytöstä vesilautakuntien vaaleissa luovuttiin sen jälkeen kun riippumaton tutkimus raportoi tietoturvaan liittyvistä ongelmista.

<sup>1</sup> Vesilautakunta on valtion alueellinen viranomainen, jonka tehtävänä on huolehtia vesi-, jätevesi ja vesistöjärjestelyistä.

### **Mitä ongelmia ilmeni?**

KOA –järjestelmässä ongelmat liittyivät ennen kaikkea äänestäjän käyttöliittymään.

RIES- järjestelmässä perustavanlaatuiset ongelmat liittyivät salausavainten hallintaan ja järjestelmän tietoturvaratkaisuihin.

### **Minkälaisia vaikutuksia nettiäänestyksellä oli?**

Nettiäänestys paransi ulkomailla oleskelevien äänestysmahdollisuuksia. Äänestäjät olivat tyytyväisiä nettiäänestysmahdollisuuteen. Ulkomailla oleskelevista rekisteröityneistä äänestäjistä 68 % äänesti netissä.

### **Miksi kokeilu päätettiin lopettaa?**

Ilmi tulleet äänestyskoneiden tietoturvajärjestelyihin liittyneet ongelmat johtivat nettiäänestyksen luotettavuutta koskeviin epäilyihin. Vaadittuihin sertifiointeihin olisi tarvittu mittava työpanos ja siitä aiheutuvat kustannukset johtivat siihen, että nettiäänestyksestä päätettiin luopua.

### **Kokemukset vuoden 2009 jälkeen**

Vuodesta 2009 Hollannissa on äänestetty vain paperisilla äänestyslipuilla, jotka lasketaan käsin. Vaaleista tehtyjen arviointien<sup>2</sup> mukaan nykyinen menettely on osoittautunut sekä hitaaksi että epäluotettavaksi. Kuntien vaaliviranomaiset ovat toistuvasti vaatineet sähköisen äänestyksen palauttamista käyttöön.

Vuonna 2013 komitea esitti, että Hollannissa siirryttäisiin äänestyslippujen skannaamiseen ja että äänestäjät tekisivät äänestysmerkinnän äänestyskoneella, jolla tulostaisivat sen jälkeen äänestyslipun (ballot printer). Äänestäjä itse pudottaisi tulostetun äänestyslipun vaaliurnaan. Äänestyksen päätyttyä äänestysliput skannattaisiin tuloslaskentaa varten.

---

<sup>2</sup> Arvioinnit suoritti Ministry of the Interior and Kingdom relations. Hollannin ylimpänä vaaliviranomaisena toimii riippumaton Kiesraad.

## Norja

Norjan vaalijärjestelmä tarjoaa laajat mahdollisuudet äänestää joko pitkän ennakkoäänestysajanjakson aikana ennakkoäänestyspaikoissa kotimaassa tai ulkomailla tai ulkomailta kirjeitse ja vaalipäivänä (osassa kuntia sekä sunnuntai että maanantai) omassa kotikunnassa. Norjassa pilotoitiin nettiäänestystä ensimmäisen kerran vuoden 2011 paikallisvaaleissa kymmenessä kunnassa. Pilotointia jatkettiin vuoden 2013 parlamenttivaaleissa 12 kunnassa <http://www.regjeringen.no/en/archive/Stoltenbergs-2nd-Government/Ministry-of-Local-Government-and-Regiona/Nyheter-og-pressemeldinger/pressemeldinger/2012/new-pilot-with-internet-voting-in-2013.html?id=710138> .

Vuoden 2013 Norjan kokeilussa nettiäänestys alkoi maanantaina 12 päivänä elokuuta ja päättyi perjantaina 6 päivänä syyskuuta 2013. Vaalipäivä oli maanantai 9 syyskuuta 2013. Ajanjakson aikana äänestäjä saattoi äänestää sähköisesti ministeriön verkkosivuilla evalg.stat.no. Ensimmäisellä näytöllä äänestäjä valitsi käyttämänsä kielen (Bokmål, Nynorsk, Sami, English). Sen jälkeen äänestäjä tunnistautui julkishallinnon IDportin sovelluksessa ja järjestelmä tarkisti äänestäjän äänioikeuden. Äänestysohjeiden jälkeen järjestelmä näytti äänestäjälle oman vaalipiirin ehdokaslistat satunnaisessa järjestyksessä. Kun äänestäjä oli merkinnyt äänestysvalintansa, valinnan saattoi vahvistaa tai palata korjaamaan. Äänestäjä sai äänestyksen jälkeen tekstiviestinä paluukoodin (returkod), jota voi verrata ilmoituskortissa olevaan henkilökohtaisiin äänestysvalinnan koodeihin. Äänestäjä saattoi lisäksi varmistua siitä, että hänen äänensä on sähköisessä vaaliurnassa, kopioimalla käyttöliittymästä SHA-256 - tiivisteen ja vertaamalla sitä GitHubissa säännöllisin väliajoin julkaistuihin luetteloon kaikkien vaaliurnassa olevien äänten tiivisteistä <http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/e-vote-trial/about-the-e-vote-project/github-eng.html?id=733356>

