

• F • A • K • S •



Versjon 1
15. april 2009

**"FORPROSJEKT FOR FELLES TJENESTEORIENTERT
ARKITEKTUR I KOMMUNAL SEKTOR –
ANALYSE OG ANBEFALINGER TIL VIDERE ARBEID"
APRIL 2009**



DIFI
Direktoratet for forvaltning og IKT

INNLEDNING	3
BAKGRUNN.....	5
MÅLGRUPPE	6
MÅLSETNING	6
DEL 1 - ARKITEKTUR	7
ARKITEKTURMODELLER	12
ARKITEKTURPRINSIPPER	12
TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR I FREMTIDEN	14
TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR OG NYE DISTRIBUSJONSMODELLER	14
KOMMUNALE FELLESKOMponenter	14
ARGUMENTER FOR EN FELLES TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR	14
DEL 2 - ANALYSE	16
ARKITEKTURPRINSIPPER I EN TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR.....	16
METODE FOR ANALYSEN.....	16
TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR I BÆRUM KOMMUNE	19
ANALYSE	21
DEL 3 - ANBEFALING	26
FELLES RAMMEVERK	27
UTFORDRINGER	31
VEIEN VIDERE	32
VEDLEGG 1: BERGEN KOMMUNE - PROOF OF CONCEPT.....	33
MÅLGRUPPER FOR DOKUMENTET.....	33
BAKGRUNN FOR PROOF OF CONCEPT	33
VEDLEGG 2: BÆRUM KOMMUNE – BESKRIVELSE/DOKUMENTASJON AV ARBEID MED SEMATIKK – PROOF OF CONCEPT	34
REFERANSER.....	35
VEDLEGG: MANDAT FOR ”FORPROSJEKT FOR FELLES TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR I KOMMUNAL SEKTOR”	36

INNLEDNING

Kommunene opplever i økende grad utfordringer knyttet til krav og forventninger fra innbyggere og næringsliv på en annen måte enn tidligere. Innbyggere og næringsliv forventer tilgang til gode, elektroniske tjenester hele døgnet. Samtidig opplever kommunene et sterkt fokus og press fra styresmaktene til å levere fremtidsrettede og effektive tjenester. Stortingsmelding nr. 17 har satt klare prinsipper knyttet til en døgnåpen elektronisk forvaltning basert på hovedprinsippene:

- Elektroniske selvbetjeningsløsninger til innbyggere og næringsliv
- Utvikling av felles IKT-komponenter for offentlig sektor
- Etablering av felles arkitekturprinsipp for offentlig sektor

Tjenesteorientert arkitektur skal være en "grunnmur" som sikrer tilgang til informasjonsressurser og interoperabilitet mellom de ulike offentlige enheter. Informasjonsressurser kan være både interne innenfor egen enhet, eller eksterne i form av samarbeidspartnere eller offentlige felleskomponenter og fellestjenester. Nøkkelen i tjenesteorientert arkitektur er gjenbruk av komponenter og tilgang/gjenbruk til data/informasjonsobjekter og deres kvalitet, som sikres ved registrering en gang og ett sted.

Offentlig sektor vil totalt sett kunne oppnå store gevinster ved at kommunal sektor prioriterer arbeidet med en felles tjenesteorientert arkitektur. Dette vil legge til rette for et bredere samarbeid mellom kommuner og kommunale virksomheter, og en potensiell gjenbrukseffekt vil kunne tas ut. Samarbeid om og eventuelt deling av løsninger og metoder vil gi en mer helhetlig kravstilling til løsninger og dermed en mer kostnadseffektiv utvikling eller anskaffelse. Kommunal sektor vil dermed kunne fremstå med mer markedsrett overfor leverandørmassen. Kommunene har i utgangspunktet de samme utfordringene da de stort sett leverer de samme tjenestene, og kan muligens i større grad benytte seg av felleskomponenter og felles "maler" enn eksempelvis (fag-)spesialiserte, statlige virksomheter.

Direktoratet for forvaltning og IKT (DIFI)

Forvaltningsmeldingen som ble fremlagt 3.april 2009 omtaler IKT arkitekturprinsipper som regjeringen har vedtatt.

Blant annet blir det påpekt at "*Regjeringa legg til grunn at statlege verksemder skal nytte følgjande prinsipp i planlegginga av nye IKT-løysingar eller ved vesentleg ombygging av eksisterande løysingar*".

Prinsippene i meldingen gjelder strengt tatt for statlig sektor. Når kommunene går sammen om å utvikle rammeverk for felles arkitektur som inkluderer de samme prinsipper, bidrar det ikke bare til å legge til rette for flere og bedre kommunale tjenester, men også å legge bedre til rette for elektronisk samhandling mellom de forskjellige forvaltningsnivåene.

Jeg er blitt fortalt at Bergen og Bærum kommune i realiteten har stått for mye av innholdet og arbeidet med rapporten, men at det har vært dialog og forankring med en rekke andre av de store kommunene. Det er da en glede for meg å trekke frem dette arbeidet som eksempel til etterfølgelse når det gjelder kommuner som deler difi sin visjon; "utvikling gjennom samarbeid".

Takk til kommunene og de andre som har bidratt med denne konkrete leveransen og på denne måten bidrar til å etablere en "delingskultur".
Vi håper dette forprosjektet vil være et godt grunnlag for videre prosess, og at enda flere kommuner (og etater/fagmiljøer) vil bidra ved å videreutvikle og gjenbruke felles arkitektur i kommunal sektor.

Hans Christian Holte
Direktør difi

BAKGRUNN

Fornyings og administrasjonsdepartementet (FAD) har skrevet en rapport om felles arkitektur for offentlig sektor (FAOS). Her er det flere gode innspill knyttet til arkitekturprinsipper og fellesløsninger og tjenester som kan være av betydning for kommunal sektor. Rapporten antyder behov for sterke føringer fra statlig hold om bl.a. obligatorisk bruk av arkitekturprinsipper og felleskomponenter.

eKommune 2012 har satt følgende mål for kommunene innenfor IKT-arkitektur:

- I løpet av 2010 skal kommuner ha utarbeidet en beskrivelse av sin IKT-arkitektur basert på overordnede mål og strategier.

KS har som tiltak:

- KS vil utarbeide et overordnet rammeverk for beskrivelse av IKT-arkitektur innenfor kommunal sektor.

