

# Arkitekturrapport: VALG

Denne orienteringsrapport udarbejdes for it-projekter i henhold til brug af den fælleskommunale rammearkitektur.

Rapport ejes af projektets it-arkitekt.

Det er projektlederens ansvar at sikre, at rapporten udarbejdes. Det anbefales, at den opstartes i projektets indledende fase/i forbindelse med PID, og løbende bearbejdes.

Rapporten sendes til sekretariatet for Kommunernes it-arkitekturråd og offentliggøres på it-arkitekturrådets arkitektur-site.

# 1 Revisionshistorik

Version	Revisionsdato	Oversigt over rettelser	Rettelse udført af	Ændrings registrering
0.4	24.05.16	Dokument oprettet	PTH	
0.5	24.05.16	Dokument tilrettet med PID tekst	XTHB	
0.6	04.01.17	Diverse opdateringer	LAG	
0.7	01.02.17	Klar til internt review	LAG	
0.8	10.02.17	Rettet til efter kommentarer fra Erling Hansen	LAG	
0.8.1	13.02.17	Kommentarer fra PL	XTHB	
0.8.2	16.02.17	Rettet til efter kommentarer fra Peter Thrane og Thomas Björn	LAG	
0.9	23.02.17	Reviewkommentarer indarbejdet	LAG	

## 2 Indholdsfortegnelse

1	Revisionshistorik .....	2
2	Indholdsfortegnelse .....	3
3	Projektinformation .....	5
4	Baggrund for projekt .....	5
4.1	Baggrund .....	5
4.2	Baggrundsmateriale .....	5
4.2.1	Overordnet procesbeskrivelse .....	5
4.2.2	Procesbeskrivelse TO-BE .....	7
5	Redegørelse for projektets arkitekturvalg .....	9
5.1	Arkitekturprincipper .....	9
5.2	Projektets målarkitektur .....	11
5.2.1	Målarkitektur oversigt .....	11
5.2.2	Målarkitektur moduler .....	11
5.2.3	Transition .....	13
5.3	Optioner .....	13
5.3.1	Selvbetjent kandidatanmeldelse .....	13
5.3.2	Digitale valgkort .....	14
5.4	Projektets forretningsbegrebsmodel .....	14
5.4.1	Indledning til forretningsbegrebsmodel .....	14
5.4.2	Liste over de vigtigste begreber .....	14
5.4.3	Overordnet begrebsmodel .....	17
5.5	Forretningsservices (fra rammearkitekturen) .....	18
5.5.1	Den fælles rammearkitektur .....	18
5.5.2	Rammearkitektur for optionerne .....	19
5.6	Fysiske services (Egenudviklede) .....	19
5.7	Fysiske services (Fra eksterne leverandører) .....	20
5.7.1	Brug af fysiske services fra CPR og DAR/DAGI .....	21
5.8	Standarder .....	21
5.8.1	Fællesoffentlige standarder og fællesoffentlig brugerstyring .....	21
5.8.2	Standarder i forbindelse med brugeroplevelsen .....	21

5.8.3	Øvrige standarder.....	22
5.9	It-infrastruktur .....	22
5.9.1	Generelt.....	22
5.9.2	Valgforberedelse.....	22
5.9.3	Kandidatadministration.....	22
5.9.4	Valgafvikling .....	23
5.9.5	Valgopgørelse .....	23
5.9.6	Valgdistribution .....	24
5.10	Sikkerhed.....	24
5.10.1	Lovhjemmel .....	24
5.10.2	Compliance .....	24
5.10.3	Adgangsstyring .....	25
5.10.4	Trusselbillede.....	26
5.10.5	Dataoverblik.....	28
6	Tidsplan for eventuel opdatering af arkitekturrapport .....	29

### 3 Projektinformation

Projekt navn	Projekt VALG
Ledelsesansvarlig	Projektejer Poul Ditlev Christiansen
Projekttype	Ny IT-løsning

## 4 Baggrund for projekt

### 4.1 Baggrund

Projekt VALG er del af transitionsaftalen for monopolsystemer (TSA-systemer), som der blev indgået mellem KMD og KOMBIT. Valgsystemet er det sidste af 18 TSA-systemer, der skal konkurrenceudsættes. Derfor blev der den 15. december 2015 udarbejdet og godkendt en ledelsesindstilling til idé-, analyse og planfasen for projekt VALG i KOMBIT.

Dette betyder, at KMD Valg (udskrivning) sendes i udbud. KMD Valg (udskrivning) anvendes af 97 kommuner. Aarhus kommune anvender en løsning fra en anden leverandør (Strålfors).

Udover KMD Valg (udskrivning) anvender alle 98 kommuner KMD Valg (opgørelse). Denne løsning er en indberetningsløsning, hvor kommunerne indtaster stemmetal. Systemet beregner herudfra valgresultatet ved kommunalbestyrelses- og regionsrådsvalg. Ved de øvrige valgarter sendes de optalte stemmer videre til Social- og indenrigsministeriet (SIM). KMD Valg (opgørelse) er ikke omfattet af den oprindelige aftale om konkurrenceudsættelse, men er del af projektet, da KMD også har monopol på dette område, da alle 98 kommuner benytter KMD Valg (opgørelse).

Af de valgarter, det nuværende valgsystem understøtter, er disse fem i projektets scope:

1. KV - Kommunalbestyrelsesvalg
2. RV - Regionsrådsvalg
3. FV - Folketingsvalg
4. EV - Europa-Parlamentsvalg
5. AV - Folkeafstemning (Afstemningsvalg)

Det er KOMBIT's opdrag at varetage specifikation og udbud af løsning samt valg af leverandør. Leverandøren sikrer udvikling, test og idriftsættelse af et nyt valgsystem samt dertil vedligeholdelse og videreudvikling af dette. KOMBIT varetager kontrakten med leverandøren under perioden.

### 4.2 Baggrundsmateriale

#### 4.2.1 Overordnet procesbeskrivelse

I Figur 1 Overordnet valgproces vises den generiske proces for understøttelse af et valg.



Figur 1 Overordnet valgproces

Nedenfor opsummeres de enkelte overordnede hovedprocesser for valg:

### 1. Forbered valg

Hovedprocessen ”forbered valg” indbefatter de delprocesser, der eksempelvis har at gøre med kandidatlistor, fremstilling af stemmesedler, udsendelse af valgkort og forberedelse i forhold til valglister, forberedelse til brevstemmer (registrering om ønske om brevstemme i eget hjem).

### 2. Brevstemmeafgivning

Hovedprocessen ”brevstemmeafgivning” indbefatter en række delprocesser, herunder eksempelvis vælgeridentifikation, vælgerens stemmeafgivning (ikke systemunderstøttet) samt kommunernes distribution af brevstemmer mellem sig.

### 3. Afstemning på valgdagen

Hovedprocessen ”stemmeafgivning” indbefatter en række delprocesser, herunder eksempelvis vælgeridentifikation, vælgerens stemmeafgivning med videre.

### 4. Opgørelse af afstemningen i kommunen

Hovedprocessen ”opgørelse af afstemning” indbefatter en række delprocesser, herunder eksempelvis stemmeoptælling på valgaftenen, fintælling med videre.

### 5. Aflever resultat

Hovedprocessen ”aflever resultat” indbefatter en række delprocesser, herunder eksempelvis indberetning på valgaftenen, revision af valgbøger, men også opbevaring og kassation af stemmemateriale, som er en proces, der gennemføres efter, at valget er afsluttet, og det endelige resultat er godkendt.

### 6. Administrer valg

Hovedprocessen ”administrer valg” indeholder en række af de processer, som understøtter valget før, under og efter i form af ressourceplanlægning i forhold til valgtilforordnede, fremmøderegistrering, kommunikation med valgpersonale, honorering af valgpersonale, best-practice processer med videre.

Disse 6 hovedprocesser og deres underliggende delprocesser er i større og mindre grad gennemgående for de valgarter, der er projektets scope.

#### 4.2.2 Procesbeskrivelse TO-BE

Den fremtidige løsning vil have samme scope som den nuværende, dog med forbedringer (inden for lovgivning), samt optioner (hvor lovgivning skal ændres) på en række områder.

1. Forbered valg	2. Brevstemmeafgivning	3. Afstemning på valgdagen	4. Opgørelse af afstemningen i opstillingskredsen	5. Aflever resultat	6. Administrer valg
1.1 Kandidatfortegnelse	2.1. Vælgeridentifikation	3.1. Sikring af tomme stemmekasser	4.1 Stemmeoptælling på valgaftenen	5.1 Indberetning på valgaftenen	Ressourceplanlægning
1.2. Valglister	2.2. Stemmeafgivning	3.2. Vælgeridentifikation	4.2 Fintælling og opgørelse	5.2. Revision af valgbøger	Kontrol af fremmøde
1.3. Valgkort	2.3. Modtagelse - videresendelse af brevstemme	3.3 Stemmeafgivning		5.3 Opbevaring og kassation	Diverse
1.4. Ressourceplanl. valg og valgdag	2.4. Kontrol af brevstemmer				
1.5. Ressourceplanl. brevafstem.					

Figur 2 TO-BE Processer

Ny valgløsning - AS-IS
Ny valgløsning - forbedring
Optioner - Kræver lovændring
Optioner - Ikke lovændring
Ikke understøttet

Følgende opsummerede beskrivelse af den nye valgløsnings omfang og udeladelser på overordnet niveau:

#### 1. Forbered valg

1.1: It-understøttet og forbedret proces for selvbetjent kandidatanmeldelse vil være en option og kræve lovændring. Er kun relevant for valgarterne 1 til 4. (For valgart 5 - Folkeafstemning (Afstemningsvalg) er kandidatlistene i sagens natur ikke relevante).

1.2: Valglister vil være digitale - det vil sige, projektet anbefaler, at alle kommuner benytter disse (loven er indrettet for denne mulighed). Dette muliggør eksempelvis, at det registreres automatisk, når en borger har afgivet brevstemme, og at dette kan vises, hvis samme borger forsøger at stemme på selve valgdagen.

1.3: Valgkort vil i den nye valgløsning forventes fortsat at være printede (Den nye valgløsning leverer en printfil, projekt VALG sikrer en fælles print og distributionsaftale), men projektet foreslår en option, hvor valgkort udsendes via Digital Post. Dette kræver dog en lovændring.

