

Det økonomiske potentiale ved en øget anvendelse af open source komponenter i statslige it-projekter



Version 1.0
12/4 2011

Indhold

Executive summary	3
Indledning.....	4
Metode	5
Overordnet om talmaterialet	7
Observationer	8
Forudsætninger for open source-estimeringen	10
Open source-komponenter	10
Open source og Agil Udvikling	11
Gennemgang af systemkategorier	13
Sagsbehandlingsløsninger.....	13
Indberetningsløsninger.....	15
Database/registreringsløsninger.....	17
ESDH	19
Portal	20
Samlet potentialevurdering.....	21
Konklusion og anbefaling	23
Bilag 1: Eksempler fra den offentlige sektor i Danmark.....	24
SBSYS	24
TING	24
Bilag 2: Spørgeskema	26
Bilag 3: Eksempler på open source systemer	27

Executive summary

Zangenberg & Company har sammen med IT- og Telestyrelsen indsamlet informationer om 128 igangværende og planlagte statslige it-initiativer for at estimere potentialet ved en "open source-tilgang" i udviklingen af statslige it-systemer.

Inden for rammerne af dette projekt anvender vi termen "open source-tilgang" til at beskrive en strategi, hvor man centralt udvikler (eller får udviklet) systemelementer eller komponenter med åben og frit tilgængelig kildekode, der kan anvendes frit af alle myndigheder. Vi lægger til grund, at den enkelte myndighed herefter er forpligtet til at anvende disse systemelementer, hvor det er relevant. Kun med en sådan forpligtelse har man en vis sikkerhed for at gevinsterne rent faktisk hjemtages. Systemelementerne kan konfigureres og tilrettes til den lokale løsning. Tilgangen er et supplement (og ikke et alternativ) til udvikling af centralt drevne systemelementer som for eksempel NemKonto eller fælles bruger- og rettighedsstyring.

I vores beregninger har vi lagt til grund, at man kombinerer anvendelsen af open source-byggeklodser med en iterativ, såkaldt "agil", udviklingsmodel. Man starter med en samling faste elementer og begynder at modellere og bygge sit system på basis af disse i mindre delprojekter. Studier har vist, at denne tilgang reducerer udviklingsomkostningerne og måske endnu vigtigere: Reducerer projektrisikoen.

Open source-byggeklodserne skaber på denne måde muligheden for, at myndigheder lettere vil kunne anvende agile udviklingsmetoder.

De 128 analyserede initiativer kommer fra 12 myndigheder, der repræsenterer ca. 30 % af det samlede statslige it-budget. Det samlede volumen på 970 mio. kr. for de 128 projekter svarer til mellem 39 og 49 % af den samlede årlige udgift til statslige udviklingsprojekter. Der er således tale om et betydeligt udsnit af det samlede volumen.

Zangenberg & Company har ud fra datamaterialet identificeret i alt 13 systemkategorier, og har vurderet, at gevinsten ved en open source tilgang kan kvantificeres systematisk for 5 af disse projektyper:

- **Database/registreringsløsninger** – Projekter, hvis formål er at etablere et system, der i sin kerne er en database og et registreringssystem
- **ESDH** – Projekter, der etablerer elektroniske sags- og dokumenthåndteringssystemer baseret på en standard ESDH-plattform
- **Indberetning** – Projekter, der implementerer løsninger, hvis primære formål er at give eksterne interessenter (borgere, virksomheder) mulighed for at indberette data elektronisk gennem en webgrænseflade
- **Portal** – Projekter, der etablerer intra- eller internetportaler, hvor brugere kan finde indhold fra forskellige kilder. Projekterne vil typisk indeholde Web Content Management elementer
- **Sagsbehandling** – Projekter, der implementerer sammenhængende systemer, som understøtter sagsbehandling, og som i kernen håndterer dokumenter og sager og sikrer at disse dokumenter og sager behandles af relevante sagsbehandlere.

Vores konservative modelberegninger viser, at potentialet ved en kombineret anvendelse af open source-tilgangen med en agil udviklingsmodel vil kunne reducere de årlige statslige it-udviklingsomkostninger med mellem 175 og 219 mio. kr. Anvendelsen af open source-komponenter udgør 78 til 97 mio. kr. af dette beløb. Disse beregninger er baseret på den del af projektporteføljen, hvor potentialet er mest åbenlyst. Der vil være potentiale i den resterende del af porteføljen, hvorfor det reelle potentiale må forventes at være over 200 mio. kr. (og over 100 mio. kr. for open source-elementet alene). Til dette skal lægges værdien af den reducerede projektrisiko, samt en ikke kvantificeret reduktion af de årlige vedligeholdelsesomkostninger.

Indledning

Begrebet "open source" dækker populært sagt over en softwarelicenspolitik, hvor kildekoden (source code) til et system er åben og frit tilgængelig for alle. Man kan frit ændre i kildekoden og derved lave sin egen version af softwaren. Der findes open source-produkter inden for langt de fleste kategorier af software, og en række af disse har opnået endog meget stor udbredelse, f.eks. webserveren Apache der har en markedsandel på over 50 %.

Denne type open source-systemer udvikles, vedligeholdes, supporteres og lever i "communities" – sammenslutninger af udviklere og brugerorganisationer, der sikrer, at systemerne udvikles, fejlrettes og holdes opdaterede. Det forventes ofte, at man deltager og bidrager til et sådant community, hvis man gør brug af softwaren. Denne deltagelse er normalt ikke et formelt krav, om end deltagelse giver en række fordele, bl.a. indflydelse på prioriteringen af udviklingsarbejdet.

Open source kan også bringes i anvendelse, hvis en mindre gruppe organisationer beslutter sig for, at få udviklet et system, som alle skal kunne anvende. Inden for den offentlige sektor er denne type open source særlig interessant fordi der for eksempel på tværs af et lands myndigheder indkøbes og udvikles mange systemer, der har parallelle træk.

Naturligvis er der også på tværs af lande store ligheder, navnlig inden for EU, hvor en række områder er helt eller delvist reguleret af EU. Det gælder for eksempel tilskudsordninger på landbrugsområdet og regler for godkendelse af lægemidler. Her kunne man i princippet godt forestille sig open source-produkter på tværs af lande. Analytikere synes dog at være enige om, at denne type "vertikale open source-systemer" ikke er realistiske inden for de kommende par år.

Anderledes forholder det sig for mere generiske systemområder som for eksempel dokumenthåndtering. Her er det mere realistisk at etablere open source-system-elementer, der kan genbruges på tværs af myndigheder, der har vidt forskellige processer, men som alle skal håndtere store mængder sager og dokumenter.

