



Perustuslakivaliokunta  
Eduskunta

Eduskunnan perustuslakivaliokunta on kirjeellään 16.9.2008 pyytänyt oikeusministeriöltä perustuslain 47 §:ssä tarkoitetun selvityksen sähköisen äänestysmenettelyn luotettavuudesta. Valiokunta pyysi kirjeessään myös ministeriötä arvioimaan selvityksessä sähköisen äänestämisen yleistä käytökelpoisuutta.

Pyydettyä selvityksenä oikeusministeriö kunnioittaen vastaa seuraavaa.

### 1. Hankkeen lähtökohdat

Vanhasen I hallituksen hallitusohjelman (24.6.2003) mukaan hallituksen tuli vaalikaudella seurata muiden maiden kokemuksia tietoverkoissa tapahtuvasta äänestämisestä sekä selvittää mahdollisuudet kokeilla sähköistä äänestämistä Suomessa. Oikeusministeriössä vuonna 2003 ja 2004 laadituissa pohjamuistioissa sähköisen äänestyksen tavoitteiksi määriteltiin vaalivarmuuden parantaminen, äänestysmenettelyn yksinkertaistuminen ja nopeutuminen, viranomaistyön vähentäminen ja pitkällä tähtäimellä saatavat kustannussäästöt esim. henkilötöiden ja materiaalikustannusten vähenemisen muodossa.

Sähköisen äänestyksen mahdollistava vaalilain määräaikainen muutos (880/2006) säädettiin Vanhasen I hallituksen toimikaudella. Laki tuli voimaan 1.1.2007 ja on voimassa 31.12.2008 saakka. Laki koskee vain kunnallisvaaleja 2008 ja vain Karkkilan, Kauniaisten ja Vihdin kuntia. Eduskunnan perustuslakivaliokunta totesi yksimielisessä mietinnössään (PeVM 4/2006 vp.) muun ohella, että ”luontevaa valiokunnan mielestä on sähköisen äänestyksen kehitysvaihekin huomioon ottaen kokeilla sähköistä äänestysmahdollisuutta kunnallisvaalien yhteydessä”.

Vanhasen II hallituksen hallitusohjelmassa (15.4.2007) todetaan, että ”hallitus toteuttaa äänestyspaikalta tapahtuvan sähköisen äänestyksen pilottihankkeen vuoden 2008 kunnallisvaaleissa ja päättää erikseen jatkosta hankkeen kokemuksen perusteella. Samalla selvitetään mahdollisuus siirtyä koko maassa vaalipaikoilla tapahtuvaan sähköiseen äänestämiseen vuoteen 2015 mennessä. Samassa yhteydessä selvitetään äänestysajankohdan muut-

taminen siten, että ennakkoäänestys ja varsinainen vaalipäivä ovat yksi yhtenäinen ajankohta”.

Oikeusministeriö aloitti vaalitietojärjestelmän (VAT) kokonaisuudistuksen vuonna 2004 (uVAT-hanke). Nykyisen, vanhimmilta osiltaan jo 16 vuotta vanhan tietojärjestelmän uudistaminen päätettiin vaalivalmiuden ja vaalivarmuuden takia toteuttaa vaiheittain vuosina 2007, 2008, 2009 ja 2011 järjestettävissä vaaleissa. Järjestelmän kolme ensimmäistä osajärjestelmää (uVAT1: pohja- ja paikkatiedot, uVAT2: ehdokastietojärjestelmä ja uVAT3: äänioikeustietojärjestelmä) on jo uudistettu. Sen sijaan järjestelmän ydinosa – äänestys-, laskenta ja tulospalvelu (uVAT4) – on tällä hetkellä vielä määrittelyvaiheessa. Selvityspyynnön kohteena oleva sähköisen äänestyksen pilottihanke on osa tätä määrittelytyötä. Pilotissa kerätään kokemuksia sähköisestä äänestämisestä ja näiden kokemusten perusteella järjestelmän määrittelyä viimeistellään siten, että vaalitietojärjestelmän ydinosa voidaan kilpailuttaa vuonna 2009 ja toteuttaa sen jälkeen.