For å møte utfordringene har Bergen og Bærum kommuner nedlagt omfattende arbeid og ressurser i utviklingen av en tjenesteorientert arkitektur for sine respektive kommuner, som de ønsker å dele med resten av kommunesektoren. Erfaringene fra kommunene Bergen og Bærum viser at det finnes flere gode grunner til at kommunesektoren bør gå sammen om å utvikle en tjenesteorientert arkitektur basert på felles arkitekturprinsipper, arkitekturkomponenter og rammeverk ("best practice" fra Bergen, Bærum m.fl.).

- Langt de færreste av kommunene har kompetanse og kapasitet i egen organisasjon til å kunne nå målet om å beskrive tjenesteorientert arkitektur ved egen hjelp.
- Føringer knyttet til felles offentlig arkitektur vil legge press på kommunene som de fleste ikke er i stand til å møte uten først å ha kontroll i eget hus.
- Det er viktig at kommunesektoren forholder seg til de prinsippene og felleskomponentene som gjøres obligatorisk for statlig sektor, da disse også kan ha verdi for kommunal sektor.
- Nasjonal IKT har nettopp utviklet sitt styringsdokument for IKT-arkitektur. Uninett ønsker å utvikle felles IKT-arkitektur for grunnutdanningen. NAV gjennomfører det de betegner som Norges største SOA-prosjekt. Det vil sannsynligvis komme flere tilsvarende initiativ fra andre statlige organisasjoner som kommunesektoren samhandler med. Dette vil kunne stille urimelige krav til og innskrenke kommunens påvirkning på egen arkitektur, og det er derfor vesentlig at kommunesektoren sørger for å selv ha en hånd på rattet i forhold til egen arkitektur.

Det ble arrangert en workshop i regi av DIFI, KS, Bergen kommune og Bærum kommune på Gardermoen den 21. november 2008. De ti største kommunene ble invitert, hvor syv av disse hadde anledning til å møte på relativt kort varsel. De øvrige har gitt uttrykk for at de ønsker å være med i det videre løpet. Signalene fra denne dagen viser at det er et klart behov for å etablere et prosjekt om felles tjenesteorientert arkitektur. Det ble konkludert med at det bør etableres et forprosjekt som skal beskrive prosjektets mandat, samt analysere og anbefale grunnlaget for en felles generisk IKT-arkitektur for kommunal sektor, med utgangspunkt i Bergen og Bærum sitt arbeid med tjenesteorientert arkitektur. Det skal også kartlegges og beskrives hva som er evt. mangler i den felles arkitekturbeskrivelsen. Resultatet fra forprosjektet skal danne grunnlag for avgrensninger og innhold i et hovedprosjekt.

Dette dokumentet er resultatet fra et forprosjektet, og har som formål å adressere de problemstillingene som synes viktigst i arbeidet med å etablere en felles tjenesteorientert arkitektur for komunal sektor. Vi forsøker å belyse de generelle utfordringene og har sett på hvordan arkitekturen også kan gjøres anvendbar for mindre kommuner og hvordan disse kan ha nytte av å en felles arkitektur for kommunal sektor.

MÅLGRUPPE

Forprosjektet er kommet i stand etter initiativ fra de største kommunene, men resultatet av arbeidet er ment å nå de fleste/alle kommunene i landet. Et viktig arbeid har vært å se på skalerbarhet og peke på driftsmodeller som gjør arkitekturen tilgjengelig for de kommunene som ønsker det.

Dokumentet er ikke ment som en teknisk detaljert beskrivelse, men som en orientering og praktisk tilnærming til tjenesteorientert arkitektur. Målgruppen er det administrative og politiske nivået i kommunen.

MÅLSETNING

Hovedmålet med forprosjektet er å få analysert og utarbeidet et forslag til en felles arkitektur basert på arbeidet og innføringen med tjenesteorientert arkitektur i Bergen og Bærum kommune. Analysen skal også beskrive hva som er eventuelle mangler i referansekommunenes arkitektur og som det bør arbeides videre med i et eventuelt hovedprosjekt.

DEL 1 - ARKITEKTUR

Arkitektur omtales i denne sammenhengen som et system av modeller, løsninger og prinsipper til bruk ved etablering og utvikling av IKT løsninger. Etableringen av en programvarearkitektur er første aktivitet i programvareutviklingens designfase; et stort datasystem deles opp i flere subsystemer som igjen dekomponeres i moduler.

Arbeidet går ut på å identifisere subsystemer og moduler i de fremtidige løsninger og definere et rammeverk for kommunikasjonen mellom disse. Programvarearkitektur har flere perspektiver – grovt kan vi dele det i logisk arkitektur og fysisk arkitektur. Den logiske arkitekturen viser hvordan programvaren er strukturert uten tanke på om den skal kjøre på en enkelt maskin eller i et nettverk hvor programvaren er fordelt på flere maskiner. Den fysiske arkitekturen sier i sin tur hvor informasjonen befinner seg, eller hvor tjenester og programmer fysisk kjøres.

NASJONALE FØRINGER

Stortingsmelding nr 17 (2006-2007)

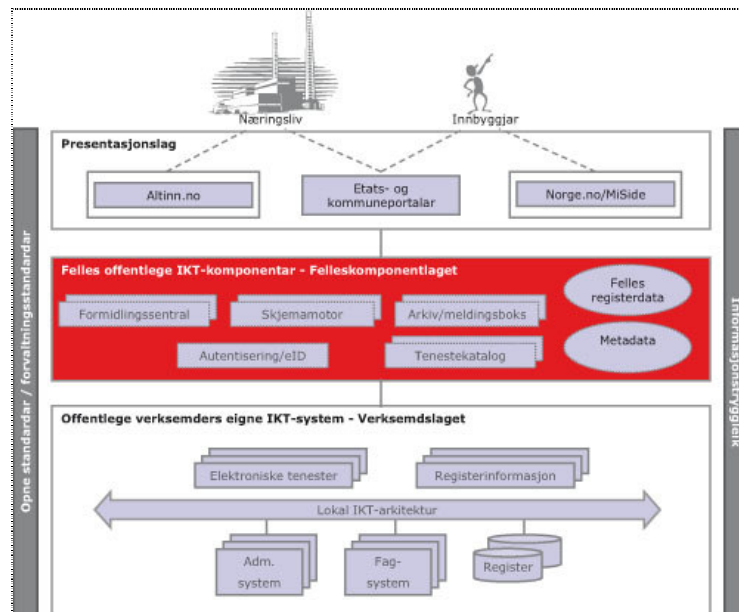
Stortingsmelding nr. 17 har tittel: ”Eit informasjonssamfunn for alle” (IKT-meldingen).