#### 2. Brevstemmeafgivning

2.1: Vælgeridentifikation vil benytte den digitale valgliste med forbedring i forhold til registrering af brevstemmer (se eksempel under punkt 1.1).

2.3: Modtagelse og distribution af brevstemmer skal understøttes af løsningen.

#### 3. Afstemning på valgdagen

3.2: Processen vælgeridentifikation vil blive forbedret i forhold til den nuværende. Dette som følge af elektronisk registrering af brevstemmer.

#### 4. Opgørelse af afstemningen og 5. Aflever resultat

4.2 & 5.1: Forbedring af procesunderstøttelse af optællingsproces: Efter optælling af stemmer – med hjælp af decentrale indtastningsmuligheder og godkendelsesflow – registreres de optalte stemmer i systemet. Den nye valgløsning vil i højere grad (end den eksisterende KMD Valg (opgørelse)) understøtte indtastning helt ude på det enkelte afstemningssted som supplement til ét centralt sted. Dette betyder, at den nye løsning vil skulle samle resultater ét centralt sted (præcist som i dag, men med hjælp fra den nye valgløsning og ikke regneark med videre, som kommunerne benytter i dag), sikre et godkendelsesflow samt sikre understøttelse af brugervenlige, intuitive indtastningsgrænseflader og fejlsikring i processerne.

5.2 Revision af valgbøger ændres ikke, men ændringer i 4.2 og 5.1 vil inddirekte påvirke denne delproces i positiv retning i form af færre fejl, højere kvalitet i optællingsprocesser og fejlsikring i forhold til indtastning.

#### 6. Administrer valg

De fleste forslag til forbedringer under denne hovedproces identificeret af projektets arbejdsgruppe og projektgruppe er fravalgt som del af projektets scope. Der er dog medtaget en række punktvisse forbedringer og muligheder for integrationer i den nye valgløsning. Hovedårsagen er, at de identificerede delprocesser indeholder stor varians fra kommune til kommune og ikke mindst, at understøttelse af disse processer allerede sker eksempelvis i separate systemer, såsom VALGHALLA fra OS2. (VALGHALLA anvendes af over 30 kommuner). Den nye valgløsning skal således ikke indeholde redundant funktionalitet, men sikre udveksling af relevant data.

*Overblik over forskelle mellem valgarterne (Kun internt i KOMBIT):*

<https://share-it.kombit.dk/P127/Produktleverance/Forskelle%20mellem%20valgarter.xlsx>

<https://share-it.kombit.dk/P127/Produktleverance/Valgprocesser%20-%20Myndighed%20opr.%20Valgart.xlsx>



## 5 Redegørelse for projektets arkitekturvalg

### 5.1 Arkitekturprincipper

<p><b>Arkitekturprincipper</b></p>	<p><b>A. Strategi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">A1. Der arbejdes mod en fælles rammearkitektur</a> I valgprojektet arbejdes metodisk med de modeller og integrationsmønstre, som Rammearkitekturen tilsiger. Valgprojektet har fokus på at identificere nye elementer, der med fordel kan tilføjes Rammearkitekturen.</li> <li>• <a href="#">A2. Arkitekturen skal sikre mod leverandør-"lock-in"</a> Ved at arbejde med åbne og standardiserede snitflader, et standardiseret begrebsapparat og udstilling af data, sikres mod leverandør "lock-in" i så høj grad, det er muligt. De udstillede data og snitflader kan anvendes til at "bygge ovenpå" grundvalgssystemet. Desuden arbejdes der hen imod løst koblede moduler med klare snitflader og afgrænset funktionalitet, så det er muligt at udbyde de enkelte dele i en anden opsplitning på sigt.</li> <li>• <a href="#">A3. It-sikkerhed tænkes ind i løsninger fra starten</a> Der er produceret et trusselsbillede-dokument, som beskriver de forskellige problemstillinger i forhold til sikkerhed i løsningen. Dette dokument skal danne grundlag for den samlede sikkerhedsløsning. Af kritiske elementer kan nævnes opetiden på selve valgdagen og sikkerhed for, at angivelsen af optalte stemmer er korrekte. Trusselsbillede-dokumentet bruges til en løbende dialog med blandt andet PET/CFCS for at sikre, at det rette sikkerhedsniveau etableres i løsningen. Visse processer i forbindelse med valghandlingen anvender CPR-numre, og disse skal naturligvis beskyttes jf. databeskyttelsesloven. Andre processer kan arbejde med rimeligt åbne snitflader (ved vis/hent). Indberetning af optalte stemmer skal sikres maksimalt mod utilsigtet adgang, da registrering af optællinger ikke må kunne kompromiteres.</li> </ul>
	<p><b>B. Forretning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">B1. Forretningsservices genbruges på tværs af it-løsninger</a> I det omfang det er muligt, genbruges eksisterende services fra CPR, DAR, DAGI etc. Desuden vil der blive udstillet standard services til 3. parts løsninger.</li> <li>• <a href="#">B2. Arbejdsgange er dokumenterede på tværs af forretnings-domæner</a> Ikke relevant i projekt VALG.</li> <li>• <a href="#">B3. Brugere inddrages aktivt i behovsaflarung og udviklingsforløb</a> Kommunale arbejdsgruppemedlemmer er en del af "designteamet" og indgår aktivt i udformningen af systemet. Herudover er der deltagere fra Indenrigsministeriet, Regioner, Valgforskere, medier m.m. Diverse workshops med arbejdsgruppe/interessenter er planlagt/afholdt.</li> <li>• <a href="#">B4. It-løsninger udfordrer og effektiviserer eksisterende arbejdsgange og regler</a> Valgområdet og valgloven er designet i en tid uden it. Derfor er alle arbejdsgange baseret på manuelle processer og papirgange. Nogle af disse arbejdsgange er direkte beskrevet i valgloven og kan ikke ændres uden at ændre i loven eller bekendtgørelser til loven. Projektet udfordrer – i samarbejde med Indenrigsministeriet – valgloven/bekendtgørelserne og søger dem ændret, der hvor de stiller sig i vejen for et moderne valgssystem. Der er i løsningen lagt op til to optioner, der kan udløses såfremt lovgivningen ændres, så det er tilladt at ændre arbejdsgangen (Udsendelse af <i>Digitale valgkort</i> og <i>Selvbetjent kandidatanmeldelse</i>).</li> <li>• <a href="#">B5. Der anvendes altid et standardiseret begrebsapparat</a> Valgloven definerer en meget stor del af begrebsapparatet. I projektet udarbejdes en begrebs- og informationsmodel med stærke semantiske definitioner, således at det definerede begrebsapparat fastholdes i hele processen – fra PID over kravsspecifikation og til færdig løsning. Desuden defineres input og output af diverse services via informationsmodellen. Dermed er der større sikkerhed for, at de definerede begreber fastholdes.</li> </ul>