## 2. Yleiskuvaus sähköisen äänestyksen järjestelmästä

Sähköisen äänestämisen pilotti toteutetaan vuoden 2008 kunnallisvaaleissa kolmessa kokeilukunnassa Karkkilassa, Kauniaisissa ja Vihdissä. Näiden kuntien äänioikeutetuilla on mahdollisuus äänestää sähköisesti näissä kunnissa olevissa yleisissä ennakkoäänestyspaikoissa ja vaalipäivän äänestyspaikoissa. Sähköistä äänestystä käytetään pilottihankkeessa perinteisen lippuäänestyksen rinnalla. Kukin äänestäjä voi siis vapaasti valita, äänestääkö hän sähköisesti vai äänestyslipulla.

Sähköisessä äänestämisessä turvataan vaalien keskeiset periaatteet (yhtäläinen äänioikeus, vaalisalaisuus ja vaalivapaus) samalla tavoin kuin perinteisessä lippuäänestyksessä. Järjestelmä perustuu luotettaviin tietoteknisiin ratkaisuihin. Äänestäjän antama ääni ja henkilötunnus kirjautuvat äänestyspaikan äänestyspääteeltä oikeusministeriön sähköiseen vaaliurnaun siten salattuina, ettei niitä voida keskenään yhdistää. Merkintä äänestäjän äänestämisestä kirjautuu myös äänioikeusrekisteriin, joten urnan ja äänioikeusrekisterin tietoja on mahdollista vertailla. Äänestäjän on myös mahdollista tarkistuttaa vaalivirkailijalta, onko hänen antamansa ääni sähköisessä vaaliurnassa.

Sähköisen äänestysjärjestelmän toimittaa oikeusministeriölle TietoEnator Oyj. Pilotissa käytettävän järjestelmän ytimen tietoturvaratkaisu tukeutuu espanjalaisen SCYTL Secure Electronic Voting S.A:n kehittämään Pnyx.core -tuotteeseen. Euroopan komissio on vuonna 2005 palkinnut Pnyx.core -tuotteen Information Society Technology -palkinnolla.

### 3. Sähköisen äänestysjärjestelmän luotettavuudesta

Sähköisen äänestysjärjestelmän ja sen käytön luotettavuuden varmistamisen keskeiset osatekijät ovat:

- äänestyksen prosessi ja vaaliviranomaisten suorittama valvonta,
- järjestelmän käyttäjät, tietotekniset taidot ja käyttöoikeudet,
- ohjelmistot ja ohjelmistojen laadunvarmistus,
- toimitiloja, laitteita ja tietoliikennettä turvaavat ratkaisut sekä
- poikkeustilanteisiin varautuminen.

#### 3.1 Äänestyksen prosessi ja vaaliviranomaisten suorittama valvonta

*Vaalivirkailija tunnistaa äänestäjän* henkilöllisyystodistuksen avulla. Vaalitoimitsija kirjaa äänestyksen alkaneeksi ja antaa äänestäjälle sähköisen äänestyskortin. Kortin avulla varmistetaan, että äänestäjä suorittaa äänestyksen äänestyspäätteellä äänioikeusrekisteriin tehdyn kirjauksen mukaisesti. Toisin sanoen äänestysjärjestelmä tunnistaa äänestäjän kortin avulla ja sallii hänelle vain hänelle kuuluvat äänestysoikeudet.

*Järjestelmä salaa äänestäjän antaman äänen.* Salaus tehdään äänestyspäätteessä välittömästi äänestäjän vahvistettua antamansa äänen. Salaus perustuu yleisesti käytössä olevaan julkisen avaimen menetelmään. Sen avulla varmistetaan vaalisalaisuuden säilyminen ja estetään äänestystuloksen selvittäminen ennen äänestyksen päättymistä.

