

30/2014

# Nettiäänestystyöryhmän väliraportti

*oikeusministeriö  
justitieministeriet*



# Nettiäänestystyöryhmän väliraportti



11.6.2014

**Julkaisun nimi**      Nettiäänestystyöryhmän väliraportti**Tekijä**              Työryhmä, puheenjohtaja Kirsi Pimiä, sihteeri Heini Huotarinen**Oikeusministeriön  
julkaisu**            30/2014  
Mietintöjä ja lausuntoja**OSKARI numero**    OM 3/021/2013                      **HARE numero**    OM016:00/2008**ISSN-L**              1798-7091  
**ISSN (nid.)**        1798-7091                      **ISSN (PDF)**        1798-7105  
**ISBN (nid.)**        978-952-259-383-2                **ISBN (PDF)**        978-952-259-384-9**URN**                      URN:ISBN:978-952-259-384-9  
**Pysyvä osoite**        <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-259-384-9>**Asia- ja avain-  
sanat**                    vaalit**Tiivistelmä**            Oikeusministeriön asettaman nettiäänestystyöryhmän tehtäväksi annettiin valmistella nykyisten äänestystapojen rinnalle kehitettävän sähköiseen asiointiin perustuvan äänestystavan, nettiäänestyksen, käyttöönottoa. Väliraportissa käsitellään nettiäänestystä kunnallisessa neuvoo-antavassa kansanäänestyksessä.

Työryhmä kuuli useita asiantuntijoita ja toimitti teknisen vuoropuhelun, jonka avulla selvitettiin markkinoilla olevien järjestelmien ominaisuuksia. Lisäksi työryhmä selvitti muutamien muiden maiden kokemuksia sähköisestä äänestämisestä.

Tekninen vuoropuhelu osoitti, että markkinoilla on varteenotettavia nettiäänestysjärjestelmiä toimittavia yrityksiä. Yksikään järjestelmä ei sellaisenaan sovellu käytettäväksi Suomen vaaleissa tai neuvoo-antavissa kunnallisissa kansanäänestyksissä. Nettiäänestyksen käyttöönotto edellyttää monien teknisten ja toiminnallisten yksityiskohtien selvittämistä ja ratkaisemista.

Keskeistä nettiäänestyksen onnistumisen kannalta on se, että kansalaiset luottavat järjestelmään. Luottamus nettiäänestykseen perustuu järjestelmän ymmärrettävyyteen ja vaatii riittävää avoimuutta. Äänestysjärjestelmän, mukaan luettuna lähdekoodi ja järjestelmän tekniset kuvaukset, tulee olla julkinen esimerkiksi kansalaisjärjestöjen tarkastelulle.

Työryhmä esittää, että työtä nettiäänestysjärjestelmän kehittämiseksi tulee jatkaa. Tavoitteena olisi ottaa nettiäänestys käyttöön neuvoo-antavissa kunnallisissa kansanäänestyksissä ja että sitä varten osana oikeusministeriön demokratiaverkko-palveluja toteutetaan nettiäänestysjärjestelmä, joka olisi kuntien käytettävissä ilman eri korvausta. Nettiäänestystä ei kuitenkaan käytettäisi kunnallisissa neuvoo-antavissa kansanäänestyksissä silloin, kun äänestys järjestetään vaalien yhteydessä.

Nettiäänestys otettaisiin käyttöön muiden äänestystapojen rinnalle. Nettiäänestyksen edut, joita ovat muun muassa parempi erilaisten äänestäjäryhmien osallistaminen ja sähköisen käyttöliittymän tuomat mahdollisuudet parempiin käyttökokeuksiin sekä mahdollisuus äänestää ajasta ja oleskelupaikasta riippumatta, pitäisi arvioida suhteessa järjestelmän kehitys- ja ylläpitokustannuksiin.

Työryhmä ehdottaa, että nettiäänestyksen käyttöönottamisesta yleisissä vaaleissa päätetään myöhemmin erikseen. Päätöksenteossa voidaan käyttää hyödyksi kunnallisissa kansanäänestyksissä nettiäänestyksestä saatavia kokemuksia.

Työryhmän työ jatkuu syksyllä 2014.

11.6.2014

Publikationens titel	Mellanrapport av arbetsgruppen för internetröstning		
Författare	Arbetsgrupp, ordförande Kirsi Pimiä, sekreterare Heini Huotarinen		
Justitieministeriets publikation	30/2014 Betänkanden och utlåtanden		
OSKARI nummer	OM 3/021/2013	HARE nummer	OM016:00/2008
ISSN-L	1798-7091	ISSN (PDF)	1798-7105
ISSN (häft.)	1798-7091	ISSN (PDF)	1798-7105
ISBN (häft.)	978-952-259-383-2	ISBN (PDF)	978-952-259-384-9
URN	URN:ISBN:978-952-259-384-9		
Permanent adress	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-259-384-9">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-259-384-9</a>		
Sak- och nyckelord	val		
Referat	<p>En arbetsgrupp för internetröstning, tillsatt av justitieministeriet, fick i uppgift att bereda ett förslag för att införa ett nytt röstningssätt som baserar sig på elektroniska tjänster, dvs. internetröstning, för att användas vid sidan om de traditionella röstningssätten. I denna mellanrapport behandlas möjligheterna att införa internetröstning vid rådgivande kommunala folkomröstningar.</p> <p>Under sitt arbete har arbetsgruppen hört flera sakkunniga och genomfört en teknisk dialog för att kartlägga egenskaperna hos de olika systemen redan på marknaden. Därtill utredde arbetsgruppen vissa andra länders erfarenheter av elektronisk röstning.</p> <p>Den tekniska dialogen visade att det på marknaden finns företag som kan leverera fungerande system för internetröstning. Inget av systemen skulle dock som sådant kunna användas vid finländska val eller rådgivande kommunala folkomröstningar. Införandet av internetröstning förutsätter att man närmare utreder en rad olika frågor som hänför sig till systemets tekniska och funktionella detaljer samt hittar en lösning på dem.</p> <p>För att internetröstning kan lyckas måste medborgarna kunna lita på systemet. Medborgarnas förtroende för internetröstning bygger på systemets begriplighet och kräver att systemet är tillräckligt öppet. Röstningssystemet, inklusive källkoden och systemets tekniska beskrivningar, bör vara offentligt så att till exempel frivilligorganisationer har tillgång till det.</p> <p>Arbetsgruppen föreslår att arbetet för att utveckla ett system för internetröstning ska fortsättas. Målet är att införa möjlighet till internetröstning vid rådgivande kommunala folkomröstningar och att i detta syfte som en del av justitieministeriets demokrati-relaterade webbtjänster utveckla ett internetröstningssystem som utan särskild ersättning kan användas av kommunerna. Internetröstning skulle dock inte användas vid rådgivande kommunala folkomröstningar när en folkomröstning förrättas i samband med val.</p>		

Internetröstning skulle användas vid sidan om de traditionella röstningsätten. Fördelarna med internetröstning, såsom främjandet av olika väljargrupperns valdeltagande, möjligheterna till bättre användarerfarenheter till följd av det elektroniska användargränssnittet samt möjligheten att rösta oberoende av tiden och väljarens vistelseort, bör bedömas i förhållande till kostnaderna för utvecklingen och upprätthållandet av systemet.

Arbetsgruppen föreslår att beslut om införande av internetröstning vid allmänna val ska fattas först senare. Vid beslutsfattandet kan man utnyttja de erfarenheter som fåtts av internetröstning vid kommunala folkomröstningar.

Arbetsgruppen fortsätter sitt arbete på hösten 2014.



11.6.2014

**Name of the Publication** Interim Report of the Working Group for Internet Voting

**Author** Working group, chairman Kirsi Pimiä, secretary Heini Huotarinen

**Publication of the Ministry of Justice** 30/2014  
Memorandums and statements

**OSKARI number** OM 3/021/2013      **HARE number** OM016:00/2008

**ISSN-L** 1798-7091  
**ISSN (bound)** 1798-7091      **ISSN (PDF)** 1798-7105  
**ISBN (bound)** 978-952-259-383-2      **ISBN (PDF)** 978-952-259-384-9

**URN** URN:ISBN:978-952-259-384-9  
**Permanent address** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-259-384-9>

**Keywords** elections

**Abstract** The assignment of a working group for internet voting, set up by the Ministry of Justice, was to prepare a proposal on the introduction of a voting method based on e-services, i.e. internet voting, to be used along with the traditional voting methods. In this interim report, the possibilities to introduce internet voting in consultative municipal referenda are discussed.

The working group consulted several experts during its work and conducted a technical dialogue in order to obtain information about the features of the systems already on the market. In addition, the working group looked into a few other countries' experiences of electronic voting.

The technical dialogue showed that there are companies on the market that could deliver functioning internet voting systems. None of the systems would, however, be suitable as such to be used in Finnish elections or consultative municipal referenda. The introduction of internet voting requires that several questions concerning the technical and functional details be further examined and solved.

In order for internet voting to function well, it is of utmost importance that citizens trust the system. Citizens' trust in internet voting requires that the system is understandable and transparent enough. The voting system, including the source code and technical descriptions of the system, must be public so that for example NGOs would have access to it and could examine it.

The working group proposes that work for the development of an internet voting system shall be continued. The objective is to take internet voting in use in consultative municipal referenda and to that end, as a part of the democracy-related web services of the Ministry of Justice, to develop an internet voting system that could be used by the municipalities for free. Internet voting would not, however,

be used in consultative municipal referenda when a referendum is conducted in connection with elections.

Internet voting would be used along with the other voting methods. The benefits of internet voting, such as increased voting turnout among different voter groups, the possibilities for better user experiences brought by the electronic user interface as well as the possibility to vote regardless of time and location, should be assessed in relation to the costs for the development and maintenance of the system.

The working group proposes that the decision on the introduction of internet voting in general elections be made later separately. In this decision-making, the experiences from the use of internet voting in municipal referenda could be utilised.

The working group will continue its work in the autumn 2014.

## Hallinnon ja aluekehityksen ministerityöryhmälle

Oikeusministeriö asetti hallinnon ja aluekehityksen ministerityöryhmän aloitteesta nettiäänestystä valmistelevan työryhmän 15.11.2013 alkavaksi ja 30.1.2015 päättyväksi toimikaudeksi. Nettiäänestysryhmän puheenjohtajana toimii johtaja Kirsi Pimiä oikeusministeriöstä, varapuheenjohtajana erityisasiantuntija Olli-Pekka Rissanen valtiovarainministeriöstä ja jäseninä toimivat neuvotteleva virkamies Markku Mölläri valtiovarainministeriöstä, neuvotteleva virkamies Jussi Aaltonen oikeusministeriöstä, ylitarkastaja Jukka Leino Oikeusrekisterikeskuksesta, tutkuspäällikkö Marianne Pekola-Sjöblom Suomen Kuntaliitosta, professori Kaisa Nyberg Aalto-yliopistosta, professori Valteri Niemi Turun yliopistosta, johtaja Sami Borg Tampereen yliopistosta sekä Antti Vähä-Sipilä Electronic Frontier Finland EFFI ry:stä. Lisäksi työryhmän pysyväksi asiantuntijaksi nimettiin tietopalvelupäällikkö Timo Salovaara Väestörekisterikeskuksesta. Ylitarkastaja Heini Huotarinen oikeusministeriöstä ja sovellussuunnittelija Maritta Kolehmainen Oikeusrekisterikeskuksesta ovat toimineet työryhmän sihteereinä.

Työryhmä kokoontui marraskuussa 2013, tammikuussa, helmikuussa, huhtikuussa sekä kaksi kertaa toukokuussa 2014. Kevään työryhmätyöskentelyssä keskityttiin nettiäänestysten oikeudellisten ja teknisten reunaehtojen selvittämiseen. Teknisellä vuoropuhelulla selvitettiin erilaisia markkinoilla olevia nettiäänestysjärjestelmiä. Tekniseen vuoropuheluun osallistui seitsemän äänestysjärjestelmien toimittajaa, joille kuuluu kiitos heidän antamastaan panoksesta työryhmän työskentelyyn.

Työryhmä kutsui kuultavaksi eri alojen asiantuntijoita ja kansalaisyhteiskunnan edustajia sekä tutustui myös kansainvälisiin kokemuksiin nettiäänestyksestä. Kansainvälinen vertailu sähköisistä äänestyskäytännöistä on osa väliraporttia.

Nettiäänestystyöryhmälle asetettiin 1.1.2014–31.3.2015 väliseksi ajanjaksoksi parlamentaarinen seurantaryhmä, johon nimettiin kansanedustaja jokaisesta eduskuntaryhmästä. Parlamentaarisen seurantaryhmän puheenjohtajana toimii kansanedustaja Jukka Kopra Kansallisen kokoomuksen eduskuntaryhmästä ja jäseninä kansanedustaja Johanna Ojala-Niemelä Sosialidemokraattisesta eduskuntaryhmästä, kansanedustaja Anne Louhelainen Perussuomalaisten eduskuntaryhmästä, kansanedustaja Ari Torniainen Keskustan eduskuntaryhmästä, kansanedustaja Jari Myllykoski Vasemmistoliiton eduskuntaryhmästä, kansanedustaja Johanna Karimäki Vihreiden eduskuntaryhmästä, kansanedustaja Stefan Wallin Ruotsalaisesta eduskuntaryhmästä sekä kansanedustaja Leena Rauhala Kristillisdemokraattisesta eduskuntaryhmästä.