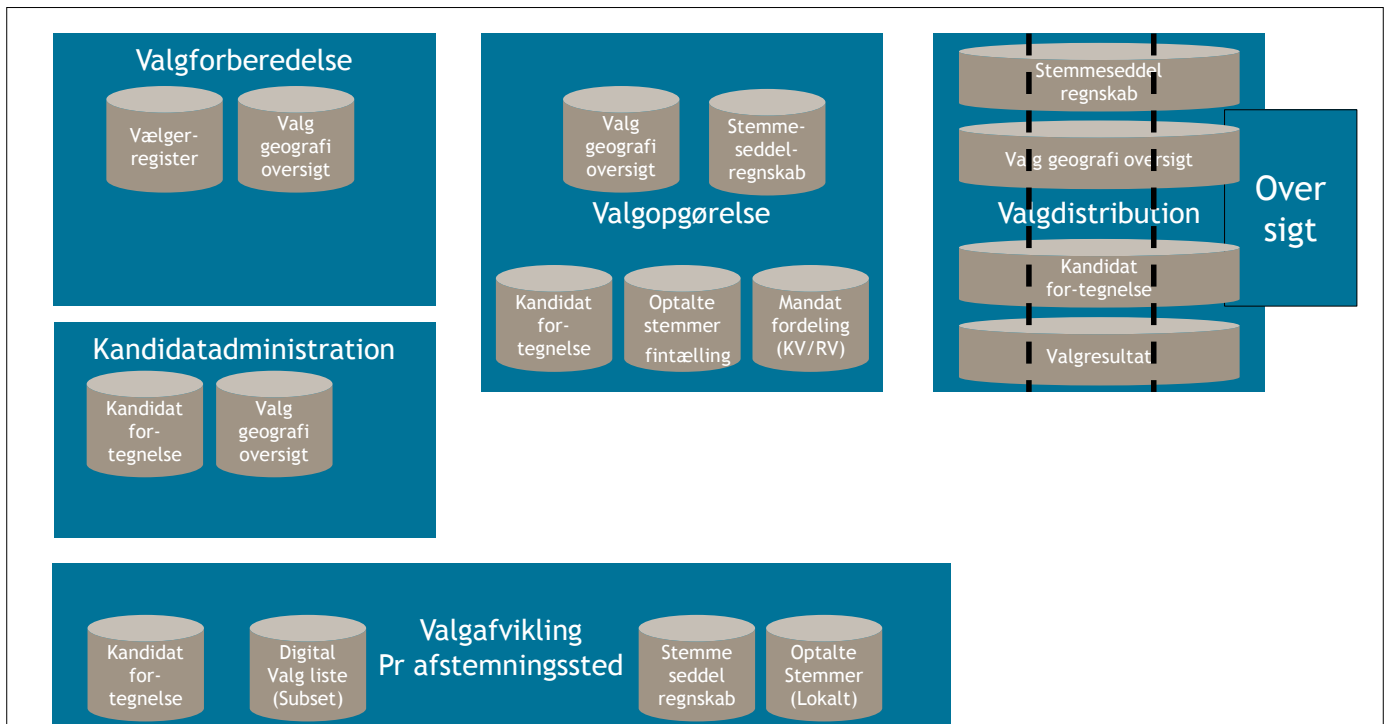
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">B6. Der er defineret entydigt ejerskab af data og processer</a> Data, der er defineret "uden for" valgområdet som f.eks. Personoplysninger, Geografi og lign., "ejes" af andre end Systemet. Disse datas semantiske definitioner og indhold accepteres af Systemet. Data, hvor Systemet har definitionsret, stilles til rådighed for andre. Ved analyse af processer vil ejerskab også indgå i definitionen af processerne.</li> <li>• <a href="#">B7. Enhver betydelig forretningshændelse meddeles omverdenen</a> Når der sker ændringer i valgsystemet - og det kan have betydning for andre – udsendes en hændelsesbesked, som andre systemer/processer kan abonnere på. På den måde kan valgsystemet indgå i en helhed af end-to-end-processer, uden at systemerne er koblet hårdt til hinanden. Det skal dog bemærkes, at antallet af beskeder, der kan have interesse for andre systemer, er lavt. På nuværende tidspunkt er der tale om følgende hændelser, der vil blive kommunikeret til omverdenen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kandidatliste for opstillingskreds er godkendt.</li> <li>○ Løbende valgresultater på selve valgdagen.</li> </ul> Dette vil blive indarbejdet i systemet.</li> <li>• <a href="#">B8. Fælles autoritative reference- og grunddata anvendes</a> Grunddata som CPR, DAR og DAGI anvendes. Herudover er der nogle få fælles klassifikationer (referencedata) som f.eks. valgarter og andre eventuelle klassifikationer, der endnu ikke er definerede.</li> <li>• <a href="#">B9. Adskil det foranderlige fra det uforanderlige</a> Der lægges op til en modulær opdeling af løsningen, så ændringer i et modul ikke påvirker andre moduler. Selve valgopgørelsen er meget uforanderlig, hvorimod valgførelse ses som mere foranderlig, og derfor er disse to dele delt op i hvert sit modul.</li> </ul>
	<p><b>C. Teknik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">C1. Data udstilles via åbne snitflader og kan genbruges</a> Data, som f.eks. kandidatlistes, optalte stemmer, mandatfordelingen, kandidatudvælgelsen osv. udstilles via åbne snitflader, så de kan genbruges af andre. Desuden skal der defineres snitflader til 3.partssystemer, såsom VALGHALLA og kommunernes økonomisystemer, så det er muligt for kommunerne nemt at få skabt integration til valgsystemet, såfremt de ønsker data i deres øvrige systemer.</li> <li>• <a href="#">C2. Alle objekter er uafhængige af systemet, hvor de er skabt</a> De objekter, der defineres i dette projekt, skal kunne varetages af et andet system fremover (f.eks. ved genudbud). Det er således ikke valgsystemet, der "ejer" data og datadefinitioner, men de er defineret og implementeret, så de kan flyttes eller vedligeholdes af et andet system. Det vil blive tilsikret, at alle forretningsobjekter har en unik identifikation, så det kan flyttes til en anden løsning, såfremt dette er nødvendigt (se C3).</li> <li>• <a href="#">C3. Data identificeres entydigt</a> Alle objekter tildeles en unik identifikation, som det bærer i hele sin levetid (uanset i hvilket system, objektet er). Desuden skal replikering af data holdes på et minimum, så et objekt er entydigt defineret. Dog vil der være tale om replikering som følge af C5.</li> <li>• <a href="#">C4. It-løsninger er skalerbare efter formål</a> Mængden af data i valgsystemet er stabilt, så det skal "blot" designes til at kunne håndtere det maksimale antal vælgere og kandidater. Det skal bemærkes at valg løsningen er kendetegnet ved et ekstremt "peak" mellem kl. 20 og 22 på valgdagen med mange samtidige brugere. Derfor skal det sikres, at dette peak kan honoreres.</li> <li>• <a href="#">C5. It-løsninger er robuste overfor egne og andre systemers nedbrud</a> Det er ekstremt vigtigt, at systemet ikke bryder ned på selve valgdagen. Dette imødekommes på flere måder. Selve valgførelsen på de enkelte valgsteder skal kunne virke offline ved en import af nødvendige data inden valgdagen. Valgopgørelsen skal have mulighed for at modtage data via indtastningsbillede, så afhængighed til data transmitteret automatisk nedsættes. Valgdistributionsdelen skal deles i flere "sektioner". Dette så Systemet kan have en sikker kommunikation med kendte interessenter, der er indgået aftale med, og en mindre kritisk service til øvrige interessenter.</li> </ul>

## 5.2 Projektets målarkitektur

### 5.2.1 Målarkitektur oversigt

På Figur 3 Målarkitektur er de forskellige moduler, som det nye valgsystem kommer til at bestå af. Opdelingen er tænkt på logisk niveau, hvilket vil sige, at det står leverandøren frit for at implementere modulerne på samme hardware.

En undtagelse er dog *Valgafvikling*, som skal kunne virke off-line. Dette vil blive gennemgået senere.



Figur 3 Målarkitektur

Systemet består af de illustrerede moduler med tilhørende brugergrænseflader.

### 5.2.2 Målarkitektur moduler

Herunder er der en gennemgang af de enkelte moduler.

#### 5.2.2.1 Valgforberedelse

Modulet varetager den funktionalitet, der ønskes af løsningen i forbindelse med forberedelse til valg. Dette drejer sig om:

- Definition af et givent valg.
- Udtræk af valggeografi (Afstemningsområder, opstillingskredse, storkredse og lignende) fra DAR og DAGI (Danmarks adresseregister).
- Udtræk af vælgerregister fra CPR.
- Registrering af brevstemmer.
- Rediger valgkort mht. valgfri tekst/billede på ”ledig side” (områdekort eller hjælpetekst).

- Dannelse af valgkortudtræk til print og udsendelse af valgkort.
- Dannelse af valglister (Vælgerlister) til de enkelte afstemningsområder til print og distribution fra central hold.
- Såfremt optionen med *Digitale valgkort* bliver udløst, vil det også blive aktiveret fra dette modul.

#### 5.2.2.2 Kandidatadministration

Modulet varetager den funktionalitet, der ønskes af løsningen i forbindelse med administration af kandidater. Dette drejer sig om:

- Indmeldelse af kandidater og verificering af kandidatens valgbarhed
- Registrering af stillere og verificering af disse
- Registrering af kandidatlistor, listeforbund og valgforbund
- Ved folkeafstemning: registrering af tekst til opslag og stemmeseddel
- Ved registrering af kandidater, kandidatlistor og så videre er der en afhængighed til opstillingskredse o.a., derfor har Kandidatadministrationsmodul brug for at kende valggeografioversigten.
- Såfremt optionen *Selvbetjent kandidatmeldelse* bliver udløst, vil der være en ekstern brugergrænseflade, hvor partisekretærer og andre kan registrere oplysningerne, hvorefter den rette myndighed kan godkende disse.

#### 5.2.2.3 Valgafvikling

Modulet varetager den funktionalitet, der ønskes af løsningen i forbindelse med afvikling af valget.

En stor del af dette er specifikt pr. afstemningssted.

Den funktionalitet, som valgafvikling skal varetage, er:

- Dannelse af printfiler til stemmesedler.
- Dannelse af printfiler til stemmeseddelopslag.
- Dannelse af forskellige hjælpeskemaer, så som optællingsskemaer.
- Print af valglister lokalt til det enkelte afstemningssted.
- Eventuelt scanning af valgkort.
- Registrering på digital valgliste (registrering af, at en vælger har fået udleveret en stemmeseddel).
- Løbende registrering og rapportering af stemmeseddelopgørelse.
- Registrering af optalte stemmer på det givne afstemningssted.
- Indrapportering af optællingsresultat.
- Mulighed for manuel proces. Enten ved manglende udstyr på et givent valgsted (dette kan være på grund af manglende netværksdækning eller ønske om reducerede udgifter til hardwareudstyr), eller fordi der af anden årsag er et ønske om at bruge papirvalglister.

#### 5.2.2.4 Valgopgørelse

Modulet varetager den funktionalitet, der ønskes af løsningen i forbindelse med opgørelse af valget. Der er forskel på kravene til opgørelse af valgresultatet ved de forskellige valgtyper.

Ved kommunalbestyrelses- og regionsrådsvalg skal selve mandatfordelingen også udregnes, inklusive suppleanter og så videre.

Ved folketingsvalg og EU-valg er det kun optællingen af stemmer, der skal opgøres, derefter er det Indenrigsministeriet, der ud fra de optalte stemmer, udregner mandatfordelingen.

Den funktionalitet, som Valgopgørelse skal varetage, er:

- Modtagelse af stemmeseddelregnskab løbende for at kunne vise en status over valgdeltagelsen på selve dagen.
- Modtagelse af optalte stemmer fra Valgafvikling.
- Angivelse af stemmeoptælling såfremt optællingsresultaterne ringes ind fra afstemningsstederne.
- Angivelse af resultatet af fintælling af stemmer.
- Løbende distribution af stemmeseddelopgørelse og optællingsresultater til Valgdistribution.
- Oversigt/dashboard-lignende funktionalitet med mulighed for løbende at følge valgenes udvikling på selve valgdagen (Stemme procent, løbende optællingsresultater for de enkelte opstillingskredse).
- Udregning af mandatfordelingen og sammensætningen af kommunalbestyrelserne og regionsrådene ud fra valgenes optællingsresultater.
- Overførsel af data til Valgdistribution.

#### 5.2.2.5 Valgdistribution

Modulet varetager den funktionalitet, der ønskes af løsningen i forbindelse med distribution af valgresultaterne.

Der er brug for mindst tre niveauer af Valgdistribution.

- 1) En distribution til offentlige instanser som Danmarks Statistik, Indenrigsministeriet, kommunerne.
- 2) En sikker distribution af de løbende valgresultater til 3.part-systemer med udvekslingsaftale på selve valgaftenen. Især de store medier (DR/TV2 og andre).
- 3) En distribution af de løbende valgresultater på selve valgaftenen til andre interessenter.

Den funktionalitet, som Valgdistribution, skal varetage er:

- Distribution af de løbende opgørelser af vælgerdeltagelse og valgresultater.
- Distribution af de endelige valgresultater.
- Distribution af digitale valgbøger og afstemningsbøger.
- Print af fysiske valgbøger og afstemningsbøger.

#### 5.2.3 Transition

Transitionen fra AS-IS systemet til TO-BE systemet er rimeligt problemfrit, da der er tale om stort set nye data ved hver valghandling. Desuden er der ikke nogen processer, der går på tværs af flere valg. Der kan være tale om konvertering af historiske valgresultat-data, men omfanget er ikke stort. Data fås enten fra KMD valg, Rigsarkivet eller fra Den Danske Valgdatabase (<http://valgdata.ps.au.dk/da/homepage/>).

