

Økonomi- og Indenrigsministeriet  
Slotsholmen 10-12  
1216 København K

DemTech v. IT-Universitetet i København  
Rued Langgaards vej 7. DK-2300 KBH S  
Direkte tlf. 7218 5282  
carsten@itu.dk

København, d. 14. december 2012

**Høringsvar angående "Forslag om ændring af lov om valg til Folketinget, lov om valg af danske medlemmer til Europa-Parlamentet og lov om kommunale og regionale valg (Digital stemmeafgivning og stemmeoptælling)"**

Forskningsprojektet DemTech på IT-Universitetet i København har til formål at undersøge, om det er muligt at modernisere valgprocessen ved hjælp af digital teknologi uden at sætte vælgernes tillid til den demokratiske proces over styr. Forskerne i DemTech er derfor meget positive overfor, at der åbnes mulighed for at gøre danske erfaringer med digitalisering af stemmeafgivelse og -optælling.

I et internationalt perspektiv må den nuværende danske valgproces anses for at være særdeles velfungerende, og de danske vælgernes tillid til stemmeafgivning og -optælling er stor. Spørgsmålet er, hvordan man kan opretholde denne tillid igennem de forandringer i demokratiet, som digitalisering af stemmeafgivning og optælling medfører. I lyset af dette - og de dårlige erfaringer med e-valg i en række lande - mener vi, at man bør tilgå forsøg med digital stemmeafgivelse og -optælling med stor omhu og med utvetydigt fokus på de demokratiske aspekter.

Vi vil derfor pege på, hvordan man kan gøre de forandringer, som lovforslaget medfører, mere gennemskuelige og skærpe den demokratiske kontrol og indsigt i digitaliseringens konsekvenser.

**Tillid til valgprocessen**

Som det fremgår af lovforslaget anvendes it allerede i forbindelse med valg. Den danske politik har siden 1990'erne været at anvende computere til at optimere en række arbejdsprocesser, som f.eks. udfyldelsen af valglisten, indsendelse af valgbogen samt til at understøtte en række andre opgaver, f.eks. at holde styr på valgtilforordnede. Til gengæld har man hidtil været imod at digitalisere stemmeafgivelse og -optælling. I netop disse processer er det vanskeligt at

opretholde afgørende demokratiske principper, ikke mindst stemmehemmeligheden og den folkelige kontrol. Derfor er det vigtigt eksplicit at tage stilling til, hvilke demokratiske ændringer en digitalisering af stemmeafgivning og –optælling vil medføre i forhold til en reel udøvelse af folkelig kontrol og i forhold til sikring af valghemmeligheden. Denne stillingtagen bliver ikke mindre vigtig, hvis man ser på de erfaringer, som flere europæiske lande har gjort sig.

Forfatningsdomstolen i Tyskland erklærede i 2009, at valgloven fra 2005, som tillod digital afstemning og optælling, var forfatningsstridig, idet den ikke sikrede borgernes mulighed for at udføre folkelig kontrol. Anvendelse af digital teknologi kræver et kendskab til it, som man ikke kan forvente, at alle besidder (Bundesverfassungsgericht Urteil BVerfG, 2 BvC 3/07 vom 3.3.2009, Absatz-Nr. (1 - 163)).<sup>1</sup>

I Holland måtte man i 2008 opgive anvendelsen af digital afstemning og optælling på baggrund af folkelig kritik. Parlamentet i Holland vedtog at gå tilbage til blyant og papir ud fra den erkendelse, at man ikke kunne sikre stemmehemmeligheden, bl.a. fordi man havde uddelegeret kontrollen med valghandlingen til private firmaer i et sådant omfang, at man ikke havde offentlig endsige folkelig kontrol med valget.

Begge eksempler viser, at indførelse af digital stemmeafgivning og optælling potentielt fjerner den folkelige kontrol med valget. Det rejser spørgsmålet, om hvorvidt lovforslaget lader sig gennemføre uden at udfordre valglovens §31, som slår fast, at enhver vælger har pligt til at påtage sig hvervet som valgstyrrer eller tilforordnet vælger.

Inddragelse af private firmaer i valghandlingen stiller nye krav til styringsmekanismerne. Her foreslår lovudkastet udelukkende inddragelse af revisionseksperter til at kontrollere afstemningerne (5.3). Det er problematisk, hvis valgets afgørelse afhænger af relativt få valgtilforordnede og teknikere fra private firmaer. Vi synes, at lovforslaget bør præcisere, hvordan åbenhed og tydelige krav til teknologien (både produkt og processer) sikres, så offentligheden har en reel mulighed for at følge med og bevare tilliden.