Noen viktige elementer i denne er:

- Ein heilskapleg IKT-politikk
- Ein open, tilgjengeleg og samanhengande offentleg sektor
- Ein effektiv offentleg sektor der IKT frigjer ressursar
- Universell utforming, tilgang for alle
- Tilgang til ”den digitale allmenningen”
- Norsk skule som ein føregangsskule i verda med omsyn til bruk av IKT i undervisning og læring

Det er et krav i IKT-meldingen om bruk av åpne standarder i offentlig forvaltning, og det er et uttalt ønske at offentlig sektor skal øke bruken av programvare basert på åpen kildekode. I kap 7, ”Ei døgnåpen forvaltning – Elektronisk samhandling i og med offentleg sektor”, avsnittet ”Etablering av felles arkitekturprinsipp for offentleg sektor” sies det:

”Med IKT-arkitektur meiner vi eit rammeverk for oppbygging av IKT-system og samhandling mellom systema. For å sikre betre samhandling i det offentlege, skal det etablerast nokre overordna og sektorovergripande arkitekturprinsipp basert på ein såkalla tenesteorientert IKT-arkitektur. Den kan delast i tre lag; eit presentasjonslag, eit felleskomponentlag og eit systemlag som er særskilt for verkeemda. Samspelet i og mellom laga baserer seg på opne standardar som er etablerte som forvaltningsstandardar, og meir felles krav til informasjonstryggleik”.



Figur: "Felles arkitektur for IKT i offentlig sektor"

FAOS-rapporten

Arkitektur ble oppfattet som så viktig at Fornyings- og administrasjonsdepartementet nedsatte et eget utvalg for å komme med forslag til felles arkitektur. Rapporten fra arbeidet, "Felles IKT-arkitektur i offentlig sektor" (FAOS-rapporten), ble utarbeidet som en oppfølging av IKT-meldingen. Rapporten er ganske ambisiøs i sin beskrivelse av felles IT-arkitektur for det offentlige. Viktige prinsipper er styring, standarder og felleskomponenter. Begrunnelsen for en felles arkitektur er *bedre kvalitet til lavere kostnad*, og rapporten angir følgende effektmål:

- Bedre kvalitet på saksbehandlingen i offentlig sektor
- Økt tilgjengelighet til offentlige tjenester
- Økt automatisering av tjenesteytingen
- Økt robusthet
- Reduserte livssyklus-kostnader
- Økt konkurranse
- Bedre forutsigbarhet i tjenestetilbudet.

FAOS-rapporten beskriver en arkitektur for hele den offentlige sektor hvor det legges vekt på at arkitekturen skal være tjenesteorientert. Det beskrives et virksomhetslag, komponentlag og et presentasjonslag som et minimum.

Hver virksomhet må bygge sin arkitektur på de etablerte felles prinsipper. Over virksomhetslaget har man et komponentlag for felles komponenter som kan gjenbrukes av flere. Det vil være en vurdering om en tjeneste hører hjemme i komponentlaget eller i virksomhetslaget. Det er derfor viktig å følge de samme retningslinjer gjennom hele strukturen.

Styringsstrukturen er altså helt sentral i arbeidet med arkitektur. Følgende prinsipper er viktig for arkitekturen: Tjenesteorientering, interoperabilitet, tilgjengelighet, sikkerhet, åpenhet, fleksibilitet, skalerbarhet og enhetlig brukerfront.

Prinsippene for arkitekturforvaltning er godt begrunnet og er et grunnlag for kostnadseffektive løsninger på sikt. De er også i tråd med det som skjer ellers i offentlig og privat virksomhet internasjonalt. Prinsippene bør ikke betraktes som problematiske pålegg, men som bidrag til en utvikling mot bedre systemer.

Det er viktig for kommunene å fremstå med felles prinsipper i forholdet til leverandører og samarbeidspartnere. Dette vil lette arbeidet ved implementasjon/utvikling av nye systemer, i samhandling med øvrig forvaltning og i arbeidet med utvikling av nye tjenester til brukerne. Rammeverket for kommunal sektor må derfor implementeres med en helhetlig kost/nytte vurdering.

Stortingsmelding nr. 19 (2008/2009) Forvaltningsmeldinga - "Ei forvaltning for demokrati og fellesskap" (offentliggjort april 2009)

Som en del av denne stortingsmeldingen er det utarbeidet et faktaark som beskriver følgende:

Staten må sikre god utnytting av dei store IKT-investeringane. IKT-systema må leggje grunnlaget for enklare samhandling og utveksling av informasjon. Gode verkemiddel er gjenbruk og fleirbruk av IKT-løysingane i forvaltninga og standardisering av mellom anna format og protokollar. I tillegg er det viktig å ha nokre felles prinsippl å halde seg til i utviklinga av nye IKT-løysingar i staten eller når eksisterande system skal byggjast om. Felles prinsippl sikrar at dei IKT-løysingane som kvar etat eller sektor kjøper, utviklar og nyttar, vert underlagde sentrale krav om betre brukarorientering og meir samordning på tvers av offentlege einingar. Einsarta prinsippl for forvaltninga kan over tid gjere forvaltninga meir endringsdyktig ved at datasystem i verksemdene i større grad vert sette i samheng med systema i andre verksemdar. Det gjer integrering av systema enklare.

Prinsippa vil vere eit rammeverk for ein felles IKT-arkitektur i offentleg sektor. Denne arkitekturen må ha ein fornuftig balanse mellom universelle og lokale løysingar og ha respekt for at delar av forvaltninga treng spesialisert teknologi og eigne program for å få utført oppgåvene sine slik lovverket krev og dei politiske styresmaktene forventar.

Regjeringa legg til grunn at statlege verksemdar skal nytte følgjande prinsippl i planlegginga av nye IKT-løysingar eller ved vesentleg ombygging av eksisterande løysingar:

- Tenesteorientering: IKT-system skal byggjast opp som ei samling avgrensa delsystem som legg til rette for mest mogleg gjenbruk.
- Interoperabilitet: IKT-system må kunne utveksle og dele data og informasjon med andre system gjennom standardiserte grensesnitt.
- Tilgjenge: Elektroniske brukartenester skal vere universelt utforma, og brukarane skal kunne nytte dei utan omsyn til tid, stad og kanal.
- Tryggleik: Informasjon og tenester skal tilfredsstille krav til konfidensialitet, kvalitet og tilgjenge.
- Openheit: Offentlege IKT-system skal vere baserte på opne eller godkjende standardar. Systema skal ikkje setje spesielle krav til teknologi hos brukarane.
- Fleksibilitet: Forvaltninga skal etablere og utvikle IKT-system på ein slik måte at dei er føre-budde på endringar i bruk, innhald, organisering, eigarskap og infrastruktur.
- Skalerbarheit: IKT-system skal vere føre-budde på endringar i talet på brukarar, datamengd og livs-lengda til tenesta.