### 5.3 Optioner

#### 5.3.1 Selvbetjent kandidatanmeldelse

Der er en option i udbuddet på, at der implementeres en ekstern brugergrænseflade, så det er muligt for partisekretærer og andre at indmelde oplysninger om kandidater og stillere. Dermed vil opgaven for det offentlige blive reduceret til en godkendelse af oplysningerne.

Løsningen skal stille brugergrænsefladen til rådighed for indmeldelse af kandidater og stillere til de enkelte lister. Desuden skal der være mulighed for, at de enkelte personer kan godkende deres rolle som kandidat eller stiller via NemID eller lignende. De enkelte personer skal muligvis adviseres via e-mail produceret automatisk fra systemet.

### 5.3.2 Digitale valgkort

Der er en option i udbuddet på, at der implementeres en løsning, så valgkort kan produceres og sendes ud elektronisk via Digital Post. Dette kræver en integration og aftale med Digital Post.

Desuden skal der stadig være mulighed for, at de personer, der ikke er modtager af digital post, fortsat kan modtage valgkortet i fysisk form.

## 5.4 Projektets forretningsbegrebsmodel

### 5.4.1 Indledning til forretningsbegrebsmodel

Da der er forskelligheder ved de forskellige valg og i de forskellige processer, som ønskes gjort eksplicite, er det valgt at producere flere supplerende forretningsbegrebsmodeller. En del af begreberne går igen i de forskellige modeller.

### 5.4.2 Liste over de vigtigste begreber

Denne liste viser de vigtigste begreber, deres definition, og hvorvidt de er aktuelle for en given valgart:

Begreb	Definition	Valgart				
		FV	KV	RV	EV	AV
Afstemningsbog	Valgstyrerens dokumentation af alle væsentlige oplysninger om afstemningen i et bestemt afstemningsområde, herunder også resultatet den foreløbige optælling.	JA	JA	JA	JA	JA
Afstemningsområde	Den mindste enhed i valgkredsstrukturen.	JA	JA	JA	JA	JA
Afstemningssted	Det sted i afstemningsområdet, hvor vælgeren fysisk går hen og afgiver sin stemme på valgdagen.	JA	JA	JA	JA	JA
Anmeldelsesmyndighed	Den myndighed, hvortil anmeldelse af kandidater, meddelelse om godkendte kandidater, anmeldelse af nominering af kandidater og anmeldelse af partiliste sker til folketingsvalg.	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
Brevstemme	En stemme, der er afgivet forud for selve valgdagen.	JA	JA	JA	JA	JA
Brevstemmemateriale	Materialet, der anvendes til at gennemføre brevstemmeafgivning. Består af stemmeseddel, konvolut, følgebrev og yderkuvert.	JA	JA	JA	JA	JA
Brevstemmeprotokol	Kommunalbestyrelsens dokumentation af, hvor mange brevstemmer der modtages og datoen herfor, samt det antal brevstemmer der videresendes til andre kommuner og datoen herfor.	JA	JA	JA	JA	JA
Europaparlamentsvalg	Valgtype, hvor Danmarks repræsentanter i Europa-Parlamentet vælges.	NEJ	NEJ	NEJ	JA	NEJ
Folkeafstemning	Afstemning, hvor vælgere, som har valgt til Folketinget, siger ja eller nej til et fremsat lovforslag.	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	JA
Folketingsvalg	En valgart, hvor folketingets medlemmer vælges.	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
Kandidat	En person, der søger at blive valgt til et bestemt offentlig hverv.	JA	JA	JA	JA	NEJ

Begreb	Definition	Valgart				
		FV	KV	RV	EV	AV
Kandidatfortegnelse	Fortegnelse over kandidater i en storkreds, som udarbejdes af anmeldelsesmyndigheden.	JA	JA	JA	JA	NEJ
Kandidatliste	En liste over kandidater, der stiller op til valg til kommuner, regioner eller Europa-Parlamentet. En kandidatliste skal mindst indeholde navnet på én kandidat og må maksimalt indeholde 4 kandidater mere, end der kan vælges til den kommunalbestyrelse eller det regionsråd, som kandidatlisten opstiller til.	NEJ	JA	JA	JA	NEJ
Kommunalvalg	Det valg, hvor kommunalbestyrelsen i landets 98 kommuner vælges.  Valget afholdes sammen med valg til regionsrådene den 3. tirsdag i november hvert andet ulige år.	NEJ	JA	NEJ	NEJ	NEJ
Listeforbund	Et anmeldt valgteknisk samarbejde mellem lister inden for samme parti ved kommunalvalg og regionsrådsvalg. Listeforbund indgås typisk, når et parti med flere lokalforeninger i samme kommune opstiller flere forskellige lister til valget.	NEJ	JA	JA	NEJ	NEJ
Opgørelse	Stemmeoptælling med fordeling af stemmer på partier og kandidater og dokumentation heraf i afstemnings- og valgbog.	JA	JA	JA	JA	JA
Opslag	Opslag anbringes i stemmelokalet og angiver samtlige partiers og kandidaters navne i den rækkefølge, som de er anført på stemmesedlen. Partiernes bogstavbetegnelse skal også angives (§ 45 stk.3).	JA	JA	JA	JA	NEJ
Opstillingsform	En måde, hvorpå kandidater opstilles inden for en opstillingskreds (opstillingsformen er enten sideordnet eller kredsvis).	JA	JA	JA	JA	NEJ
Opstillingskreds	Del af en storkreds, som har betydning for, fra hvilken kreds kandidaten får tildelt partistemmer. Bemærkning: begrebet anvendes også rent praktisk til organisering af EP-valg og folkeafstemninger.	JA	NEJ	NEJ	JA	JA
Parti	Gruppe af personer, som under en fælles betegnelse opstiller kandidater til offentlige valg til Folketing, EU-Parlament, Kommunalbestyrelse eller Regionsråd.	JA	JA	JA	JA	NEJ
Partiliste	En anmeldt rækkefølge for kandidaterne for et parti i en storkreds, hvis der er valgt kredsvis opstilling.	JA	JA	JA	JA	NEJ
Regionsråd	Den demokratisk valgte forsamling, der leder en af landets fem regioner.	NEJ	NEJ	JA	NEJ	NEJ
Stemme	En persons tilkendegivelse af holdning til en (politisk) sag el.lign. ved et valg eller en afstemning i form af afkrydsning på en stemmeseddel.	JA	JA	JA	JA	JA
Stemmeberettiget	Retten til at deltage i et valg eller en afstemning. Der gælder forskellige regler for valgret i de respektive valgarter.	JA	JA	JA	JA	JA
Stemmeseddel	Et papirark, der viser valgmulighederne for en vælger ved et valg, og som er udformet efter vedtagne regler for valget. Stemmesedlen er unik for den enkelte opstillingskreds	JA	JA	JA	JA	JA
Stiller	Vælger, som med sin underskrift anbefaler et parti eller en kandidat til opstilling ved kommunal-, regional- og folketingsvalg.	JA	JA	JA	NEJ	NEJ

Begreb	Definition	Valgart				
		FV	KV	RV	EV	AV
Tilflytningskommune	En kommune, som en vælger er flyttet til efter valgudskrivningsdagen.	JA	JA	JA	JA	JA
Valg	En afstemning, der afgør hvem, der skal besætte ledige poster i en lovgivende eller besluttede forsamling eller en afstemning, der lader vælgeren afgøre om et givent lovforslag skal vedtages eller forkastes.	JA	JA	JA	JA	JA
Valgbog	En dokumentation af alle væsentlige oplysninger om afstemningen i opstillingskredsen, samt det endelige resultat heraf. Valgbogen føres og underskrives af valgbestyrelsen.	JA	JA	JA	JA	JA
Valgforbund	Et anmeldt valgteknisk samarbejde mellem flere partier eller lister for at mindske eventuelt stemmespild ved valg til Europa-Parlament og kommunal- og regionalvalg.	NEJ	JA	JA	JA	NEJ
Valgkort	Et papirkort med oplysning om vælgerens navn og adresse, nummer på valglisten samt oplysning om afstemningsstedets beliggenhed, dag og tid for afstemningen. Valgkort udsendes til den stemmeberettigede med posten.	JA	JA	JA	JA	JA
Valgkreds	Se opstillingskreds.	JA	NEJ	NEJ	JA	JA
Valgliste	Fortegnelse over personer i en kommune, som er stemmeberettigede (har valgret) ved et bestemt valg eller afstemning. Beskrivelse: Valglisten består af 15-dagesvalglisten og 7.dagsvalgslisterne.	JA	JA	JA	JA	JA

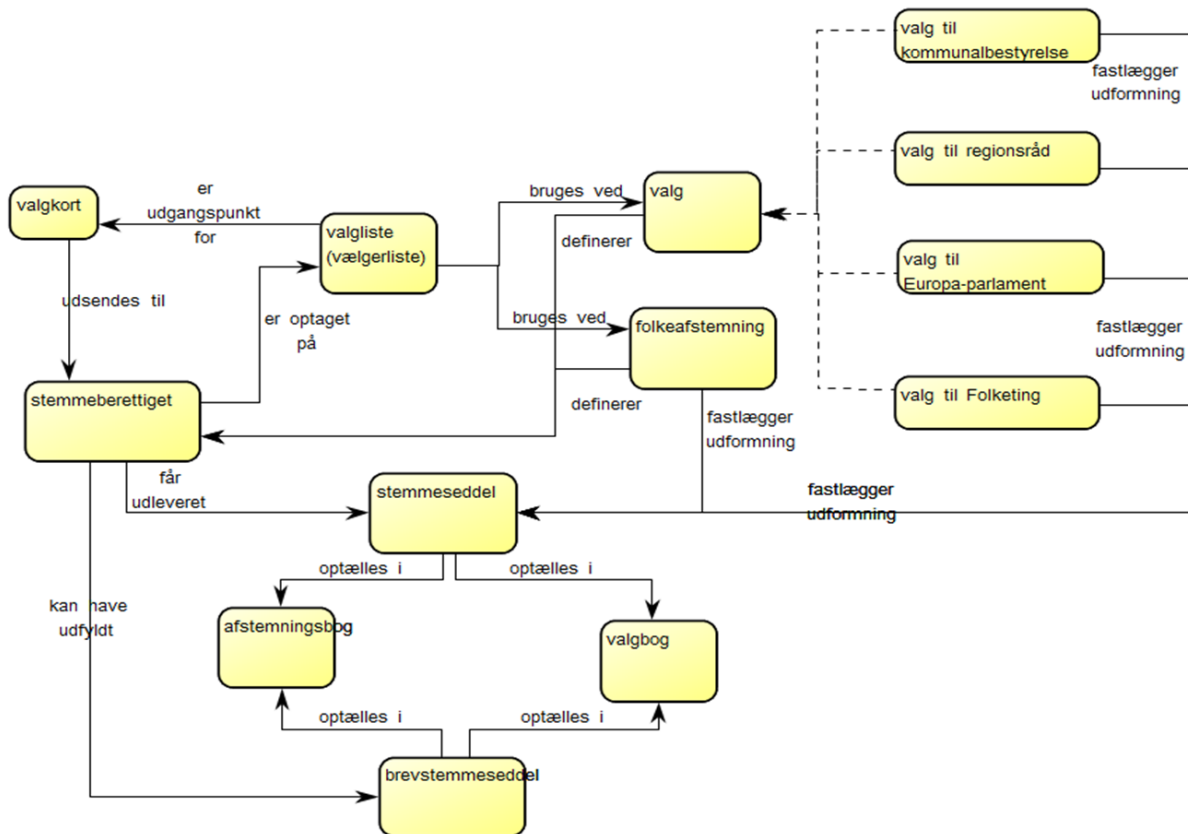
Den fulde liste med yderligere forklaring findes her (Kun internt i KOMBIT):

