Kunnskapsinnhenting om elektroniske og internettbaserte løsninger for stemmegivning

Åpent fag- og innspillsmøte om elektronisk stemming, 6. desember 2023



osloeconomics



# Agenda







# Om kunnskapsinnhentingen

# Om kunnskapsinnhentingen



#### Formål:

Gi et oppdatert kunnskapsgrunnlag om bruk av elektronisk stemmegiving som grunnlag for å veie muligheter, risikoer, gevinster og kostnader opp mot hverandre

Både elektronisk stemmegiving i valglokale (kontrollerte omgivelser), og stemmegiving over internett andre steder enn i valglokale (ukontrollerte omgivelser) er vurdert



#### Metodisk tilnærming:

Etablere og anvende et rammeverk for analyse av stemmesystemer:

- Utarbeidet en generisk stemmeprosess
- Utnyttet variasjoner i stemmeprosessen til å identifisere hovedkategorier av stemmesystemer
- Utarbeidet kriterier og analysert hovedkategorier av stemmesystemer





# Hovedkategorier av stemmesystemer

Velgeren registreres for stemmegivning

Det kontrolleres at velgeren er en del av manntallet og har stemmerett Velger avgir stemme til urne

Stemmene telles og sammenstilles for hvert lokale distrikt Sammenstilte resultater summeres og publiseres i valgoppgjøret

– Velger får bekreftet stemmen (opsjon)

# RV: Hvordan velgeren registreres for stemmegivning

- a) Automatisk fra manntallet
- b) Velger registrerer seg selv

### AA: Hvordan velgeren autentiseres

- Vise frem legitimasjon til funksjonær
- b) Ved å bruke elektroniske akkreditiver Ved biometrisk autentisering
- c) Ingen

### KO: Kontrollerte omgivelser

- a) Ja
- b) Nei

### VV: Velger foretar sitt

- a) Med stemmesedler av papir
- b) Ved å interagere via inn/ut-enheter

# b) På annet sted TM: Tellemetode

opptelling

LT: Lokasjon av

Lokalt

- a) Manuelt
- b) Maskinelt

#### RH: Resultathåndtering

- a) Desentralisert.
  Samme sted som
  lokasjon av urne
- b) Sentralt

### BS: Bekreftelse av

- n) Implisitt (ved at velger legger stemmeseddelen i urnen)
- Det gis eksplisitt bekreftelse på at stemmen er avgitt (jf. voter verifiable paper audit trail)
- c) Det gis eksplisitt bekreftelse på at stemmen teller med i resultatet (jf. ende-til-ende)
- d) Ingen

#### **STEG I EN STEMMEPROSESS**

### RS: Representasjon av stemme

- a) Papir
- ) Elektronisk

### LA: Lokalavgivelse av stemme

- a) Ja
- b) Nei

### FA: Fjernangivelse av stemme

- a) Ja
- b) Nei

#### LI: Lokasjon av urne

- a) Lokalt
- o) Sentralt

#### RB: Stemmen kan leses fra eller avledes av bekreftelsen

- a) Ja
- b) Nei



Velgeren registreres for stemmegivning

Det kontrolleres at velgeren er en del av manntallet og har stemmerett

Velger avgir stemme til urne

Stemmene telles og Sammenstilte resultater sammenstilles for hvert summeres og publiseres i valgoppgjøret

Velger får bekreftet stemmen (opsjon)

#### RV: Hvordan velgeren registreres for stemmegivning

- Automatisk fra manntallet
- b) Velger registrerer seg selv

#### AA: Hvordan velgeren autentiseres

- Vise frem legitimasjon til funksjonær
- Ved å bruke elektroniske akkreditiver Ved biometrisk autentisering
- Inaen

**VED VALGTING** 

(PAPIRBASERT SYSTEM)

#### KO: Kontrollerte omaivelser

- a) Ja
- b) Nei

#### VV: Velger foretar sitt vala

- Med stemmesedler av papir
- Ved å interagere via inn/ut-enheter

#### LT: Lokasjon av opptelling

lokale distrikt

- a) Lokalt
- På annet sted

#### TM: Tellemetode

- Manuelt
- Maskinelt

#### RH: Resultathåndterina

- Desentralisert. Samme sted som lokasjon av urne
- Sentralt

#### BS: Bekreftelse av stemme

- Implisitt (ved at velger legger stemmeseddelen i urnen)
- Det gis eksplisitt bekreftelse på at stemmen er avgitt (if. voter verifiable paper audit trail)
- Det gis eksplisitt bekreftelse på at stemmen teller med i resultatet (if. ende-til-ende)
- Ingen