### Mitä järjestelmää nettiäänestyksessä käytettiin?

Äänestysjärjestelmän toimitti Ergo Group ja äänten salaamisessa käytetyn salausteknologian toimitti alihankkijana espanjalainen Scytl -yhtiö <http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/e-vote-trial/source-code.html?id=645239>

### Miten äänestäjät tunnistetaan?

Äänestäjät tunnistettiin julkishallinnon yhteisellä MinID –ratkaisulla <https://www.altinn.no/en/Portalhelp/Logging-in/Log-in-with-MinID---PIN-codes/?epslanguage=en>

### Minkälainen riskiarviointi tehtiin?

Komitea arvioi sähköisen äänestyksen soveltumista Norjan vaaleihin raportissa ”Electronic voting - challenges and opportunities” (2006): [http://www.regjeringen.no/upload/kilde/krd/red/2006/0087/ddd/pdfv/298587-evalg\\_rapport\\_engelsk201106.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/kilde/krd/red/2006/0087/ddd/pdfv/298587-evalg_rapport_engelsk201106.pdf)

Kokeilun kuluessa on julkaistu lukuisia tutkimuksia, esimerkiksi: E-valg i et demokratisk perspektiv - Sluttrapport , ISF’s report : Evaluering av forsøket med e-valg 2011, Tilgjengelighet for velgere, tillit, hemmelig valg og valgdeltakelse, Norwegian E-vote Project: Speed and Efficiency of the Vote

Counting Process, Norwegian E-vote Project: International Experience with E-Voting, Norwegian E-vote Project: Compliance with International Standards

<http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/e-vote-trial/evaluations-of-the-e-voting-trials/evaluation-of-the-e-voting-trials-in-201.html?id=684642>

OSCE/ODIHR Election Expert Team Report: Internet voting pilot project, Local Government Elections 12 September 2011 ja OSCE/ODIHR Election Assessment Mission Final Report, Parliamentary Elections 9 September 2013 <http://www.osce.org/odihr/elections/norway>

### **Mitä ongelmia ilmeni?**

Vuosina 2011 ja 2013 kokeiluissa havaittiin ongelmia ja viivästymistä ilmoituskorttien painatuksissa. Vuoden 2013 kokeilussa järjestelmä oli kaksi kertaa poissa käytöstä (yhteensä n. 40 minuuttia) ja yhden kerran äänestys jumittui, jolloin äänestäjät saivat virheilmoituksen. Ohjelmointivirheen vuoksi 29 000 nettiäänän salaus oli tarkoitettua heikompi (nettiäänä annettiin yhteensä 70 600). Äänten kauppaa taikka äänestäjän painostamista ei raportoitu.

### **Minkälaisia vaikutuksia nettiäänestyksellä oli?**

Nettiäänestyksen arvioidaan helpottaneen vammaisten ja ulkomailla oleskelevien äänestämistä. Vaalien tuloksen valmistumisen arvioidaan nettiäänestyksessä nopeutuvan ja olevan virheettömämpi. Äänestysaktiivisuus ei Norjan kokeiluissa lisääntynyt. Nettiäänestys ei vaikuttanut äänestäjien luottamukseen vaalijärjestelyihin. <http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/e-vote-trial/evaluations-of-the-e-voting-trials/evaluation-of-the-e-voting-trials-in-201.html?id=684642> ja <http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/e-vote-trial/decryption-ceremony-seminar-on-internet-.html?id=731598>

### **Jatketaanko nettiäänestystä?**

Nettiäänestys on ollut kiistanalainen ja päätös kokeiluun ryhtymisestä tehtiin parlamentissa äänestyksen jälkeen. Norjassa ei ole päätetty jatketaanko nettiäänestystä. Yhtenä vaihtoehtoisena etenemistapana on harkittu äänestyspaikalla tapahtuvaa nettiäänestystä.