Onnistuneen nettiäänestysjärjestelmän kehittämisessä on pitkälti kyse kansalaisten luottamuksen ansaitsemisesta. Avoimuus suhteessa alan toimijoihin ja muihin kiinnostuneisiin on ollut työryhmän työskentelyn lähtökohtana.

Saatuaan väliraportin valmiiksi työryhmä luovuttaa sen kunnioittavasti hallinnon ja aluekehityksen ministerityöryhmälle.

Helsingissä 11. päivänä kesäkuuta 2014

Kirsi Pimiä

Jussi Aaltonen

Sami Borg

Jukka Leino

Markku Mölläri

Valtteri Niemi

Kaisa Nyberg

Marianne Pekola-Sjöblom

Olli-Pekka Rissanen

Timo Salovaara

Antti Vähä-Sipilä

Heini Huotarinen

Marita Kolehmainen

# SISÄLLYS

1	Johdanto	14
2	Kansainvälinen vertailu sähköisistä äänestyskäytännöistä	18
2.1	Brasilia	18
2.2	Hollanti	19
2.3	Norja	21
2.4	Ranska	23
2.5	Ruotsi	24
2.6	Saksa	25
2.7	Sveitsi	25
2.8	Tanska	28
2.9	Viro	28
3	Oikeusministeriön demokratia-verkkopalvelut	31
3.1	Kansalaisaloitepalvelu	31
3.2	Kuntalaisaloitepalvelu	32
4	Tekninen vuoropuhelu	34
5	Vierailevien asiantuntijoiden kuulemiset	39
6	Äänestysvaihtoehtojen vertailua	44
6.1	Vaaliviranomaiset	45
6.2	Nykyisten äänestysvaihtoehtojen suosio	45
6.3	Äänestäjän henkilöllisyyden selvittäminen	45
6.4	Äänestäjän valinnanvapaus ja äänestäjän tarkistusmahdollisuudet	46
6.5	Tuloslaskennan oikeellisuuden varmistaminen	47
7	Johtopäätökset	49
7.1	Ehdotukset	53

# 1 Johdanto

Hallinnon ja aluekehityksen ministerityöryhmä on päättänyt suosittaa työryhmän asettamista valmistelemaan ehdotukset kunnallisen neuvon-antavan kansanäänestyksen järjestämisestä sähköisesti ja nettiäänestysmahdollisuuden käyttöön ottamiseksi vaalien osalta aikaisintaan vuoden 2018 presidentinvaalissa.

Oikeusministeriö asetti nettiäänestystä valmistelevan työryhmän 15.11.2013 alkavaksi ja 30.1.2015 päättyväksi toimikaudeksi. Nettiäänestysryhmän puheenjohtajana toimii johtaja Kirsi Pimiä oikeusministeriöstä, varapuheenjohtajana erityisasiantuntija Olli-Pekka Rissanen valtiovarainministeriöstä ja jäseninä toimivat neuvotteleva virkamies Markku Mölläri valtiovarainministeriöstä, neuvotteleva virkamies Jussi Aaltonen oikeusministeriöstä, ylitarkastaja Jukka Leino Oikeusrekisterikeskuksesta, tutkimuspäällikkö Marianne Pekola-Sjöblom Suomen Kuntaliitosta, professori Kaisa Nyberg Aalto-yliopistosta, professori Valteri Niemi Turun yliopistosta, johtaja Sami Borg Tampereen yliopistosta sekä Antti Vähä-Sipilä Electronic Frontier Finland EFFI ry:stä. Lisäksi työryhmän pysyväksi asiantuntijaksi nimettiin tietopalvelupäällikkö Timo Salovaara Väestörekisterikeskuksesta. Ylitarkastaja Heini Huotarinen oikeusministeriöstä ja sovellussuunnittelija Maritta Kolehmainen Oikeusrekisterikeskuksesta ovat toimineet työryhmän sihteereinä.

Tarkoituksena oli, että perinteisten äänestystapojen rinnalle kehitetään nykyaikaisempi sähköiseen asiointiin perustuva äänestystapa, nettiäänestys (so. äänestäminen tietoverkon välityksellä valvomattomissa olosuhteissa), ja siten edistetään perustuslaissa turvatujen vaali- ja osallistumisoikeuksien käyttämistä.

Työryhmän asettamispäätöksessä korostettiin, että nettiäänestys parantaisi erityisesti vammaisten henkilöiden mahdollisuuksia äänestää itsenäisesti ja lisäksi ulkosuomalaisen ja muiden ulkomailla oleskelevien äänioikeutettujen tosiasiallisia mahdollisuuksia käyttää äänioikeutta vaaleissa ja kansanäänestyksissä. Nettiäänestys helpottaisi myös äänestämistä kotimaassa ja nykyaikaisempana menettelynä saattaisi lisätä nuorten osallistumista vaaleihin. Pitkällä tähtäimellä nettiäänestyksen laajamittainen käyttö vähentäisi vaalien viranomaistyötä ja sitä kautta voitaisiin saavuttaa säästöjä vaalien kustannuksissa. Epäselvien äänestysmerkintöjen tulkintaongelmat vähentyisivät, ennakoönten toimittaminen laskentaan yksinkertaistuisi ja vaalien tuloslaskenta nopeutuisi edelleen.

Ensimmäiseksi työryhmän tehtävänä oli selvittää neuvoa-antavissa kunnallisissa kansanäänestyksissä noudatettavasta menettelystä annetun lain (656/1990) uudistamistarpeet ja laatia ehdotus lain muuttamiseksi ottaen erityisesti huomioon seuraavat tavoitteet:

- kansanäänestys voitaisiin kunnan niin päättäessä toimittaa myös siten, että äänestäjä voisi halutessaan äänestää netissä; sekä
- kansanäänestyksen toimittamista koskeva aloite voidaan laatia ja allekirjoittaa myös sähköisesti tietoverkon välityksellä.

Toiseksi työryhmä perehtyy olemassa oleviin tai kehitteillä oleviin nettiäänestysratkaisuihin. Työryhmän tulee arvioida nettiäänestyksen käyttöönoton valmisteluun tarvittavia resursseja, käyttöönoton mahdollista aikataulua sekä nettiäänestykseen liittyviä riskejä ja niiden vaikutuksia suhteessa nettiäänestyksen hyötyihin. Työryhmä arvioi eri ratkaisuvaihtoehtojen soveltumista Suomen vaaleissa käytettäväksi ottaen huomioon erityisesti järjestelmän tietoturvaominaisuudet sekä seuraavat järjestelmän toimintaa koskevat tavoitteet:

- äänestäjän henkilöllisyys ja äänioikeus on todettava luotettavasti;
- kukin äänioikeutettu voi antaa vain yhden äänen;
- vaalisalaisuus on turvattava;
- annettua ääntä ei kukaan saa päästä muuttamaan;
- äänestäjän tulee voida varmistua siitä, että hänen äänensä on kirjautunut äänestysjärjestelmään hänen tarkoittamalla tavalla ja että annettu ääni on oikein laskettu mukaan vaalien tuloksiin;
- vaalien tulos on voitava luotettavasti todentaa ja tarkastaa jälkikäteen;
- nettiäänestämisen tulee olla mahdollista äänioikeutettujen yleisesti käyttämillä laitteilla;
- äänestysjärjestelmä, jota saadaan käyttää kaikissa Suomessa järjestettävissä vaaleissa ja kunnallisissa sekä valtiollisissa kansanäänestyksissä, tulee kokonaan valtion omistukseen ja hallintaan; sekä
- äänestysjärjestelmän, mukaan luettuna lähdekoodi ja järjestelmän tekniset kuvaukset, tulee olla tutustumista varten kokonaan julkinen kansalaisille, järjestöille, asiantuntijoille ja vaalitarkkailijoille.

Tässä yhteydessä työryhmän tuli arvioida ehdotettaviin sähköisiin menettelyihin liittyviä etuja ja riskejä sekä sitä, tulisiko kunnallisia kansanäänestyksiä varten hankkia keskitetty tietojärjestelmä valtion omistukseen.

Työryhmä kokoontui marraskuussa 2013, tammikuussa, helmikuussa, huhtikuussa sekä kaksi kertaa toukokuussa 2014. Kevään työryhmätyöskentelyssä keskityttiin nettiäänestyksen oikeudellisten ja teknisten reunaehtojen selvittämiseen. Teknisellä vuoropuhelulla, josta kerrotaan tarkemmin jäljempänä, selvitettiin erilaisia markkinoilla olevia nettiäänestysjärjestelmiä. Työryhmän jäsenet osallistuivat aktiivisesti teknisen vuoropuhelun valmisteluun, toteuttamiseen ja tulosten analysointiin.

Työryhmä kutsui kuultavaksi eri alojen asiantuntijoita ja kansalaisyhteiskunnan edustajia. Lisäksi työryhmän jäsenten asiantuntemus kattaa muun muassa kryptologian, vaalitutkimuksen ja vaalien käytännön järjestämisen. Työryhmän kuultavaksi kutsutuista asiantuntijoista ja heidän esittämistään käsityksistä kerrotaan tarkemmin jäljempänä. Työryhmä tutustui myös kansainvälisiin kokemuksiin nettiäänestyksestä. Kansainvälinen vertailu sähköisistä äänestyskäytännöistä on osa väliraporttia.


Nettiäänestystyöryhmälle asetettiin 1.1.2014–31.3.2015 väliseksi ajanjaksoksi parlamentaarinen seurantaryhmä, johon nimettiin kansanedustaja jokaisesta eduskuntaryhmästä. Seurantaryhmän tarkoituksena on välittää eduskuntaryhmille oikea-aikaista tietoa nettiäänestyksen järjestelyjen mahdollisista vaihtoehdoista ja siten edistää asiantuntevaa ja kokonaisvaltaista keskustelua aiheesta.

Seurantaryhmän tehtäväksi asetettiin seurata nettiäänestyselvityksen valmistelua sekä arvioida vaaleissa noudatettavien periaatteiden – vaalisalaisuus, yleinen ja yhtäläinen äänioikeus, kunkin äänioikeutetun on äänestettävä itse – toteutumisedellytyksiä, jos nettiäänestysmahdollisuus otetaan käyttöön kansanäänestyksissä ja yleisissä vaaleissa. Parlamentaarinen seurantaryhmä kokoontui keväällä kolme kertaa, joista viimeisin kokous oli yhteiskokous nettiäänestystyöryhmän kanssa.

Onnistuneen nettiäänestysjärjestelmän kehittämisessä on pitkälti kyse kansalaisten luottamuksen ansaitsemisesta. Työryhmä on pitänyt työssään avoimen lähestymistavan alan toimijoihin ja muihin kiinnostuneisiin. Työryhmälle jaettu aineisto sekä työryhmän kokouspöytäkirjat ovat olleet esillä oikeusministeriön nettisivuilla.

Osana avointa ja osallistavaa valmistelua kevään 2014 aikana toteutettiin nettiäänestystä koskeva kysely ja keskustelu oikeusministeriön ylläpitämässä otakantaa -verkkopalvelussa. Esitettyihin gallupkysymyksiin saatiin noin 800 vastausta ja keskusteluketjuihin yhteensä 39 kommenttia. Gallupkysymyksiin vastanneista 74 % äänestäisi itse netissä ja 77 % uskoo, että nettiäänestysmahdollisuus lisäisi nuorten äänestämistä. Vastanneista vajaa 60 % oli sitä mieltä, että nettiäänestys ei vaarantaisi vaalisalaisuutta tai johtaisi äänen laajaan kaupusteluun tai muihin väärinkäytöksiin. Gallupiin vastanneista 75 % äänestäisi netin välityksellä kunnallisissa kansanäänestyksissä. Kunnallisia kansanäänestyksiä pitäisi järjestää useammin 64 %:n mielestä.





Keskusteluketjuihin kommentoineet olivat huomattavasti gallupvastaajia skeptisempiä nettiäänestyksen suhteen ja toivat esiin riskejä väärinkäytöksistä. Nettiäänestyksen ongelmina tuotiin esiin luotettavuuden ja läpinäkyvyyden heikentyminen, testaamisen vaikeus, aiemmat huonot kokemukset julkisista tietojärjestelmähankkeista ja sähköisen äänestyksen kokeilusta sekä manipulaation ja kyberhyökkäysten riskit. Keskusteluissa tuotiin esiin, että äänestäjien aktivointi ei ole kannatettava syy ottaa nettiäänestystä käyttöön. Toisaalta positiivisena nähtiin verkon mahdollistama käytännöllisyys ja palveluus.

## 2 Kansainvälinen vertailu sähköisistä äänestyskäytännöistä

### 2.1 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.

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 Brasilian Tutkimuskeskus (Brazilian Research Centre).

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.

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” muun muassa 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 äänestäjälialta 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.

Brasiliasta saadun tiedon mukaan järjestelmä toimii, mutta kaikki eivät usko sen täydelliseen turvallisuuteen. Virallisen tahon mukaan järjestelmä toimii, enemmänkin ongelma on äänen 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.

Vuonna 1996, jolloin äänestyslaitteen prototyyppi otettiin käyttöön, arviolta 1/3 äänestäjistä äänesti sähköisesti. Vuoden 1998 vaaleissa n. 2/3 äänestäjistä äänesti sähköisesti. Vuonna 2000 kaikki äänestivät sähköisesti. Vuoden 2008 kunnallisvaaleissa äänioikeutettuja oli n. 130.600.000 ja äänestysprosentti 85,5. Vuoden 2010 vaaleissa oli n. 135 miljoonaa äänioikeutettua, ja äänestysprosentti 88,9.