Hvis man ser på udbredelsen af open source-systemer svarer 68 % af alle myndigheder (statslige myndigheder, kommuner og regioner), at de anvender open source i et eller andet omfang (Danmarks Statistik, 2010). Tallet dækker over myndigheder, der forfølger en egentlig open source-strategi til myndigheder, der anvender et enkelt eller få open source-produkter. I virkeligheden kan tallet være højere, fordi der sagtens kan være open source-elementer inde i en række af de specialudviklede systemer en række myndigheder anvender.

Open source har som begreb nået "mainstream udbredelse", og er i dag en del af den værktøjskasse, som både større og mindre organisationer skal tage i anvendelse når den it-strategiske kurs sættes. Man kan vælge en open source-strategi inden for et område af flere grunde¹:

- For at spare penge
- For at få netop den funktionalitet man har behov for
- For at undgå u hensigtsmæssig afhængighed af en enkelt leverandør
- For at sikre konkurrence
- For at få fleksibilitet i forhold til fremtidige behov
- For at få en række fordele knyttet til genbrug af software – bl.a. standardisering af forretningslogik.

I denne rapport ser vi på, hvor der er et kvantificerbart besparellespotentialer ved anvendelse af open source i den statslige sektor.

¹ Se i øvrigt vejledningen "Open Source-software i det offentlige" IT- og Telestyrelsen, 2008.

Metode

Zangerberg & Company og IT- og Telestyrelsen har udvalgt 30 myndigheder med betydelige it-budgetter.² Disse myndigheder er blevet bedt om at udfylde et skema med igangværende og planlagte it-projekter med en samlet økonomisk volumen på over 500.000 kr. (eksterne omkostninger plus intern tid omregnet til kr.).

Der er således fokuseret på de it-tunge myndigheder, for at få så stor økonomisk dækning af statens projektportefølje som muligt.

Skemaet fremgår af bilag 2.

Zangerberg & Company har gennemgået de modtagne data og har på basis af projektbeskrivelserne udledt et antal projektkategorier, der kort gennemgås herunder. Det er således vigtigt at understrege, at projektkategoriseringen ikke var givet på forhånd, og at myndighederne ikke selv er blevet bedt om at kategorisere deres tiltag.

Database/Registreringsløsninger

Projekter, hvis formål det er at etablere et system, der i sin kerne er en database. I denne type systemer indgår typisk registrerings- og indberetningsfunktioner, forskellige søgefunktioner og rapporteringsfunktioner. I det omfang systemet kan håndtere sager og har udbygget funktionalitet til sagsstyring, har vi kategoriseret det som et sagsbehandlingssystem og ikke som en database/registreringsløsning.

ESDH

Projekter, der etablerer elektroniske sags- og dokumenthåndteringssystemer, typisk baseret på en standard ESDH-plattform. Grænsen mellem ESDH og "Sagsbehandlingssystem" består i omfanget af organisationsspecifikke funktioner. Et eksempel på et sådant projekt er en myndigheds udskiftning af ESDH-system.

Indberetning

Projekter, der implementerer løsninger, hvis primære formål er at give eksterne interessenter (borgere, virksomheder) mulighed for at indberette data elektronisk gennem en web-grænseflade. I denne type projekter vil der eksistere systemer i virksomheden til at modtage data. Et tænkt eksempel på et sådant projekt kunne være en myndigheds udvikling af nye blanketter til virk.dk. Indberetningsløsninger adskiller sig fra data/registreringsløsninger ved, at der ikke etableres en database, og fokus er på at give eksterne interessenter en grænseflade – ofte til et eksisterende system eller en eksisterende database.

Infrastruktur

Projekter, der etablerer eller opgraderer fysisk infrastruktur (lokalnetværk, servere og lignende) eller systeminfrastruktur i form af arkitekturkomponenter som for eksempel mail.

Integration

Projekter, der etablerer integration mellem virksomhedens egne systemer eller mellem egne systemer og eksterne systemer.

Kommunikation

Projekter, der etablerer nye kommunikationsløsninger som telefonsystemer eller 'unified communication'.

Ledelsesinformation

Systemer, hvis primære formål er at samle data fra forskellige systemer og præsentere relevant ledelsesinformation og/eller tilvejebringe et analytisk miljø (business intelligence)

² Alle statslige myndigheder er blevet rangordnet efter deres it-budget indsamlet i forbindelse med tidligere analyser. Enkelte er blevet fjernet, da vi på forhånd ved, at de af forskellige grunde ikke havde mulighed for at deltage. De 30 største er herefter blevet udtaget.

Modernisering

Projekter, hvor eksisterende systemer undergår en modernisering, for eksempel i form af flytning af funktionalitet til en ny platform, opdatering af basiskomponenter eller ændring/udvidelse af funktionalitet inden for en eksisterende systemarkitektur.

Økonomi og betaling

Projekter, der implementerer økonomifunktionalitet, for eksempel udbetalings- eller indbetalingsmoduler.

Portal

Projekter, der etablerer intra- eller internetportaler, hvor brugere kan finde indhold fra forskellige kilder. Projekterne vil typisk indeholde Web Content Management-elementer.

Sagsbehandling

Denne kategori indeholder projekter, der implementerer enkle eller komplekse systemer, som understøtter sagsbehandling og som i kernen håndterer dokumenter og sager og sikrer, at disse dokumenter og sager behandles af relevante sagsbehandlere.

Specialsystem

Projekter, der implementerer systemer med et stort element af fagspecifik funktionalitet, for eksempel porteføljestyringssystemer, asset management-systemer, risk management-systemer, streghodeløsninger, mv. I denne kategori findes endvidere systemer, hvor vi ikke ud fra beskrivelsen kan konstatere, om systemet reelt hører hjemme i en af de øvrige kategorier.

Systems management

Projekter, der implementerer systemer til brug internt i en it-afdeling; for eksempel systemer, der understøtter application management og service desk.

Overordnet om talmaterialet

Vi har modtaget indberetninger fra 12 myndigheder ud af de 30 vi har inviteret. De 12 myndigheder har indrapporteret i alt 128 initiativer med et samlet økonomisk volumen på 970 mio. kr.

Myndighed	Samlet volumen (mio. kr.)
Arbejdsmarkedsstyrelsen	41
Arbejdsskadestyrelsen	138
Bane Danmark	207
Danmarks statistik	13
Erhvervs- og Selskabsstyrelsen	89
Fiskeridirektoratet	27
Miljøministeriet	4
Nationalmuseet	7
SKAT	376
Søfartsstyrelsen	18
Statens Arkiver	23
Statens Seruminstitut	28
Hovedtotal	970

Samlet volumen af indrapporterede igangværende og planlagte projekter for de 12 myndigheder.