## Ranska

Ensimmäisen kerran Ranskassa pilotoitiin internetäänestystä v. 2002 kunnallisvaaleissa. Myöhemmin internetäänestystä ovat käyttäneet kirjeäänestyksen rinnalla ulkomailla asuvat ranskalaiset vuosina 2003, 2006 ja 2009 ulkoranskalaisten parlamentin vaaleissa (Assembly of French Citizens Abroad). Valtakunnallisissa vaaleissa internetäänestys oli mahdollista ulkoranskalaisille v. 2012 parlamenttivaaleissa, jolloin Ranska otti käyttöön uuden internetäänestysratkaisun ulkoranskalaisten osalta 11 vaalialueella. Samaa järjestelmää käytettiin uudelleen vuonna 2013 uusintäänestyksessä - vaalit jouduttiin uusimaan kahden vaalialueen osalta. Ranska aikoo käyttää järjestelmää jälleen toukokuussa 2014 konsulineuvonantajien vaalissa ulkoranskalaisten osalta, jotka ovat rekisteröityneet äänestäjiksi ja jotka voivat siten äänestää vaalipiirinsä ehdokasta toimimaan konsulineuvonantajana alueensa suurlähetystön konsulaatissa.

Ranskalla on vaalilistoillaan noin 1.100.000 ulkoranskalaista, joista noin 600 000 on päivittänyt yhteystietonsa vaalirekisteriin. Teoreettisesti siis 600 000 ranskalaista voisi äänestää halutessaan netin välityksellä.

Vuonna 2012 noin 125 000 henkilöä äänesti internetin välityksellä vaaleissa 1. kierroksella ja samoin 125 000 henkilöä 2. kierroksella. Internetin välityksellä äänestäneiden osuus ulkoranskalaisista äänestäjistä vaalin 1. kierroksella oli 57 % ja 2. kierroksella 54 %.

### Mitä järjestelmää nettiäänestyksessä käytetään?

Ranska käyttää SCYTL-yrityksen PNYX-ohjelmaa ja ATOS-yrityksen sovellusta. PNYX-ohjelman lisäksi sovellusta käytetään tunnistautumiseen ja se sisältää kaksi osaa:

- henkilön tunnistautumista varten tarvitaan salasana, jonka äänestäjä saa postitse, tekstiviestillä tai sähköpostilla
- äänestysportaali vaatii käyttäjätunnuksen ja salasanan
- Mikäli äänestäjä on hävittänyt salasanaan, hän voi pyytää uuden salasanan järjestelmästä.

Java-pohjainen äänestysliittymä ladataan käyttäjän koneelle heti, kun turvallinen yhteys äänestysportaaliin on muodostettu. Äänestäjälle näytetään koneen näytöllä tulostettavassa muodossa oleva varmistuskoodi, jolla äänestäjä voi vahvistaa äänestyksensä.

### Miten äänestäjät tunnistetaan?

Jokaisen äänestäjän tulee tunnistautua käyttäjätunnuksella ja salasanalla. Äänestäjä saa kaksi viikkoa ennen ensimmäisen kierroksen vaalipäivää postitse vaaleissa käytettävän käyttäjätunnuksen ja sähköpostitse kaksi salasanaa, kummallekin kierrokselle omansa.

Äänestäjä vastaanottaa todistuksen ja äänestyslipukkeen, jolla tunnistautuminen/kirjautuminen internetjärjestelmään tulee tehdä.

### Minkälainen riskiarviointi on tehty?

Ranska on tehnyt riskianalyysin tyyppiä EBIOS, ratkaisu joka on normin (RGS) mukainen ja vastaa suosituksia CNIL 2010.

### **Millaisia ongelmia on ilmennyt?**

Varsinaisia turvallisuusongelmia ei ole todettu. Parlamenttivaaleissa tuli esiin ongelma, jossa käyttäjän koneen Java-version päivittyi uudempaan eikä se ollut enää yhteensopiva äänestyssovelluksen kanssa. Kyseinen ongelma aiheutti sen, että useat äänestäjät eivät voineet äänestää internetin kautta. Heti, kun ongelma tuli sähköisen äänestyksen komitean EVB:n (Electronic Vote Board) tietoon, se julkaisi korjauspaketin, joka palautti työasemaan konfiguraatioon sopivan vanhemman Java-version.

Toinen ongelma tuli esiin toisen kierroksen virallisen laskennan aikana. Yhden äänen digitaalinen varmenne oli korruptoitunut eikä sitä siten ollut laskettu tuloksiin.

Jonkin verran julkisuudessa oli keskustelua järjestelmän heikkouksista. Todettiin, että uuden internetäänestysjärjestelmän käyttöönotosta ei ollut riittävästi informoitu kansalaisia.