Anbefalinger og beskrivelser i dette forprosjektet er i samsvar med denne stortingsmeldingen.

DIFI som pådriver for offentlig effektivitet, IKT-arkitektur og integrasjon

Direktoratet for forvaltning og IKT (DIFI) ble opprettet 1. januar 2008 som en oppfølging av IKT-meldingen. DIFI består av tidligere Statskonsult, norge.no og E-handelssekretariatet. Mandatet innebærer bl.a. at "DIFI skal bidra til å styrke regjeringens arbeid med å fornye offentlig sektor og gjøre statsforvaltningen mer helhetlig og slagkraftig". DIFI vil trolig få en helt sentral funksjon i beskrivelse og oppfølging av en felles offentlig IKT-arkitektur. Beslutninger om dette vil komme først etter at høringsrunden på FAOS-rapporten er avsluttet og regjeringens iverksettelse, ref stortingsmelding nr. 19 (Forvaltningmeldingen).

Åpen kildekode

Stortingsmelding 17 (2006-2007) legger vekt på bruk av åpen kildekode. Det finnes etter hvert mange programvareprodukter som er basert på åpen kildekode. Siden offentlig sektor er så stor, vil utvikling av kode i en del tilfeller kunne gi reduserte kostnader, sett i forhold til at mange etater skal kjøpe programvaren. Ved deltakelse i større prosjekter, kan en få tilgang til mye produsert programkode. Ved aktivt å delta i den internasjonale dugnaden som dette ofte er, kan en få igjen mye mer enn man legger inn. Ved uavhengig utvikling, er faren for dobbeltarbeid stor - enten man kjøper utvikling eller utvikler selv. Delingsbazaren.no, og evt. andre arenaer for presentasjon av prosjekter og programutvikling, kan være en hjelp til å unngå dette.

RELEVANTE NASJONALE RAPPORTER

Forprosjektet har benyttet referanser/grunnlag fra andre tiltak/prosjekter i offentlig sektor som berører tjenesteorientert arkitektur.:

- Tjenesteorientert arkitektur i spesialisthelsetjenesten (rapport ferdigstilt høst 2008)
- Prosjekt for tjenesteorientert arkitektur i NAV (pågår)
- Prosjekt for tjenesteorientert arkitektur i justissektoren
- Semicolon prosjektet - Semantisk interoperabilitet og modeller for kartlegging av informasjon som det offentlige bruker i sin tjenesteproduksjon (pågår)
- Altinn 2 prosjektet - Brønnøysundregistrene (pågår)
- FAOS rapporten "Felles IKT-arkitektur i offentlig sektor"

BEHOVET FOR EN FELLES KOMMUNAL ARKITEKTUR

FAOS-rapporten beskriver en arkitektur for hele offentlige sektor. Som vi vet har vi å gjøre med en stor og mangfoldig sektor hvor det ikke mangler på utfordringer i troen på å kunne realisere målet. Dette kan ikke være til hinder for å starte arbeidet med en felles tjenesteorientert arkitektur for kommunal sektor. Kommuner, store som små, står stort sett foran de samme utfordringene med for eksempel å legge til rette for "Tjenester på nett". I dette arbeidet kommer det tydelig frem at kommunene står foran store utfordringer, man må tenke nytt og resultatet er som regel at det må gjøres noe grunnleggende med den enkelte kommunes IKT-arkitektur. Arbeidet med IKT-arkitektur i kommunen handler om å skaffe seg oversikt, og om å strukturere og nyetablere prinsipper, komponenter og systemer. Nyteknisk i den enkelte kommune vil derfor medføre nyanskaffelser av løsninger, omstrukturere eksisterende løsninger og dokumentere oversikt over systemer og forholdene mellom dem. Med fokus på dagens utfordringer på å imøtekomme brukernes behov sier det seg selv at det haster med å komme i gang med arbeidet for en felles kommunal arkitektur.

Eksisterende systemløsninger i kommunal sektor er i mange tilfeller for statisk og man makter ikke å realisere prioriterte mål på grunn av systemer som ikke lar seg integrere, leverandører som ikke evner å levere ønsket produkt, og man kommer i en situasjon hvor man i ytterste konsekvens risikerer å komme på kant med lover og forskrifter. Samtidig som mange opplever at det er høye kostnader knyttet til dette området.

Hensikten med å etablere en felles arkitektur å:

- Legge grunnlag for at det skal bli enklere å etablere og forvalte samhandling, noe som innebærer at man følger felles standarder
- Arkitekturen skal gi forslag til overordnet inndeling i applikasjonsområdet
- Identifisere og etablere standarder for grensesnitt
- Vurdere konsekvenser av nasjonale føringer opp mot arkitekturen
- Arkitekturen skal kunne benyttes som grunnlag ved valg av nye løsninger og som underlag for leverandørenes strategier mot kommunemarkedet

Arkitekturen som er beskrevet i FAOS-rapporten viser et virksomhetslag med en lokal IKT-arkitektur. Den lokale arkitekturen er ikke beskrevet, og det forutsettes at den enkelte virksomhet selv skal være ansvarlig for denne.

Dette forprosjektet skal vurdere muligheten for å etablere en felles IKT-arkitektur for kommunene, slik at den også kan danne et solid grunnlag for arbeid mot en overordnet arkitektur i offentlig sektor.

STATUS I DAGENS KOMMUNE-NORGE

Svært få av kommunene har kompetanse og kapasitet i egen organisasjon til å kunne nå et mål om å beskrive en tjenesteorientert arkitektur. Utgangspunktet for dette arbeidet er at uansett kommunestørrelse og tilgang på kompetanse og ressurser, vil IKT-arkitekturen naturlig nok ha svært mange likhetstrekk fra kommune til kommune all den tid den enkelte kommune er satt til å løse stort sett de samme oppgavene, og må forholde seg til de samme sentraliserte systemene.