Vi mener endvidere, at lovforslaget skal indeholde en række tekniske krav samt en præcision af, hvordan og i hvilken grad afstemnings- og optællingsprocessen skal digitaliseres. Det er relevant at nævne anbefalingerne fra Europarådet, men ikke tilstrækkeligt at slå fast, at de vil indgå i Indenrigsministeriets fastsættelse af rammerne for digitale valg (4.8). Disse anbefalinger er meget generelle og ikke

---

<sup>1</sup>[http://www.bverfg.de/entscheidungen/cs20090303\\_2bvc000307.html](http://www.bverfg.de/entscheidungen/cs20090303_2bvc000307.html)

tilstrækkelige. Selve loven bør indeholde krav om anvendelse af præcise standarder til sikring af kvalitet i design, udvikling og evaluering, og til hvordan firmaer skal bevise over for deres kunder, tilsynsmyndigheder, regeringer og evaluatore, at deres produkt opfylder de gældende krav, bl.a. fordi digitaliseringen rejser et nyt spørgsmål om, hvad der er en gyldig stemme. Hvis loven slår fast, at en stemme defineres som et fysisk stykke papir, kræver det, at stemmemaskiner producerer en papirversion, som gør det er muligt at kontrollere, at alle stemmer er blevet talt op. Vi foreslår derfor, at en stemme eksplicit defineres i loven som en fysisk papirstemme, som kan verificeres af vælgerne, og at digitale versioner defineres som sekundære repræsentationer af stemmen.

### **Krav til teknologi og teknologiske processer**

Ved indførelsen af et digitalt stemmeafgivnings- og optællingssystem vil man stå over for en lang række teknisk komplicerede udfordringer. Mange andre lande, som har fulgt vejen mod digitale valgteknologier gennem åbne udbud, uden at loven har specificeret detaljerede kvalitets- og sikkerhedsstandarder, er endt med, at store investeringer er blevet tabt, at fundamentale aspekter af valgprocessen - såsom stemmehemmelighed og stemmefrihed - er blevet krænket, samt at tilliden til valghandlingen har lidt skade. Lovforslaget beskriver ikke specifikt nok, hvilke krav der skal gælde for den teknologiske løsning. Dette skyldes muligvis, at man ikke fra starten vil forpligte sig til at vælge bestemte teknologier. Den store risiko herved er imidlertid, at de generelle krav i sig selv ikke sikrer en egentlig kvalitet i praksis.

Derfor anbefaler vi, at et digital stemmeafgivnings- og optællingssystem skal leve op til krav, som kan uddrages af en række signifikante nationale og internationale analyser på området (VerifiedVoting<sup>2</sup>, ACCURATE<sup>3</sup>, Jones' work<sup>4</sup>, the U.S. EAC<sup>5</sup> - særligt NIST's arbejde.<sup>6</sup> The California Voter Foundation, the Caltech-MIT Voting Technology Project<sup>7</sup>, the Diebold report<sup>8</sup>, the SERVE report<sup>9</sup>, the SAIC report<sup>10</sup>, the RABA report<sup>11</sup>, etc.<sup>12</sup>). Disse krav bør også gælde de allerede eksisterende digitale

---

<sup>2</sup> <http://verifiedvoting.org/>

<sup>3</sup> <http://accurate-voting.org/>

<sup>4</sup> <http://www.cs.uiowa.edu/~jones/voting/>

<sup>5</sup> <http://www.eac.gov/>

<sup>6</sup> <http://www.nist.gov/itl/vote/tgdc.cfm>

<sup>7</sup> <http://vote.caltech.edu/>

<sup>8</sup> <http://avirubin.com/vote.pdf>

<sup>9</sup> <http://servesecurityreport.org/DoDMay2007.pdf>

<sup>10</sup> [http://www.elections.state.md.us/pdf/risk\\_assessment\\_report.pdf](http://www.elections.state.md.us/pdf/risk_assessment_report.pdf)

<sup>11</sup> <http://people.csail.mit.edu/rivest/voting/reports/2004-01-20%20RABA%20evaluation%20of%20Diebold%20AccuVote.pdf>

<sup>12</sup> See, in particular, Rubin's Brave New Ballot; Herrnson et al.'s Voting Technology, and Jones and Simons's Broken Ballots.

elementer i valgprocessen, såsom den digitale valgliste og Danmarks Statistiks system til stemmeoptælling.