#### RS: Representasjon av stemme Papir Elektronisk **DET NORSKE SYSTEMET**

#### LA: Lokalavgivelse av stemme

- Ja
- Nei b)

#### FA: Fjernangivelse av stemme

- Ja
- b) Nei

#### LI: Lokasjon av urne

- Lokalt
- Sentralt

#### RB: Stemmen kan leses fra eller avledes av bekreftelsen

- Ja a)
- b) Nei



# Hovedkategorier av løsninger for stemmegiving



# Papirbaserte systemer

Stemmegivningen skjer som regel i kontrollerte omgivelser, men kan tilpasses bruk i ukontrollerte omgivelser gjennom brevstemming.



# Elektroniske systemer

Stemmegivningen skjer i kontrollerte omgivelser, men urne og stemmesedler er skiftet ut med henholdsvis et elektronisk lager og en elektronisk representasjon av stemmene.



# Internettbaserte systemer

Stemmegivningen skjer i ukontrollerte omgivelser via nettleser på personlig datamaskin eller gjennom en app på mobiltelefonen. Stemmene legges inn i et sentralt elektronisk lager.





# Analyse av hovedkategorier

# Om analysene av hovedkategorier



- Analysen av papirbaserte systemer tar utgangspunkt i det norske systemet ved stemmegiving på valgting
- For elektroniske og internettbaserte systemer forsøker vi å analysere konseptene

# Vurderingskriterier for elektroniske stemmesystemer

# Europarådet standard for elektronisk stemming

 Kriterier for ivaretakelse av demokratiske prinsipper ved elektroniske valg



# Kategorier av vurderingskriterier Transparens og **Sikkerhet** etterprøvbarhet Brukervennlighet og Ressursbruk inkludering



### Sikkerhet

Sikkerhet ved valg, slik det er definert i denne sammenheng, innebærer at velgerne skal kunne være trygge på at stemmene ikke manipuleres på noen måte, at valget er hemmelig, at sensitive data ikke spres, og at alle stemmer telles slik de blir avgitt.

- Fravær av påvirkning ingen foreløpige resultater skal kunngjøres før stemmegivingen er avsluttet
- Autentisering mulige velgere skal autentiseres slik at kun stemmeberettigede kan stemme
- Anonymitet det skal ikke være mulig å finne ut hvem som har stemt på hvem
- Motstand mot tvang det skal ikke være mulig å presse en velger til å stemme på bestemte måter
- Valgintegritet det skal ikke være mulig å endre avgitte stemmer eller stemmeresultatet
- Korrekthet stemmene må telles opp korrekt og stemmeresultatet må publiseres korrekt
- Verifiserbarhet det finnes to typer: 1) hver velger kan kontrollere at sin valgte stemme har blitt talt opp, og
   2) hvem som helst kan verifisere at alle gyldige stemmer er blitt talt opp
- Tilgjengelighet stemmesystemet må være tilgjengelig i samsvar med foreskreven stemmeperiode



# Transparens og etterprøvbarhet

Fanger opp at valgobservatører skal kunne overse hele stemmeprosessen, for å vurdere om den går skikkelig for seg

- Transparens mulighet for kontroll, observasjon, evaluering og verifikasjon
- **Etterprøvbarhet** mulighet for å etterprøve integriteten til avgitte stemmer og at stemmeresultater er ivaretatt



# Brukervennlighet og inkludering

Fanger opp at det skal være lave barrierer for å delta i stemmeprosessen, både for den gjennomsnittlige velger og de med særskilte behov

- **Brukervennlighet** stemmesystemet skal være enkelt å forstå og bruke for velgere generelt, velgere med ulik teknisk kompetanse og for velgere som stemmer fra utlandet
- Inkludering grupper med særskilte behov stemmesystemet skal være enkelt å forstå og bruke for velgere med særskilte behov, og gjøre det mulig for velgere med særskilte behov å stemme selvstendig



# Om analysen av hovedkategorier

#### Vi vurderer systemene etter hvilken grad de oppfyller kriteriene:

#### I stor grad:

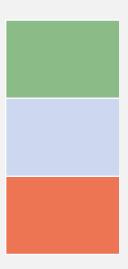
 Det er ingen vesentlige utfordringer ved stemmesystemet, og kriteriet er i stor grad oppfylt.

#### I noen grad:

 Det er enkelte utfordringer ved stemmesystemet som hindrer oppfyllelse av kriteriet, men utfordringene er ikke vesentlige, eller løsningen muliggjør oppfyllelse av kriteriet på andre vis.