Kutakin äänestyspaikkaa kohti on oma urnansa, jonka kapasiteetti on 400 ääntä. Jos urna täyttyy, järjestelmä luo automaattisesti uuden. Ulkobraasilialaisille järjestetään äänestyspaikka ulkomailla, jos vähintään 30 kyseisen äänestysalueen äänioikeutettua on rekisteröitynyt.

## 2.2 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.

---

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

---

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.

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.

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.

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. KOA-järjestelmässä ongelmat liittyivät ennen kaikkea äänestäjän käyttöliittymään. RIES-järjestelmässä perustavanlaatuiset ongelmat liittyivät salausavainten hallintaan ja järjestelmän tietoturvaratkaisuihin.

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

*Nettiäänestyskokeilu päätettiin lopettaa, koska 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 laskeaan 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 äänestuskoneella, jolla tulostaisivat sen jälkeen äänestyslipun (ballot printer). Äänestäjä itse pudottaisi tulostetun äänestyslipun vaaliurnaansa. Äänestyksen päätyttyä äänestysliput skannattaisiin tuloslaskentaa varten.

### 2.3 Norja

Norjan vaalijärjestelmä tarjoaa laajat mahdollisuudet äänestää joko pitkän ennakoö-ä-änestysajanjakson aikana ennakoöäänestyspaikoissa kotimaassa tai ulkomailla tai ulkomailla 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<sup>3</sup>.

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 verkkosivulla [evalg.stat.no](http://evalg.stat.no). Ensimmäisellä näytöllä äänestäjä valitsi käyttämänsä kielen (Bokmål, Nynorsk, Sami, English). Sen jälkeen äänestäjä tunnistautui julkishallinnon IDportien 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 -tiivesteen ja vertaamalla sitä GitHubissa säännöllisin väliajoin julkaistuun luetteloön kaikkien vaaliurnassa olevien äänten tiivisteistä<sup>4</sup>.

---

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

<sup>3</sup> <http://www.regjeringen.no/en/archive/Stoltenbergs-2nd-Government/Ministry-of-Local-Government-and-Regiona/Nyheter-og-pressemeldinger/pressemeldinger/2012/new-pilot-withinternet-voting-in-2013.html?id=710138>

<sup>4</sup> <http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/e-vote-trial/about-the-e-vote-project/githubeng.html?id=733356>

Äänestysjärjestelmän toimitti Ergo Group ja äänten salaamisessa käytetyn salausteknologian toimitti alihankkijana espanjalainen Scytl-yhtiö<sup>5</sup>. Äänestäjät tunnistettiin julkishallinnon yhteisellä MinID -ratkaisulla<sup>6</sup>

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<sup>7</sup> 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<sup>8</sup>.

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 nettiäänänen salaus oli tarkoitettua heikompi (nettiäänäniä annettiin yhteensä 70 600). Äänten kauppaa taikka äänestäjän painostamista ei raportoitu.

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<sup>9</sup>.

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

---

<sup>5</sup> <http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/e-vote-trial/source-code.html?id=645239>

<sup>6</sup> <https://www.altinn.no/en/Portalhelp/Logging-in/Log-in-with-MinID---PIN-codes/?epslanguage=en>

<sup>7</sup> <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>

<sup>8</sup> <http://www.osce.org/odihr/elections/norway>

<sup>9</sup> <http://www.regjeringen.no/en/dep/kmd/prosjekter/evote-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-oninternet.html?id=731598>

## 2.4 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 uusintaäänestyksessä – vaalit jouduttiin uusiimaan 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. 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.

---

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

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 parautti 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.

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.

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.

## 2.5 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.

*Nettiäänestystyöryhmän saaman tiedon mukaan Ruotsissa oltaisiin asettamassa nettiäänestystä valmisteleva toimikunta kesällä 2014. Ruotsin viranomaiset ovat epävirallisesti tuoneet esiin, että Ruotsissa toivotaan Suomen kanssa yhteistyötä nettiäänestyksen kehittämisessä.*



## 2.6 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 uudentyypisten äänestyskoneiden käyttöä Saksassa ole suunniteltu jatkettavan.

## 2.7 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.

Sveitsissä käytetään kolmea erilaista sähköisen äänestyksen järjestelmää. Geneven kantonin on kehittänyt geneveläisen järjestelmän sisäisesti ja on sen käyttäjä. Järjestelmässä ovat myös Bernin ja Luzernen kantonit sekä Baselin kaupunki. 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.

Neuenburgin kantonin 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>

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

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>

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 toimikorttia (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).

Riskejä arvioidaan jatkuvasti seuraavan periaatteen mukaan: tunnistaminen, analysointi, arviointi. Liittovaltion laki velvoittaa kantoneita noudattamaan arviointiprosessia ja lähettämään päivitettyt 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.

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.

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

Vaikka perheäänestämiseen ja äänen 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.

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 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 hyväksytyä äänioikeutettua kohden.

## 2.8 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 tammi-kuussa 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.

## 2.9 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 ennakoäänestyksessä 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 nettiäänäntä joko äänestämällä uudestaan netissä tai äänestämällä ennakoäänestyspaikassa paperisella äänestyslipulla. Vaalipäivänä nettiäänäntä ei voi muuttaa. Halutesaan 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.

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)

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

Riskiarviointiin liittyen 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<sup>10</sup> .

Viron vaalilautakunta julkaisi vuonna 2003 ensimmäisen riskianalyysin, jota on sen jälkeen päivitetty: E-voting concept security: analysis and measures, Tallin 2010<sup>11</sup>

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. Itsenäinen tutkijaryhmä on toukokuussa 2014 arvostellut Virossa käytössä olevan nettiäänestysjärjestelmän turvallisuuspuutteita. Tutkijaryhmän mukaan Viron internetäänestysjärjestelmää ei olisi pitänyt käyttää Euroopan parlamentin vaaleissa,

---

<sup>10</sup> <http://www.vvk.ee/voting-methods-in-estonia/engindex/reports-about-internet-voting-in-estonia/>

<sup>11</sup> [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)

koska sen tietoturvaan liittyvät haavoittuvuudet saattoivat johtaa väärennettyihin ääniin tai virheisiin äänten kokonaismäärissä.<sup>12</sup> Viron valtion vaalilautakunta julkaisi vastineen, jonka mukaan tutkijaryhmä ei ollut havainnut sellaisia uusia uhkia, jotka eivät olisi olleet tiedossa Viron äänestysjärjestelmää suunniteltaessa ja että Viron vaalilautakunnalla on lukuisia suojamenetelmiä, joiden avulla mahdolliset hyökkäykset ja manipuloituyritykset voidaan havaita.<sup>13</sup> Alustavien tietojen mukaan Virossa toimitetuissa Euroopan parlamentin vaaleissa annettiin 103 151 nettiääntä, mikä oli noin 31 % kaikista annetuista äänistä.

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 confidence toward the system of e-voting", esitys Viron vaalilautakunnan Tallinnassa 19.10.2013 järjestämässä seminaarissa).

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. Työryhmä katsoo, että kun otetaan huomioon Viron Suomea pienemmät työvoimakustannukset ja yleinen hintatason nousu vuoden 2003 jälkeen, Viron järjestelmän kehittämiskustannuksista ei voida päätellä mahdollisen nettiäänestysjärjestelmän kehittämiskustannuksia Suomen vaaleihin.

---

<sup>12</sup> <https://estoniaevoting.org/findings/>

<sup>13</sup> <http://vvv.vvk.ee/valimiste-korraldamine/vvk-uudised/vabariigi-valimiskomisjoni-vastulause-the-guardianis-ilmunud-artiklile/> (katsottu 26.5.2014).

## 3 Oikeusministeriön demokratia- verkkopalvelut

Nettiäänestystyöryhmän tammikuun kokouksessa esiteltiin oikeusministeriön ylläpitämiä demokratia-verkkopalveluita, jotka on kehitetty osana Sähköisen asioinnin ja demokratian edistämishjelmaa (SADe-ohjelma). Esittelyssä keskityttiin erityisesti kansalaisaloite- ja kuntalaisaloitepalveluihin.

Keskeisiä teemoja palveluiden esittelyssä olivat palveluiden käyttötarkoitus, tunnistautumisratkaisut, palveluiden käyttöaste ja mahdollinen jatkokehitys. Esiteltyjen verkkopalveluiden käyttötapa on osin samankaltainen kuin mahdollisessa nettiäänestyksessä. Kansalaisaloitteiden vireillepanijat ja kannattajat tarvitsevat vahvan tunnistautumisen. Ulkosuomalaisille on luotu palveluun kannatusilmoituksen tulostusmahdollisuus, koska käytettävissä olevat tunnistautumismenetelmät eivät tällä hetkellä ole monenkaan ulkosuomalaisen käytössä.

Kansalaisaloitepalvelun käyttöaste on melko korkea – kannatusilmoituksia on annettu yli puoli miljoonaa. Kuntalaisaloitepalvelun on ottanut käyttöön yli puolet Suomen kunnista. Palveluiden käyttö on maksutonta aloitteiden vireillepanijoille ja kannattajille. Oikeusministeriö vastaa Vetuma-tunnistautumisesta aiheutuvista kustannuksista.

Kansalaisaloite- ja kuntalaisaloitepalveluiden esittelyn pohjalta nettiäänestystyöryhmä esitti, että myös nettiäänestyksessä tulisi huomioida ulkosuomalaisten osallistumismahdollisuudet. Lisäksi kynnys verkossa asiointiin ei tulisi olla korkeampi kuin vastaavan toimenpiteen tekeminen verkkopalvelun ulkopuolella.

### 3.1 Kansalaisaloitepalvelu

Kansalaisaloitepalvelu on otettu käyttöön 1.12.2012. Palvelussa voi vireillepanna, kannattaa ja seurata kansalaisaloitelain mukaisia kansalaisaloitteita.

Palvelun käytöstä on säädetty kansalaisaloitelain 8 §:ssä ja sen teknisistä vaatimuksista saman lain 7 §:ssä. Palvelu on viestintäviraston auditoima. Viestintävirasto tarkistaa ennakolta myös palvelulle tehtävät versiopäivitykset ennen niiden julkaisemista. Palvelulle on tehty esteettömyystestaus.

Kansalaisaloitepalvelun käyttäjiä ovat kansalaisaloitteiden vastuutahot (vireillepanijat, edustajat ja varaedustajat); kansalaisaloitteiden kannattajat; palvelun ylläpitäjänä toimivat oikeusministeriö sekä Väestörekisterikeskus, joka laskee ja vahvistaa kansalaisaloitteille annettujen kannatusilmoitusten lukumäärän.

Aloitteiden vireillepano ja kannattaminen palvelussa edellyttävät vahvaa sähköistä tunnistautumista. Tunnistautuminen tapahtuu julkishallinnon yhteisen verkkotunnistamisen ja -maksamisen palvelun (Vetuma) kautta. Tunnistautumisessa voidaan käyttää Vetumasopimuksessa mukana olevin pankkien verkkopankkitunnuksia, mobiilivarmennetta tai sähköistä henkilökorttia.

Kansalaisaloitteita voivat kansalaisaloitelain mukaisesti kannattaa äänioikeutetut Suomen kansalaiset. Yhtä kansalaisaloitetta voi palvelussa kannattaa vain kerran. Palvelu tallentaa kannattajasta aloitekohtaiseen henkilörekisteriin seuraavat tiedot: nimi, kotikunta, syntymäaika. Lisäksi palvelu muokkaa kannattajan henkilöturvastuksesta uuden uniikin tunnistetiedon, joka ei ole enää palautettavissa henkilötunnusmuotoon. Tällä varmistetaan, etteivät kirjattavien taustatietojen osalta identtiset henkilöt estyisi kannattamasta samaa aloitetta. Annettua kannatusilmoitusta ei voi peruuttaa.

Kansalaisaloitteita voi selata ja seurata palvelussa ilman kirjautumista palveluun. Palvelun julkisessa näkyvässä näkyvät kaikki palvelussa julkaistut aloitteet (käynnissä olevat ja päättyneet aloitteet) sekä aloitteet, jotka oikeusministeriö on tarkastanut, mutta joiden osalta kannatusilmoitusten keräys ei ole vielä alkanut.

Tiedot kannatusilmoituksista muodostavat henkilörekisterit aloitekohtaisesti. Kannattajatiedot eri aloitteiden välillä eivät ole yhdistettävissä. Näin ollen myöskään yksittäinen käyttäjä ei saa palvelusta tietoa kaikista kannattamistaan aloitteista. Kannattajien tietoja ei myöskään julkaista palvelussa. Tiedot aloitteiden vastuuhenkilöistä näkyvät sen sijaan julkisesti palvelussa. Lisäksi kirjautumalla palveluun vastuuhenkilönä toimiva taho näkee missä eri aloitteissa hän toimii vastuuhenkilönä, mikäli aloitteita on useampi.


## 3.2 Kuntalaisaloitepalvelu

Kuntalaisaloitepalvelussa voi vireillepanna; kannattaa ja seurata kuntalain 28 §:n ja 31 §:n mukaisia aloitteita. Kuntalaisaloitepalvelu on otettu käyttöön 10.9.2013.

Kunnan jäsenet voivat tehdä palvelussa kuntalain 28 §:n 1 momentin mukaisia aloitteita. Näiden aloitteiden tekemiseen palvelussa vaaditaan sähköpostivarmistus.