*Äänet säilytetään salatussa muodossa* vaalien keskuslaitteistossa tarkasti valvotuissa tiloissa. Samoissa tiloissa säilytetään myös muiden yhteiskunnan kannalta keskeisten tietojärjestelmien (esim. väestötietojärjestelmä) keskuslaitteistoja.

*Äänten laskenta (sähköisen urnan avaus) edellyttää,* että paikalla on järjestelmän toimittajan lisäksi Helsingin vaalipiirilautakunnan ja Oikeusministeriön edustajista koostuva avausryhmä. Laskenta ei ole teknisesti mahdollista ilman näiden osapuolten läsnäoloa ja heidän hallussaan olevien avauskorttien ja salasanojen käyttöä. Myös sähköisten vaalien perustaminen (konfigurointi), jossa tietojärjestelmään ladataan vaalien parametrit sekä äänioikeusrekisteri ja ehdokasrekisteri, tehdään avausryhmän läsnäollessa.

*Oikeusministeriö järjestää vaalituloksen arkistoinnin* siten, ettei vaalisalaisuutta ole mahdollista murtaa myöskään vaalien jälkeen. Sähköinen urna kopioineen säilytetään oikeusministeriön kassakaapissa yhtä kauan kuin kunnallisvaalien äänestysliput kunnissa eli neljä vuotta. Avauskortit PIN –

koodeineen jäävät avausryhmän jäsenten haltuun, jolloin salaisuus pysyy jaettuna koko arkistoinnin ajan.

### 3.2 Järjestelmän käyttäjät, tietotekniset taidot ja käyttöoikeudet

*Sähköiseen äänestykseen osallistuvien tahojen ohjeistukseen ja perehdytykseen kiinnitetään erityistä huomiota. Äänestyspaikkojen vaalivirkailijat perehdytetään järjestelmän käyttöön syys-lokakuussa pilottikunnissa järjestettävissä koulutustilaisuuksissa, joihin sisältyy myös käytännön harjoittelua. Vaalivirkailijat harjoittelevat järjestelmän käyttöä ns. kenraaliharjoituksissa, ennakoäänestyksen harjoituksessa 29.9. ja vaalipäivän harjoituksessa 7.10.2008.*

*Järjestelmän käyttöoikeudet on tiukasti rajattu. Kullakin käyttäjällä on vain oman tehtävänsä edellyttämät oikeudet. Yhdelläkään yksittäisellä henkilöllä tai intressiryhmällä ei ole sellaisia oikeuksia järjestelmässä, jotka mahdollistaisivat esimerkiksi vaalisalaisuuden murtamisen.*

*Järjestelmän tärkeimmät oikeudet on hajautettu. Äänen salauksessa käytettävä avain on ositettu urnan avausryhmän jäsenille. Oikeusministeriö hallinnoi äänestyspaikoille toimitettavia äänestyspäätteiden avauskortteja. Äänestyspaikalla käytettävät salasanat ja avainkortit on jaettu äänestyspaikan vaalivirkailijoiden muodostamien kahden ryhmän kesken.*

### 3.3 Ohjelmistot ja ohjelmistojen laadunvarmistus

*Sähköisen äänestyksen pilotin ohjelmistojen ja dokumentaation laatuun on kiinnitetty toteutuksessa erityistä huomiota.*

*Käytettävien ohjelmistojen virheetön toiminta on varmistettu kattavalla sekä oikeusministeriön että tietotekniikkatoimittajan suorittamilla testeillä.*

*Järjestelmä on tarkastettu Turun yliopiston auditoijien toimesta. Auditoijat toteavat raporttinsa yhteenvedossa, että ”Kokonaisuutena kuitenkin katsoimme, että sähköisen äänestyksen kokeilu on toteutettavissa nyt kaavailulta pohjalta.”*

*Keskeisten ohjelmistojen muuttumattomuus varmistetaan vaalien aikana. Järjestelmän toiminnan virheettömyys on tarkastettavissa sähköisesti allekirjoitetuista tapahtumalokeista vaalien päätyttyä.*