Vi foreslår følgende krav:

1. Programmer skal håndtere elektroniske stemmer korrekt, og systemet skal beskytte stemmerne med samme omhu, som mennesker i dag håndterer stemmer afgivet på papir.
2. Programmets kode arbejder på vegne af vælgerne. Derfor skal man kunne bevise (dvs. producere certifikater), som overbeviser vælgerne om, at korrektheden af optællingen er fuldt på højde med en manuel optælling af papirstemmesedler.
3. Programkoden og de tilhørende intellektuelle rettigheder samt den tilpassede hardware skal være offentlig ejendom i hele forløbet, dvs. også i udviklingsfasen.
4. API'er, datafiler, logningssystemer samt andre brugergrænseflader og artefakter skal udvikles i henhold til 'best practices'.
5. Implementeringen af et digitalt system til stemmeafgivning skal baseres på et minimalitetsprincip, dvs. at det udelukkende bør kunne indsamle, udskrive og/eller tælle stemmer - hverken mere eller mindre end netop det.
6. Elektroniske systemer til stemmeafgivning bør anerkendes og certificeres som sikkerhedskritiske systemer, i henhold til internationale standarder.
7. En uafhængig certificeringsinstans bør tildeles opgaven med at tage vare på, at standarderne bliver fulgt.

Med udgangspunkt i disse krav anbefaler vi, at programkoden skal leve op til højeste eksisterende standarder om sikkerhed og korrekthed, som gælder sikkerhedskritiske systemer, såsom atomkraftværker, finansielle systemer og transportsystemer. (Et eksemplarisk sæt af obligatoriske internationale standarder for rum- og luftfart er "DO-178 Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification").

Vi anbefaler at tilføje sådanne krav i selve lovteksten. Andre lande har undladt dette, hvorefter kravene senere er blevet ignoreret.

I forhold til sikkerhed og korrekthed anbefaler vi, at systemer til stemmeafgivelse udvikles i henhold til "Common Criteria Evaluation Assurance Level 7 (ISO/IEC

15408)”. Med hensyn til sikkerhed anbefaler vi et krav om at leve op til de bedste internationale praksisser inden for informationssikkerhed, for eksempel ISO/IEC 27000-serien af standarder.

I forsøget på at sikre indbyrdes kompatibilitet og undgå blokering af adgang til udbyderdrevne delelementer af systemer, anbefaler vi at stille krav om at følge internationale standarder for ”interoperability and open data formats”, f.eks. IEEE arbejdsgruppe P1622<sup>13</sup> eller lignende. I særlig grad bør nuværende og fremtidige internationale standarder for dataformater for elektroniske afstemningselementer (f.eks. papirstemmesedler, vælgerlister, kandidatlister) anerkendes. Herved bliver det for eksempel muligt at benytte flere af hinanden uafhængige optællingssystemer, hvilket kan styrke tilliden til den enkelte optælling eller ved en genoptælling.

Hvad angår det at sikre, at afstemningssystemet lever op til lokale og internationale krav, anbefaler vi at anerkende ”traceability of requirements conformance” (per ISO/IEC 24765), og dermed en måde specifikt at følge kravet i Europarådets ministerkomité’s anbefalinger (EC Rec(2004)11)<sup>14</sup>, om en løbende sikring af, at det aktuelle system rent faktisk lever op til de krav, der bliver stillet til det.

I forhold til afstemningens gyldighed (dvs. at kunne give garanti for, at valgresultatet er korrekt) kan følgende anbefales: For det første anbefaler vi at benytte ”Rivest and Wack’s principle of software independence”<sup>15</sup>. For det andet foreslår vi, at ethvert afstemningssystem, som eliminerer eller nedgraderer vigtigheden af en papirstemmeseddel og en manuel optælling heraf, skal være kontrollérbar for enten valgtilforordnede eller vælgere. Endelig vil vi anbefale ’best practice’ omkring ”risk-limiting post-election audits”<sup>16</sup>, som benyttes i Californien og Ohio, som standard for al digital optælling.