Kunnan äänioikeutetut asukkaat voivat lisäksi tehdä palvelussa 28 §:n 2 momentin mukaisia kunnanvaltuuston käsittelyä edellyttäviä kuntalaisaloitteita sekä 31 §:n mukaisia aloitteita kunnallisen kansanäänestyksen järjestämisestä. Näiden aloitteiden vireillepano





ja kannattaminen palvelussa edellyttävät vahvaa sähköistä tunnistautumista. Tunnistautuminen tapahtuu julkishallinnon yhteisen verkkotunnistamisen ja -maksamisen palvelun (Vetuma) kautta. Tunnistautumisessa voidaan käyttää Vetuma-sopimuksessa mukana olevin pankkien verkkopankkitunnuksia, mobiilivarmennetta tai sähköistä henkilökorttia.

Aloitteisiin osallistujat voivat valita näkykö heidän nimensä kuntalaisaloitepalvelussa aloitteen yhteydessä. Toisin kuin kansalaisaloitepalvelussa kuntalaisaloitepalvelussa aloitteen vastuuhenkilöllä on mahdollisuus osallistujatietojen poistamiseen osallistujan pyynnöstä. Aloite, tieto vireillepanijoista ja aloitteisiin osallistujista toimitetaan sähköpostitse sen kunnan kirjaamoon, jolle aloite on osoitettu.

## 4 Tekninen vuoropuhelu

Nettiäänestystyöryhmän toimeksiannon mukaisesti oikeusministeriö järjesti keväällä 2014 EU:n hankintadirektiivin 2004/18/EY esipuheen kohdassa (8) tarkoitetun teknisen vuoropuhelun nettiäänestysjärjestelmiä toimittavien yritysten kanssa. Teknisen vuoropuhelun konsultiksi valittiin kilpailutuksen perusteella Codento Oy ja Netum Oy. Konsulttien tehtävinä olivat teknisen vuoropuhelun käytännön järjestelyt ja lopputulosten raportointi.

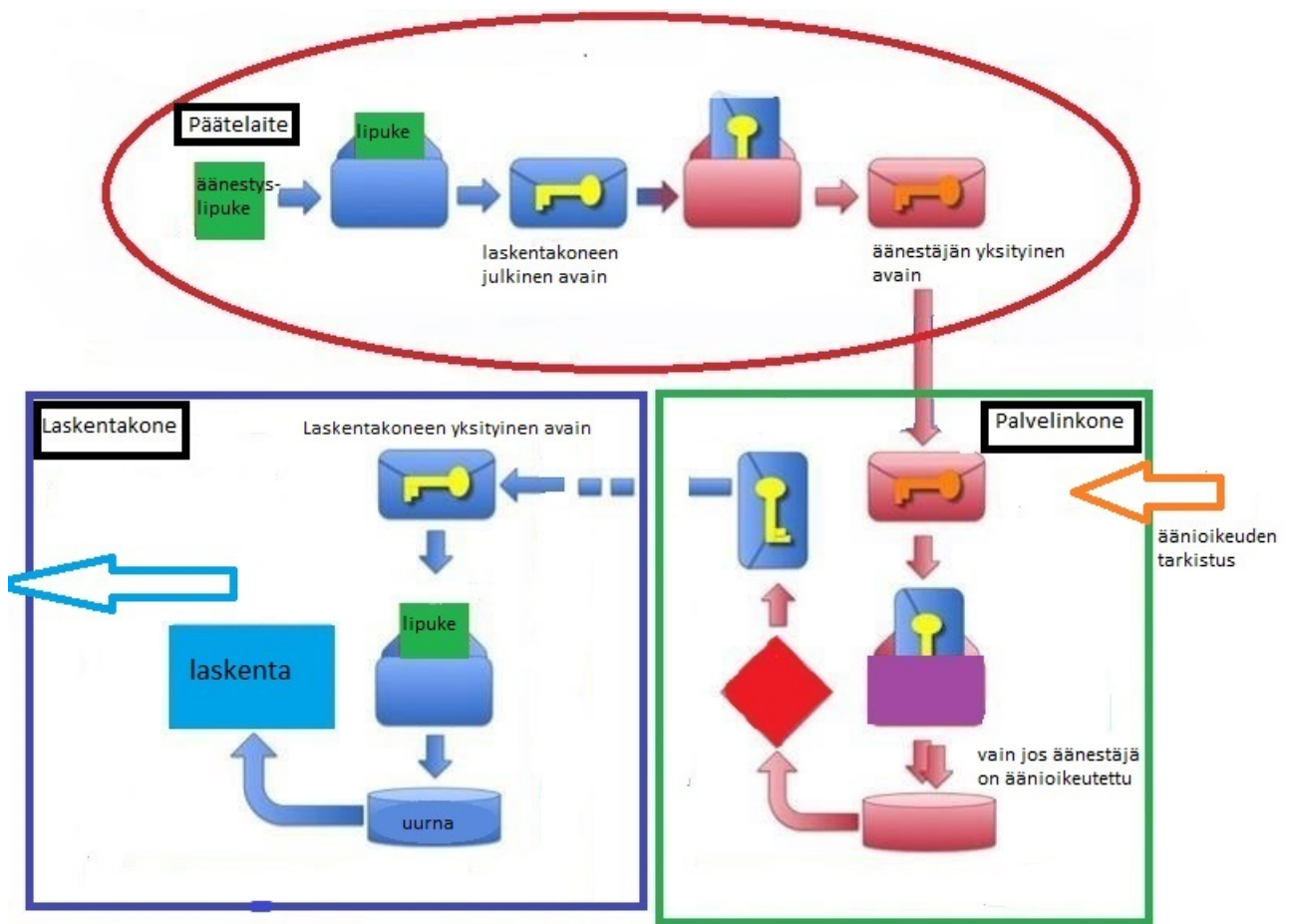
Tekninen vuoropuhelu alkoi Hankintailmoitukset.fi:ssä sekä Ted.europa.eu:ssa julkaisulla ennakoilmoituksella. Osana ennakoilmoitusta julkaistiin sähköisiä äänestysjärjestelmiä toimittaville yrityksille suunnattu verkkokysely, jossa tiedusteltiin yritysten vastauksia nettiäänestyksessä tärkeimpiin ratkaistaviin kysymyksiin. Oikeusministeriö lähetti tiedon myös tiedossa oleville kotimaisille ja ulkomaisille äänestysjärjestelmien toimittajille.

Ennakoilmoitus ja verkkokysely olivat auki 24.2.–14.3.2014. Verkkokyselyyn tuli seitsemän vastausta. Jokaisen verkkokyselyyn vastanneen toimittajan kanssa käytiin oikeusministeriössä kahden tunnin esittely- ja keskustelutilaisuus, johon osallistui konsulttien lisäksi oikeusministeriön ja Oikeusrekisterikeskuksen virkamiehiä ja nettiäänestystyöryhmän jäseniä.

Tekniseen vuoropuheluun osallistuivat Cybernetica AS (Viro) ja Smartmatic International Holding B.V. (Iso-Britannia); Daagon Oy (Suomi); Digia Finland Oy (Suomi); Everyone Counts Inc. (USA); Indra Sistemas, S.A. (Espanja); IVU Traffic Technologies AG (Saksa) sekä Scytl Secure Electronic Voting S.A. (Espanja) Yritysten osallistumisella oli suuri merkitys työryhmän työn kannalta.

Vuoropuheluun osallistuneilta yrityksiltä saatujen tietojen perusteella vaikuttaa siltä, että kaikissa varteenotettavissa nettiäänestysjärjestelmissä järjestelmän toimintaperiaate on yleispiirteittäin samanlainen. Yhteenvetona teknisestä vuoropuhelusta voidaan todeta, että markkinoilla on joitakin varteenotettavia sähköisen äänestämisen järjestelmiä. Yhtään sellaisenaan Suomen yleisissä vaaleissa tai kunnallisissa kansanäänestyksissä käytettäväksi soveltuvaa järjestelmää ei kuitenkaan ole saatavilla. Vain yksi toimittajista selvitti kattavasti vuoropuheluvastauksissaan ohjelmiston turvallisuutta turvaavia menettelyjä.

Vuoropuhelussa saadut tiedot järjestelmien toimintaperiaatteesta



Nettiäänestyksessä käytetään julkisen avaimen salausta<sup>14</sup> kuvassa esitetyn periaatteen mukaisesti. Kuva esittää yleisimpien nettiäänestysjärjestelmien toimintaperiaatteen. Kuva perustuu IVU Traffic Technologies AG:n esitykseen.

<sup>14</sup> Julkisen avaimen salaus on epäsymmetristä salausta, jossa käytettyjä avaimia ei laskutoimitusten vaativuuden takia käytännössä voi päätellä toisistaan. Toinen avaimista on pidettävä yksityisenä, kun taas toinen voidaan julkaista. Kun salausavain on julkinen, sillä voidaan salata avaimen omistajalle tarkoitettuja viestejä. Jos salauksen purkava avain on julkinen, sillä voidaan varmistaa, että viestin lähettäjä pitää salausavainta hallussaan. Tällaista viestin lähettäjän todentamista kutsutaan digitaaliseksi allekirjoitukseksi.

Äänestäjä antaa äänensä sen jälkeen, kun hän on onnistuneesti todistanut henkilöllisyytensä. Äänestäminen tapahtuu äänestäjän päätelaitteessa. Päätelaitteessa on äänestyksen mahdollistava ohjelma, jonka päätelaite on ladannut äänestysjärjestelmän palvelimelta. Ohjelman mukana päätelaitteelle on tallentunut keskusvaalilautakunnan julkinen avain, jolla järjestelmä salaa äänen. Tästä syntyy paperiäänestyksen ennakoäänestykseen verrattava sisempi kuori ("vaalikuori"). "Vaalikuoren" (salauksen) voi avata vain keskusvaalilautakunnan yksityisellä avaimella.

Äänestäjä allekirjoittaa salatun äänen sähköisesti äänestäjän yksityisellä avaimella. Tämän allekirjoituksen voi todentaa vain äänestäjän julkisella avaimella. Äänestäjän sovelluksen hallussa täytyy olla tämä yksityinen allekirjoitusavain. Tämä voi onnistua, jos käytössä on julkisen avaimen salausmenetelmää (PKI) toteuttava tunnistustapa kuten kansalaisvarmenne tai mobiilivarmenne.

Järjestelmä siirtää allekirjoitetun ja salatun äänen palvelinkoneelle. Palvelinkone saa rekisteristä äänestäjän julkisen avaimen, jolla se todentaa uloimman kuoren sähköisen allekirjoituksen. Samalla järjestelmä tarkistaa, onko äänestäjä vaalissa äänioikeutettu. Järjestelmä tallettaa äänen tietokantaansa (sähköiseen urnaan). Mikäli äänestäjä äänestää useamman kerran, viimeksi annettu ääni kumoaa aiemmat.

Vaalien sulkeutuessa äänät siirretään tietokannasta laskentakoneelle. Laskentakone ei ole kiinni missään tietoliikenneverkossa turvallisuussyistä. Keskusvaalilautakunta purkaa äänten salauksen yksityisellä avaimellaan. Avaaminen edellyttää useamman henkilön paikalla olemista, koska yksityinen avain on jaettu useaan osaan ja suurimman osan osista on oltava paikalla. Ennen salausten purkamista eli ennen laskentakoneelle siirtämistä äänät on sekoitettava, jotta äänestysjärjestyksestä ei voi päätellä, miten kukin äänestäjä on äänestänyt. Lopuksi järjestelmä laskee äänät ja tulostaa raportin laskennan tuloksista.

Vaalitapahtuman perustamisvaiheessa luodaan keskusvaalilautakunnalle tai muulle vastaavalle viranomaiselle yksityinen avain ja jaetaan se useaan osaan. Samalla kerrotaan, monenko kortin on oltava paikalla yksityisen avaimen kokoamiseksi, kun äänten salaus puretaan ja äänät lasketaan. Avaimen luomis- ja tallentamistilaisuus usealle toimikortille on esimerkiksi Norjassa ja Virossa järjestetyissä nettiäänestyksissä ollut julkinen, videoitu tapahtuma, mikä osaltaan luo luottamusta järjestelmään.

Kaikissa ratkaisuisissa äänestäjä äänestää käyttäen omaa päätelaitettaan. Monet teknisessä vuoropuhelussa haastatellut toimittajat käyttävät Javalla kirjoitettua ohjelmistoa. Java-ohjelmistot vaativat päätelaitteelta luvan käyttämiseensä, mikä voi osoittautua ongelmalliseksi joissakin toimintaympäristöissä.

Äänestäjän ja vaaliviranomaisten on varmistuttava siitä, että äänestäjän käyttämä sovellus on aito. Tämän takaamiseksi yhden toimittajan järjestelmässä äänestysohjelman tarkistussumma julkaistaan lehdistössä yhdessä tarkastusohjeiden kanssa. Jos summa täsmää äänestäjän käyttämän sovelluksen tarkistussummaan, ohjelma on aito. Mikäli riittävän usea äänestäjä tarkistaa sovelluksen, laajamittainen vaalien väärentäminen vaikeutuu tai tulee ainakin todennäköisemmin ilmi.

Kun vaalitapahtuma on perustettu ja käynnissä, äänestäminen tapahtuu äänestäjän päätelaitteessa äänestysjärjestelmän palvelimelta ladatulla ohjelmalla. Äänestäjän sovellus allekirjoittaa salatun äänen sähköisesti äänestäjän yksityisellä avaimella. Tämän allekirjoituksen voi todentaa vain äänestäjän julkisella avaimella. Äänestäjän sovelluksen hallussa täytyy olla yksityinen allekirjoitusavain.

Järjestelmä siirtää allekirjoitetun ja salatun äänen palvelinkoneelle. Palvelinkone saa rekisteristä äänestäjän julkisen avaimen, jolla se todentaa kirjeäänestyksessä käytettävää uloimpaa kuorta vastaavan sähköisen allekirjoituksen. Samalla järjestelmä tarkistaa, onko äänestäjä vaalissa äänioikeutettu. Tarkat menetelmät tämän toteuttamiseen vaihtelevat.