### **Millaisia vaikutuksia internetäänestyksellä on ollut yhteiskuntaan, esimerkiksi äänestysprosenttiin tai erityisryhmien mahdollisuuksiin äänestää?**

Ranskassa ei internetäänestys ole vielä ollut käytössä kahdessa identtisessä vaalissa, joten tarkkaa tietoa äänestysprosentin mahdollisesta kehityksestä tai erityisryhmien äänestysmahdollisuuksien parantumisesta ei ole vielä saatavilla. Internetäänestyksen kuitenkin oletetaan lisäävän äänestysvilkkautta.

### **Internetäänestyksen kustannukset?**

Vuoden 2012 parlamenttivaalien, joissa oli kaksi kierrosta, äänestysratkaisu maksoi 3,5 miljoonaa euroa. Järjestelmän uudelleenkäyttö alentaa kuluja. Esimerkiksi perinteisen vaalin äänestysjärjestelyjen postituskulut 1 100 000 henkilölle olisi noin 8 miljoonaa euroa. Internetjärjestelmä, joka maksoi 3,5 miljoonaa euroa, ei kata kaikkia äänestykseen liittyviä kuluja.



## Ruotsi

Ruotsin hallitus asetti lokakuussa 2011 parlamentaarisen komitean pohtimaan sähköisen äänestämisen mahdollistamista joko vaalihuoneistossa tai internetin kautta. Komitea ehdotti huhtikuussa 2013 jättämässään loppuraportissa (SOU 2013:24) toimikunnan asettamista selvittämään sähköisen äänestämisen edellytyksiä, jotta internetäänestystä voitaisiin kokeilla vuoden 2018 vaaleissa.

Toimikuntaa ei ole vielä asetettu.

## Saksa

Saksan sisäministeriön liittopäivävaali-, europarlamenttivaali- ja puolueoikeudesta vastaavan yksikön päälliköltä (Dr. Boehl) saadun tiedon mukaan Saksassa ei ole vielä käytetty internetäänestystä, eikä sen käyttöä harkita.

Saksassa otettiin ensimmäistä kertaa vuonna 1998 käyttöön äänestyspaikalla käytettävät äänestyskoneet. Vuoden 2005 vaaleissa jo kaksi miljoonaa äänioikeutettua käytti äänestyskoneita. Äänestyskoneiden avulla toimitetuista vaaleissa valittiin Saksan perustuslakituomioistuimelle, joka katsoi, että kyseessä olleiden äänestyskoneiden käyttö oli perustuslain vastaista. Perustuslakituomioistuin ei kuitenkaan todennut, että äänestyskoneiden käyttö olisi ylipäänsä kiellettyä, kunhan vaalien luotettavuus varmistetaan ja väärinkäytöksiä vastaan suojaudutaan.

Kyseisistä perustuslakituomioistuimen päätöksistä -2 BvC 3/07, 2 BvC 4/07 johtuen Saksassa on otettu etäisyyttä ajatukseen internetäänestykseen, eikä paperivarmenteella (paper audit trail) varustettujen tai vastaavien muiden uudentyyppisten äänestyskoneiden käyttöä Saksassa ole suunniteltu jatkettavan.

## Sveitsi

Sveitsissä on otettu käyttöön mahdollisuus sähköiseen äänestämiseen vuonna 2002. Sveitsissä käytetään kolmea eri nettiäänestysjärjestelmää. Kukin Sveitsin kantoneista vastaa itsenäisesti vaalijärjestelyistä kansallisissa, kantoneiden ja paikallishallinnon vaaleissa.

### Mitä järjestelmiä internetäänestyksessä käytetään?

Geneveläinen järjestelmä: Geneven kantoni on kehittänyt järjestelmän sisäisesti ja on sen käyttäjä. Järjestelmässä ovat myös Bernin ja Luzernen kantonit sekä Baselin kaupunki.

Konsortion käyttämä järjestelmä: Kantonit Aargau, St.Gallen, Graubünden, Schaffausen, Solothurn, Thurgau ja Freiburg ovat solmineet konsortion ja käyttävät kopiota Zürichin järjestelmästä, jonka on kehittänyt yksityinen yritys. Kantonit ovat antaneet järjestelmän käytön ko. yrityksen vastuulle.

Neuenburgilainen järjestelmä: Kantoni käyttää yksityisen yrityksen kehittämää järjestelmää: sähköisen äänestyspalvelun tarjoaa nk. Guichet-Unique, kantonin E-Government-portaali.