*Järjestelmän tietoturvaohjelmistoa on kartoitettu projektissa oikeusministeriön ja TietoEnatorin toimesta useissa eri yhteyksissä vuosina 2006 - 2008 ja tarvittavista toimenpiteistä on sovittu oikeusministeriön ja TietoEnatorin kesken.*

TietoEnatorin alihankkijana toimii espanjalainen *sähköisen äänestyksen tietoturvaratkaisuihin erikoistunut yritys*, Scytl Secure Voting S.A., joka vastaa tuotteensa laadunvarmistuksesta. Lisäksi TietoEnator on suorittanut vastaanottotarkastukset Scytlin toimittamille tuotteille.

### 3.4 Toimitiloja, laitteita ja tietoliikennettä turvaavat ratkaisut

*Vaaliviranomaiset* tarkastavat äänestyspaikkojen laitteet aina ennen niiden käyttöönottoa. Äänestyksen aikana viranomaiset valvovat äänestyksen päätelaitteita, joiden keskusyksiköt sijaitsevat kahdella lukolla varustetussa laitelaitteikossa. Äänestysaikojen ulkopuolella äänestyslaitteistot säilytetään lukituissa tiloissa, joihin vain vaaliviranomaisilla on pääsy.

*Päätelaitteiden tekninen luotettavuus varmistetaan* käynnistämällä ne vakiotilaan vaaleja varten suunnitellulta CD-levyltä. Vakiotila rajaa päätelaitteen käytön vain äänestämiseen. Käytettävät CD-levyt ovat vaalien ajan äänestyspaikkojen vaaliviranomaisten hallussa.

*Palvelinlaitteet* (keskuslaitteisto) sijaitsevat tarkasti valvotuissa tiloissa TietoEnatorin kahdessa erillisessä konesalissa Helsingissä ja Espoossa. Lisäksi keskuslaitteisto on kahdennettu tärkeimpien komponenttien, esimerkiksi SAN-levyjärjestelmän osalta. Yksittäisen palvelimen rikkoutuminen ei siten estä järjestelmän käyttöä, eikä tuhoa jo annettuja sähköisiä ääniä. TietoEnator on testannut varalaitteille siirtymisen rutiinit ja lisäksi siirtymistä on harjoiteltu kenraaliharjoituksissa 18.9.2008.

*Tietoliikenne* pääte- ja palvelinlaitteiden välillä on suojattu käyttäen vahvoja, julkisia salausmenetelmiä ja muita hyväksi koettuja tietoturvaratkaisuja.

*Sähköiset äänet lasketaan* laitteessa, joka ei ole yhteydessä tietoverkkoihin. Laite säilytetään vaalien aikana oikeusministeriön kassakaapissa.

### 3.5 Poikkeustilanteisiin varautuminen

Vaaleissa varaudutaan myös mahdollisiin käyttökatkoihin, joita voi syntyä järjestelmän keskeisten osien kahdentamisesta huolimatta (esim. sähkökatko tai tietoliikennekatko).

Tarvittaessa sähköisen äänestyksen pilotissa siirrytään varajärjestelyyn, jolloin äänestys jatkuu perinteisellä lippuäänestyksellä. Varajärjestely on ohjeistettu vaalivirkailijoille ja asia käydään läpi myös koulutuksissa. Varajärjestelyyn siirtyminen ei hävitä äänestäjien järjestelmään tallentamia ääniä. Mikäli äänestäjä on epävarma siitä tallentuiko ääni sähköiseen urnaan, vaalivirkailija voi äänestäjän pyynnöstä tarkistaa asian. Käyttökaton päättyttyä sähköistä äänestystä voidaan jatkaa äänestyspaikoilla normaalisti.