Selvom det ikke giver nogen garanti for, at afstemningssystemet fungerer fejlfrit, anbefaler vi desuden, at loven sikrer, at systemets hardware og software er Open Source. Open Source bidrager til at gøre det mere transparent. Vi anbefaler at benytte en alment tilgængelig Open Source-licens som f.eks. GPL, MIT, BSD, Apache, Eclipse, etc.

Endvidere foreslår vi, at hele teknologiudviklingsprocessen gøres åben ved, at valgteknologier og -artefakter ikke blot gøres tilgængelige for inspektion efter et valg

---

<sup>13</sup> <http://grouper.ieee.org/groups/1622/>

<sup>14</sup> <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=778189>

<sup>15</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_independence](http://en.wikipedia.org/wiki/Software_independence)

<sup>16</sup> <http://static.usenix.org/event/evtwote09/tech/slides/hall.pdf>

(hvilket p.t. er den mest åbne procedure, der følges internationalt), men at alle artefakter underlægges offentlighedens kontrol fra starten, f.eks. ved at de gøres tilgængelig via en service som GitHub<sup>17</sup>.

Dette vil betyde, at Danmark kan drage nytte af eksisterende og internationalt ansete traditioner for borgerinddragelse. F.eks. vil it-eksperter kunne deltage i eftersynet, vedligeholdelsen, udviklingen og udførelsen af digitale valg. Vi formoder, at denne åbenhed også ville styrke tilliden til den ændrede valgproces.

Med hensyn til håndteringen og arkiveringen af valgmaterialer kan det anbefales, at loven præciserer, hvordan de beskyttes, og hvor længe de opbevares. Hvad enten det drejer sig om fysiske genstande, som de logbøger, der anvendes i dag, eller digitale logs og krypterede stemmer, så skal de beskyttes mod manipulation. Vi anbefaler at følge 'best practice' standarder inden for "digital forensics" f.eks. ISO/IEC 27037:2012 eller lignende.<sup>18</sup> F.eks. er det en kompleks og meget vigtig opgave at beskrive, hvordan man vil destruere de digitale stemmer, så de ikke kan føres tilbage til den enkelte vælger, hvis stemmehemmeligheden skal bevares.

Erfaringer fra andre lande har vist, at det er problematisk at forlade sig på "lagervarer", closed source software og hardware, fordi det har resulteret i systemer, som ikke virker korrekt og/eller ikke er sikre nok. I alle tilfælde anbefaler vi at følge et minimalitetsprincip. En teknologi, som hjælper med at udfylde eller udskrive en gyldig stemmeseddel bør alene kunne udføre denne opgave og f.eks. ikke samtidig kunne afvikle andre standardprogrammer, f.eks. til tekstbehandling, e-mail eller lignende (da disse er lukkede for kontrol og derfor potentielt udgør en risiko). Generelt bør de relevante ISO/IEC and IEEE standards følges, særligt dem som er direkte relevant for sikkerhedskritiske systemer og elektroniske valg (f.eks. ISO 9000:2005, ISO 9001, ISO/IEC 29110, ISO 12207:2008, ISO/IEC 24765, IEEE 830-98, IEEE 1220-2005 og ISO/IEC 12207).

Det kan bemærkes, at en del udviklings- og konsulentorganisationer kun lever op til ISO9000 & ISO9001, som udelukkende sikrer papirarbejdets og ikke selve produktets kvalitet. Der bør stilles minimale, men stringente krav til kvaliteten og dybden af sikkerhedsevalueringer. Man støder ind i lignende problemer, hvis der ikke stilles krav om gennemførelsen af en minimal og stringent sikkerhedsrevision. Ud fra det nuværende lovforslag mener vi, at der er stor risiko for, at en sådan enten ikke vil finde sted (som det er tilfældet i dag), eller at den vil blive udført i en

---

<sup>17</sup> <http://github.com>

<sup>18</sup> <http://www.iso27001security.com/html/27037.html>

letvægtsudgave, som ikke vil afsløre eventuelle egentlige sikkerhedsproblemer, hverken over for myndighederne eller offentligheden.

### **Evaluering**

Det er positivt, at loven giver mulighed for at stille krav til tilrettelæggelse, gennemførelse og evaluering af forsøg med digital afstemning og optælling, og at man vil vurdere, om kommunerne har den fornødne tekniske, personalemæssige og økonomiske formåen til at anvende sådanne digitale systemer. Der er tænkt på tekniske krav, hvor vi i det foregående har foreslået, at de præciseres i selve lovgrundlaget, og på krav til information til borgerne, uddannelse af personale, såvel som valgstyrere og tilforordnede vælgere og organisatoriske forhold, samt krav om deltagelse i evalueringer.