Yleiskatsaus järjestelmistä ja niiden käytöstä kantoneissa on luettavissa saksaksi ja lisäksi äänestysjärjestelmistä on demoversiot osoitteessa:  
<http://www.bk.admin.ch/themen/pore/evoting/06579/index.html?lang=de>

## **Kuinka monta kertaa internetäänestys on toteutettu?**

Projektin lanseerauksen jälkeen pelkästään liittovaltiotasolla on toteutettu yli 150 kokeilua. Tämän lisäksi on ollut kokeiluja kunta- ja kantonitasolla.

## **Kuinka monella äänioikeutetulla on mahdollisuus äänestää internetissä? Kuinka moni on äänestänyt internetissä? Onko internetäänestystä tarkoitus laajentaa nykyisestä?**

Ulkomailla asuvat äänioikeutetut Sveitsin kansalaiset ovat priorisoitu kohderyhmä sähköisen äänestyksen käyttöönotossa. Kaikki 12 kantonia, jotka toteuttavat sähköisen äänestyksen kokeiluja, tarjoavat ulkomailla asuville äänioikeutetuille kansalaisilleen sähköistä äänestyskanavaa. Geneven ja Neuenburgin kantonit tarjoavat myös osalle Sveitsissä asuvista äänioikeutetuista kansalaisista mahdollisuuden äänestää sähköisesti.

Liittoneuvosto antoi kesäkuussa 2013 kolmannen raporttinsa sähköisestä äänestyksestä. Raportissa liittoneuvosto arvioi vuosien 2006 – 2012 kokeiluvaiheen myönteisesti ja määrittää strategian sähköisen äänestyskanavan tuomiseksi maanlaajuiseen käyttöön. Vasta sovellettaessa entistä korkeampia turvallisuusvaatimuksia poistetaan myös asteittain tähän asti voimassa olleet rajoitukset. Liittoneuvosto teki vastaavia muutoksia lainsäädäntöön 13.12.2013. Poliittisia oikeuksia koskevan asetuksen säännöksiä tarkistettiin. Laadittiin uusi liittovaltion kanslerinviraston asetus sähköisestä äänestyksestä. Uusi lainsäädäntö astui voimaan 15.1.2014. Vaatimukset sähköisen äänestyksen kokeilujen toteuttamiseksi ovat luettavissa saksaksi osoitteessa:

<http://www.bk.admin.ch/themen/pore/evoting/07979/index.html?lang=de>

## **Miten äänestäjien tunnistautuminen hoidetaan?**

Kahdessa Sveitsin järjestelmistä äänestäjät saavat postitse salaiset tunnukset, jotka lähetetään äänestysmateriaalin kanssa ennen jokaista äänestystä. Tunnus on yksilöllinen, nimetön (linkki henkilötietoihin poistetaan niiden luomisen jälkeen) ja voimassa ainoastaan yhdessä äänestyksessä.

Yhdessä Sveitsin järjestelmässä äänestäjät tunnistetaan omilla henkilötiedoillaan heidän kirjautuessaan sisään kantonin ylläpitämälle e-Government-tililleen. Todennus tapahtuu joko käyttämällä matriisikoodia, kaksitasoista todennusta sisältäen salasanan ja tekstiviestin tai käyttämällä sertifioitua älykorttia (SuisseID) PIN-koodin kanssa. Oli tunnistautumis- ja todennuskeino mikä tahansa, äänestäjien on kuitenkin myös syötettävä salainen tunnus, jonka he ovat saaneet postitse äänestysmateriaalin mukana. Linkki äänestäjän ja äänen väliltä poistetaan ääntenlaskun yhteydessä (ennen salauksen purkua).

## **Minkälainen riskiarviointi on tehty ja kuka on toteuttanut mahdollisen arvioinnin?**

Riskejä arvioidaan jatkuvasti seuraavan periaatteen mukaan: tunnistaminen, analysointi, arviointi. Liittovaltion laki velvoittaa kantoneita noudattamaan arviointiprosessia ja lähettämään päivitetyt dokumentit liittovaltion kanslerinvirastoon. Riskiarvioinnin lisäksi yksityiset yritykset ovat tehneet erilaisia tarkastuksia. Liittovaltion lainsäädäntö määrittelee joukon sertifiointitoimenpiteitä, jotka kantoneiden tulee läpäistä menestyksekkäästi: nämä toimenpiteet ovat edellytyksenä projektin laajentamiselle. Sertifiointeja tekevien elinten tulee olla määritellyn liittovaltioelimen valtuuttamia toimijoita sähköiseen äänestykseen liittyvien ympäristöjen ja tuotteiden saralla.