Järjestelmä tallettaa äänen tietokantaansa (sähköiseen urnaan). Siirron yhteydessä palvelin vastaanottaa äänen, todentaa sähköisen allekirjoituksen, tarkistaa äänestäjän äänioikeuden ja tallettaa äänen digitaaliseen urnaan. Jos äänestäjä on äänestänyt jo aiemmin, uusi ääni voi korvata aiemman. Yksikään toimittaja ei kertonut, jääkö järjestelmään tieto aiemmista äänistä.

Siirtämisessä on otettava huomioon salauksen lisäksi mahdollisuus, että joku pääsee siirron aikana väärentämään äänen. Tätä varten neljä toimittajista on rakentanut erilaiset tavat antaa äänestäjälle kuitti, jolla äänestäjä voi myöhemmin tarkistaa, että hänen antamansa ääni on mennyt muuttumattomana perille. Useimmat kuitit perustuvat numerosarjoihin, joilla äänestäjä voi selvittää, onko hänen antamansa ääni mennyt perille digitaaliseen urnaan.

Äänen perille menon varmistaminen on tärkeää sekä äänestäjälle että vaalien järjestäjälle. Mikäli äänestäjä huomaa, ettei hänen äänensä ole mennyt perille, tai varsinkin jos ääni on muuttunut matkalla, on äänestysjärjestelmässä jotain vialla: joko järjestelmässä on vika tai joku on onnistuneesti hyökännyt järjestelmän kimppuun. Vaalien rehellisyyden ja oikeellisuuden varmistaminen on siis nettiäänestystä käytettäessä lähtökohtaisesti äänestäjien vastuulla.

Nettiäänestystä varten asetettu vaaliviranomainen tai muu vastaava toimielin purkaa äänten salauksen yksityistä avaintaan käyttämällä. Joissakin järjestelmissä riittää yhden jäsenen paikallaolo, kun taas joissakin yksityinen avain on jaettu useaan osaan ja määrätyn osan jäsenistä on oltava paikalla, mikä voi lisätä luottamusta järjestelmän toimintaan. Ennen salausten purkamista eli ennen siirtoa laskentakoneelle äänet on sekoitettava, jotta äänestysjärjestyksestä ei voi päätellä, mitä kukin äänestäjä on äänestänyt. On tärkeää, että sekoittamisen tekee taho, joka toimii riippumattomasti varsinaisesta laskemisesta. Lopuksi järjestelmä laskee äänet ja tulostaa raportin laskennan tuloksista.

Vaalien sulkeutuessa äänet siirretään tietokannasta laskentakoneelle. Tämä siirto voi tapahtua joko sähköisesti tai jollakin muulla keinoin. Useiden toimittajien ratkaisuisa laskentakone ei ole kiinni missään tietoliikenneverkossa turvallisuussyistä.

---

Vuoropuhelussa toimittajia pyydettiin myös selvittämään kantaansa nettiäänestysjärjestelmien avoimuuteen ja lisensointiin. Erityisesti toimittajilta kysyttiin heidän kantaansa järjestelmän tarjoamisesta avoimena koodina. Mitä avoimempi järjestelmä, sitä turvallisempi ainakin pitkällä tähtäimellä, koska sitä useampi silmäpari voisi auditoida järjestelmää." Yksikään toimittaja ei ollut halukas koodin vapaaseen jakeluun ja uudelleen käyttöön, sillä jokainen toimittaja sanoi koodinsa sisältävän paljon liikesalaisuuksia, joita he eivät halua menettää. Kuitenkin Norjassa ja Virossa koodi on ainakin osittain julkaistu. Kaikki toimittajat olivat pyydettäessä valmiita avaamaan koodinsa auditointivaksi.

Missään esitellyssä sähköisen äänestämisen järjestelmässä ei ole mahdollista varmistua laskennan oikeellisuudesta muuten kuin koodia katselmoimalla tai muuten tutustumalla järjestelmän toimintaan. Vaaliviranomaisten toimintaan on kaikissa esitellyissä ratkaisuissa näin ollen pakko luottaa. Tätä luottamusta voidaan lisätä järjestämällä vaalit huolellisesti ja useiden eri tahojen valvonnassa, aivan kuten nykyisinkin. Tämä on kuitenkin vain esiteltyjen, käytössä olevien järjestelmien ominaisuus. Periaatteessa olisi mahdollista tallettaa kaikki alkuperäiset allekirjoitetut ”uloimmat kuoret”, ja suorittaa koko laskenta uudelleen, esimerkiksi toista riippumatonta toteutusta käyttäen.

## 5 Vierailevien asiantuntijoiden kuulemiset

Nettiäänestystyöryhmän kokouksissa kuultiin useiden eri organisaatioiden asiantuntijoiden mielipiteitä nettiäänestyksestä. Vierailevat asiantuntijat olivat:

- pääsihteeri Sari Loijas – Valtakunnallinen vammaisneuvosto
- jäsenpalvelupäällikkö Markku Möttönen – Näkövammaisten keskusliitto
- Jukka Sariola – Vammaisfoorumi
- ministeri Lauri Tarasti
- valtiosääntöoikeuden professori Veli-Pekka Viljanen
- tietohallintojohtaja Max Hamberg
- tri Robert Krimmer, Senior Research Fellow – Tallinn University of Technology
- Joni Rapanen, TeliaSonera

Valtakunnallisen vammaisneuvoston pääsihteeri *Sari Loijas* toi puheenvuorossaan esille, että sähköistä äänestysjärjestelmää kehitettäessä olisi huomioitava YK:n vammaisten henkilöiden oikeuksia koskeva yleissopimus, joka sisältää muun muassa oikeuden äänestää ja Suomen vammaispoliittinen ohjelma, johon myös oikeusministeriö on sitoutunut.

Järjestelmäkehitystyössä on muistettava, että vammaiset ovat hyvin erilaisia ja heidän toimintakykynsä vaihtelee hyvin paljon. Näkövammaisilla on erilaiset tarpeet kuin esimerkiksi kehitysvammaisilla, jotka tarvitsevat helposti hahmotettavan äänestyspäänteen, motorisista ongelmista kärsivät tarvitsevat erilaisia apuvälineitä, avustavan henkilön ja niin edelleen.

Vammaisneuvoston puheenvuorosta nousi esille myös se, että sähköisesti tapahtuva äänestäminen olisi joillekin vammaisille parannus vaalisalaisuuden säilymisen turvaamiseksi, kun he voisivat äänestää itsenäisesti ilman avustajaa.

Näkövammaisten keskusliiton jäsenpalvelupäällikkö *Markku Möttönen* toi esiin, että Näkövammaisten keskusliitto kannattaa luonnollisesti pyrkimystä mahdollisimman itsenäiseen äänestämiseen. Möttönen toi myös esiin, että sähköinen äänestysjärjestelmän tulisi olla saavutettavissa erilaisin apuvälinein, koska vammaiset ovat hyvin erilaisia ja myös heidän taidoissaan on suuria eroja.

Näkövammaisten keskusliiton mukaan äänestäminen kotoa käsin on koettu hyväksi, mutta se ei saisi olla ainoa mahdollisuus, sillä äänestysmahdollisuuksien tulisi olla yhdenvertaiset kaikille. Monille vammaisille äänestyspaikalle meneminen on tärkeä tapahtuma. Äänestyspaikalla tapahtuva itsenäinen äänestäminen sähköisesti olisi toivottavaa. Esimerkiksi tietokoneavusteisella äänestyspaikalla tapahtuvalla äänestämällä voisi olla etuja yhdenvertaisuuden parantamiseksi, sillä vaikka hyvänä asiana pidetäänkin sitä, että lainsäädännöllä on turvattu mahdollisuus käyttää vaaliavustajaa, vaaliavustajan käyttäminen voi toisaalta myös vaarantaa vaalisalaisuuden.

Vammaisten äänestämistä on pyritty monin tavoin helpottamaan. Muun muassa lainsäädännöllä on turvattu mahdollisuus käyttää vaaliavustajaa ja esimerkiksi Näkövammaisten keskusliitto on saanut vuodesta 2011 lähtien oikeusministeriöltä ehdokastiedot äänitteenä ja halukkaat ovat saaneet ne myös pistekirjoituksella. Liiton mukaan edelleen parannusta tarvitaan ohjeistuksen tehostamiseen koskien muun muassa äänestyspaikan esteettömyydestä huolehtimiseen ja opaskoiran käyttöön.

Näkövammaisten keskusliitto tekee parhaillaan selvitystä siitä, miten Viron äänestysjärjestelmä toimii näkövammaisten kannalta. Selvitystyön tulokset luvattiin lähettää nettiäänestystyöryhmälle.

Vammaisfoorumin näkemyksen työryhmälle esitti *Jukka Sariola*. Hänen mukaansa nettiäänestysjärjestelmässä olisi huomioitava muun muassa äänestys sivuston esteettömyys, ulkoasun selkeys ja käytön yksinkertaisuus. Äänestäjän olisi saatava selkeä ilmoitus siitä, kun äänestys on tapahtunut.

Nettiäänestyksessä Jukka Sariola piti ongelmana henkilön tunnistautumista, koska vaikeasti vammaisille henkilöille, jotka tarvitsevat asioinnissaan avustajaa, pankit eivät myönnä verkkopankkitunnuksia. Syynä tähän on se, että verkkopankkitunnukset ovat henkilökohtaiset ja siten avustaja ei saa niitä käyttää. Jukka Sariolalla ei ollut itsellään kokemusta tai tarkempaa tietoa HST-kortin tai mobiilivarmenteen käytöstä.

Nettiäänestyksen kehitystä kuitenkin toivotaan, koska se voisi auttaa apuvälineitä käyttäviä vammaisia tuottamaan itse omat äänestysmerkintänsä. Nettiäänestykseen liittyvien näkemystensä ohella myös Jukka Sariola toi puheenvuorossaan esille yleisesti vaalipaikan esteettömyyden tärkeyden ja avustajan käytön ohjeistuksen parantamisen. Muita Jukka Sariolan kehitysehdotuksia olivat vammaisten äänestämään pääsyn helpottaminen ylimääräisellä vapaamatkalla, esteellisestä äänestyspaikasta tiedottamisen vammaisille ja sellaisen palautejärjestelmän, jolla voisi antaa palautetta vaaliviranomaisille, kehittämisen.

Ministeri *Lauri Tarasti* kommentoi nettiäänestyksen mahdollisuuksia yleisissä vaaleissa ja kunnallisessa kansanäänestyksessä ja mahdollisuutta äänestää valvomattomissa olosuhteissa viittaamalla Helsingin Sanomissa 22.11.2013 julkaistuun artikkeliinsa ”Pitäkö vaaleihin hyväksyä virhemarginaali?”, Jyrki Kasvin Tietokone-lehden numerossa



12/2012 julkaistuun artikkeliin ”Sähköä äänestykseen” ja Harri Hurstin Helsingin Sanomissa 21.7.2013 julkaistuun artikkeliin. Artikkeleissa käsitellään muun muassa sitä, mitä äänestys valvomattomissa olosuhteissa tarkoittaa vaalisalaisuuden kannalta ja useampaan kertaan äänestämisen mahdollisuutta.

Ministeri Tarasti suhtautuu kielteisesti nettiäänestyksen käyttöönottoon yleisissä vaaleissa. Kuulemisessaan Tarasti toi esiin, että mikäli nettiäänestys otettaisiin käyttöön yleisissä vaaleissa, saatettaisiin joutua pohtimaan vaalilain valitusoikeutta koskevien kohtien muuttamista. Nettiäänestyksen myötä hänen näkemyksensä mukaan vaalivalitusmahdollisuuksia tulisi moninkertaisesti ja vaalien kumoaminen valitusten johdosta tulisi todennäköisemmäksi. Nettiäänestyksen käyttöönottoa kunnallisissa kansanäänestyksissä hän ei pitänyt ongelmallisena.

Lisäksi ministeri Tarasti otti esille vaalien toimituskustannusten kohoamisen, jos nettiäänestys otettaisiin käyttöön nykyisen äänestystavan rinnalle - kahta äänestystapaa rinnakkain jouduttaisiin joka tapauksessa pitämään, sekä nettiäänestyksen mahdolliset vaikutukset demokratiaan ja kansalaisten luottamukseen vaaleihin. Nykyisin vaaliviranomaisena toimii äänestyspaikalla suurimpien puolueiden jäsenistä muodostettu vaalilautakunta, mikä vahvistaa kansalaisten uskoa vaalien puolueettomuuteen. Nettiäänestyksen myötä vaalivirkailijoiden määrä ja samalla myös kansalaisten tietoisuus vaaleista vähenisi.

Valtiosääntöoikeuden professori *Veli-Pekka Viljasen* mukaan keskeisintä nettiäänestysjärjestelmän kehittämisessä on järjestelmän uskottavuus. Järjestelmän on oltava luotettava ja teknisesti toimintavarma. Kansalaisten olisi hyvä olla jollain lailla mukana sitä kehitettäessä, jotta luottamus järjestelmän toiminnan oikeellisuuteen syntyisi ja säilyisi.

Nettiäänestyksen suosimiseen saattaisi esimerkiksi iällä olla vaikutusta. Ikääntyneiden ihmisten kyvyt käyttää nettiä eivät ole yhtä hyvät kuin nuorilla, joten nykyisen kaltainen ennakköäänestys pitäisi säilyttää nettiäänestyksen rinnalla.