<https://share-it.kombit.dk/P127/Produktleverance/VALG-begreber.xlsx>



### 5.4.3 Overordnet begrebsmodel

På Figur 4 Overordnet begrebsmodel er den overordnede begrebsmodel gengivet.



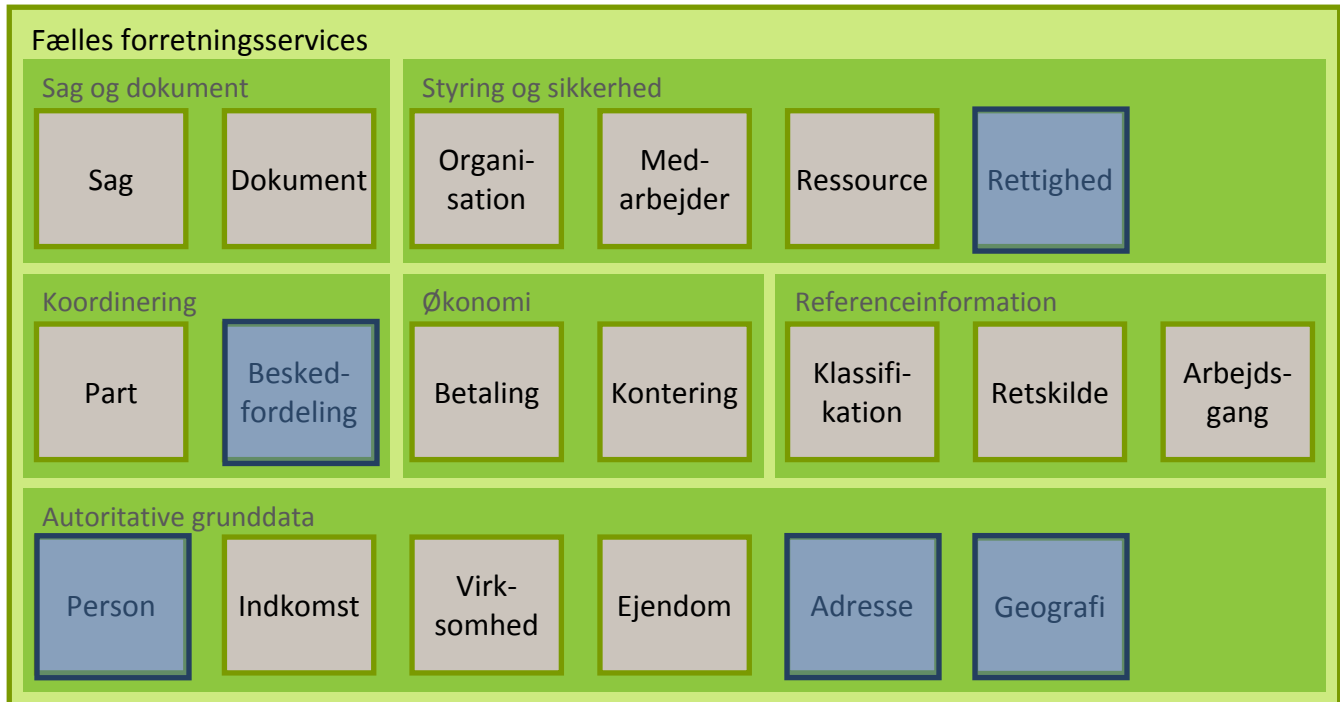
Figur 4 Overordnet begrebsmodel

De øvrige begrebs- og informationsmodeller kan ses her: <http://beta.rammearkitektur.dk/byggeblokke/Valg/valg.htm>.

Ved at klikke på de enkelte elementer (klasser, attributterne og relationerne) kan man se definitioner for disse.

## 5.5 Forretningsservices (fra rammearkitekturen)

### 5.5.1 Den fælles rammearkitektur



Forretningsservice / applikationsservice	Anvendelse
<a href="#">Person</a>	Person anvendes dels i forbindelse med stillere og opstillede kandidater og dels i forbindelse med vælgerudtrækket. Stillere skal kunne godkendes som stillere, kandidater skal være opstillingsberettiget, og vælgere skal have valget til det pågældende valg. Alle informationer om Person kommer fra CPR.
<a href="#">Adresse</a>	Adresse anvendes dels til at sikre, at vælgerne møder op på de rigtige valgsteder for at stemme – og rent praktisk til at udsende valgkort pr. post. Adresseinformationer pr. person kommer fra CPR.
<a href="#">Geografisk inddeling (geografi)</a>	Danmark er geografisk opdelt i en lang række distrikter og valgkredse. Det er denne inddeling, som sikrer, at de rigtige kandidater optræder på de rigtige stemmesedler, og at vælgerne modtager et valgkort med det rigtige afstemningsområde. Også valglisterne er opdelt efter afstemningsområde. Grunddatamodellen vil blive brugt til dette: <a href="http://data.gov.dk/model/diagrammer/index.htm?goto=3:129">http://data.gov.dk/model/diagrammer/index.htm?goto=3:129</a> Afstemningsområde og opstillingskreds pr. adresse vil komme fra DAGI (Danmarks Administrative Geografiske Inddeling).
<a href="#">Beskedfordeling</a>	Det skal yderligere afklares, om det giver mening at bruge beskedfordeleren i forbindelse med fordeling af valgresultater, eller om en simpel push funktionalitet vil være at foretrække.

Forretningsservice / applikationsservice	Anvendelse
<a href="#">Rettighed</a>	Opsættes i støttesystemet autorisation og rettighed. Her defineres, hvad den enkelte bruger af systemet må (Context Handler), og hvilke systemer der må have adgang til det nye valgsystem (Secure Token Service). Der lægges op til at bruge <i>Administrationsmodulet til adgangsstyring</i> . Såfremt det ikke er klart, når det skal bruges, vil leverandøren skulle udvikle denne funktionalitet. Da Valgsystemets brug af modulet ikke er komplekst, ses dette ikke som en udfordring.

Hver enkel forretningsservice/applikationsservice er yderligere beskrevet i rammearkitekturen.

Endvidere vil Serviceplatformen blive brugt til at orkestre diverse integrationer. Det er endnu ikke fuldt afklaret, hvilke integrationer der skal benytte Serviceplatformen. Kriterierne for, hvorvidt integrationen skal via Serviceplatformen, er eksempelvis: Vil der være andre systemer, der kan gøre brug af servicen? Vil vi opnå løsere koblede systemer ved at benytte Serviceplatformen? Vil vi kunne udnytte allerede eksisterende funktionalitet ved at benytte Serviceplatformen?

### 5.5.2 Rammearkitektur for optionerne

NemID	I forbindelse med optionen Selvbetjent kandidatanmeldelse vil der være behov for at validere den person, der indmelder kandidaterne og kandidatlisterne. Dette vil foregå via NemID.
Digital Post	I forbindelse med optionen Digitale valgkort vil der være behov for Digital Post.

## 5.6 Fysiske services (Egenudviklede)

ID	Navn	Fra-Til	Beskrivelse/Opgave
Valg-01	ValgkortUdtræk	Valgforberedelse-outputmedie	Et udtræk, der giver alle oplysninger til fremstilling af valgkort til et givent valg i et eventuelt givent område
Valg-02	ValgListe (Central)	Valgforberedelse-Printer eller fil	Print af alle valglister fra central hold
Valg-03	KandidatList	Kandidat administration-3. parts system	Et udtræk, der for en given kommune eller opstillingskreds, giver kandidater/kandidatlisteliste forbund og valgforbund
Valg-04	Afstemningsområder	Valgforberedelse-3. parts system	Et udtræk, der for en given kommune eller opstillingskreds, giver afstemningsområder/valgsteder
Valg-05	ListeStemmefordeling	Valgdistribution-Danmarks statistik/ Indenrigsministeriet/State ns arkiver (Kendte 3. partssystemer)	Ved nye resultater skabes der en push meddelelse med oplysninger