## **Onko ilmennyt ongelmia? Jos on, minkälaisia ongelmia?**

Sveitsistä saadun tiedon mukaan sähköisen äänestyksen pian kymmenvuotisen historian aikana on esiintynyt vain vähän ongelmia. Ongelmista on raportoitu liittoneuvoston kolmannessa raportissa (kappaleet 2.4.1 ja 2.4.2), joka on luettavissa osoitteessa: <http://www.bk.admin.ch/themen/pore/evoting/07977/index.html?lang=de>

Vuonna 2012 äänestäjä Luzernen kantonista kykeni vahingossa antamaan äänensä kahdesti Geneven järjestelmään. Geneven valvontajärjestelmä tunnisti virheen välittömästi ja kykeni korjaamaan sen vaalisalaisuutta vaarantamatta. Äänestystuloksen oikeellisuus ei ollut missään vaiheessa uhattuna. Järjestelmästä vastuussa oleva geneveläinen ryhmä kykeni osoittamaan, että kyseessä oli epätavallinen ongelma, jonka tekniset syyt ja ilmentymisolosuhteet se kykeni selvittämään.

Samana vuonna Zürichin järjestelmän kopiota käyttävät Solothurnin ja Graubündenin kantonit ilmoittivat liittovaltion kanslerinvirastolle ongelmasta, joka oli kohdannut yhtä kuntaa kummassakin kantonissa. Yhteensä 18 ulkomaansveitsiläisen äänioikeutetun tiedot eivät päätyneet äänioikeutettuja koskevaan tietopankkiin ennen sähköisen urnan avaamista, minkä seurauksena nämä 18 henkilöä eivät kyenneet äänestämään sähköisesti. Teknisen vian syyt tunnistettiin ja korjattiin ennen seuraavaa maanlaajuista äänestystä 25.11.2012.

Menettelytavat parlamentin suuren kamarin (Nationalrat) vaaleissa ovat verrattuna muihin äänestyksiin monimutkaisempia ja vaihtelevat kantonista toiseen. Ensimmäisissä sähköisen äänestyksen kokeiluissa maanlaajuisissa vaaleissa ilmeni vain pieniä valmisteluvaiheen ongelmia, kuten että käytetty järjestelmä ei tunnistanut kaikkia kandidaattien nimissä esiintyviä erikoismerkkejä.

## **Miten lainsäädännössä on arvioitu nettiäänestyksen vaikutuksia vaalisalaisuuteen ja vaalivapauteen?**

Liittovaltion lainsäädäntö sisältää erilaisia vaalisalaisuutta ja vaalivapautta koskevia vaatimuksia. Liittovaltion kanslerinviraston asetus sähköisestä äänestyksestä (VEleS) määrittää ennakkoehdona sähköisen äänestyksen paljon laajemmalle käyttönotolle ankaria toimenpiteitä, joihin sisältyy kaiken sellaisen datan tarkka tekninen ja organisatorinen erillään pito, joka voisi mahdollistaa ennen aikaisen äänten salauksen purun ja äänten yhdistämisen äänestäjiin.

Vaikka perheäänestämiseen ja äänten ostamiseen liittyvät riskit ovat osa riskiarviointia, niitä koskevia turvallisuusvaatimuksia ei ole montaa. Erityisesti uudelleen äänestämistä ei ole nähty tarpeelliseksi, eikä se ole sallittua. Postitse äänestäminen, joka on Sveitsissä erittäin suosittu äänestystapa, toimii vertailukohtana hyväksyttävästä riskitasosta.

## **Minkälaisia vaikutuksia internetäänestyksellä on ollut yhteiskuntaan, esimerkiksi äänestysprosenttiin tai erityisryhmien mahdollisuuksiin äänestää?**

Tällä hetkellä ei ole olemassa kattavia tutkimuksia sähköisen äänestyksen vaikutuksista äänestysprosenttiin. Liittoneuvosto on identifioinut kaksi kohderyhmää, jotka ennen kaikkea hyötyvät sähköisen äänestyksen käyttöönotosta: ulkomaansveitsiläiset äänioikeutetut sekä henkilöt, jotka vamman tai sairauden takia eivät voisi muuten äänestää itsenäisesti.