Det er få kommuner som i dag driver applikasjonsutvikling for egen regning. I all hovedsak kjøpes/tilpasses standardssystemer fra de ulike leverandørene. De fleste leveransene er også rettet mot de enkelte fagmiljøene og setter hver for seg krav til infrastruktur og applikasjonsportefølje. De fleste kommuner har så langt vært prisgitt leverandørenes krav, og ikke selv kunne lagt føringene for hvordan systemene skal integreres i en helhetlig plattform. Ved å samles om felles arkitekturprinsipper vil man gi leverandørene av applikasjoner til det kommunale markedet en tydeligere bestilling, noe som på sikt gjør at de kan tilpasse sine produkter til den arkitekturen kommunene samler seg om.

Vi opplever allerede at leverandørene av integrasjonsprodukter og/eller mellomvareprodukter nå fronter SOA som den anbefalte måten å bruke teknologi på. Det mangler ikke på vilje til å levere de produktene de mener kommunene har behov for. Med dette som utgangspunkt er det nå svært viktig å komme i gang med å utarbeide en referansearkitektur for kommunal sektor.

STATUS OG ERFARINGER FRA KOMMUNALE PROSJEKTER OG INITIATIV

Det arbeides kontinuerlig med å utvikle og tilby felleskomponenter til kommunal sektor. Det er flere aktører og mange ulike foretningsmodeller som ligger bak, vi kan kort nevne:

- Byggsøk
- Norge.no og MinSide
- Nasjonal tjenestekatalog
- KS Resultat-XML - prosjekt for standardiserte grensesnitt mellom IKT-systemer i kommunesektoren
- Prosjektet ”Tjenester på nett”
- Prosjekt for standardisert grensesnitt mellom sak-/arkivsystem og Byggsøk sammen med sak-/arkiv-leverandørene og BE (pågår)
- Forprosjekt om revisjon av Geolok-standard sammen med Kartverket (pågår)
- ELIN-k - Prosjekt for utvikling av helsefaglig innholdsstandard og sturktur for elektronisk informasjonsutveksling i pleie- og omsorgstjenesten i kommunene (pågår)

- Meldingsløftet - (pågår for fastlegene og helseforetakene - kommunal sektor kommer senere)
- eResept (pågår)
- ELIN-t - prosjekt for samhandling spesialisthelsetjenesten, fylkestannlegene og pleie- og omsorgstjenesten i kommunene (i oppstartsfasen)
- Kjernejournal (pågår)
- Feide-utrulling (pågår)
- Utrulling av kommunale næringslivsrelaterte tjenester i Altinn (pågår i Drammen kommune, EUs tjenstedirektiv vil kreve intensivering av utrulling i kommunesektoren)

OFFENTLIG ARKITEKTURARBEID I ANDRE LAND

Forprosjektet har ikke vurdert satsinger som er gjort i andre land innenfor dette området.

Bærum kommune har gjennom sitt prosjektarbeid vurdert og i stor grad lagt til grunn arbeidet Danmark har gjort med OIO (Offentlig Informasjon Online). For Bærum har det vært viktig å benytte de erfaringene som er gjort i Danmark knyttet til arbeidet med IKT-arkitektur og rammeverk som grunnlag for eget arbeid, primært innenfor arbeidet med semantikk og informasjonsmodell.

ARKITEKTURMODELLER

TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR (SOA)

Tjenesteorientert arkitektur er en egenskap ved datasystemer, nemlig at de er bygd opp av avgrensede tjenester, som kan samvirke med hverandre fordi de baserer seg på åpne, standardiserte grensesnitt. Dette er en programvarearkitektur der funksjonalitet er modellert rundt forretningsprosesser og leveres som gjenbrukbare tjenester. Tjenesteorientert arkitektur beskriver også IT infrastruktur som tillater applikasjoner å utveksle tjenester og data i samhandlende forretningsprosesser. En av målsettingene med tjenesteorientert arkitektur er å legge til rette for løse koblinger mellom tjenester og mellom tjenester og teknologi, noe som videre isolerer effektene av endringer.

Tjenesteorientert arkitektur skal være en "grunnmur" som sikrer tilgang til informasjonsressurser og interoperabilitet mellom de ulike offentlige enheter. Informasjonsressurser kan være både interne innenfor egen enhet, eller eksterne i form av samarbeidspartnere eller offentlige felleskomponenter og fellestjenester. Nøkkelen i tjenesteorientert arkitektur er gjenbruk av komponenter og tilgang/gjenbruk til data/informasjonsobjekter og deres kvalitet, som sikres ved registrering en gang og ett sted.

ARKITEKTURPRINSIPPER

Arkitekturprinsippene er ment å være et styringsverktøy som skal anvendes når det er viktig å styre den teknologiske utviklingen. Prinsippene er fokusert på det som er viktig for den enkelte kommune/organisasjon i relasjon til elektronisk samhandling i offentlig sektor. Arkitekturen må være robust i forhold til endringer i myndighetskrav, virksomhetsstrategi og organisering og løpende kunne revideres.

De viktigste prinsippene for en tjenesteorientert arkitektur er:

- Interoperabilitet
- Tilgjengelighet
- Sikkerhet
- Fleksibilitet
- Skalerbarhet
- Testbarhet

INTEROPERABILITET

Samhandling (interoperabilitet) slik det er beskrevet som arkitekturprinsipp er en av forutsetningene for å få utnyttet en tjenesteorientert arkitektur, både på tvers av egen organisasjon, men også på tvers av andre offentlig enheter og andre samarbeidspartnere. Grunnsystemene/fagsystemer i kommunal sektor har ofte svært forskjellige datamodeller, og det samme vil gjelde for potensielle konsumenter av tjenester fra grunnsystemene (tilbyder). Å endre datamodellene for disse systemene slik at de samsvarer med hverandre er oftest umulig. Mellom tilbyder og konsument, i de midterste lagene av en tjenesteorientert arkitektur, er det vesentlig at det etableres en felles informasjons-/ objektmodell. En slik felles informasjons-/ objektmodell muliggjør informasjonsutveksling mellom tilbydere og konsumenter av tjenester uavhengig av hvilken datamodell tilbyderen og konsumenten benytter internt. Konvertering til og fra den felles informasjonsmodell vil typisk bli gjort av tjenestebussen i den tjenesteorienterte arkitekturen.

Ved innføring av en felles informasjonsmodell har man også lagt et grunnlag for å utvikle tjenester som kan knytte sammen fagsystemer på en helhetlig måte. Dette kan medføre at tjenester kan gjenbrukes på tvers av kommuner, i tillegg til at dette setter "press" på leverandører av fagsystemer om å levere systemer som underbygger prinsippet om interoperabilitet.