Baseret på tal indsamlet i forbindelse med tidligere analyser har vi beregnet, at de 12 myndigheders it-omkostninger repræsenterer 30 % af de samlede statslige it-omkostninger. Vi anser derfor ovenstående som et repræsentativt udvalg af de statslige myndigheder.

Der findes flere opgørelser af det samlede volumen af statslige udviklingsprojekter, og tallene varierer en del. IDC, Gartner, CEDI og Finansministeriet har gennem de seneste år lavet opgørelser, der viser, at omfanget befinder sig et sted mellem 2 og 2,5 mia. kr. om året for omkostninger til eksterne leverandører og omkostninger til interne ressourcer. De indrapporterede projekter svarer altså til mellem 39 og 49 % af det årlige projektvolumen. Vi bruger dette forhold til estimering af den årlige værdi af de enkelte projektkategorier.

I tabellen herunder ses opgørelsen i forhold til de enkelte kategorier:

Kategori	Antal indrapporteret	Samlet beløb indrapporteret (mio. kr.)	Gennemsnitlig projekt-størrelse (mio. kr.)	Estimeret samlet årlig omkostning - minimum (mio. kr.)	Estimeret samlet årlig omkostning - maksimum (mio. kr.)
Database/Registreringsløsning	9	47	5	97	121
ESDH	8	24	3	49	62
Indberetning	11	38	3	78	97
Infrastruktur	10	22	2	45	56
Integration	17	47	3	98	122
Kommunikation	3	6	2	12	15
LIS	6	11	2	23	28
Modernisering	12	122	10	252	315
Økonomi og betaling	4	12	3	25	32
Portal	6	13	2	27	34
Sagsbehandling	7	234	33	482	602
Special-system	33	390	12	805	1006
Systems management	2	4	2	8	10
Hovedtotal	128	970	8	2000	2500

Af tabellen ses for eksempel, at der er indrapporteret i alt 9 projekter, som vi har kategoriseret som "Database/Registreringsløsning"-projekter. Disse 9 har et samlet økonomisk volumen på 47 mio. Hvis dette skaleres op til et samlet statslig årligt volumen, får man et tal på mellem 97 og 121 mio. kr.

Vi har markeret fem projekttyper i tabellen. Det er projekttyper, hvor vi vurderer, at der er et potentiale for at udvikle og genanvende open source-komponenter. Udvalget tager udgangspunkt i vores mulighed for at anvise konkrete områder, hvor open source-elementer kan spille en rolle. Dette skyldes bl.a., at projekterne inden for netop disse fem kategorier har mange fællestræk, og at de fem kategorier repræsenterer projekttyper, der går mod en grad af standardisering, hvor forskellige leverandører i vid udstrækning bygger denne type løsninger efter samme arkitekturelle "læst". Netop derfor giver det mening at få udviklet open source-komponenter, der kan anvendes som basis for udvikling af denne type løsninger.

Det skal understreges, at der også vil findes open source potentiale for en række af projekterne i de andre kategorier, men her kan vi ikke på samme måde anvise et potentiale, der dækker alle projekter inden for projekttypen.

De fem udvalgte projekttyper tegner sig for en samlet årlig volumen på mellem 733 og 916 mio. kr.

Observationer

I betragtning af det øgede fokus på økonomisk styring er det bemærkelsesværdigt, at projekter, der leverer ledelsesinformationssystemer (LIS) kun tegner sig for omkring 1 % af det samlede økonomiske volumen. Dette kan muligvis skyldes, at en del ledelsesinformations-funktionalitet leveres som en del af andre projekter og ikke som selvstændige projekter.

Det er også bemærkelsesværdigt, at løsninger med fokus på økonomi og udbetaling ikke fylder mere end 12 mio. kr. Baseret på tidligere gennemgange af projektoversigter havde vi forventet at se flere projekter, der implementer egentlige tilskudsløsninger, men denne type løsninger fylder tilsyneladende ikke meget i det store billede.

Termen "special-system" bruges i denne analyse som en samlebetegnelse for systemer, der ikke logisk falder i en af de øvrige kategorier. 33 projekter falder i denne kategori. Vi har gennemgået beskrivelserne af disse systemer, og vi kan ikke umiddelbart finde yderligere grupperinger. Ca. en fjerdedel af alle projekterne og 40 % af den samlede økonomiske volumen falder i denne kategori. Det må formodes, at der også indenfor denne kategori vil findes et potentiale for anvendelse af open source komponenter; vi er blot ikke i stand til at kvantificere det indenfor rammerne af denne analyse.

Modernisering af eksisterende systemer består typisk i opdatering af basisprogrammel eller infrastruktur og i funktionelle udvidelser som følge af ny eller ændret lovgivning. Modernisering har et betydeligt volumen (estimeret til over 250 mio. kr. om året), og det er værd at bemærke, at en række af moderniseringstiltagene har et volumen, der muliggør udskiftning af centrale komponenter med delte (open source) komponenter, for en beskedent merpris. Man kan sammenligne dette med "energirenovering" af boliger; det er betydeligt billigere at foretage energirenovering i forbindelse med en istandsættelse sammenlignet med en energirenovering, der skal ske som et selvstændigt projekt.

Forudsætninger for open source-estimeringen

Open source-komponenter

Målet med denne analyse er, at identificere det økonomiske potentiale ved en systematisk udnyttelse af open source-elementer i forbindelse med udvikling af statslige it-projekter. I den forbindelse kan der være behov for at skelne mellem centrale komponenter (der afvikles et enkelt sted og i en enkelt instans) og open source-komponenter, hvor den enkelte myndighed kan inkludere komponenten i egne løsninger.

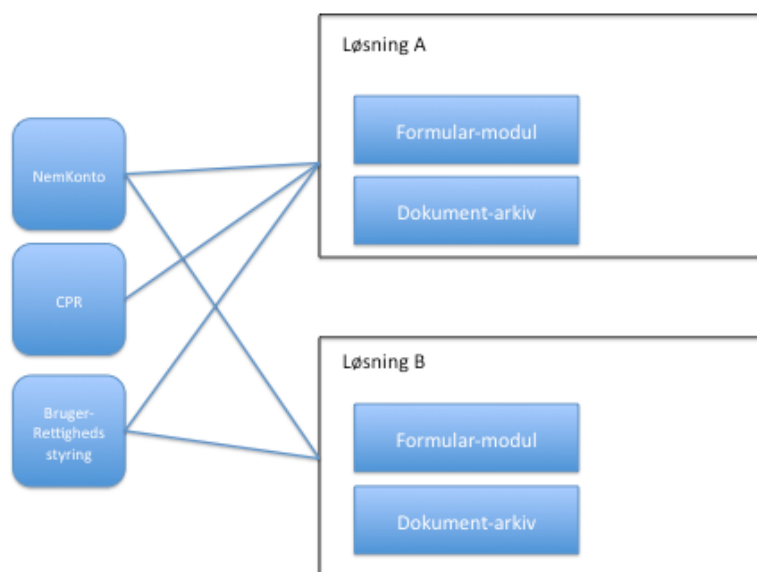
I det omfang man kan identificere et systemelement, hvor det vil være muligt at udvikle en komponent, der kan anvendes uændret af flere systemer, bør man overveje, at udvikle en sådan komponent centralt og drive den centralt. NemKonto, CPR-registret og den kommende løsning til fælles bruger- og rettighedsstyring er alle eksempler på dette. Der er en selvstændig værdi forbundet med, at man anvender den samme service.