## Internetäänestyksen kustannukset?

Internetäänestyksen käyttöönotto- ja käyttökustannuksissa on suurta vaihtelua kantonien välillä, mikä liittyy järjestelmien ja toimintatapojen erilaisuuteen. Tällä hetkellä ei ole olemassa koottuja tietoja tavanomaisten äänestyskanavien kustannuksista. Kuitenkin vain tällaiset tiedot mahdollistaisivat sähköisen äänestyksen kustannusten asettamisen oikeisiin mittasuhteisiin. Kantonit päättävät itsenäisesti, kuinka paljon ne haluavat investoida projektiin, mikä vaikuttaa kuluihin. Liittovaltio määrittää ainoastaan saavutettavat minimistandardit.

Vuosien 2008 – 2012 välillä omaa järjestelmää käyttävät kantonit ovat omien tietojensa mukaan investoineet järjestelmien jatkokehittämiseen noin 2,5 miljoonaa frangia ( 1 € = n. 0,85 CHF) kantonia kohden. Ne kantonit, jotka ottivat vuodesta 2009 käyttöön sähköisen äänestyksen käyttäen pohjana jo olemassa olevaa järjestelmää, ovat investoineet noin 40 000 – 110 000 frangia tarvittaviin lisensseihin, laitteistoon, ohjelmistoon sekä järjestelmien jatkokehittämiseen osallistumiseen. Erot selittyvät ennen kaikkea sopimuksessa määritellyllä kulujen jakamisella konsortioon kuuluvien kantonien kesken, mukaan lukien myös Geneven järjestelmää käyttävät kantonit (Bern, Luzerne, Baselin kaupunki). Kulut riippuvat myös ulkomaalla asuvien äänioikeutettujen Sveitsin kansalaisten lukumäärästä kussakin kantonissa.

Lisäksi on laskettava mukaan joidenkin kantoneiden suorittamat tarpeelliset investoinnit äänirekisterien harmonisoitiin tai keskittämiseen sekä tarvittavien rajapintojen sopeuttamiseen. Laitteisto- ja ohjelmistokulujen lisäksi kertyy vuosittaisia käyttökustannuksia. Käyttökustannukset ovat neljän vuosittaisen äänestyskerran pohjalta 11,80 – 22,80 frangia hyväksyttyä äänioikeutettua kohden.

## Tanska

Tanskassa ei ole tällä hetkellä suunnitteilla ottaa käyttöön sähköisiä äänestyskäytäntöjä koko maan kattavissa vaaleissa eikä kansanäänestyksissä.

Tanskan talous- ja sisäasiainministeriön (økonomi og indenrigsministeriet) mukaan Tanskan hallitus teki tammikuussa 2013 lakiehdotuksen sähköisestä äänestyskäytännöstä ja tulosten laskennasta. Lakiehdotus ei koskenut internetpohjaista äänestyskäytäntöä, vaan vaalipaikalla sähköisesti tapahtuvaa äänestämistä manuaalisen äänestyskäytännön sijaan.

Puolueet Konservative Folkeparti, Venstre, Enhedslisten ja Danske Folkeparti eivät tukeneet hallituksen lakiehdotusta sähköisestä äänestyskäytännöstä, joten lakiehdotus ei saanut enemmistön kannatusta toteutuakseen.

## Viro

Virossa nettiäänestys on kaikkien äänioikeutettujen käytettävissä. Viron vaaleissa voi äänestäjä harkintansa mukaan valita äänestystavaksi myös valvomattomissa olosuhteissa kirjeäänestyksen taikka äänestämisen viranomaisen valvomassa äänestyspaikassa joko ennakkoäänestyksessä tai vaalipäivänä.

Virossa nettiäänestys alkaa kymmenentenä ja päättyy neljäntenä päivänä ennen vaalipäivää. Ajanjakson aikana äänestäjä voi äänestää sähköisesti Viron vaalilautakunnan verkkosivuilla. Äänestäjän tunnistamisen jälkeen näytöllä esitetään äänestäjän oman vaalipiirin ehdokastiedot. Äänestäjä valitsee ehdokkaan, jolle haluaa antaa äänensä, ja vahvistaa valinnan digitaalisella

allekirjoituksellaan. Äänestyksen onnistuessa äänestäjä saa lopuksi ilmoituksen siitä, että ääni on otettu huomioon. Äänestäjä voi muuttaa antamaansa nettiääntä joko äänestämällä uudestaan netissä tai äänestämällä ennakkoäänestyspaikassa paperisella äänestyslipulla. Vaalipäivänä nettiääntä ei voi muuttaa. Halutessaan äänestäjä voi älypuhelimien avulla varmistua siitä, että ääni on kirjautunut oikean sisältöisenä, ks. [http://www.vvk.ee/public/Verification\\_of\\_I-Votes.pdf](http://www.vvk.ee/public/Verification_of_I-Votes.pdf).