Veli-Pekka Viljasen mukaan nettiäänestykseen liittyy ratkaistavia asioita muun muassa yhtäläisen äänioikeuden ja vaalisalaisuuden osalta. Esimerkiksi, jos nettiäänestyksessä sallittaisiin uudelleen äänestäminen, yhdenvertaisuuden säilyttäminen edellyttäisi saman sallimista kaikille ennakkoon äänestävälle. Kaikkien pitäisi myös pystyä tarkistamaan antamansa ääni äänestystavasta riippumatta. Nettiäänestyksessä ja ennakköäänestyksessä pitäisi olla samat periaatteet. Tämän vuoksi Veli-Pekka Viljanen piti ongelmana myös rajattua nettiäänestystä ulkosuomalaisille, vaikkakin nettiäänestys voisi olla taroituksenmukaista juuri ulkosuomalaisten kohdalla.

Vaalisalaisuuteen liittyen Veli-Pekka Viljanen korosti sitä, että vaaliviranomaisen läsnä ollessa tapahtuvalla äänestämällä varmistetaan, että äänestäminen tapahtuu ilman painostusta ja henkilö itse äänestää. Sen sijaan nettiäänestyksessä ei voida olla varmoja siitä, että henkilö on itse äänestänyt – vahva tunnistautumisen ei ole siitä riittävä todiste.

Veli-Pekka Viljanen otti puheenvuorossaan esille myös vaalitarkkailun. Vaalitarkkailua järjestetään vaalien legitimiuden takia - miten se hoidettaisiin nettiäänestyksessä ja mikä merkitys sillä olisi?

Nettiäänestyksen kokeilu olisi Veli-Pekka Viljasen mukaan parempi aloittaa neuvoo-antavalla kansanäänestyksellä, vaikka kunnallisia kansanäänestyksiä ei olekaan kaikissa kunnissa. Kokeilu-lainsäädäntö olisi lähtökohtaisesti ongelmallinen koko maan kattavissa vaaleissa. Eduskuntavaaleissa voisi mahdollisesti tulla kyseeseen vaalipiirikohtainen kokeilu. Nettiäänestys saattaisi ehkä nostaa äänestysprosenttia erityisesti ulkosuomalaisten osalta ja lisätä jonkin verran myös nuorten äänestysintoa.

Tietohallintojohtaja *Max Hamberg* oli mukana yhtenä asiantuntijana työryhmän teknisen vuoropuhelun loppuraportin katselmoinnissa. Hän ei antanut erillistä asiantuntijalausuntoa.

Työryhmä kuuli vaalitarkkailun asiantuntijana tohtori *Robert Krimmeriä* Tallinnan teknisestä yliopistosta. Robert Krimmer on Competence Center for Electronic Voting and Participation (E-Voting.CC) –keskuksen perustaja ja entinen johtaja. Hän on toiminut EU:n ja ETYJ:n vaalitarkkailutehtävissä asiantuntijana erityisesti sähköisen äänestyksen osalta muun muassa Virossa, Venezuelassa, USA:ssa ja Venäjällä.

Krimmer kävi esityksessään läpi nettiäänestyksen peruseriaatteen ja nettiäänestyksen käyttöönoton suunnittelussa ja toteutuksessa huomioitavat keskeisimmät asiat (äänioikeusrekisteri, äänestyskanavat, äänestysajat jne.). Krimmer esitteli lyhyesti myös hiljattain ETYJ:n julkaiseman uusien äänestysteknologioiden tarkastamisen käsikirjan (Handbook for the Observation of New Voting Technologies) sisällön.

Krimmer kertoi nettiäänestyksen haasteista vaalitarkkailun näkökulmasta. Vaalitarkkailuoperaatio nettiäänestyksen osalta kestää kauemmin kuin perinteisissä vaaleissa ja tarkkailun tulee kattaa kaikki äänestykseen liittyvät toiminnot aina äänestysjärjestelmän käyttöönotosta auditointikatselmuksineen ääntensalauksen purkuprosessiin ja ääntenlaskentaan.

Krimmer käytti nettiäänestyksestä puhuttaessa termiä blind trust, mikä tarkoittaa, että nettiäänestyksessä äänestäjän on vain luotettava siihen, että hänen antamansa ääni on kirjautunut ja laskettu oikein, muuta vaihtoehtoa ei oikeastaan ole. Suomessa tämä tarkoittaisi maksimaaliseen läpinäkyvyyteen pyrkimystä nettiäänestysjärjestelmässä.

Paine nettiäänestykselle tulee Robert Krimmerin mielestä jo siitä, että nykyään lähes kaikki tapahtuu tänä päivänä jo verkossa. Tulevaisuutta varten olisi hyvä varautua siihen, että myös äänestys voidaan jonain päivänä hoitaa netissä. Kustannusten osalta Krimmer muistutti, että nettiäänestys ei ole kertainvestointi, vaan se aiheuttaa jatkuvan kehitys- ja ylläpitotarpeen. Toisin kuin perinteisessä äänestyksessä, samoilla järjestelmillä ei voida äänestää vuodesta saati vuosikymmenestä toiseen.

---

Työryhmä kuuli myös mobiilivarmenteen teknistä asiantuntijaa *Joni Rapasta* Te-  
liaSoneralta. Joni Rapanen kertoi mobiilivarmenteen yksityisen avaimen suorista käyt-  
tömahdollisuuksista kännykän sovelluksista käsin, ml. selaimen javascript-sovellukset.

MobileID on hajautettu kahteen osaan: sim-kortilla ovat yksityiset avaimet, julkiset  
avaimet sekä varmenne ovat palvelimella. Palvelimen ja sim:n välissä käytetään salatun sms:  
ää. Varmenteessa on ainoastaan sähköinen asiointitunnus, palvelimella itsellään on  
paljon muuta dataa.

Rapanen kuvasi mobileID-palvelua seuraavasti: Käyttäjän sovellus lähettää satunnaislu-  
vun palvelimelle, joka tarkistaa, että kyseessä on tämän operaattorin liittymä. Tarkistuk-  
sen jälkeen palvelin välittää salatulla sms:llä saamansa luvun sim-kortin turvamodu-  
liin, joka pyytää tämän jälkeen puhelimelta pin-koodia. Jos pin-koodi on oikein, satun-  
naisluku allekirjoitetaan turvamoduulissa käyttäjän yksityisellä avaimella. Allekirjoitet-  
tu tieto siirtyy turvamoduulista salatun sms:ää käyttäen takaisin palvelimelle, joka to-  
dentaa saamansa allekirjoituksen käyttäjän julkisella avaimella. Toiminnallisuus vaatii  
sim application toolkitin, joka löytyy muilta puhelimilta, paitsi ei vielä Jollalta. Suo-  
messä sim-kortilla on sekä autentikointi- että allekirjoitusavaimet. Rapanen myös esitti,  
että eIDAS:n 4-tason tunnistaminen voisi toimia nettiäänestyksessä.

## 6 Äänestysvaihtoehtojen vertailua

Suomessa eri osapuolet, kansalaiset, poliittiset puolueet ja vaalien ehdokkaat, luottavat vaalien rehellisyyteen. Luottamuksen taustalla on yli satavuotinen vaalien toimittamisen perinne. Ensimmäisissä eduskuntavaaleissa vuonna 1907 kullakin äänioikeutetulla oli mahdollisuus äänestää vaalipäivinä kotikunnassa. Siellä äänestysalueen äänestyspaikassa vaalitoimituksesta huolehti maalaiskunnassa kunnassa asuvien vaalioikeutettujen henkilöiden joukosta valittu kunnallislautakunnan asettama vaalilautakunta. Kaupungeissa vaalilautakuntana toimi maistraatti. Kuitenkin, jo vuoden 1906 vaalilaissa oli mahdollistettu äänestäminen myös jossakin muussa äänestysalueessa kuin siinä, jonka vaaliluetteloon äänestäjä oli merkitty. Sitä tarkoitusta varten äänestäjän tuli esittää ote oman äänestysalueensa vaaliluettelosta osoitukseksi äänioikeudesta.

Vähitellen vaalitoimitusta ryhdyttiin viemään lähemmäksi äänestäjiä. Vuonna 1945 Ruotsiin evakuoituille järjestettiin erityislailla tilaisuus äänestää Ruotsissa. Seuraavalla vuosikymmenellä tuli mahdolliseksi otteella äänestäminen sairaaloissa sekä ennakoöä-  
nenstyksessä ulkomailla Suomen edustustoissa ja suomalaisissa laivoissa.

Oteäänestys korvattiin nykyisellä ennakoöäänestyksellä vuoden 1969 edustajainvaalilaissa. Erona oteäänestykseen on se, että kun otetta annettaessa äänestäjän äänioikeus tarkastettiin etukäteen, niin ennakoöäänestyksessä ensin äänestetään ja äänestäjän äänioikeus tarkastetaan jälkikäteen ennakoöäänestysasiakirjojen saavuttua vaaliviranomaisille. Aluksi ennakoöäänestys oli tarkoitettu vain niille äänioikeutetuille, jotka todennäköisesti olivat estyneitä äänestämään oman äänestysalueen vaalitoimituksessa.

Nykyisin äänestäjällä on täysi vapaus valita, haluaako äänestää yleisessä ennakoöäänestyspaikassa ennakolta vai vasta vaalipäivänä väestökirjanpitokunnassaan oman äänestysalueen äänestyspaikassa. Keskitetyn äänioikeusrekisterin käyttöönoton myötä useimmissa kotimaan ennakoöäänestyspaikoissa tarkastetaan nykyisin äänioikeus jo äänestettäessä.

Yksi tapa arvioida nettiäänestyksen mahdollista soveltumista äänestystapavaihtoehdoksi on verrata nettiäänestysmenettelyä jo käytössä oleviin äänestystapoihin: kunnallisissa neuvoo-antavissa kansaäänestyksissä käytettävään kirjeäänestykseen, yleisissä vaaleissa käytettävään nykymuotoiseen paperisella äänestyslipulla tapahtuvaan ennakoöäänestykseen ja sekä neuvoo-antavissa kunnallisissa kansaäänestyksissä että yleisissä vaaleissa käytettävään äänestyspaikalla paperisella äänestyslipulla tapahtuvaan äänestykseen.

## 6.1 Vaaliviranomaiset

Valtiollisissa vaaleissa edellisissä vaaleissa ehdokkaita asettaneiden puolueiden edustajista muodostetut viisijäseniset vaalipiirilautakunnat (13) huolehtivat ennakoäänestyksessä annettujen äänestyslippujen laskennasta ja vaalipäivänä annettujen äänestyslippujen tarkastuslaskennasta. Kunnallisvaaleissa näistä tehtävistä huolehtivat edellisissä kunnallisvaaleissa ehdokkaita asettaneiden äänestäjäryhmien edustajista muodostetut viisijäseniset kuntien keskusvaalilautakunnat (320). Nettiäänestyksessä tietojärjestelmän käyttämisestä ja ääntenlaskennasta huolehtisivat em. vaaliviranomaiset tai niiden tapaan eri puolueiden tai äänestäjäryhmien edustajista koottu nettiäänestyslautakunta taikka vastaava.

## 6.2 Nykyisten äänestysvaihtoehtojen suosio

Kunnallisissa neuvoo-antavissa kansanäänestyksissä valtaosa (usein 80–90 %) äänistä annetaan kirjeäänestyksessä, jolloin vain 10–20 % käy äänestämässä äänestyspäivänä. Yleisissä vaaleissa yleensä hieman alle puolet äänestäneistä antaa äänensä ennakoäänestyksessä ja vastaavasti hieman yli puolet vaalipäivänä.

## 6.3 Äänestäjän henkilöllisyyden selvittäminen

Kirjeäänestyksessä äänestäjän henkilöllisyyttä ei erikseen selvitetä. Kunnan keskusvaalilautakunta lähettää äänestyssoikeutetuille postissa kirjeäänestysasiakirjat (s.o. äänestysliput, vaalikuori, lähetekirje, lähetekuori ja äänestysohjeet). Kunnan keskusvaalilautakunta pääättelee äänestäjän henkilöllisyyden palautetussa vaalikuoressa olevan allekirjoitetun lähetekirjeen tiedoista.

Ennakoäänestyksessä ja äänestyspaikalla tapahtuvassa äänestämisessä äänestäjän on esitettävä vaaliviranomaiselle selvitys henkilöllisyydestään (henkilöllisyystodistus tai muu riittävä selvitys).

Nettiäänestyksessä äänestäjä tunnistautuu verkossa esimerkiksi sähköisellä henkilökortilla olevalla kansalaisvarmenteella, mobiilioperaattoreiden myöntämillä varmenteilla tai pankkien tupas-tunnuksilla. (Tunnistamistapaa ei ole päätetty).

## 6.4 Äänestäjän valinnanvapaus ja äänestäjän tarkistusmahdollisuudet

Kirjeäänestyksessä äänestäminen tapahtuu valvomattomissa olosuhteissa. Ensin äänestäjä sulkee tehtyään äänestysmerkinnän äänestyslipun vaalikuoreen. Sen jälkeen hän sulkee vaalikuoren yhdessä allekirjoittamansa äänestäjän henkilötiedot sisältävän lähetekirjeen kanssa lähetekuoreen ja lähettää sen postitse kunnan keskusvaalilautakunnalle. Tullakseen huomioon otetuksi lähetekuoren on saavuttava kunnan keskusvaalilautakunnalle viimeistään äänestyspäivää edeltävänä perjantaina kello 19. Postitse lähettämisen sijaan äänestäjä voi itse palauttaa kirjeäänestysasiakirjat em. määräaikaan mennessä kunnan keskusvaalilautakunnalle.