På andre områder vil det være vanskeligt (og i en række tilfælde umuligt), at etablere centrale løsningskomponenter. Den enkelte myndighed vil typisk have krav til lokal tilpasning, der kun vanskeligt vil kunne imødekommes med en central model. Her vil det i højere grad give mening at have en række centrale komponenter, der kan bruges som udgangspunkt for den lokale udviklingsproces.

Den bærende idé bag beregningerne i denne rapport er, at man etablerer sådanne komponenter med fri tilgængelig kildekode. Komponenterne kan herefter bruges som udgangspunkt for udvikling af den lokale løsning. Komponenterne kan etableres på en af flere måder:

- Man kan vælge at anvende et eksisterende open source-system. Indenfor de fleste applikationsområder findes der i dag open source-platforme med stor udbredelse og aktive communities
- Man kan få udviklet komponenterne (typisk i forbindelse med et konkret projekt) og i aftalen sikre, at man har ejerskab til kildekode samt at kildekoden er dokumenteret, og at leverandøren (mod betaling) vil være behjælpelig med at gøre komponenterne tilgængelige og brugbare for andre.

I figuren herunder har man etableret open source-komponenter til håndtering af formularer og dokumentarkiv, og de to løsninger A og B er begge baseret på disse komponenter. Endvidere betjener begge sig af de centrale services NemKonto og Fælles Bruger- og rettighedsstyring, mens løsning A trækker på CPR (der også er en central service).



I det omfang man kan identificere komponenter, der anvendes i mange systemer, vil det være muligt at få udviklet eller købe sådanne elementer én gang og anvende dem som udgangspunkt for udvikling af de enkelte myndigheders systemer.

Sådanne overvejelser vil man typisk gøre sig i store koncerner, hvor man ikke nødvendigvis bruger begrebet "open source". Man sikrer sig blot, at elementer frit kan anvendes inden for koncernen, og søger gennem målrettet arkitekturarbejde at sikre, at komponenterne rent faktisk genbruges.

Open source og Agil Udvikling

Ved at udvikle en række genbrugelige komponenter inden for en række centrale applikationsområder skabes der mulighed for, at myndighederne i langt højere grad kan udvikle løsninger efter nye og mere iterative udviklingsmodeller, ofte kaldet "agil udvikling"³.

Den agile tilgang til systemudvikling anvendes i mange open source-projekter, hvor den dels skaber mulighed for distribueret systemudvikling og dels sikrer, at det er lettere for nye udviklingsressourcer at komme ind i et projekt og arbejde på et del-problem i en begrænset periode.

Ved traditionelle statslige udviklingsprojekter bruges lang tid på at specificere krav til såvel funktionalitet som arkitektur og design. Der gennemføres udbudsforretninger, hvor tilbudsgivere udarbejder store og sammenhængende tilbud på store systemkomplekser. Herefter starter flerårige implementeringsprojekter. En tværministeriel arbejdsgruppe pegede i 2010 på, at disse projekter ofte støder ind i problemer, fordi de stiller meget store krav til såvel specifikationsarbejdet som evnen til at styre projektet og de mange ændringer, der kommer i takt med at myndighed og leverandør graver sig ned i materien og bliver klogere på såvel forretningsprocesser som teknologiske muligheder.

Agile udviklingsmetoder stiller også krav til organisationen, navnlig til en løbende stram styring af funktionelt scope, færdiggørelse og måling af resultater. Generelt vil en mere agil tilgang dog være behæftet med mindre risiko end traditionelle "big bang"-projekter fordi udviklingsarbejdet sker i mindre tempi, hvor man kan skifte kurs i takt med, at man bliver klogere.

Den foreslåede tilgang vil have en klar omkostnings-fordel i forhold til den kendte tilgang af en række grunde:

- Ved at erstatte komponenter leveret af leverandøren (udgør typisk mellem 5 og 20 % af den samlede omkostning for et projekt) med delte open source-komponenter spares omkostninger. De genbrugelige komponenter skal naturligvis udvikles og løbende vedligeholdes, men der betales også en betydelig licens for leverandørens standardsoftware og et betydelig vedligeholdelsesgebyr for specialudviklede komponenter
- Leverandøren vil typisk have indbygget et "risikotillæg" i den faste pris. Tillægget varierer fra 5 til 20 % afhængig af den konkrete risiko, ofte efter helt standardiserede algoritmer der er specifikke for den enkelte leverandør
- De afsatte omkostninger til projektledelse indeholder ofte et betydeligt element af interesserstyring, og denne interesserstyring bliver alt andet lige enklere i et agilt forløb.
- Design og udviklingsomkostninger kan ofte reduceres, da man tidligt kan identificere områder, der IKKE skal udvikles, i takt med at man i fællesskab opbygger større indsigt.

I to konkrete projekter har Zangenberg & Company for klienter modtaget tilbud på det samme projekt fra leverandører, der gik til opgaven efter en klassisk vandfaldsmodel henholdsvis med anvendelse af en agil metode. Kunden valgte i begge tilfælde den agile tilgang og endte med at betale under halvdelen af prisen for det faste tilbud.

Litteraturen og empirien på området er begrænset, men QSMA Associates gennemførte i 2008 en analyse af 29 projekter udført efter agile principper og konkluderede, at

³ Se ITST Vejledningen: "Agile metoder i It-baserede forretningsprojekter"

projekterne opnåede en "time to market" fordel på 37 % og en produktivitetsforbedring på 16 % i forhold til traditionel systemudvikling.

Når det gælder gevinsten ved at anvende genbrugelige (open source) komponenter viser vores analyse, at man vil kunne identificere mindst 10 deltagende myndigheder for hvert systemområde, og hvis vi antager, at det koster to gange den normale pris at få etableret en genbrugelig komponent (erfaringerne fra komponentbaseret udvikling understøtter dette), vil omkostningen for den enkelte virksomhed være en femtedel af den oprindelige pris i anskaffelse. Vedligeholdelsesprisen vil givetvis også være lavere, men det regner vi ikke ind i dette regnestykke.