#### 4. Äänestysjärjestelmän auditointi ja sen perusteella tehdyt toimenpiteet

Oikeusministeriö tilasi tammikuussa 2008 sähköisen äänestysjärjestelmän auditoinnin Turun yliopiston matematiikan laitokselta. Auditoidulta pyydettiin selkeää vastausta siitä, suosittelevatko he pilotin käyttöönottoa toteutetulla tavalla. Vastaus oli myönteinen. Auditointiraportti (10.6.2008) julkaistiin oikeusministeriön verkkosivuilla [www.vaalit.fi](http://www.vaalit.fi) heti kun se oli saatu käännettyä ruotsiksi ja englanniksi eli 19.6.2008.

Kyseessä oli mittava auditointi, n. 10 henkilötyökuukautta, suorittajina maan paras asiantuntemus – kuusi tohtoritason alan asiantuntijaa ja kolme muuta tutkijaa. Auditointiraportin liitteessä on tarkempi kuvaus auditointiryhmän kokoonpanosta. Auditointi tehtiin hyvin monista eri näkökulmista ja näistä näkökulmista tehtiin monia tärkeitä huomioita ja suosituksia, jotka kannattaa huomioida jos sähköistä äänestystä tullaan jatkamaan.

Auditointiryhmä ei löytänyt huomautettavaa itse äänestys- ja salausohjelmistoista.

Tehdyt havainnot koskivat pilotin tuotannonaikaisia järjestelyjä, valvontaa, ohjeistusta ja tietoliikennettä. Havainnot jaoteltiin viiteen tärkeysluokkaan, joista luokat 1 – 3 katsottiin sellaisiksi, joiden suhteen on syytä ryhtyä toimenpiteisiin ennen pilotin käyttöönottoa. Luokat 4 ja 5 katsottiin suositusluonteisiksi, joihin kiinnitetään huomiota mahdollisessa jatkokehityksessä. Luokkien 1 – 3 havainnot auditoidut tekivät seuraavasti:

- (1) Erittäin kriittinen havainto: ei yhtään havaintoa.
- (2) Kriittinen havainto: kaksi havaintoa.
- (3) Tärkeä havainto: kolme havaintoa.

Seuraavassa selostetaan, mihin toimenpiteisiin oikeusministeriö on ryhtynyt auditoidun havaintojen perusteella (numerointi viittaa auditointiraportin kappale- ja sivunumerointiin).

##### *Kriittiset havainnot:*

#### 3.2 Vaalituloksen laskenta (s. 5)

Oikeusministeriön toimenpiteet: Ohjeistusta laskennan aikaisesta toiminnasta on tarkennettu. Puolueiden atk -asiantuntijoille on varattu mahdollisuus olla paikalla tarkkailemassa sekä urnan sulkeamiseen liittyviä toimia että urnan purkamiseen ja tuloksen laskentaan liittyviä toimia. Urnan purku tehdään kahteen kertaan, mutta saman avausryhmän toimesta. Äänestämässä ja urnan käsittelyssä käytetään sinetöityjä ohjelmia.

#### 4.4 Knoppix –cd (s. 9)

Oikeusministeriön toimenpiteet: Knoppix -CD eli vaalipäätteiden käyttöjärjestelmä on korjattu auditoijien toivomusten mukaisesti. Auditoijat katsovat nyt, että tehdyt parannukset ovat turvalliset toteutettavaksi pilottihankkeessa (liite). Lisäksi asiaan mahdollisesti liittyviä riskejä pienentää sekin, että virkailijapäätteiden käsittelyä on vaikeutettu niin, että kukaan ei yksin pysty kirjautumaan virkailijapäätteelle.

#### *Tärkeät havainnot:*

##### 3.1.2 Virkailijasovelluksen valvonta (s. 5)

Oikeusministeriön toimenpiteet: Turvallisuutta on parannettu korjaamalla prosesseja niin, että kukaan ei pysty yksin avaamaan virkailijapäätettä tai tekemään äänestyskortteja. Tämä vastaa silloin sitä manuaaliäänestyksen periaatetta, että ennakoöänestysasiakirjoja käsittelemässä täytyy aina olla vähintään kaksi henkilöä. Päivittäisellä lokiseurannalla varmistetaan, että järjestelmäkokonaisuus toimii asianmukaisesti.