TILGJENGELIGHET, FLEKSIBILITET, SKALERBARHET OG SIKKERHET

Både tilgjengelighet, fleksibilitet og skalerbarhet er noen av grunnprinsippene for valg av en tjenesteorientert arkitektur. Disse prinsippene blir dermed muliggjort ved valg av en tjenesteorientert arkitektur inkludert prinsipper for interoperabilitet. Blant annet er prinsippene om bruk av åpne standarder en forutsetning for en tjenesteorientert arkitektur. Bruk av åpne standarder gir videre rom for bedre tilgjengelighet, åpenhet, fleksibilitet og skalerbarhet. En av utfordringene med dette er at disse prinsippene kan bryte med prinsipper (inkludert lover, regler og forskrifter) innenfor sikkerhet. Sikkerhet er et viktig prinsipp som er en grunnstein i enhver arkitektur. I kommunal sektor vil man kunne etablere en "mal" som den enkelte kommune kan følge ved etablering arkitekturen.

Løsninger som samhandler er hovedmålet med arkitekturen. Åpenhet er en forutsetning for at ulike løsninger fra ulike leverandører skal kunne samhandle. I lys av rammeverk og arkitektur refererer åpenhet seg til åpne grensesnitt, beskrivelser av data og dokumentasjon av disse. Kravet til åpenhet stilles både til fri programvare produkter og proprietære løsninger. Om et produkt er fri programvare er irrelevant i en arkitekturbetraktning.

Skalerbarhet blir et viktig prinsipp i kommunal sektor hvor ca 80 % av kommunene har mindre en 5000 innbyggere. En felles arkitektur må kunne tilpasses de kommunene som måtte ønske å ta den i bruk, uavhengig av størrelse.

Prinsippet om fleksibilitet gjør at nye arbeidsprosesser kan benytte eksisterende tjenester som utgangspunkt. Endring av eierskap av tjenester slik at andre instanser kan forvalte denne, osv. Tilgjengelighet gjør at en bruker som har behov for tjenesten vil ha et tilbud tilgjengelig til enhver tid. Vi snakker her om en "fullverdige" elektroniske tjeneste med preutfylling fra sentrale registre og som ivaretar nødvendig sikkerhet. I tillegg vil elektroniske tjenester kunne underbygge et ønske om døgnåpen forvaltning.

Arkitekturen må sikre at løsningene kan gjenbrukes. Arkitekturen må også ta opp i seg løsninger som allerede eksisterer, men som kanskje skal fases ut over tid. Arbeidet med å fastlegge en arkitektur vil ofte avsløre potensialet for samdrift. God skalerbarhet er avgjørende for å ta ut stordriftsfordeler.

TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR I FREMTIDEN

Det har vært mye ”hying” rundt tjenesteorientert arkitektur, og i det siste har man også hørt om dets død. Mange tjenesteorienterte arkitekturprosjekter har hatt vanskeligheter, og en av erfaringene er at mange prosjekter som inneholder integrasjon vanskelig realiseres med suksess. Om tjenesteorientert arkitektur er levende eller ikke, har lite å si. Tjenestene overlever og må organiseres i et mønster, og her bruker man mange tjenesteorienterte arkitektur prinsipper. Man kan godt si at tjenesteorientert arkitektur har modnet og kan brukes nå. Nå er det den faktiske gjennomføringen som teller, ikke teori- og teknologipraten. Dette indikerer at den tjenesteorienterte tankegangen er moden for praktisk anvendelse.

TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR OG NYE DISTRIBUSJONSMODELLER

Det er mye aktivitet rundt distribusjonsmodeller av software og Saas/Cloud computing er det spesielt mye tale om i dag. Det er viktig å merke seg at Cloud computing ikke er noe nytt som kommer i stedet for tjenesteorientert arkitektur. Vi tenker fremdeles tjenester, men distribusjonsmodellen kan endre seg (hvor kjører tjenestene?).

Tjenesteorientert arkitektur (SOA) er i prinsippet arkitekturmønstre – eller muligheten for å bygge en arkitektur rundt et sett av tjenester som er (løst) bundet sammen for å oppnå eller gjenbruke forretningsløsninger. Cloud computing er et sett av teknologier som er anvendbare som plattform eller teknologi i arkitekturen.

KOMMUNALE FELLESKOMPONENTER

Å utvikle felleskomponenter og fellestjenester på tvers av offentlige enheter er både riktig og nødvendig. Hensikten med slike fellesløsninger er å løse oppgaven en gang til felles nytte for alle kommuner (de som ønsker det).

For å kunne realisere et felles rammeverk for elektronisk tjenesteutvikling i kommunal sektor er det viktig at man kommer i gang med dette arbeidet. Vi foreslår å prioritere følgende to komponenter:

- Felles kommunal informasjonsmodell (FIM)
- "Innbyggerregister" for kommunal sektor

Andre fellesløsninger som med fordel bør utredes videre med det formål å legge til rette for felles arkitektur

- Elektroniske skjema/skjermdialoger for understøtting av elektroniske tjenester
- Tjenestekatalog/tjenesteregister, oversikt over alle tjenester som kommunene tilbyr til innbyggere og næringsliv
- Sikkerhetsløsning (elektronisk ID, sertifikathåndtering mm)
- NOARK 5 arkivkjerne som felleskomponent

ARGUMENTER FOR EN FELLES TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR

Planer og strategier for IKT i offentlig sektor finnes på alle nivå og i alle sektorer og organisasjoner. Med de krav vi i dag har til fleksibilitet og omstillingsevne, bør det etableres en felles arkitektur som gir bedre grunnlag for utvikling av systemer som raskere kan tilpasses de endrede kravene og som enklere kan integreres med andre systemer. Dette er i dag en stor utfordring, og felles grep på arkitektursiden er blant de virkemidlene som vil bidra betraktelig til at informasjonsflyten i offentlig sektor nærmer seg et ønsket nivå.

FAOS-rapporten beskriver en arkitektur for hele offentlig sektor og det legges vekt på at arkitekturen skal være tjenesteorientert, og at hver virksomhet må bygge sin arkitektur på de

etablerte felles prinsipper. Offentlig sektor består av over 600 statlige enheter med selvstendig styringsrett innenfor de rammene som er tildelt. Styring av enhetene og tildeling av økonomiske midler skjer med liten grad av horisontal fellesfokus, og premissene legges derved uten avgjørende vekt på koordinering og samordning på tvers av enheter og sektorer.

I tillegg til de statlige enheter er det 431 selvstendige kommuner.