Lovudkastets forståelse af evalueringstiltag begrænser sig imidlertid til brugervenlighedskrav og effektivitetsforbedringer. Dette fremgår f.eks. af diskussionen af det vigtige spørgsmål, om det i et givet tilfælde skal være obligatorisk, at vælgerne stemmer digitalt. Argumentet for at gøre digital afstemning frivillig er i lovforslaget udelukkende begrundet i hensynet til manglende it-kundskaber hos vælgerne. Men er hensigten at måle borgernes tillid til den digitale valghandling, kan man argumentere for, at det netop skal være frivilligt at deltage i et forsøg. På den måde kan borgerne markere deres holdning som borgere og ikke alene som brugere af valgteknologi. Forestillingen om, at borgernes evne til at indfri de nye krav i afgivelse af stemmen, er en målestok for tillid, holder ikke. Borgernes enkeltstående erfaringer med et systems succes eller fiasko må ikke uden videre forveksles med spørgsmålet om tillid til valghandlingen og demokratiet.

Vi foreslår, at en evaluering gøres obligatorisk, og at den skal omhandle både sikkerhedsmæssige, funktionelle, organisatoriske, sociale og ikke mindst demokratiske aspekter. Skal man danne sig forestillinger om, hvordan vælgernes tillid på længere sigt kan bibeholdes i forbindelse med digitalisering af stemmeafgivningen og -optællingen, kræver det, at man ikke blot fokuserer på vælgernes oplevelser, men anlægger et bredere perspektiv, hvor mere omfattende kulturelle og materielle betingelser, såvel som den praktiske udførelse af valget, kommer i betragtning.

Vi foreslår endvidere, at evalueringer overlades til uvildige og ikkekommercielle instanser.

### **Økonomiske konsekvenser**

I betragtning af den række af tekniske og organisatoriske forandringer, lovudkastet peger på, undrer det os, at man i forbindelse med vurderingen af økonomiske

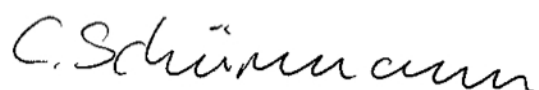
konsekvenser går ud fra, at størstedelen af omkostningerne er engangsudgifter til udstyr og software, og at udgifter til vedligeholdelse, systemets fortsatte udvikling, uddannelse og andre aktiviteter vil være minimal. Dette er i modstrid med både forskningsresultater og erfaring, hvor billedet er det omvendte: Førstegangsudgifter udgør en lille del af de samlede omkostninger, mens udgifter til vedligeholdelse og videre udvikling dominerer.

Endvidere fremgår det bl.a. af den norske rapport "Electronic voting – challenges and opportunities" fra 2006, at forsøg må forventes at kræve flere ressourcer end normale valg, ikke alene på grund af alle de nye udgifter, men f.eks. også i form af tid til vejledning fra kompetente medarbejdere, behov for flere stemmebokse, idet vælgerne vil tage længere tid om selve afstemningen osv.

### **Opsummering**

Som tidligere nævnt er vi fortalere for, at der bliver gjort erfaringer med at digitalisere valgprocessen. Men vi vil foreslå, at man giver sig god tid til at forberede forsøg og evalueringer og i højere grad integrerer spørgsmål om, hvordan man bevarer tilliden, i det øjeblik den folkelige kontrol udfordres, og det bliver vanskeligere at kontrollere stemmehemmeligheden. Vores forslag til, hvordan man kan håndtere disse spørgsmål, er at man præciserer en række krav til teknologien i selve loven. Hensigten er at sikre kontrol med processen under de nye vilkår, og at skabe åbenhed og bred forståelse af, hvad digitaliseringen indebærer. Endvidere har vi peget på, at evalueringerne må have en bredere horisont end brugerundersøgelser af borgernes adfærd under valghandlingen. Endelig kunne vi ønske os, at der blev givet mulighed for ikke-bindende forsøg, hvor man kan tænke mere ud af boksen og gøre sig erfaringer uden at løbe de risici, som det nuværende lovforslag indebærer.

Med venlig hilsen



Carsten Schürmann, Leder af forskningsprojektet DemTech, lektor, ph.d.