Oversigten herunder viser en typisk fordeling af omkostninger i et projekt, hvor der udvikles et sagsstyringssystem baseret på close source og en klassisk vandfaldsmodel (anden kolonne) mens tredje kolonne viser en konservativ beregning af omkostningerne ved et tilsvarende projekt med anvendelse af open source komponenter og en agil tilgang (ovenstående forudsætninger er anvendt).

Totalomkostningerne ved traditionel udvikling er sat til indeks 100.

Art	Traditionelt	Agil og open source
Komponenter	15	3
Konfigurering af komponenter	5	5
Design	10	8,4
Udvikling	40	33,6
Test	10	8,4
Projektledelse	20	16,8
TOTAL	100	75,2

Baseret på en gennemgang af økonomien bag to større sagsstyringssystemer.

Den totale besparelse er altså i størrelsesordenen 25 %, hvoraf open source-elementet tegner sig for ca. halvdelen.

Det skal imidlertid bemærkes, at der er en række kritiske forudsætninger for at nå dette mål:

- Myndighederne opbygger og kultiverer kompetencer i gennemførelse af agile udviklingsmetoder
- Brugen af fælles open source-komponenter gøres obligatorisk, hvor dette er muligt
- Der etableres "communities" for de open source-elementer, der udpeges
- Der allokeres ressourcer til den løbende deltagelse i disse communities⁴ (udgifterne til dette er ikke indregnet direkte i estimaterne).

⁴ Se case-beskrivelserne af SBSYS og TING for konkrete danske offentlig-sektor eksempler på hvor dette fungerer i praksis.

Gennemgang af systemkategorier

Vi har i denne analyse valgt at fokusere på projektkategorier, hvor der er et åbenlyst potentiale for genbrug af systemelementer på tværs af staten. For hver projektkategori har vi set på to faktiske eksempler, og ud fra dem opstillet en modelberegning, der viser en mulig fordeling af omkostningerne mellem forskellige projektkomponenter. Ud fra dette har vi beregnet et besparelspotentiale for hver projekttype.

Sagsbehandlingsløsninger

Sagsbehandlingsløsningerne er ofte omfattende løsninger, der kan håndtere en række sagstyper, der behandles efter forskellige og ofte relativt komplekse regelsæt. Udviklingsarbejdet med denne type systemer går i vid udstrækning med at definere behovet for registrering og styring (routing) af de forskellige sagstyper, der håndteres i organisationen. Selvbetjening i form af intelligente formularer og muligheden for at følge egen sag og vedligeholde egne stamdata er ofte forekommende funktionelle elementer. Vi ser et stigende behov for avancerede rapporterings- og analysefunktioner i forbindelse med denne type løsning. Endelig er der et stærkt stigende behov for komponenter til regelstyret automatisk sagsbehandling (objektiv sagsbehandling).

Sagsbehandlingssystemerne udgør i antal en mindre, men økonomisk vægtig gruppe. Syv initiativer på i alt 234 mio. kr. udgør en tredjedel af det samlede indrapporterede volumen. Hvis dette skales direkte op til hele staten, svarer det til en samlet årlig omkostning på mellem 482 og 602 mio. kr. for denne projekttype.

Sagsbehandlingsløsningerne er kendetegnet ved en lang række fællestræk, og udgør en oplagt kandidat til udvikling og brug af open source-komponenter. Følgende komponenter indgår typisk i en sagsbehandlingsløsning:

- **Dokumentcontainer** – en database der kan håndtere store dokumentmængder. Der skal være funktioner til versionsstyring, check-in og check-out, revisionsspor, logning, adgangsstyring mm.
- **Sags- og dokumentattributter** – Håndtering af sager, journalnøgler, metadata på sagsniveau mm.
- **Sagsstyring (BPM)** – Business Process Management er værktøjer til at styre forretningsprocesser og "route" sager og dokumenter mellem sagsbehandlere
- **Regelhåndtering** – Løsningerne har typisk moduler, der kan anvendes til kompleks regelstyret behandling af sager – enten i forbindelse med "routing" af sager eller i forbindelse med automatiske afgørelser (objektiv sagsbehandling)
- **Formular og indberetning** – Se senere (beskrevet som selvstændigt systemområde)
- **Søgning** – Avancerede søgefunktioner for sager og dokumenter
- **Rapportering** – Løsningsselement der giver mulighed for at definere organisationsspecifikke rapporter.

Baseret på en gennemgang af økonomien i to større sagsstyringsystemer har vi opstillet følgende omtrentlige fordeling af omkostningerne for det typiske projekt. I opstillingen dækker "komponenter" over de systemelementer vi har gennemgået ovenfor.

	Traditionel projektilgang	Agil og open source	Open Source alene
Komponenter	15	3	3
Konfigurering af komponenter	5	5	5
Design	10	8	10
Udvikling	40	34	40
Test	10	8	10
Projektledelse	20	17	20
TOTAL	100	75 %	88 %
Potentiale		25 %	12 %

De samlede omkostninger ved udvikling af systemet med anvendelse af traditionelle metoder og uden delte open source-komponenter er sat til indeks 100. Ved en anvendelse af fælles open source-komponenter kombineret med en agil udviklingsmodel forventes det, at der kan høstes en besparelse på ca. 25 %. En tilgang der alene er baseret på anvendelse af fælles open source komponenter vil kunne give en besparelse på ca. 12 %.

Indberetningsløsninger

Langt de fleste offentlige myndigheder har løsninger, hvor borgere og virksomheder kan foretage forskellige indberetninger og udfylde elektroniske formularer, der indgår i myndighedens sagsbehandling.

- Første generations-løsninger tillod brugerne at udskrive en papirformular, der kunne udfyldes manuelt og sendes ind
- Anden generations-løsninger tillader brugerne at udfylde papirformularen på skærmen. Formularen består af de samme felter som papirformularen, og det er op til brugeren at læse vejledningen og udfylde formularen korrekt
- Tredje generations-formularer er "intelligente" og indretter sig løbende til den konkrete situation. Hvis brugeren for eksempel svarer, at han ikke tager medicin, vil der ikke optræde felter der vedrører medicin etc. Endvidere vil formularen være "forudfyldt" med de værdier myndigheden allerede kender, hvorfor brugeren ikke skal indtaste den samme information flere gange.

I vores datasæt er indberetningsløsningerne typisk mindre projekter på i gennemsnit 3 mio. kr. Det samlede årlige volumen udgør mellem 78 og 97 mio. kr.