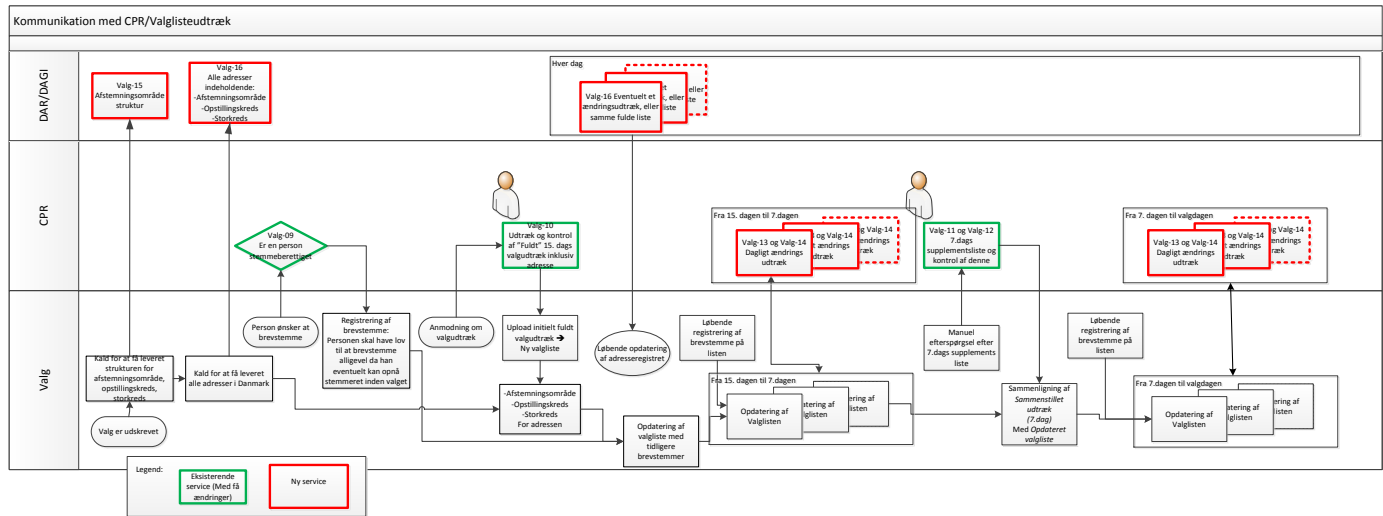
ID	Navn	Fra-Til	Beskrivelse/Opgave
Valg-06	Kandidatlistefordeling	Valgdistribution-Danmarks statistik/ Indenrigsministeriet/State ns arkiver (Kendte 3. partssystemer)	Ved nye resultater skabes der en push meddelelse med oplysninger
Valg-07	Valgdeltagelse	Valgdistribution-Danmarks statistik/ Indenrigsministeriet/State ns arkiver (Kendte 3. partssystemer)	Angivelse af valgdeltagelse for et afstemningsområde eller opstillingskreds eller kommune
Valg-08	Valgoplysninger	Valgdistribution-Anonyme 3. partssystemer	En offentlig tilgængelig service, hvor det med forskelligt input er muligt at udlæse diverse output

### 5.7 Fysiske services (Fra eksterne leverandører)

ID	Navn	Fra-Til	Beskrivelse/Opgave
Valg-09	Stemmeberettiget	CPR-Valgforberedelse	Forespørgsel om, hvorvidt en person er stemmeberettiget til et givent valg
Valg-10	Fuldt valglisteudtræk	CPR-Valgforberedelse	15 dage før et valg producerer CPR et fuldt udtræk af personer, der er stemmeberettiget til et givent valg. Dette udtræk skal uploades til Valgforberedelse via Secure FTP
Valg-11	Supplementsudtræk	CPR-Valgforberedelse	7 dage før et valg producerer CPR et supplementsudtræk af personer, der er stemmeberettiget til et givent valg. Dette udtræk skal uploades til Valgforberedelse via Secure FTP
Valg-12	Sletteliste	CPR-Valgforberedelse	7 dage før et valg producerer CPR en liste over personer, der ikke længere er stemmeberettiget til et givent valg. Dette udtræk skal uploades til Valgforberedelse via Secure FTP
Valg-13	Dagligt supplementsudtræk	CPR-Valgforberedelse	Et dagligt udtræk, der skal bruges til at opdatere valglisten
Valg-14	Dagligt sletteudtræk	CPR -Valgforberedelse	Et dagligt udtræk, der skal bruges til at opdatere valglisten
Valg-15	Valggeografi	DAR/DAGI-Valgforberedelse	Et udtræk over valggeografien til et givent valg
Valg-16	Adresse med valgområde	DAR/DAGI-Valgforberedelse	Download alle adresser i Danmark inklusiv: Storkreds Opstillingskreds Afstemningsområde Afstemningssted

### 5.7.1 Brug af fysiske services fra CPR og DAR/DAGI

På Figur 5 Kommunikation med CPR/Valglisteudtræk er de enkelte services afbilledet i sammenhæng i forbindelse med afvikling af valg.



Figur 5 Kommunikation med CPR/Valglisteudtræk

## 5.8 Standarder

### 5.8.1 Fællesoffentlige standarder og fællesoffentlig brugerstyring

I hovedtræk understøtter Den fælleskommunale infrastrukturens adgangsstyringsmodel to former for adgangsstyring:

- Adgangsstyring for systemer. Når et anvendelsesystem tilgår en sikret og adgangsbeskyttet service.
- Adgangsstyring for brugere. Når en bruger tilgår et brugervendt system, altså et it-system, der udstiller sikret og adgangsbeskyttet brugergrænseflade.

Systemet skal selv foretage adgangsstyring for systemer og brugere i henhold til Den fælleskommunale infrastrukturens adgangsstyringsmodel. Det vil sige, at systemet skal udstille og anvende services, der er sikret i henhold til beskrevet sikkerhedsmodeller. Ligeledes skal systemet sikre adgang til brugergrænseflader og understøtte administration af brugeres adgangsrettigheder i henhold til Den fælleskommunale infrastrukturens adgangsstyringsmodel.

Disse krav vil blive uddybet i kravspecifikationen.

### 5.8.2 Standarder i forbindelse med brugeroplevelsen

Webbaserede brugergrænseflader skal opfylde tilgængelighedskravene under Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, niveau 2, AA eller nyere.

Systemets skærbilleder skal baseres på XHTML 1.0 og HTML5 standarderne eller nyere. Skærbilledernes layout skal implementeres med CSS 2.0 eller nyere. Skærbillederne skal kunne gennemgå standardens W3C HTML/XHTML og CSS 2.0 validering eller senere versioner.

### 5.8.3 Øvrige standarder

Ved udvikling af løsningen vil begrebet Contract First<sup>1</sup> blive brugt. Dette sikrer, at interfaces (Input/Output) af data er baseret på informationsmodellen, og at ændringer afspejles begge steder.

<b>Standarder</b>	<i>CPR, DAR og DAGI udstiller data i et standardiseret format.</i>
	<i>Beskedstandarden anvendes ved modtagelse og afsendelse af beskeder.</i>
	<i>Autorisation og sikkerhed.</i>
	<i>Herudover anvendes gældende standarder i forhold til sikkerhed i browserbaserede løsninger.</i>

## 5.9 It-infrastruktur

### 5.9.1 Generelt

Som det ses på Figur 3 Målarkeitektur udgøres valgsystemet af fem forskellige moduler, hvis funktionalitet er beskrevet tidligere i denne rapport.

Der stilles krav til, at disse fem moduler er løst koblet for at sikre den bedste arkitektur i forhold til sikkerhed, genudbud og videreudvikling.

Nedenfor er kort beskrevet de vigtigste it-infrastruktur opmærksomhedspunkter for de enkelte moduler.

### 5.9.2 Valgforberedelse

Her vil der være forbindelse til CPR via serviceplatformen. Integrationen mellem *Valgforberedelse* og CPR udgøres dels af en online forbindelse via Serviceplatformen (for at spørge om en given person er stemmeberettiget) og dels af en batchopdatering via en sikker FTP forbindelse. Batchopdateringen består dels af et fuldt vælgerudtræk og dels af et ændringsudtræk til denne liste.

For at danne valgkort skal der produceres en fil på et output-medie til en valgt distributør/producent af fysiske valgkort. For optionen *Digitale valgkort* skal der være opkobling til Digital Post.

Modulet *Valgforberedelse* forventes afviklet centralt med en central kerne og browserbaseret adgang.

Dette modul er kritisk i forbindelse med forberedelse til valget. Når valget først er i gang, er dette modul mindre vigtigt.

### 5.9.3 Kandidatadministration

Kandidatadministration har brug for at kende opstillingskredse. Disse oplysninger skal hentes fra *Valgforberedelse*, og der vil blive lagt op til, at oplysningerne ikke kopieres men blot refereres.

For optionen *Selvbetjent kandidatmeldelse* vil der være tale om en offentlig browserbaseret adgang, hvor

<sup>1</sup> Contract First er en metode, hvor snitfladers input og output defineres via informationsmodellen for systemet. Dermed er der større sammenhæng mellem systemets grænseflader og den definerede informationsmodel, hvilket i forbindelse med vedligehold eller genudbud, vil sikre et mere robust system.

validering af bruger skal foretages med NemID.

Modulet forventes afviklet centralt med en central kerne og browserbaseret adgang.

Dette modul er kritisk i forbindelse med forberedelse til valget. Når valget først er i gang, er dette modul mindre vigtigt.

#### 5.9.4 Valgafvikling

*Valgafvikling* skal være tilgængeligt på selve valgdagen på de enkelte afstemningsområder. Da det ikke kan forventes, at der er fuld wi-fi dækning på alle afstemningssteder, vil der blive defineret tre set ups for *Valgafvikling*.

1. *Valgafvikling* stor version: Her er tale om en løsning til afstemningssteder, hvor der vil være brug for flere klienter koblet sammen (ved scanning af valgkort på flere valgborde) og med internet dækning til indrapportering af stemmeseddelregnskab og optalte stemmer.  
Løsningen skal kunne virke som:
  - a. *Fuld internet dækning: opkobling og automatisk indsendelse af data (optalte stemmer).*
  - b. *Lokal Wi-Fi dækning: de enkelte computere skal kunne tale sammen og opdatere valglisten på mastercomputeren. Optalte stemmer kan indrapporteres via dertil indrettet medie.*
  - c. *Ingen Wi Fi dækning: man scanner kun til mastercomputeren og opdaterer valglisten på denne. Optalte stemmer kan indrapporteres via dertil indrettet medie.*
2. *Valgafvikling* lille version: Her er tale om en løsning til afstemningssteder, hvor der kun vil være det mest nødvendige for at afvikle valget. Dette vil være en enkelt computer med internetopkobling, og valgfri mulighed for scannerløsning. Her vil der kun være tale om et valgbord og derfor er der ikke brug for flere brugere samtidig. Indrapportering af stemmeseddelregnskab og optalte stemmer sker på samme måde som ved den store version.
  - a. *Fuld internet dækning, automatisk indsendelse af data (optalte stemmer)*
  - b. *Ingen Wi Fi dækning, man scanner kun til mastercomputeren og opdaterer valglisten på denne. Optalte stemmer kan indrapporteres via dertil indrettet medie.*
3. *Valgafvikling* uden internetopkobling: Her er der tale om en stand alone løsning, hvor valglisten skal overføres til computeren, inden den transporteres ud til valgstedet. Desuden skal resultaterne manuelt overføres til *Valgopgørelse* enten ved, at computeren transporteres ind til centralt hold, eller tallene overføres via et dertil indrettet medie.