##### 3.3 Vaalisalaisuuden säilyminen (s. 6)

Oikeusministeriön toimenpiteet: Vaaliviranomaisille on laadittu tarkat ohjeet ja menettelytavat. Kukaan yksittäinen henkilö ei pysty avaamaan urnaa – avaimen salaisuus on jaettu.

##### 4.3.1 Ohjelmistoversioiden hallinta (s. 9)

Oikeusministeriön toimenpiteet: Ohjelmistot sinetöidään ja ne tarkistetaan ennen käyttöä ja käytön jälkeen ns. tarkistussummien avulla. Järjestelmän luotettavuuden varmistamiseksi ministeriö ja auditointiryhmä ovat sopineet, että auditointiryhmä vastaanottaa ennen vaaleja sinetöidyn ohjelmistoversion CD:n ja säilyttää sen hallussaan turvallisesti.

Muina parannuksina toteutettiin avausryhmän ohjeistuksessa auditoijien suositus PIN -koodien säilyttämisestä erillään avauskortteista.

Auditointiryhmää pyydettiin lisätoimeksiantona tarkistamaan, miten heidän huomautuksensa on pilotin valmisteluissa otettu huomioon. Tarkastuksesta ryhmän puheenjohtaja on antanut liitteenä olevan lausunnon, jonka mukaan tehdyt ratkaisut ovat ”turvalliset toteutettavaksi nyt kaavaillussa pilottihankkeessa” ja ”sähköisen vaalin pilottihanke voidaan toteuttaa syksyn 2008 kunnallisvaaleissa”.

## 5. Avoimen koodin ja paperivarmenteiden käytöstä äänestysjärjestelmissä

Julkisuudessa on silloin tällöin pohdittu kysymystä siitä, tulisiko sähköisen äänestysjärjestelmän perustua avoimen lähdekoodin käyttöön. Nyt pilotoitava järjestelmään ei perustu avoimeen lähdekoodiin ja tällöin on yleinen käytäntö, että järjestelmän koodin tarkastaa - äänestäjien puolesta - riippumaton auditoija, jonka raportti on julkinen.

Lisäksi on joskus ehdotettu, että ulkomailla melko yleisesti käytettävä sähköisen äänestyksen paperivarmenne otettaisiin käyttöön meilläkin.

Sekä avoimen lähdekoodin että paperivarmenteiden käyttämistä tullaan arvioimaan jatkossa huolellisesti osana sähköisen äänestyksen kokemusten analyysiä.

## 6. Yhteenveto sähköisen äänestyksen luotettavuudesta ja turvallisuudesta

Sähköisen äänestämisen luotettavuus ja turvallisuus pilotissa toteutetulla tavalla on vähintään yhtä hyvä kuin perinteisessä lippuäänestyksessä. Äänestyspaikalla turvataan vaalisalaisuus samalla tavalla kuin lippuäänestyksessä eli äänestäjä äänestää vaaliviranomaisen edessä. Lisäksi annettu ääni salataan heti ja se pysyy salattuna sähköisen urnan purkamiseen asti. Luotettavuus äänenlaskennassa turvataan kuten lippuäänestyksessäkin niin, että myös sähköiset äänet lasketaan vaaliviranomaisen valvonnassa.

Ulkopuolisten vihamielisten tahojen on käytännössä mahdollista yrittää vahingoittaa äänestysjärjestelmää vain joko rikkomalla fyysisesti äänestyslaitteita tai verkon palvelunestohyökkäysten kautta. Tämä ei vaaranna vaalisalaisuutta tai vaalivarmuutta. Varajärjestelmänä käytetään lippuäänestystä.