Komponenterne til håndtering af formularerne udgør typisk omkring 10 % af den samlede projektomkostning for denne type projekter. Der findes i dag en række open source-komponenter, der kan anvendes til at etablere formularløsninger, og som eventuelt kan bruges, som udgangspunkt for at udvikle en fællesstatslig open source-plattform til udarbejdelse af formularløsninger.

I tabellen herunder viser vi et bud på den typiske fordeling af omkostningerne for et projekt, der etablerer en indberetningsløsning. Af beregningen fremgår det, at potentialet for optimering er ca. 22 % ved en kombineret tilgang, og 8 % hvis man alene fokuserer på anvendelsen af open source-komponenter.

	Traditionel projekttilgang	Agil og open source	Open Source alene
Komponenter	10	2	2
Konfigurerings af komponenter	3	3	3
Design	25	8	25
Udvikling	35	42	35
Test	12	6	12
Projektledelse	15	17	15
TOTAL	100	78 %	92 %
Potentiale		22 %	8 %

Case: KOMBIT og Umbrella

KOMBIT har etableret UMBRELLA-projektet for at udvikle fælleskommunale selvbetjeningsløsninger. 76 kommuner deltager i samarbejdet, og deltagelse er frivillig for hver enkelt løsning. Der udvikles bl.a. løsninger til flytteanmeldelser og inden for natur- og miljøområdet, for eksempel håndtering af ansøgninger til:

- Etablering af jordvarmeanlæg
- Spildevandsanlæg i det åbne land
- Oprensning og udvidelse af sø

- Etablering af ny sø
- Indvindingsanlæg til drikkevand
- Indvinding af vand til markvanding.

KOMBIT er pt. i gang med at prioritere øvrige indsatsområder inden for hovedområderne "borgernære services", "teknik og miljø" og beskæftigelse.

UMBRELLA etablerer i dag løsninger på forskellige platforme, men det er hensigten, at man på sigt vil etablere en fælles infrastruktur og platform for denne type løsninger.

Database/registreringsløsninger

Ni af de indrapporterede initiativer har vi kategoriseret som "database/registreringsløsnings-initiativer". Her er tale om udviklingen af en database med registreringsfunktioner; nogle af initiativerne har alene behov for adgang for interne brugere, mens andre skal have en webbaseret adgang for eksterne interessenter. Systemerne har desuden søgefunktioner og rapporteringsfunktioner og ofte eksterne interfaces således, at data kan udveksles mellem databasesystemet og eksterne systemer (en-vejs eller to-vejs). Visse initiativer implementerer en database, der er dikteret af EU-krav eller lokal lovgivning. Andre initiativer er resultatet af ønsket om sanering af et komplekst systemlandskab.

Vi har lagt til grund, at man ikke som udgangspunkt kan forvente, at alle vil kunne etablere en database/registreringsløsning på basis af en egentlig open source-database-platform. I en række tilfælde vil den eksisterende it-arkitektur diktere valget af databaseplatform, fordi databasen skal integreres tæt med specifikke fagsystemer. Det skal dog understreges, at open source databaser udgør et selvstændigt økonomisk potentiale, og at organisationer med fordel kan overveje en differentieret databasestrategi, hvor en standard open source databaseplatform indgår i arkitekturen, og kan anvendes til løsninger, hvor kravene ikke betinger anvendelse af det dyrere alternativ. McKinsey har i deres analyse af Politiets it-omkostninger peget på netop denne mulighed.

Vi har for at være konservative lagt til grund, at man kan udvikle en suite af open source-komponenter, der kan bringes i anvendelse i forbindelse med udvikling af databasesystemer oven på en etableret databaseplatform. Denne suite kunne bestå af komponenter til:

- Webgrænseflade (herunder intelligente formularer)
- Integration (web services)
- Søgning
- Rapportering

Baseret på analyse af en række database/registreringsløsninger er det vurderingen, at disse komponenter typisk udgør ca. 5 % af det samlede budget, mens databasen ("komponenter out of scope" i oversigten herunder) udgør et tilsvarende volumen.

	Traditionel projektilgang	Agil og open source	Open Source alene
Komponenter	5	1	1
Komponenter out of scope	5	5	5
Konfigurering af komponenter	2	2	2
Design	10	8	10
Udvikling	48	40	48
Test	10	8	10
Projektledelse	20	17	20
TOTAL	100	82 %	96 %
Potentiale		18 %	4 %

Oversigten viser et samlet potentiale på ca. 18 % for denne type initiativer, dog kun 4 %, hvis man alene ser på anvendelsen af open source-komponenter (ekskl. selve databaseplatformen).

ESDH

ESDH-området mener vi repræsenterer det største procentvise besparelspotentiale. I det typiske ESDH-projekt udgør omkostningerne til selve ESDH-plattformen en betydelig andel. Vi har sat den til 20 %, svarende til 1 mio. kr. ud af de 5 mio. kr. det gennemsnitlige projekt koster. SBSYS-eksemplet i bilaget understøtter potentialet. Medlemmerne af SBSYS brugergruppen betaler en årlig omkostning, der er sammenlignelig med (og ofte mindre end) brugerne af kommercielle systemer, men der betales ikke en licenspris for selve produktet.

	Traditionel projekttilgang	Agil og open source	Open Source alene
Komponenter	20	4	4
Konfigurering af komponenter	5	5	5
Design	9	8	9
Udvikling	38	32	38
Test	9	8	9
Projektleddelse	19	16	19
TOTAL	100	72 %	84 %
Potentiale		28 %	16 %

Oversigten viser, at en tilgang hvor man kombinerer en open source-plattform med agil udvikling, vil kunne realisere en besparelse på ca. 28 % for det typiske ESDH implementeringsprojekt. Det er oplagt, at en open source tilgang på dette område markant vil ændre markedsdynamikken for ESDH-løsninger. Der findes i dag en række leverandører af standard ESDH-platforme til det danske offentlige marked. Mange af disse har problemer med at finansiere den løbende udvikling af deres standard-platforme, og flere internationale leverandører har valgt at forlade markedet, fordi det ikke skønnes at være profitabelt. Med en fælles open source baseret platform vil man kun skulle finansiere udviklingen af ny fælles funktionalitet et sted. Ændringer i reglerne vedrørende aflevering til statens arkiver ville f.eks. kun skulle udvikles en enkelt gang, og alle ville have adgang til ændringerne. De nuværende (og nye) spillere på markedet vil stadig kunne opretholde en profitabel implementeringsforretning, blot skal den være baseret på de fælles open source-komponenter. Man kan således argumentere for, at dette vil gavne alle i det samlede økosystem.