Det skal afklares, hvordan autentificering skal ske, når der ikke er internetdækning. En mulighed er at give ansvaret til valgstyrelsen og sikre data, når de skal rapporteres til *Valgopgørelse*.

For både modulet *Valgafvikling* og tilhørende hardware, vil der for kommunerne være en opgave i at sætte dette op pr. valg.

Der vil blive kravsat til leverandøren, at der skal foreligge en fuld installationsbeskrivelse med minimumskrav til PCere og andet udstyr.

#### 5.9.5 Valgopgørelse

*Valgopgørelse* skal også være tilgængeligt på selve valgdagen og er yderst kritisk med hensyn til opetid, da det modul administrerer alle optællinger på tværs af de enkelte afstemningsområder og kommuner.

Det skal dog påpeges, at valget godt kan gennemføres, selvom dette modul ikke fungerer på valgdagen.

Det vil blot ikke være muligt at rapportere resultaterne, før modulet fungerer igen.

Modulet *Valgopgørelse* forventes afviklet centralt med en central kerne og browserbaseret adgang.

### 5.9.6 Valgdistribution

*Valgdistribution* skal også være tilgængeligt på selve valgdagen, og er yderst kritisk med hensyn til opetid, da dette modul sørger for kommunikationen til offentligheden.

Der skal være en logisk opdeling af modulet (eller interfaces til modulet), så risikoen for DDOS angreb og lignende minimeres.

Igen skal det påpeges, at valget godt kan gennemføres, selvom dette modul ikke fungerer på valgdagen. Det vil blot ikke være muligt at rapportere resultaterne, før modulet fungerer igen.

Når valget er gjort op, skal der være mulighed for at aflevere digitale afstemningsbøger og lignende til Statens arkiver, hvilket dette modul også skal kunne honorere.

Modulet *Valgopgørelse* forventes at have LIS (Ledelses Informations System) funktionalitet, som kan stilles til rådighed for 3.part.

## 5.10 Sikkerhed

### 5.10.1 Lovhjemmel

EU valg: <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162506>

Kommunalbestyrelse og regionsrådsvalg:

<https://www.retsinformation.dk/Forms/r0710.aspx?id=162503#Kap2>

Folketingsvalg: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=180149>

Der vedtages en specifik lov i tilfælde af Folkeafstemning.

### 5.10.2 Compliance

Løsningen kravsættes til at skulle overholde ISO 27.001 eller lignende.

Leverandøren skal sikre, at systemet behandler persondata i overensstemmelse med persondataloven:

- Lov om behandling af personoplysninger (Persondataloven) [Lov nr. 429 af 31.5.2000](#) med ændringer, herunder ved [lov nr. 280 af 25.4.2001](#) (Justitsministeriet/Datatilsynet), og [Lov nr. 639 af 12.6.2013](#) (Justitsministeriet).
- [Bekendtgørelse nr. 528 af 15. juni 2000](#) som ændret ved [Bekendtgørelse nr. 201 af 22. marts 2001](#) om sikkerhedsforanstaltninger til beskyttelse af personoplysninger, som behandles for den offentlige forvaltning (Sikkerhedsbekendtgørelsen).
- General Data Protection Regulation 679/2016.



Datatilsynets praksis omkring behandling af personoplysninger skal følges, og data skal behandles i overensstemmelse med god databehandlingskik.

Systemet skal kunne logge alle anvendelser af persondataoplysninger i brugergrænsefladen i henhold til Sikkerhedsbekendtgørelsen §19.

Systemet skal understøtte, at brugere kan behandle personoplysninger i overensstemmelse med Databeskyttelsesforordningen med efterfølgende ændringer.

Datatilsynets praksis omkring behandling af personoplysninger skal følges, og personoplysninger skal behandles i overensstemmelse med god databehandlingskik.

Idet omfang, der i systemet behandles personoplysninger før 25. maj 2018, skal systemet tillige understøtte, at Persondataloven og Sikkerhedsbekendtgørelsen (bekendtgørelse nr. 528 af 15. juni 2000 med efterfølgende ændringer) overholdes.

### 5.10.3 Adgangsstyring

Generelt er løsningen defineret via forskellige moduler, der samler en given funktionalitet. Dette betyder, at en rolle som udgangspunkt kun skal have adgang til et modul (samme person kan godt have flere roller).

Brugernes adgangskontrol til systemet vil blive foretaget via SAML og KOMBITs Context Handler.

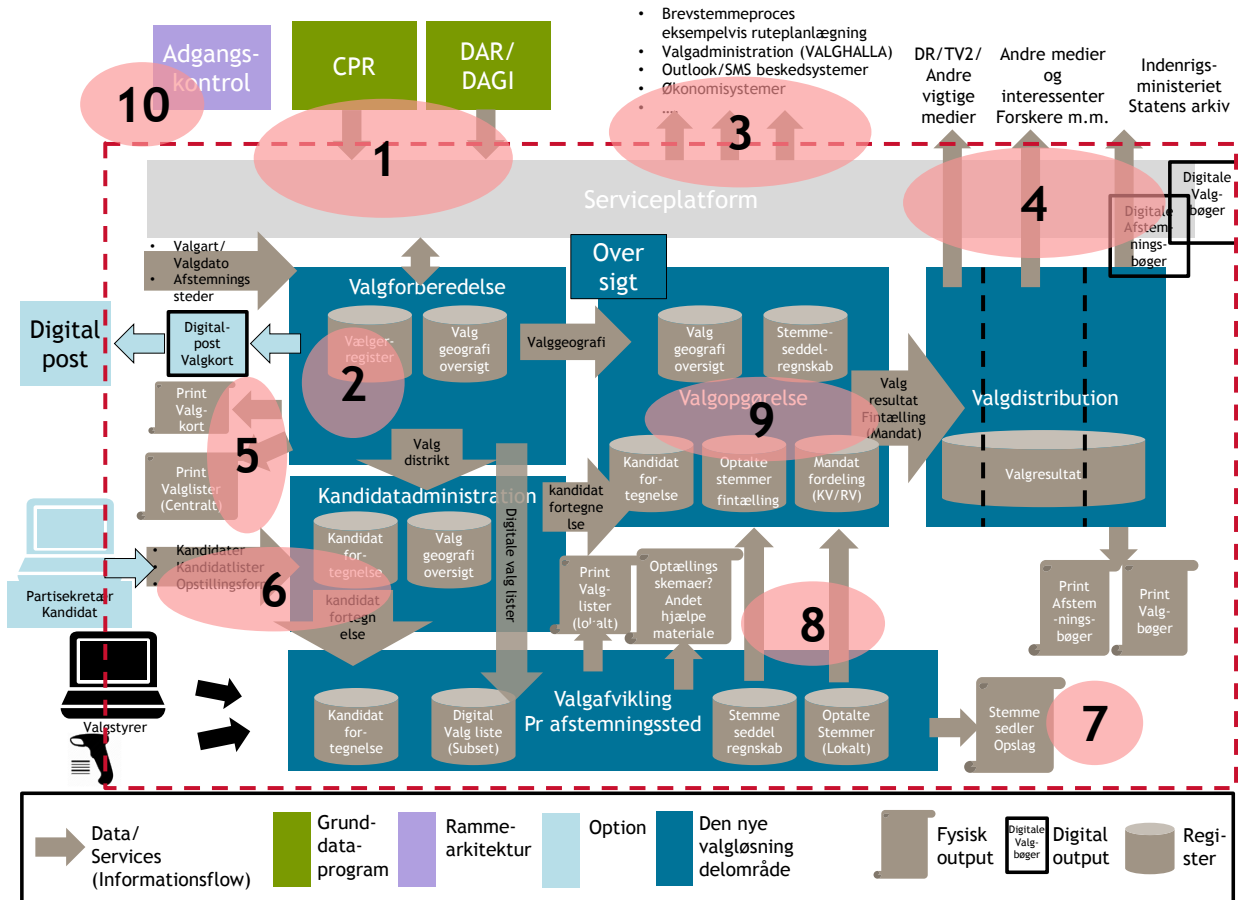
Derudover vil der, såfremt optionen for *Selvbetjent kandidatanmeldelse* bliver indfriet, være behov for validering af brugere via NemID.

System til system adgang vil blive styret via Secure Token Service.

### 5.10.4 Trusselbillede

Der er foretaget en mere omfattende sikkerhedsanalyse i dokument: *Input til trusselsbillede KOMBIT - Projekt VALG*, som beskriver løsningen ud fra et sikkerhedsmæssigt perspektiv.

Her er de vigtigste punkter gengivet.



Figur 6 Sikkerhedsoversigt

Uddybning af de enkelte punkter fra Figur 6 Sikkerhedsoversigt:

1. Kald til CPR skal sikres, da der er tale om persondata. Overførsel af fildata vil ske via Secure FTP.
2. I *Valgforberedelse* vil der være persondata, der også omfatter CPR numre. Dermed skal der være autentificering og rollestyring med stor sikkerhed.
3. 3. parts systemer hos kommunerne skal have adgang til udvalgte data. Dette skal ske via HTTPS med krypteret data eller lignende service. Hvilke data, det drejer sig om, er endnu ikke afklaret.
4. Distribution af valgresultaterne på valgaftenen til de store medier (DR, TV2 ...) skal ske med stor sikkerhed for opetid. For at nedsætte risikoen for hackerangreb vil *Valgdistribution* blive delt op i flere dele. En dedikeret til de store medier, som ikke vil være offentligt kendt, og en offentlig del, som andre har mulighed for at tilgå. Her er ikke tale om datasikkerhed, da det er data der skal være offentligt kendt, men ved at dele det op, kan vi nedsætte risikoen for DDOS angreb og andet.
5. Der er brug for at danne filer til valgkort, valglister og eventuelle *Digitale valgkort*. Dette