Sähköinen äänestys lisää luotettavuutta ja turvallisuutta erityisesti seuraavasti:

- Äänestyksen luotettavuus ja turvallisuus paranee erityisesti ennakoäänestyksessä (nykyisin noin 40 % äänestäneistä äänestää ennakkoon, jolloin yli miljoona äänestyslippua lähetetään kirjekuoriin suljettuina yhdessä äänestäjän henkilötietojen kanssa salaamattomina kuntien keskusvaalilautakunnille); ja
- Vaalipäivänä äänestyksen luotettavuus paranee siten, että epäselviä numeroita ei ole sähköisessä äänestyksessä ja vahingossa väärän numeron tai väärän kunnan/vaalipiirin ehdokkaan numeron antamisen vaara minimoituu, koska järjestelmä näyttää annetun numeron takana olevan ehdokkaan nimen ennen hyväksymistä.

Vaaliviranomaiset (oikeusministeriö, kuntien keskusvaalilautakunnat, vaalilautakunnat ja vaalitoimitsijat) seuraavat sähköisen äänestysjärjestelmän toimintaa vaalien aikana ja tekevät tarvittaessa välittömästi toimintaa koskevia päätöksiä. On huomattava, että vaikka sähköinen äänestysjärjestelmä



menisi esimerkiksi sähkökatkon vuoksi pois päältä, äänioikeutettujen äänestysmahdollisuudet turvataan siirtymällä välittömästi lippuäänestykseen.

Äänioikeutettujen sekä ehdokkaiden ja ehdokkaita asettaneiden ryhmien oikeusturva myös sähköisen äänestyksen osalta on varmistettu tavanomaiseen tapaan eli siten, että vaalilain 8 luvun mukaan keskusvaalilautakunnan päätökseen, jolla kunnallisvaalien tulos on vahvistettu, saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen.

## **7. Arvio sähköisen äänestysjärjestelmän yleisestä käyttökelpoisuudesta**

Sähköisen äänestyksen yleistä käyttökelpoisuutta päätettiin vaalitietojärjestelmän uudistamisen alkuvaiheissa arvioida järjestämällä aluksi muutamassa pienehkössä kunnassa pilotointi. Tämä suunnitelma vahvistettiin vaalilain muutoksessa (880/2006), jossa säädettiin, että pilotointi toteutetaan vain Karkkilassa, Kauniaisissa ja Vihdissä.

Pilotin suunnittelussa käytettiin laajaa joukkoa vaaliviranomaisia arvioimaan pilotin ratkaisujen käyttökelpoisuutta. Myöhemmin vielä laajempi joukko vaaliviranomaisia osallistui toteutetun pilotin testaukseen.

Vuoden 2008 elo-syyskuun aikana on aloitettu äänestykseen liittyvien laitteiden asennukset ja paikallisten vaaliviranomaisten perehdytys (koulutus). Näissä tilaisuuksissa ei ole ilmennyt järjestelmän luotettavuuteen tai käyttökelpoisuuteen liittyviä ongelmia.

Pilotoinnista saadaan kokemuksia järjestelmän käytettävyydestä sekä äänestäjän että vaaliviranomaisten näkökulmasta. Kokemukset kerätään äänestäjiltä ja vaaliviranomaisilta vaalien jälkeen tehtävillä kyselyillä. Oikeusministeriö on tehnyt sopimuksen TNS-Gallupin kanssa vaalien jälkeen tehtävästä puhelinhaastattelututkimuksesta.

Sähköisen äänestyksen suurimmat hyödyt ovat odotettavissa ennakkoäänestykseen, jossa sähköinen äänestys parantaa vaalivarmuutta, nopeuttaa äänestystä ja laskentaa, lisää turvallisuutta ja tuo säästöjä materiaalikuluisia, postikuluisia ja viranomaistyössä.