Portal

Vi har valgt at bruge det efterhånden lidt antikverede begreb "portal" som samlebetegnelse for en række initiativer, der etablerer en hjemmeside eller et intranet, hvor brugere kan få adgang til information og tilgå andre systemer. Portalerne er typisk baseret på et "web content management" (WCM) system og eventuelt på et egentlig stykke portalsoftware. For begge kategorier findes der et væld af etablerede open source-systemer.

Portalprojekterne er små (2 mio. kr. i gennemsnit) og det samlede volumen er også beskedent sammenlignet med de øvrige kategorier (mellem 27 og 34 mio. kr. om året). Vi har medtaget denne kategori, fordi den er en oplagt kandidat i kombination med for eksempel sagsbehandlingssystemerne. Potentialet er ca. 22 %, som det fremgår af modelberegningen herunder.

	Traditionel projektilgang	Agil og open source	Open Source alene
Komponenter	10	2	2
Konfigurering af komponenter	3	3	3
Design	10	8	10
Udvikling	50	42	50
Test	7	6	7
Projektledelse	20	17	20
TOTAL	100	78 %	92 %
Potentiale		22 %	8 %

Samlet potentiale vurdering

I tabellen herunder har vi samlet informationerne fra dataindsamlingen med potentialet identificeret i modelberegningerne for de fem udvalgte projekttyper. Af tabellen ses det, at vores estimerede samlede årlige besparelspotentiale er mellem 175 og 210 mio. kr. ved anvendelse af fælles open source-komponenter inden for fem projekttyper kombineret med en agil udviklingsmodel:

Kategori	Estimeret samlet årlig omkostning - minimum (mio. kr.)	Estimeret samlet årlig omkostning - maksimum (mio. kr.)	Estimeret potentiale i %	Potentiale - minimum (mio. kr.)	Potentiale - maksimum (mio. kr.)
Database/Registreringsløsning	97	121	18%	17	22
ESDH	49	62	28%	14	17
Indberetning	78	97	22%	17	21
Infrastruktur	45	56			
Integration	98	122			
Kommunikation	12	15			
LIS	23	28			
Modernisering	252	315			
Økonomi og betaling	25	32			
Portal	27	34	22%	6	8
Sagsbehandling	482	602	25%	120	149
Special-system	805	1006			
Systems management	8	10			
Hovedtotal	2000	2500		174	217

Kvantificerbart potentiale ved anvendelse af open source-komponenter for fem projekttyper kombineret med en agil udviklingsmodel.

Når vi alene ser på anvendelsen af open source-komponenterne er det kvantificerbare potentiale på mellem 78 og 98 mio. kr. Det reelle potentiale er større.

Kategori	Estimeret samlet årlig omkostning - minimum (mio. kr.)	Estimeret samlet årlig omkostning - maksimum (mio. kr.)	Estimeret potentiale i %	Potentiale - minimum (mio. kr.)	Potentiale - maksimum (mio. kr.)
Database/Registreringsløsning	97	121	4%	4	5
ESDH	49	62	16%	8	10
Indberetning	78	97	8%	6	8
Infrastruktur	45	56			
Integration	98	122			
Kommunikation	12	15			
LIS	23	28			
Modernisering	252	315			
Økonomi og betaling	25	32			
Portal	27	34	8%	2	3
Sagsbehandling	482	602	12%	58	72
Special-system	805	1006			
Systems management	8	10			
Hovedtotal	2000	2500		78	98

Kvantificerbart potentiale ved anvendelse af open source komponenter for fem projekttyper.

Der er tale om konservative estimater, der ikke har inddraget en række mulige ekstra besparelser:

- Vi ser alene på besparelser ved anskaffelse af systemer og ikke på de besparelser, der vil kunne høstes i forbindelse med den løbende drift af systemerne som følge af reducerede licensbetalinger; og vi ser heller ikke på besparelserne i vedligeholdelsesomkostninger.

- En del af de udviklede open source-komponenter kan uden tvivl finde anvendelse i forbindelse med en række af de øvrige projekttyper (for eksempel nogle af moderniserings- og special-system projekterne).
- Endelig vil der være mulighed for at høste besparelser på driftsomkostninger ved at etablere open source-komponenter, der afvikles på en cloud platform. Sådanne komponenter vil over tid kunne udvikle sig til at blive egentlige centrale komponenter.

Konklusion og anbefaling

Baseret på et datamateriale der omfatter projekter for næsten 1 mia. kr., kan vi konkludere, at den type projekter, hvor vi i dag er i stand til at estimere et open source potentiale udgør et samlet volumen på mellem 733 og 916 mio. kr. om året. Vi har estimeret besparelspotentialet ved at udvikle og udnytte open source-komponenter i kombination med en mere agil systemudviklingsproces. Et konservativt skøn peger på et besparelspotentiale på mellem 175 og 219 mio. kr. om året. Samtidig vil denne tilgang være med til, at reducere risikoen ved gennemførelse af denne type projekter.

Zangenberg & Company anbefaler, at man iværksætter et arkitekturarbejde i samarbejde med myndigheder, der står over for, at skulle indføre projekter af de typer vi har identificeret i denne rapport. Arkitekturarbejdet skal munde ud i definitionen af en række open source-komponenter, der udvikles som en del af udviklingsprojekterne.

Der skal defineres en organisering af arbejdet med disse open source-komponenter fremadrettet, og her kan man med fordel se til SBSYS og TING samarbejderne for inspiration. De to samarbejder har grebet opgaven forskelligt an, men opnår samme resultat.

Der skal defineres en finansieringsmodel, der sikrer, at der tilføres økonomi til udviklingen af komponenter, der rent faktisk kan genbruges.

Endelig skal der fastlægges en governancestruktur, der sikrer, at de genbrugelige komponenter bliver genbrugt.

Bilag 1: Eksempler fra den offentlige sektor i Danmark

I dette bilag gennemgår vi kort to eksempler på open source eller open source-lignende konstruktioner fra den danske offentlige sektor.

SBSYS

Et eksempel på et system udviklet af flere myndigheder i samarbejde er ESDH-systemet SBSYS. SBSYS udvikles og ejes af en brugerklub bestående af 7 kommuner og region Midtjylland. Brugerklubben beslutter hvilke funktioner, der skal udvikles på systemet og betaler en ekstern leverandør for selve udviklingsarbejdet. Brugerklubben opkræver et årligt "kontingent" fra medlemmerne til at dække udvikling og support. Kontingentet fastsættes efter kravet til udvikling af ny funktionalitet.