Offentlig sektor vil totalt sett kunne oppnå store gevinster ved at kommunal sektor prioriterer arbeidet med en felles tjenesteorientert arkitektur. Dette vil legge til rette for et bredere samarbeid mellom kommuner og kommunale virksomheter, og en potensiell gjenbrukseffekt vil kunne tas ut. Samarbeid om og eventuelt deling av løsninger og metoder vil gi en mer helhetlig kravstilling til løsninger og dermed en mer kostnadseffektiv utvikling eller anskaffelse.

Kommunal sektor vil dermed kunne fremstå med mer markedsrett overfor leverandørmassen.

Kommunene har i utgangspunktet de samme utfordringene da de stort sett leverer de samme tjenestene, og kan muligens i større grad benytte seg av felleskomponenter og felles "maler" enn eksempelvis (fag-)spesialiserte, statlige virksomheter.

En åpenbar gevinst for statlig sektor vil være at de kan forholde seg til kommunal sektor på en mer ensartet måte, både på det tekniske nivået, men også etterhvert på det semantiske nivået.

Dette vil bidra til at informasjonsutveksling mellom forvaltningsnivåene vil være enklere og mer standardisert enn i dag.

DEL 2 - ANALYSE

Analysen er utført i den hensikt å komme opp med en referansearkitektur med en tilhørende anbefaling som er konkret. Dette er ment som et verktøy for å komme videre med arbeidet rundt felles tjenesteorientert arkitektur i kommunal sektor. Referansearkitekturen baserer seg på analysen og erfaringene fra Bergen og Bærum kommune.

Referansearkitekturen er ment å kunne være et utgangspunkt for andre kommuner som erkjenner at man er avhengig av en felles arkitektur fordi det ellers, spesielt på litt lengre sikt, vil være umulig å utveksle informasjon mellom systemer internt i virksomheten eller mellom virksomheter.

ARKITEKTURPRINSIPPER I EN TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR

FAOS rapporten omhandler bla. arkitekturprinsipper generelt for IKT arkitektur, her har vi tatt med de prinsippene som gjelder spesielt en tjenesteorientert arkitektur.

INTEROPERABILITET

Interoperabilitet er den evne og det potensial forretningsprosessene med tilhørende IKT-løsninger har til å utveksle data og dele informasjon.

TILGJENGELIGHET

Med tilgjengelighet menes at alle tjenester som realiseres ved hjelp av IKT skal kunne brukes av innbygger/næringsliv når behovet er der både med hensyn til tidspunkt, bruksmåte og plassering.

SIKKERHET

Sikkerhet betyr beskyttelse av informasjon basert på den vurdering av alle aspekter av sikring og skjerming av informasjon som en gitt informasjonsmengde krever.

FLEKSIBILITET

Fleksibilitet betyr at tjenester skal etableres og utvikles på en slik måte at de i løpet av sin livssyklus skal tåle endringer i bruk, innhold, organisering, eierskap og infrastruktur. Tjenestene skal tåle å tas inn i nye eller endrede arbeidsprosesser

SKALERBARHET

Skalerbarhet betyr at tjenestens utvikling og implementering ikke skal være begrensende for tjenestens livssyklus og grad av utnyttelse.

TESTBARHET

Testbarhet betyr at tjenestenes utvikling og implementering skal være lagt til rette slik at de enkelt kan testes.

METODE FOR ANALYSEN

Fremgangsmåten for analysen har vært å innhente tilgjengelig informasjon fra Bærum og Bergen kommune, møter med prosessledere i kommunene samt telefonkonferanser hvor innholdet har vært gjenstand for diskusjon.

Analysen omhandler følgende områder:

- Referansearkitekturen generelt
- Hvordan referansearkitekturen ble til
- Med hensyn på arkitekturprinsipper
- Med hensyn på forvaltningsmessige forhold
- Med hensyn på kompetanse

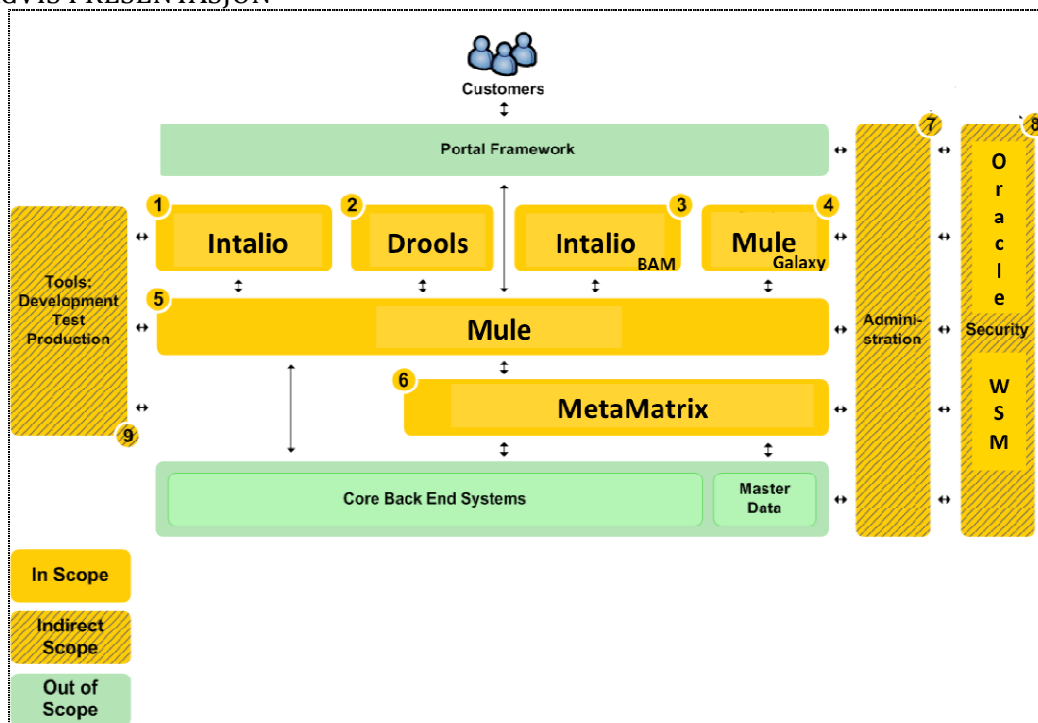
TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR I BERGEN KOMMUNE

ETABLERING AV ARKITEKTUR

Bergen kommune har valgt å bygge opp en tjenesteorientert arkitektur som skal støtte de tjenester som senere skal etableres. Man kan til en viss grad si at arkitekturen har blitt etablert fra bunnen og opp.