Vanhasen II hallituksen hallitusohjelmassa mainitaan myös selvitys siitä, että ennakkoäänestys ja varsinainen vaalipäivä voisivat jatkossa muodostaa yhden yhtenäisen vaaliajankohdan siten, että nykyinen ennakkoäänestyksen päättymisen ja vaalipäivän välinen neljän päivän jakso voitaisiin poistaa. Sähköinen äänestys helpottaisi tämän tavoitteen toteuttamista, samoin kuin se mahdollistaisi myös sen, että äänestäjä voisi äänestää missä tahansa äänestyspaikassa myös varsinaisena vaalipäivänä.

Vaalien jälkeen oikeusministeriö analysoi sähköisen äänestyksen pilotin kokemukset. Analyysissä otetaan huomioon myös sähköisen äänestyksen yleinen yhteiskunnallinen ja tietotekninen kehitys meillä ja muualla. Lisäk-

si mm. julkisuudessa aika ajoin esillä olevat kysymykset avoimen lähdekoodin ja paperivarmenteiden käyttämisestä sähköisessä äänestyksessä tulevat pohdittaviksi. Analysointi on tarkoitus tehdä yhteistyössä eri asiantuntijatahojen kanssa.

Analyysin valmistuttua ministeriö asettaa sen julkiseen keskusteluun. Sen jälkeen oikeusministeriö laatii ehdotuksen jatkoetenemisestä, joka voi karkeasti arvioiden olla joku seuraavista vaihtoehdoista: 1) sähköisen äänestyksen kehittämistä ei jatketa, 2) kehittämistä jatketaan pilotin kaltaisella järjestelmällä, 3) kehittämistä jatketaan, mutta ei pilotin kaltaisella järjestelmällä, vaan muunlaisella konseptilla.

---

**Liite:**

Auditointiryhmän puheenjohtajan lausunto 26.9.2008.



**Matematiikan laitos**  
20014 TURUN YLIOPISTO  
Puh.: 02-333 5609  
Fax: 02-333 6595

Oikeusministeriö  
Valtioneuvosto

Esitän näkemyksenäni syksyn 2008 kunnallisvaalien yhteydessä kaavaillusta sähköisen äänestyksen kokeilusta seuraavaa.

Johdollani suoritettu vaalijärjestelmän analysointi päättyi seuraaviin näkemyksiin.

Käsityksemme mukaan järjestelmä on vakaalla ja turvallisella pohjalla, eikä sen toteutamisessa pitäisi ilmetä ongelmia, jos kaikki toimijat noudattavat sääntöjä. Keskeiseksi muodostuukin, miten järjestelmän toimivuus turvataan silloin, jos mukana on epärehellisiä toimijoita, esim. vaalivirkailijoiden ja/tai äänestäjien joukossa.

Auditoinnin keskeisenä tarkoituksena oli kartoittaa näitä uhkakuvia. Koimme näihin varautumisen erittäin haasteelliseksi. Esitimme raportissa useita uhkakuvia, osin varsin teoreettisia, ja korjausehdotuksia niiden poistamiseksi. Katsomme, että ehdotustemme huomioon ottaminen tekee järjestelmästä soveliaan nyt kaavailtuun kokeiluun, erityisesti todennäköisyys vilppiyritysten esiintymiselle Suomessa on varsin pieni.

Aiheen ympärillä käyty julkinen keskustelu ei ole tuonut esille mitään sellaista, joka olisi muuttanut näkemystämme. Korostamme kuitenkin, että arviomme koskee vain nyt kaavailtua pilottihanketta.

Arviointimme on kesän aikana laajentunut kattamaan myös vaalipäätteiden käyttöjärjestelmän turvallisuusnäkökohdat. Katsomme, että ratkaisut ovat esittämiemme viimeisten tarkennuksien jälkeen turvalliset toteutettaviksi nyt kaavaillussa pilottihankkeessa.

Yllä sanotun perusteella katson, että sähköisen vaalin pilottihanke voidaan toteuttaa syksyn 2008 kunnallisvaaleissa.

Turku, 26. syyskuuta 2008

Juhani Karhumäki

Professori

Auditointiryhmän johtaja

puh. 040-5896305 (myös ilt.)