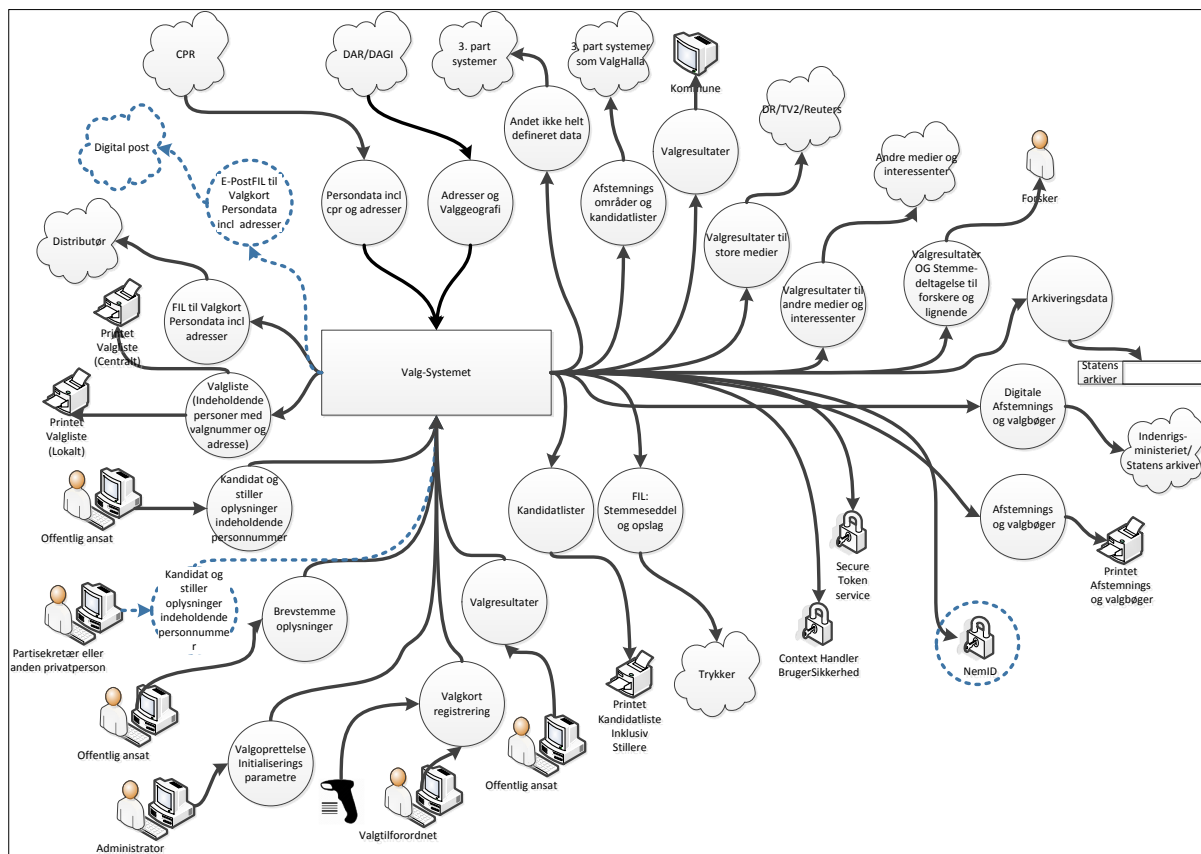
skal sikres, dels fordi det vil forstyrre valghandlingen, såfremt dette ikke sker rettidigt (fremstilling og distribution af valgkort er tidskritisk), dels fordi der er tale om mange persondata. Disse data indeholder dog ikke CPR numre, da personer refereres via deres valnummer.

6. *Kandidatadministration* varetager indmeldelse af kandidater og stillere. Dette indeholder CPR numre og skal derfor også sikres på behørig vis. Såfremt optionen for *Selvbetjent kandidatansøgning* indløses, skal der være mulighed for at autentificere brugerne via NemID for at sikre, at der ikke meldes uægte data ind.
7. *Valgafviklingsmodulet* skal sikres, så det kun er de tilladte scannere, der kan bruges. Desuden skal det selvfølgelig sikres, at det kun er de autoriserede personer, der bruger systemet.  
Der vil være afstemningssteder, hvor der ikke er mulighed for internetdækning. Derfor skal det være muligt at have hele løsningen som en decentral uafhængig løsning. Dette vil stille nogle andre krav til, hvordan sikkerheden skal etableres for en sådan løsning.
8. Indmeldelse af valgresultater til *Valgopgørelse* skal for de afstemningssteder, der har internetforbindelse, ske automatisk via HTTPS med krypteret data eller lignende service. For de afstemningssteder, der ikke har forbindelse, skal overførelsen løbende ringes ind, og til sidst skal det overføres via et dertil dedikeret medie (Ren USB stick eller lignende). Såfremt tallene bliver korrumpet ved overførelse, vil det kun have betydning for udmeldingen på valgdagen, da der efterfølgende bliver foretaget en fintælling. Dette kan dog give stor mistillid til hele valgsystemet, så af den grund er det vigtigt, at tallenes korrekthed sikres.
9. *Valgopgørelse* registrerer som tidligere nævnt fintællingen og for kommunalbestyrelsesvalg og regionrådsvalg udregner modulet også mandatfordelingen for bestyrelsen/rådet. Derfor er det yderst vigtigt, at dette bliver gjort korrekt, og at sikkerheden omkring tallene i dette modul er på plads.
10. Det forventes, at Støttesystemerne, Organisation og Adgangsstyring, implementeres som styring af adgangskontrol til de enkelte moduler. Desuden forventes det, at NemID bruges i de tilfælde, hvor der ikke er tale om ansatte personer (Eksterne ved kandidatansøgning og eventuelle valgtilforordnede, der skal have adgang til *Valgafvikling*).

Der er foretaget *Privacy Impact Assessment (PIA)*, og persondata er begrænset til kun at indeholde CPR numre, og dette er kun tilfældet i modulerne *Valgforberedelse* og *Kandidatansøgning*. I *Valgafvikling* vil der kun være tale om navn, adresse og fødselsdato.

### 5.10.5 Dataoverblik

På Figur 7 DataContext diagram er ind- og uddata for systemet afbilledet.

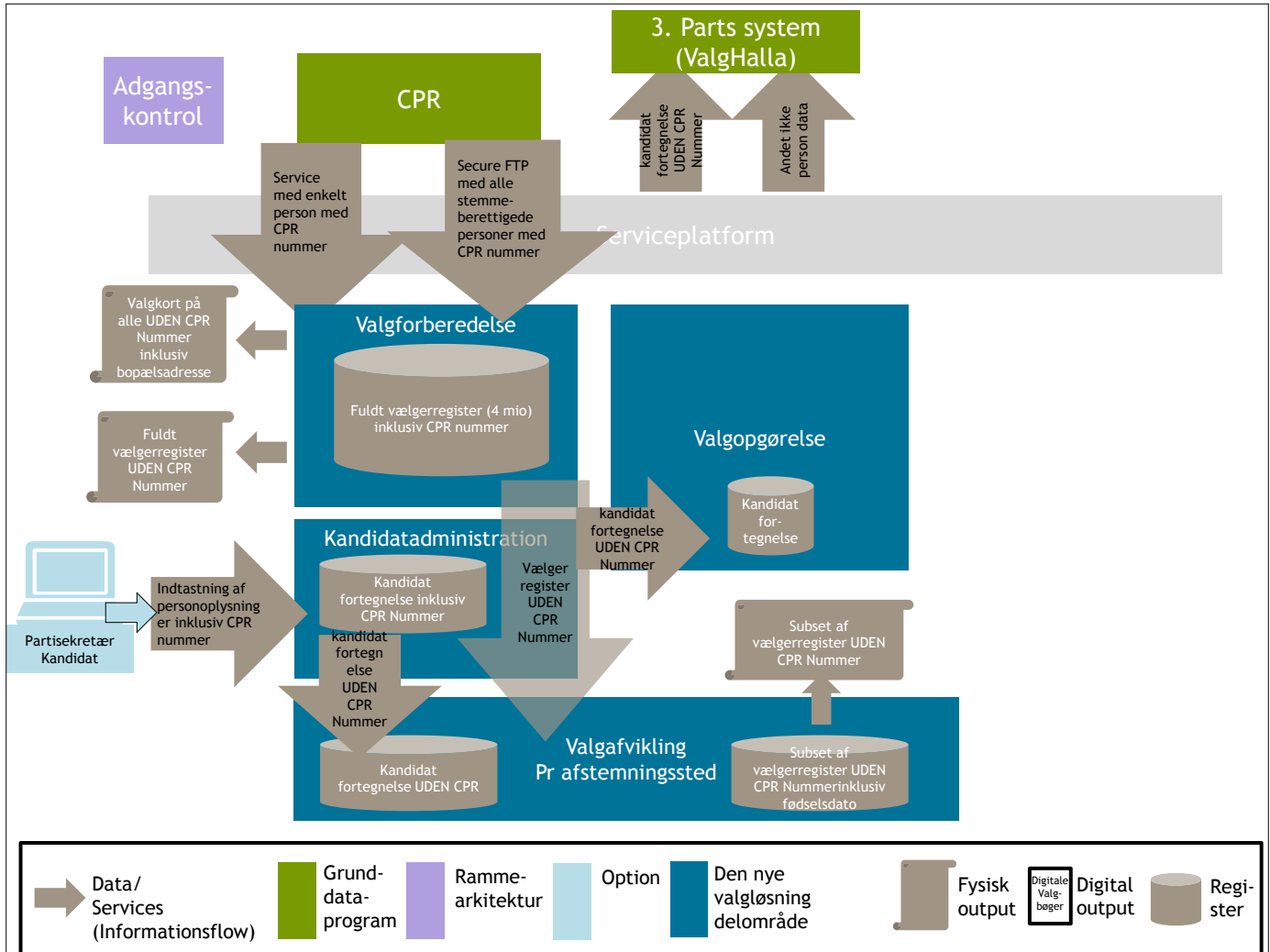


Figur 7 DataContext diagram

På Figur 8 PersonDataOverblik kan man se de væsentligste detaljer vedrørende persondata i løsningen.

Vigtigste punkt er i modulet *Valgforberedelse*, hvor der vil være tale om CPR numre på alle personer, der er stemmeberettiget til de enkelte valg. Her er tale om ca. 4 millioner personer.

Data vil blive hentet ca. 15 dage før et valg og vil efterfølgende blive slettet, når valget er afsluttet og godkendt. Dermed vil data ligge i systemet i ca. 1 måned ved hvert valg.



Figur 8 PersonDataOverblik

## 6 Tidsplan for eventuel opdatering af arkitekturrapport

1.0 Kravspecificering	Primo 2017
2.0 Løsningsdesign	Ukendt. TBD.
3.0 Byggefase	Ukendt. TBD.
4.0 Test	Ukendt. TBD.