Virossa nettiäänestyksen valmistelu käynnistettiin vuonna 2001 ja äänestysjärjestelmä otettiin käyttöön ensimmäisen kerran vuoden 2005 kunnallisvaaleissa. Sen jälkeen sitä on käytetty vuonna 2007 parlamenttivaaleissa, vuonna 2009 Euroopan parlamentin vaaleissa ja kunnallisvaaleissa, vuonna 2011 parlamenttivaaleissa ja vuonna 2013 kunnallisvaaleissa.

### **Mitä järjestelmää nettiäänestyksessä käytetään?**

Virossa käytetään AS Cybernetican toimittamaa äänestysjärjestelmää, ks. [http://www.vvk.ee/public/dok/General\\_Description\\_E-Voting\\_2010.pdf](http://www.vvk.ee/public/dok/General_Description_E-Voting_2010.pdf)

### **Miten äänestäjät tunnistetaan?**

Virossa käytetään kolmea vaihtoehtoista tunnistautumistapaa. Äänestäjä voi tunnistautua henkilökortilla, mobiilivarmenteella tai digitaalisella henkilökortilla.

### **Minkälainen riskiarviointi tehtiin?**

Viron nettiäänestyksestä on julkaistu lukuisia tutkimuksia, esimerkiksi: ENEC and European University Institute Report on Internet Voting in 2005-2011 Estonian Elections, OSCE/ODIHR Election Assessment Mission Report in the 2011 parliamentary elections in Estonia, Council of Europe, ENEC and European University Institute Report on Internet Voting in 2005-2009 Estonian Elections, Council of Europe, ENEC and European University Institute Report on Internet Voting in the 2007 parliamentary elections in Estonia, OSCE/ODIHR Election Assessment Mission Report in the 2007 parliamentary elections in Estonia, Municipal elections 2005, Report on Internet Voting, Council of Europe, Report on Internet Voting in the 2005 local elections in Estonia <http://www.vvk.ee/voting-methods-in-estonia/engindex/reports-about-internet-voting-in-estonia/>

Viron vaalilautakunta julkaisi vuonna 2003 ensimmäisen riskianalyysin, jota on sen jälkeen päivitetty: E-voting concept security: analysis and measures, Tallin 2010 [http://www.vvk.ee/public/dok/E-voting\\_concept\\_security\\_analysis\\_and\\_measures\\_2010.pdf](http://www.vvk.ee/public/dok/E-voting_concept_security_analysis_and_measures_2010.pdf)

### **Mitä ongelmia on ilmennyt?**

Viron vaalilautakunnan mukaan nettiäänestyksessä ei ole ilmennyt merkittäviä ongelmia. ODIHR on esittänyt Virolle eräitä suosituksia vaaliarviointiraporteissaan, joita Viron keskusvaalilautakunta oli ottanut huomioon vuoden 2013 kunnallisvaalien vaalien järjestelyissä.

### **Minkälaisia vaikutuksia nettiäänestyksellä on ollut?**

Nettiäänestyksen on arvioitu nostaneen äänestysaktiivisuutta. Tutkimusten mukaan nettiäänestys ei ole vaikuttanut vaalien tuloksiin. (Prof. Alexander H. Trechsel and PhD Kristjan Vassil: Internet Voting in Estonia, A Comparative Analysis of Elections since 2005, European University Institute, Florence 2010 [http://www.vvk.ee/public/dok/Report\\_-\\_E-voting\\_in\\_Estonia\\_2005-2009.pdf](http://www.vvk.ee/public/dok/Report_-_E-voting_in_Estonia_2005-2009.pdf) ja 2011 [http://www.vvk.ee/public/dok/Internet\\_Voting\\_Report\\_20052011\\_Final.pdf](http://www.vvk.ee/public/dok/Internet_Voting_Report_20052011_Final.pdf) sekä Kristian

Vassil: “Internet voting and politics, Political bias of internetvoting, Voter trust and and confidence toward the system of e-voting”, esitys Viron vaalilautakunnan Tallinnassa 19.10.2013 järjestämässä seminaarissa).

### **Kustannukset**

Nettiäänestyksestä on vuosina 2003 – 2011 aiheutunut yhteensä noin 640 000 euron kustannukset. Tästä järjestelmän hankinnan osuus oli vuosina 2003 – 2005 yhteensä noin 320 000 euroa. Vuonna 2013 järjestelmän uusia kehittämiskustannuksia kertyi lisäksi noin 150 000 euroa. Järjestelmän hallinnointikulut ovat olleet keskimäärin 40 000 euroa vaalia kohden.