#### I liten grad:

 Det er vesentlige og/eller uløselige utfordringer ved stemmesystemer som gjør at kriteriet i liten grad er oppfylt.





# Vår vurdering av sikkerhet

**Fravær av påvirkning** – ingen foreløpige resultater skal kunngjøres før stemmegivingen er avsluttet

Autentisering – mulige velgere skal autentiseres slik at kun stemmeberettigede kan stemme

Anonymitet – det skal ikke være mulig å finne ut hvem som har stemt på hvem

**Motstand mot tvang** – det skal ikke være mulig å presse en velger til å stemme på bestemte måter

Valgintegritet – det skal ikke være mulig å endre avgitte stemmer eller stemmeresultatet

Korrekthet – stemmene må telles opp korrekt og stemmeresultatet må publiseres korrekt

Verifiserbarhet – det finnes to typer: 1) hver velger kan kontrollere at sin valgte stemme har blitt talt opp, og 2) hvem som helst kan verifisere at alle gyldige stemmer er blitt talt opp Tilgjengelighet – stemmesystemet må være tilgjengelig i samsvar med foreskreven stemmeperiode

| Papir-<br>baserte<br>systemer | Elektroniske<br>systemer | Internett-<br>baserte<br>systemer |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
|                               |                          |                                   |
|                               |                          |                                   |
|                               |                          |                                   |
|                               |                          |                                   |
|                               |                          |                                   |
|                               |                          |                                   |
|                               |                          |                                   |
|                               |                          |                                   |



# Vår vurdering av transparens og etterprøvbarhet

**Transparens** – mulighet for kontroll, observasjon, evaluering og verifikasjon

**Etterprøvbarhet** – mulighet for å etterprøve integriteten til avgitte stemmer og at stemmeresultater er ivaretatt.

| Papir-<br>baserte<br>systemer | Elektroniske<br>systemer | Internett-<br>baserte<br>systemer |  |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
|                               |                          |                                   |  |
|                               |                          |                                   |  |



# Vår vurdering av brukervennlighet og inkludering

**Brukervennlighet** – stemmesystemet skal være enkelt å forstå og bruke for velgere generelt, velgere med ulik teknisk kompetanse og for velgere som stemmer fra utlandet

**Inkludering av grupper med særskilte behov** – stemmesystemet skal være enkelt å forstå og bruke for velgere med særskilte behov, og gjøre det mulig for velgere med særskilte behov å stemme selvstendig

| Papir-<br>baserte<br>systemer | Elektroniske<br>systemer | Internett-<br>baserte<br>systemer |  |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
|                               |                          |                                   |  |
|                               |                          |                                   |  |



# Vår vurdering av ressursbruk

Ressursbesparende (grønt), noe mer ressurskrevende (blått), og vesentlig mer ressurskrevende (rødt)

|                                  | Lokalt nivå              |                              | Sentralt nivå            |                              |
|----------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                                  | Elektroniske<br>systemer | Internettbaserte<br>systemer | Elektroniske<br>systemer | Internettbaserte<br>systemer |
| Materiell, utstyr<br>og systemer |                          |                              |                          |                              |
| Bemanning                        |                          |                              |                          |                              |
| Lokaler                          |                          |                              | -                        | -                            |
| Informasjon og<br>veiledning     |                          |                              |                          |                              |





# Oppsummerende vurderinger

### Oppsummerende vurderinger

#### Ingen kategorier av stemmesystemer er bedre enn de andre på alle vurderingskriterier

- Papirbaserte systemer tilfredsstiller i større grad krav til sikkerhet, transparens og etterprøvbarhet enn elektroniske- og internettbaserte systemer
- Internettbaserte systemer tilfredsstiller i større grad krav til inkludering av grupper med særskilte behov

#### Det er ikke mulig å gi en absolutt garanti for sikkerheten til systemene

- Programkoder kan manipuleres. Sentraliseringsaspektet ved internettbaserte systemer medfører en risiko for skalerbarhet ved angrep
- Desentralisering, som i papirbaserte systemer, styrker sikkerheten. Feil og hendelser vil ikke skalere, men ramme i avgrenset grad

#### Internettbasert stemmegivning for utvalgte velgergrupper kan være et alternativ

- Internettbaserte systemer kan øke tilgjengeligheten til velgere med funksjonsnedsettelser og velgere i utlandet som må stemme via brev eller på konsulat/ambassade
- Avgrenset til en mindre gruppe velgere reduseres skadevirkningene av skalerbare angrep



# Takk for oppmerksomheten!