Keskusvaalilautakunta avaa lähetekuoren, tarkastaa lähetekirjeen tietojen perusteella, että henkilöllä on äänestysoikeus ja ettei hän ole jo äänestänyt. Sen jälkeen hyväksyttävä vaalikuori erotetaan lähetekirjeestä, vaalikuori avataan ja äänestyslippu leimataan vaalileimasimella. Leimatut äänestysliput siirretään tuloslaskentaan. Kirjeäänestäjät poistetaan äänestysalueiden äänestysluetteloista, millä estetään toiseen kertaan äänestäminen äänestyspäivänä.

Äänestysliput ovat anonyymeja, joten äänestäjä ei voi jälkikäteen varmistua, että hänen antamansa ääni on mukana tuloksissa.

Ennakoäänestyksessä äänestäminen tapahtuu vaaliviranomaisen luona. Tehtyään äänestysmerkinnän äänestyskopissa tai muuten vaalisalaisuuden säilyttäen äänestäjä esittää taitetun äänestyslipun vaaliviranomaisen vaalileimasimella leimattavaksi ja sulkee sen jälkeen äänestyslipun vaalikuoreen. Sen jälkeen äänestäjä ja vaaliviranomainen allekirjoittavat äänestäjän henkilötiedot sisältävän lähetekirjeen ja vaaliviranomainen sulkee vaalikuoren yhdessä lähetekirjeen kanssa lähetekuoreen. Vaaliviranomainen lähettää postitse lähetekuoren kunnan keskusvaalilautakunnalle. Tullakseen huomioon otetuksi lähetekuoren on saavuttava kunnan keskusvaalilautakunnalle viimeistään äänestyspäivää edeltävänä perjantaina ennen kello 19.

Keskusvaalilautakunta avaa lähetekuoren, tarkastaa lähetekirjeen tietojen perusteella, että henkilöllä on äänioikeus ja että hän ei ole jo äänestänyt. (Käytännössä valtaosassa kotimaan yleisistä ennakoäänestyspaikoista käytetään äänioikeusrekisteriä, jolloin äänestäjän äänioikeus tarkastetaan jo ennakoäänestyspaikassa). Sen jälkeen hyväksyttävä vaalikuori erotetaan lähetekirjeestä, vaalikuori avataan. Leimatut äänestysliput pääsevät mukaan tuloslaskentaan.

Äänestysliput ovat anonyymeja, joten äänestäjä ei voi jälkikäteen varmistua, että hänen antamansa ääni on mukana tuloksissa.

Vaalipäivänä äänestettäessä äänestäminen tapahtuu vaalilautakunnan luona. Tehtyä äänestysmerkinnän äänestyskopissa tai muuten vaalisalaisuuden säilyttäen äänestäjä esittää taitetun äänestyslipun vaalilautakunnan jäsenen leimattavaksi. Sen jälkeen äänestäjä itse pudottaa äänestyslipun vaaliurna.

Äänestysliput ovat anonyymeja, joten äänestäjä ei voi jälkikäteen varmistua, että hänen antamansa ääni on mukana tuloksissa.

Nettiäänestys tapahtuu valvomattomissa olosuhteissa. Tehtyä äänestysmerkinnän äänestäjä salaa äänen vaaliviranomaisen julkisella salausavaimella. Sen jälkeen hän allekirjoittaa äänestyksen omalla yksityisellä salausavaimellaan. Järjestelmä siirtää äänen salattua tietoliikenneyhteyttä käyttäen vaaliviranomaisen äänestysjärjestelmään. Äänestäjä saa onnistuneesta äänestyksestä sähköisen kuitin ja hän voi tarkastaa esimerkiksi verkkosivuilla julkaistuista äänten tiivisteistä, että sähköinen ääni on muuttumattomana urnassa. Vaaliviranomainen avaa äänestäjän julkisella avaimella äänestyksen ”ulomman kuoren”, josta ilmenee äänestäjän henkilötiedot ja sen perusteella tarkastaa, että hän on äänioikeutettu ja ettei hän ole jo käyttänyt äänioikeuttaan. Sen jälkeen hyväksytyt ääni erotetaan äänestäjän tiedoista, salaus puretaan ja sekoituksen jälkeen äänet siirretään laskentaan. Sähköiset äänet ovat anonyymeja, joten äänestäjä ei voi jälkikäteen varmistua, että hänen antamansa ääni on mukana tuloksissa.

## 6.5 Tuloslaskennan oikeellisuuden varmistaminen

Kirjeäännet ja ennakoäännet laskee kunnan keskusvaalilautakunta. Äänestyspaikalla annetut äänet laskee ensin vaalilautakunta (alustava laskenta) ja tarkastuslaskennasta huolehtii kunnan keskusvaalilautakunta. Vaalilautakunnat voisivat reagoida, jos vaalipäivän äänten tarkastuslaskennan tulos merkittävästi poikkeaisi alustavan laskennan tuloksista. Vaaleissa äänet voidaan valituksen perusteella laskea uudestaan. Kunnallisessa neuvonantavassa kansanäänestyksessä ei ole valitusoikeutta.

Erona paperisella äänestyslipulla äänestämiseen on, että nettiäänestyksessä manuaalista äänten tarkastuslaskentaa ei voida suorittaa. Äänestäjän luottamusta laskentamenettelyn oikeellisuuteen pyritään turvaamaan sillä, että riippumattomat tahot arvioivat nettiäänestysjärjestelmän ja valvovat vaaliviranomaisten toimintaa. Järjestelmän käytöstä vastaavat vaaliviranomaiset. Eräissä järjestelmissä äänestäjällä itsellään on eräitä tarkastusmahdollisuuksia sen varmistamiseksi, että annettu ääni on mukana vaalien tuloksissa.

Jos sähköinen äänestys olisi mahdollista vain äänestyspaikoilla viranomaisten valvonnassa, voitaisiin äänestyksestä tulostaa varmenne, jonka äänestäjä voisi tarkastaa.

Äänestäjän henkilöllisyyden selvittämisen osalta ennakoäänestys, äänestyspaikalla tapahtuva äänestys ja nettiäänestys, jossa käytetään vahvaa sähköistä tunnistautumista, voidaan rinnastaa luotettavuudessa toisiinsa. Sen sijaan kirjeäänestyksessä äänestäjän henkilöllisyyden selvittäminen on oleellisesti heikompa.

---

Kirjeäänestyksessä ja nettiäänestyksessä äänestäjän on itse huolehdittava siitä, että vaalisalaisuus säilyy ja että hän voi vapaasti päättää äänestysvalinnastaan. Ennakoäänestyksessä ja äänestyspaikalla äänestettäessä vaaliviranomainen turvaa äänestäjän valinnanvapautta.

Kirjeäänestyksessä, ennakoäänestyksessä ja nettiäänestyksessä äänestäjän on luotettava, että posti/äänestysjärjestelmä siirtää äänen äänestysalaisuuden säilyttäen muuttomattomana kunnan keskusvaalilautakunnalle. Äänen vahva salaaminen tekee yksittäisen äänestäjän vaalisalaisuuden rikollisen murtamisen nettiäänestyksessä vaikeammaksi kuin kirjeäänestyksessä tai ennakoäänestyksessä. Äänestyspaikalla äänestettäessä äänestäjä itse pudottaa äänestyslipun vaaliurnaansa, joka on vaaliviranomaisen valvonnassa.

Paperisella äänestyslipulla tapahtuvassa ennakoäänestyksessä, vaalipäivän äänestyksessä sekä äänestyspaikalla tapahtuvassa sähköisessä äänestyksessä, jossa äänestyksestä tulostetaan varmenne, muutoksenhakuun liittyvä vaaliviranomaisista riippumaton tarkastuslaskenta on mahdollinen. Kirjeäänestyksessä ei ole muutoksenhakumahdollisuutta. Nettiäänestyksessä laskennan oikeellisuuden jälkikäteinen tarkastaminen perustuu teknisiin selvityksiin ja arviointeihin.



## 7 Johtopäätökset

### Järjestelmän kehittäminen

Nettiäänestystyöryhmän tehtäväksi annettiin valmistella perinteisten äänestystapojen rinnalle kehitettävän sähköiseen asiointiin perustuvan äänestystavan – nettiäänestyksen – käyttöönottoa. Tarkoituksena on edistää perustuslaissa turvattujen vaali- ja osallistumisoikeuksien toteutumista parantamalla erityisesti vammaisten ja ulkomailla olevien tosiasiallisia mahdollisuuksia käyttää äänioikeuttaan. Työryhmä kuuli useita asiantuntijoita ja toimitti teknisen vuoropuhelun, jonka avulla selvitettiin markkinoilla olevien järjestelmien ominaisuuksia. Toimeksiannon mukaan työryhmän tulee väliraportissaan keskittyä nettiäänestyksen käyttöönottamisen edellytyksiin kunnallisissa kansanäänestyksissä.

Viro on tällä hetkellä ainoa maa maailmassa, jossa nettiäänestys on laajamittaisesti käytössä. Monissa maissa on järjestetty nettiäänestyskokeiluja tai pohdittu mahdollisuutta nettiäänestyksen käyttöönottoon. Joissakin maissa kokeiluista on syystä tai toisesta luovuttu. Nettiäänestyksen on arveltu parantavan äänestysaktiivisuutta. Niissä maissa, joissa nettiäänestystä on kokeiltu, ei ole kuitenkaan saatu tutkimusnäyttöä muutoksista äänestysaktiivisuuteen. Yhteenvetona voidaan todeta, että nettiäänestys on maailman mitataavassa vielä harvinaisuus ja sen nopea yleistyminen ei vaikuta todennäköiseltä. Nettiäänestyksen käyttöönottoa kuitenkin pohditaan Suomelle läheisissä maissa, kuten Ruotsissa ja Norjassa.

Työryhmän järjestämä tekninen vuoropuhelu osoitti, että markkinoilla on joitakin varteenotettavia nettiäänestysjärjestelmiä toimittavia yrityksiä. Teknisen vuoropuhelun yhteydessä äänestysjärjestelmien toimintaperiaatteisiin ja esimerkiksi järjestelmien salaus-tekniisiin ratkaisuihin voitiin tutustua vain hyvin yleisellä tasolla. Työryhmän johtopäätös kuitenkin on, että yksikään esitellyistä järjestelmistä ei sellaisenaan sovellu käytettäväksi Suomen vaaleissa tai neuvoo-antavissa kunnallisissa kansanäänestyksissä.

Nettiäänestyksen käyttöönotto edellyttää monien teknisten ja toiminnallisten yksityiskohtien selvittämistä ja ratkaisemista muun muassa tunnistautumiseen, vaalisalaisuuden säilyttämiseen ja äänenlaskentaan liittyen. Nettiäänestysjärjestelmän ominaispiirteisiin kuuluu myös se, että järjestelmän kehittäminen on jatkuva prosessi. Turvallinen ja toimiva järjestelmä ei tule koskaan valmiiksi, vaan se edellyttää jatkuvaa kehittämistä muun muassa tietoturvan pitämiseksi ajan tasalla.

## Avoimuus ja ymmärrettävyys

Suomen vaaleissa käytettäväksi kehitettävässä järjestelmässä äänestäjän henkilöllisyys ja äänioikeus on todettava luotettavasti ja vaalisalaisuus on turvattava. Kukaan ei saa päästä muuttamaan annettua ääntä. Äänestäjän tulee voida varmistua siitä, että hänen äänensä on kirjautunut äänestysjärjestelmään hänen tarkoittamallaan tavalla ja että annettu ääni on oikein laskettu mukaan vaalien tuloksiin.

Keskeisintä nettiäänestyksen onnistumisen kannalta on kansalaisten luottamus järjestelmään. Luottamusta tulee nettiäänestysjärjestelmän kehitystyössä rakentaa viestinnällä ja valmistelun avoimuudella. Luottamuksen saavuttamiseksi järjestelmän on oltava helppokäyttöinen ja kansalaisten on kyettävä mahdollisimman kattavasti ymmärtämään järjestelmän yleisiä toimintaperiaatteita. Kuitenkin on selvää, että uskottava nettiäänestysjärjestelmä on teknisesti niin edistynyt, että järjestelmän toiminnallisuuksien kattava tarkastelu edellyttää syvällistä asiantuntemusta tietojenkäsittelystä, tietoturvasta ja salustieteestä. Kansalaisten on siltä osin luotettava asiantuntijoiden käsityksiin järjestelmän turvallisuudesta.

Järjestelmän kehittämisessä on asetettava tavoitteeksi, että nettiäänestysprosessi ja -ohjelmisto ovat avoimia ja että järjestelmässä on vain sellaisia toiminnallisuuksia, joita voidaan tarkastella. Äänestysjärjestelmän tulee olla valtion omistuksessa tai hallinnassa sekä äänestysjärjestelmän, mukaan luettuna lähdekoodi ja järjestelmän tekniset kuvaukset, tulee olla tarkastelua varten julkinen niin kansalaisille, järjestöille, asiantuntijoille kuin vaalitarkkailijoillekin.