SBSYS har i dag en funktionel dækning, der svarer til de fleste kommercielle systemer på markedet med bl.a. mailintegration, GIS-integration, Dagsordenmodul, CPR-integration mm.

Prisen for deltagelse i 2011 er 8,90 kr. pr. borger i kommunen eller 445.000 kr. for en kommune med 50.000 indbyggere. Beløbet dækker retten til at anvende systemet, support OG udvikling af ny funktionalitet.

Fordele

Den enkelte kommune oplever en besparelse i forhold til omkostningen til kommercielle systemer, hvor man også skal "afdrage" på en initial anskaffelsespris. Desuden er der en meget direkte indflydelse på hvilke funktioner, der udvikles. Udviklingen sker efter agile metoder, og de deltagende organisationer får således også indflydelse på, hvordan funktionaliteten implementeres. Brugerorganisationerne spiller en aktiv rolle i testen af systemet, hvilket kan føre til korte udviklingstider og hurtigere feed-back-loops. I takt med at der kommer flere medlemmer i brugergruppen, vil prisen falde, eller man vil kunne udvikle mere funktionalitet for samme pris.

Ulemper

De enkelte organisationer skal typisk bruge mere tid på arbejdet i "brugergruppen" end de ville have brugt, hvis de havde en typisk leverandørrelation. Man skal deltage i specifikation og prioritering af ny funktionalitet, og man skal deltage i de agile udviklingsaktiviteter. I takt med at der kommer flere brugerorganisationer til, må man forvente, at dette arbejde kræver mere koordinering, flere diskussioner og mere arbejde.

Sammenfatning

Sammenfattende kan man sige, at SBSYS viser, at det er muligt at udvikle funktionalitet med et begrænset antal brugerorganisationer til en konkurrencedygtig pris inden for et område med omfattende funktionalitetskrav. Det samlede "økosystem" bestående af brugerorganisationer, brugerklub og leverandør skal ikke lønne sælgere eller producere et overskud på selve produktet.

I takt med at der kommer flere brugerorganisationer til, må man finde nye og mere fleksible processer til fastlæggelse af ny funktionalitet (ikke alle kan være med i alle diskussioner) for at sikre agilitet og hastighed.

TING

TING er et open source projekt, der udvikles i samarbejde mellem København Kommunes Biblioteker, Århus Kommunes Biblioteker og DBC. TING giver bibliotekerne en platform, hvor de kan samle data fra en lang række kildesystemer og etablere løsninger, der trækker på de konsoliderede data i den såkaldte "databrønd".

Databrønden er oprindeligt udviklet af Dansk BiblioteksCenter (DBC) der har ønsket at stille teknologien til rådighed for biblioteker og andre brugere, og samtidig skabe et community af organisationer der kan bidrage til den løbende udvikling af databrønden.

TING indeholder også et portal- og content management-system baseret på open source-plattformen Drupal. Det aktive community bag TING har desuden planer om at udvikle mobile løsninger til bibliotekerne.

Til dato er det lykkedes at få etableret de centrale TING-komponenter som del af biblioteksinfrastrukturen i en række kommuner, og TING viser dermed vejen for gevinsterne der kan hentes.

Bilag 2: Spørgeskema

Myndighed:						
Kontaktperson navn:						
Kontaktpersonens titel:						
Kontaktpersonens email:						
Kontaktpersonens telefon:						
Udfyldt (dato)						

Projekt navn	Projektleder (navn og email)	Formål (Her vælges enten "effektivisering", "kvalitetsløft" eller "overholdelse af international lovgivning")	Kort beskrivelse	Projektets nuværende fase (samt start- og forventet slutdato for fase)	Forventet samlet volumen for alle faser (kr) (* se vejledning)	Forventet over- til realisering (årstal)

Myndighed:						
Kontaktperson navn:						
Kontaktpersonens titel:						
Kontaktpersonens email:						
Kontaktpersonens telefon:						
Udfyldt (dato)						

Projekt navn	Projektleder (navn og email)	Formål (Her vælges enten "effektivisering", "kvalitetsløft" eller "overholdelse af international lovgivning")	Kort beskrivelse	Projektets nuværende fase (samt start- og forventet slutdato for fase)	Forventet samlet volumen for alle faser (kr) (* se vejledning)	Forventet over- til realisering (årstal)

Vejledning

It- og telestyrelsen er i færd med at etablere en oversigt over igangværende og planlagte It-initiativer (projekter) i staten. Oversigten vil indgå i en række analyser, der har til formål at vise hvilke typer af projekter der bliver dominerende, således at styrelsens strategindsats, kompetenceudvikling og arbejde med etablering af fælles komponenter kan fokuseres.

Oversigten vil blive brugt som et supplement til den oversigt der udarbejdes af Økonomistyrelsen, hvor institutionerne er blevet bedt om at indmelde projekter på over 10 mio. kr. I denne oversigt ønsker vi alle igangværende og planlagte projekter på mellem 500.000 kr. og 10 mio. kr.

Listen vil ikke blive offentliggjort, men vil kunne blive delt med andre relevante statslige myndigheder og anvendt i forbindelse med fællesoffentligt It-strategisk arbejde.

I denne sammenhæng dækker "planlagte og igangværende It-udviklingsinitiativer" over initiativer der er igangsat eller forventes/ønskes igangsat, hvad enten der findes en bevilling eller ej.

Oversigten skal således omfatte:

- Initiativer der er i den indledende analysefase
- Initiativer hvor der foreligger indstilling/ aktstykker og afventer bevilling
- Bevilligede projekter, hvor der endnu ikke er valgt leverandør
- Igangværende udbud
- Projekter der afventer igangsættelse
- Projekt er igangsat.

Termen "It-udviklingsinitiativer" dækker over initiativer der har et element af udvikling eller tilpasning, hvad enten der er tale om nyudvikling eller tilføjelser/ ændringer til eksisterende systemer og platforme. Initiativer der alene vedrører etablering, konsolidering eller opgradering af drifts-infrastruktur skal ikke anføres.

Kun initiativer med en forventet samlet økonomi på 500.000 kr. eller derover skal medtages.

* Forventet samlet volumen dækker omkostninger til leverandører plus intern tid omregnet til kr., evt i intervaller: under 1 mio. 1-3 mio, 3-5 mio, 5-10 mio.

Bilag 3: Eksempler på open source systemer

Open Source Content Management:

- Alfresco
- Bricolage
- CorraTech
- Drupal
- eZ Systems
- Magnolia
- MMBase
- Nuxeo
- OpenCms
- Plone
- Squiz
- Typo3
- Xaraya

Database

- MySQL
- EnterpriseDB
- Ingres

Portal

- Drupal
- Jasig
- Liferay
- Red Hat JBoss