## Tunnistautuminen

Yksi keskeisistä kysymyksistä liittyy äänestäjän henkilöllisyyden selvittämiseen. Yleisesti käytetty nettiäänestyksen periaate edellyttää äänestäjän henkilöllisyyden toteamiseksi ja vaalisalaisuuden varmistamiseksi, että äänestäjä digitaalisesti allekirjoittaa päätelaitteella antamansa salatun äänen, ennen kuin järjestelmä siirtää äänen ja äänestäjän tiedot vaaliviranomaisen järjestelmään. Tämä onnistuisi käytettäessä sirullista henkilökorttia tai mobiilivarmennetta, mutta ei olisi teknisesti mahdollista Suomessa näitä tunnistautumistapoja yleisemmin käytetyillä pankkitunnuksilla. Nettiäänestyksen käyttö Suomen yleisissä vaaleissa edellyttäisi sen vuoksi digitaaliseen allekirjoittamiseen soveltuvaa yleisesti käytössä olevaa tunnistamisratkaisua.

Kunnallisessa neuvoo-antavassa nettiäänestyksessä pankkitunnukset voisivat olla tarkoituksenmukainen tapa tunnistaa äänestäjä kehitystyön alkuvaiheessa. Nettiäänestyksen käytöstä kunnallisissa kansanäänestyksissä saatujen kokemusten perusteella voitaisiin kuitenkin kehittää nettiäänestysjärjestelmä yleisiin vaaleihin. Tästä syystä olisi hyvä, että kunnallisia kansanäänestyksiä varten kehitettävässä nettiäänestysjärjestelmässä tunnistautuminen tapahtuisi kuitenkin vaaleissa käytettävällä tavalla.

Valtiovarainministeriö on asettanut hankkeen sähköisen tunnistamisen kehittämiseksi. Hankkeessa pyritään löytämään suuntaviivat sähköisen tunnistamisen kehittämiseksi lähivuosina. Tällä hetkellä vaihtuviin salasanoihin pohjautuvat verkkopankkitunnisteet

ovat suosituin tapa tunnistausta. Niillä ei voi luoda sähköisiä allekirjoituksia, joten ne soveltuvat heikosti sähköisen äänestyksen käytössä oleviin teknologioihin. Oletettavaa on, että uudet tunnistoratkaisut tulevat tukemaan allekirjoitusten luomista. Tavoitteena on, että tunnistoratkaisut ovat pääsääntöisesti markkinalähtöisiä. Valtiolla säilynee rooli erityisryhmien palvelussa sekä asiakassuhteesta riippumattoman tunnistoratkaisun tuottamisessa.

## Äänestystavat

Työryhmä katsoo, että nettiäänestys ei voisi olla ainoa äänestämistapa yleisissä vaaleissa, vaan se tulisi käyttöön uudeksi äänestämistavaksi nykyisin käytössä olevien ennakköäänestyksen ja vaalipäivän äänestyksen rinnalle. Nettiäänestyksen riskejä vähentäisi, jos nettiäänestys olisi käytössä ennakköäänestyksessä, mutta ei vaalipäivänä. Lisäksi Euroopan neuvoston suositus sähköisen äänestyksen laillisiksi, toiminnallisiksi ja teknisiksi normeiksi edellyttää, ettei sähköinen etä-äänestysmahdollisuus voi olla vain vaihtoehtoinen äänestystapa, jollei se ole kaikkien äänestäjien saatavilla.<sup>15</sup>

Nettiäänestystä ja kirjeäänestystä voidaan pitää monelta osin vertailukelpoisina äänestystapoina. Molemmista äänestäminen tapahtuu valvomattomissa olosuhteissa ja äänestäjä on pääosin itse vastuussa äänestystapahtuman luotettavuudesta. Koska kunnalliset kansanäänestykset ovat neuvoa-antavia ja niissä on jo laajasti käytössä kirjeäänestys, on nettiäänestyksen käyttöönotolle kunnallisissa kansanäänestyksissä yleisiä vaaleja matkittava kynnys.

Nettiäänestyksen etu on, että äänestäjä voisi äänestää äänestysajanjakson kuluessa haluamassaan paikassa mihin tahansa aikaan vuorokaudesta. Vaaleissa nettiäänestys voisi helpottaa erityisesti äänestämistä ulkomailla ja Suomessa taajamien ulkopuolella, joskin ulkomailla pysyvästi asuvien osalta tunnistaminen on ratkaistava erikseen. Erilaisilla äänestyssovelluksilla voitaisiin myös kehittää vammaisten henkilöiden äänestysmahdollisuuksia nykyistä paremmiksi.

Nettiäänestys tapahtuisi valvomattomissa olosuhteissa kirjeäänestyksen tapaan. Vaalialaisuuden ja valinnanvapauden turvaaminen on sen vuoksi viime kädessä äänestäjän itsensä vastuulla. Äänestäjän painostamista ja äänten kaupustelua voidaan pyrkiä ehkäisemään mahdollisuudella äänestää useaan kertaan niin, että uusi nettiääni kumoaa aikaisemman ja äänestyspaikalla äänestäminen kumoaa valvomattomissa olosuhteissa netissä annetun äänen.

---

<sup>15</sup> Rec /2004)11 <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=778189>

Mikäli useaan kertaan äänestäminen mahdollistetaan, on ratkaistava, tulisiko sama mahdollisuus olla myös äänestettäessä muilla äänestystavoilla, esimerkiksi kansanäänestysten kirjeäänestyksessä ja vaalien ennakoäänestyksessä. Tämä kuitenkin monimutkaistaisi vaalien toimittamista ja mahdollisesti hidastaisi alustavan tuloksen laske-  
mista.

Toisin kuin paperisella äänestyslipulla äänestettäessä, nettiäänestyksessä äänten manuaalista tarkastuslaskentaa ei voida jälkikäteen suorittaa. Nettiäänestyksessä laskennan oikeellisuuden jälkikäteinen tarkastaminen perustuu teknisiin selvityksiin, arviointeihin ja lähdekoodin avoimuuteen. Äänestäjien luottamusta laskentamenettelyn oikeellisuuteen voidaan turvata sillä, että riippumattomat tahot arvioivat nettiäänestysjärjestelmän ja valvovat vaaliviranomaisten toimintaa. Eräissä valtioissa käytössä olevissa järjestelmissä äänestäjällä itsellään on tarkastusmahdollisuuksia sen varmistamiseksi, että annettu ääni on mukana vaalien tuloksissa.

## Lopuksi

Uuden äänestämistavan, nettiäänestyksen, käyttöönotossa on huolehdittava siitä, ettei vaaranneta nykyistä kansalaisten luottamusta vaalien ja kunnallisten kansanäänestysten toimittamiseen. Tämä edellyttää sitä, että äänestysjärjestelyillä mahdollisimman tehokkaasti varmistetaan äänestyksen turvallisuus ja äänioikeutettujen vaalisalaisuuden sekä valinnanvapauden säilyminen. ETYJ:n nettiäänestystä koskevan vaalitarkkailijan käsikirjan sisältö ja tarkastuslistat ovat hyvä pohja nettiäänestysjärjestelmän käyttöönoton valmistelulle Suomessa.<sup>16</sup>

Työryhmä katsoo, että nettiäänestysjärjestelmä voidaan kehittää neuvoo-antaviin kunnallisiin kansanäänestyksiin. Kirjeäänestyksen ollessa jo käytössä, nettiäänestys ei muuttaisi siltä osin äänestäjän asemaa. Lisäksi, kun kyse on neuvoo-antavasta äänestyksestä, mahdolliset virheet eivät olisi tuloksen kannalta niin kohtalokkaita. Kunnan valtuuston niin päättäessä nettiäänestys voisi kunnallisessa kansanäänestyksessä korvata nykyisin yleisesti käytetyn kirjeäänestyksen. Nettijärjestelmän käyttöä voisi myös pilotoida kunnallisten kansanäänestysten lisäksi joidenkin kunnallisten toimijoiden, kuten nuorisovaltuustojen tai vanhusneuvostojen vaaleissa. Myönteisten kokemusten kautta luottamusta järjestelmään voitaisiin kasvattaa vähitellen.

Nettiäänestyksen käyttöönotto kunnallisissa neuvoo-antavissa kansanäänestyksissä edellyttää muutoksia neuvoo-antavissa kunnallisissa kansanäänestyksissä noudatettavasta menettelystä säädettyyn lakiin (656/1990). Koska kansanäänestysmenettelyn keskeisistä yksityiskohdista noudatetun käytännön mukaan säädetään lain tasolla, lainvalmistelutyö on järkevää ajoittaa toteutettavaksi yhtä aikaa äänestysjärjestelmän kehittämisen kanssa. Tästä syystä työryhmän väliraporttia ei ole kirjoitettu hallituksen esityksen muotoon.

---

<sup>16</sup> <http://www.osce.org/odihr/elections/104939?download=true>

Nettiäänestys otettaisiin käyttöön muiden äänestystapojen rinnalle, joten nettiäänestyksen käyttöönotto lisäisi vaalien kustannuksia. Nettiäänestysjärjestelmän kustannukset pitää arvioida erikseen kokonaisuutena huomioiden myös ennakoäänestämisyjärjestelmän nykykustannukset ja niiden vähentämispotentiaali pitkällä aikavälillä. Nettiäänestysjärjestelmän kustannukset eivät ole kertaluonteisia investointeja, vaan järjestelmä edellyttää jatkuvaa ylläpitoa sekä uusiin teknologioihin sopeutumista ja uhkakuviin varautumista.

Työryhmä on yrittänyt selvittää nettiäänestysjärjestelmän kehittämiskustannuksia kysymällä niistä sähköistä äänestystä käyttäneiltä mailta sekä teknisessä vuoropuhelussa järjestelmien toimittajilta. Vertailukelpoista tietoa nettiäänestysjärjestelmän kustannuksista ei ole kuitenkaan saatu. Työryhmä arvioi muun muassa Suomessa läpivietyjen it-hankkeiden perusteella, että nettiäänestysjärjestelmän kehittäminen saattaisi maksaa arviolta joitakin kymmeniä miljoonia euroja. Kehittämiskustannusten lisäksi järjestelmää on uudistettava jokaisiin vaaleihin, mistä aiheutuu lisäkustannuksia.

Oikeusministeriö on asettanut parlamentaarisen työryhmän selvittämään vaalien ajan kohtia ja kansalaisten osallistumisoikeuksia. Yhtenä selvitettävänä kysymyksenä työryhmä selvittää mahdollisuutta järjestää kunnallinen kansanäänestys yleisten vaalien, kuten kunnallisvaalien, yhteydessä. Mikäli kansanäänestys tulevaisuudessa voidaan järjestää vaalien yhteydessä, saattaisivat erilaiset äänestystavat aiheuttaa äänestäjille sekaannusta. Sen vuoksi on tarkoituksenmukaista rajata nettiäänestysmahdollisuus pois mahdollisista vaalien kanssa samanaikaisesti järjestettävistä kansanäänestyksistä niin kauan, kun vaaleissa ei ole nettiäänestysmahdollisuutta. Parlamentaarinen työryhmä luovuttaa mietintönsä oikeusministerille 11.6.2014.

## 7.1 Ehdotukset

### 1. Nettiäänestyksen käyttöönotto

Työryhmä esittää, että työtä nettiäänestysjärjestelmän kehittämiseksi jatketaan. Tavoitteena olisi ottaa nettiäänestys käyttöön neuvoo-antavissa kunnallisissa kansanäänestyksissä ja että sitä varten osana oikeusministeriön demokratiaverkkopalveluja toteutetaan nettiäänestysjärjestelmä, joka on kuntien käytettävissä ilman eri korvausta.

Nettiäänestystä ei kuitenkaan käytettäisi kunnallisissa neuvoo-antavissa kansanäänestyksissä, jos äänestys järjestetään vaalien yhteydessä.

Nettiäänestyksen käyttöönottamisesta yleisissä vaaleissa tehdään erillinen päätös. Päätöksenteossa käytetään hyväksi nettiäänestyksestä kunnallisissa kansanäänestyksissä saatavia kokemuksia.



## 2. Kustannusten arviointi suhteessa nettiäänestyksen hyötyihin

Työryhmä katsoo, että turvallisen nettiäänestysjärjestelmän kehittäminen yleisissä vaaleissa käytettäväksi olisi mahdollista, mutta se vaatii merkittäviä rahallisia panostuksia. Nettiäänestyksen etuja, kuten erilaisten äänestäjäryhmien parempi osallistaminen ja sähköisen käyttöliittymän tuomat mahdollisuudet parempiin käyttökokemuksiin, pitäisi arvioida suhteessa järjestelmän kehitys- ja ylläpitokustannuksiin.

Ennen nettiäänestysjärjestelmän käyttöönottoa nettiäänestystyöryhmä jatkaa työtä toimivan mallin kehittämiseksi ja arvioi käytettävissä olevien tietojen perusteella nettiäänestysjärjestelmän toteuttamiskustannuksia.

## 3. Jatkotyön suunnittelu

Nettiäänestysjärjestelmän kehittäminen on pitkä prosessi, joka edellyttää panostusta julkiselta hallinnolta sekä eri alojen asiantuntijoiden yhteistyötä. Työryhmä ehdottaa, että se selvittäisi syksyllä 2014 keinoja ja toimintatapoja nettiäänestysjärjestelmän kehitystyön organisoimiseksi. Työryhmä selvittäisi muun muassa mahdollisuutta kehittää nettiäänestystä yhteistyössä korkeakoulujen tai tutkimuslaitosten kanssa sekä Norjan, Ruotsin ja Viron valtioiden kanssa.





OIKEUSMINISTERIÖ  
JUSTITIEMINISTERIET

ISSN-L 1798-7091  
ISBN 978-952-259-384-9 (PDF)

Oikeusministeriö  
PL 25  
00023 VALTIONEUVOSTO  
[www.om.fi](http://www.om.fi)

Justitieministeriet  
PB 25  
00023 STATSRÅDET  
[www.om.fi](http://www.om.fi)