Arkitekturen er bygd på nav-eike prinsippet, med en sentral meldingsbuss – dette er etter tradisjonelt SOA-mønster.

LAGVIS PRESENTASJON



Figur 1 - Lagvis presentasjon

Produkt	Beskrivelse
Drools (2)	Business Rules - Drools er et open source Business Rule Management System (BRMS).
Intalio (1)	Process & Service Orchestration - Intalio er et Business Process Management System (BPMS) som benyttes for å designe BPM, generere BPEL 2.0 prosesser og kontrollere arbeidsflyt.
Intalio (bam) (3)	Business Activity Monitoring - Intalio har verktøystøtte for BAM og monitorering av KPI.
MetaMatrix (6)	Enterprise Data Services & Virtual Database - MetaMatrix Data Services Platform gir muligheten til å effektivt koble sammen forskjellige enterprise data kilder.
Mule (5)	Enterprise Service Bus - Mule er en open source ESB som er meget skalerbar og fleksibel.

Mule Galaxy (4)	Service Registry/Repository - Mule Galaxy er en web basert open source Service Registry/Repository, med støtte for blant annet administrasjon av livssykluser og avhengigheter mellom tjenester.
Oracle WSM (8)	Security - Oracle SOA Suite-komponenten Oracle Web Service Manager benyttes for å håndheve sikkerhets policies for utgående og inngående tjenestekall.

Tabell 1 - Produkter

Tabell 1 viser de produktene som har blitt brukt av Bergen kommune. Ikke alle produktene er på plass og i drift i dag, dette gjelder bl.a. Intalio og Drools.

KJØREMILJØ

Alle komponenter kjøres i dag på samme maskinen, men i forskjellige servere. Videre er det meningen å kjøre de innenfor en instans av JBoss applikasjonsserver. Dette vil lette administrasjon og gjøre det lettere å få systemet mer feiltolerant.

STATUS

Per i dag er deler av arkitekturen implementert og i produksjon. En del tjenester er etablert og gjort tilgjengelige for portalen. Vesentlige deler av arkitekturen som ESB er satt i drift, men Prosess (prosessmotor), Regler (regelmotor) og Prosessovervåking er foreløpig ikke i drift, men installert og konfigurert klart til produksjon.

I tillegg til tjenestene, har Bergen etablert et ”rammeverk” for å støtte utviklingen av tjenester. Dette rammeverket inneholder metodikk for utvikling (navnstandarder, utviklingsverktøy), driftsrutiner (test, produksjonsmiljø), arkitektur (arkitekturprinsipper, objektmodell) og deler av styringsmodellen. Alle tjenester har blitt utviklet i henhold til dette rammeverket.

TJENESTER I DRIFT

Bergen kommune har i første omgang valgt å utvikle tjenester som understøtter elektroniske tjenester i innbyggerportalen. Tjenestene har som hovedmål å presentere informasjon om og til innbyggerne etter at innbyggerne er logget på portalen. Pålogging i innbyggerportalen skjer ved bruk av MinId (identitetsløsning til norge.no). I tillegg er det startet utvikling av påloggingsløsning for bedrifter/organisasjoner med AltInn.

Følgene tjenester er implementert og i drift per i dag:

- EiendomsService, tilbyr data om eiendommer i Bergen kommune fra Master Data Management systemet (Fellesdata).
- OrgEnhetService, tilbyr data om organisasjonsenheter i Bergen kommune fra Fellesdata.
- PersonService, tilbyr data om innbyggere i Bergen kommune fra Fellesdata.
- SakService, tilbyr saksbehandlingsdata fra BKSak og Fellesdata.
- ParkeringsService, gir tilgang til kundeforhold hos Bergen Parkering og ledige plasser i parkeringshus.
- ProfilService, spesialtjeneste for portalen som gir oversikt over en portalbrukers kundeforhold til Bergen kommune.
- SkjemaService, tilbyr tjenester for å behandle skjemaer. Eksempel kan være søknadsskjemaer fra innbyggere.

Tjenesteidentifisering og tjenesteutvikling pågår kontinuerlig i Bergen kommune, både som del av Portalutviklingsprogrammet, men også ift integrasjoner med og mellom fagsystemer.

TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR I BÆRUM KOMMUNE

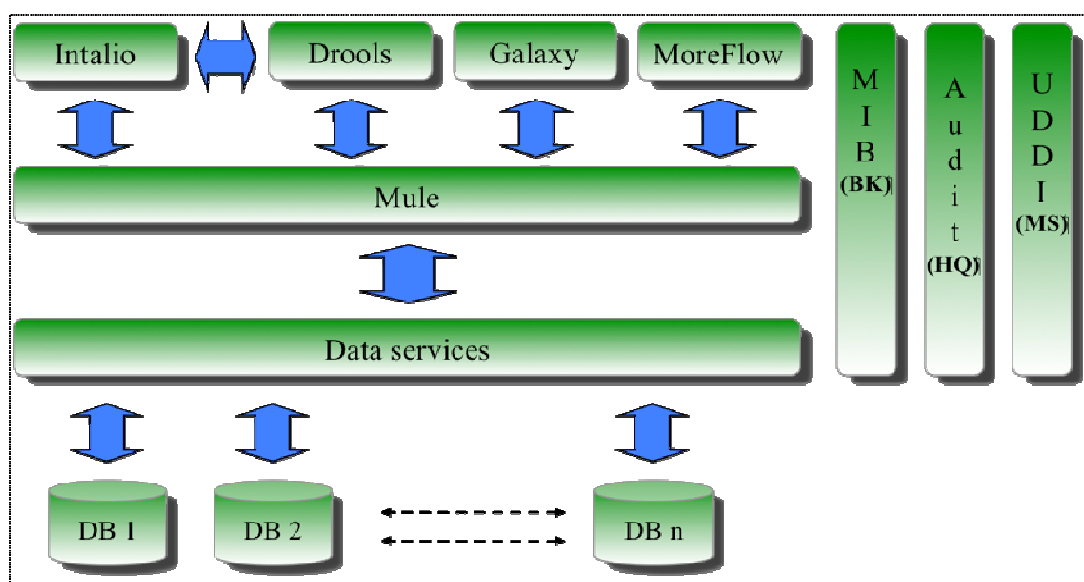
ETABLERING AV ARKITEKTUR

Bærum kommune valgt å starte med et business-case og implementere deler av dette. Dette har gradvis gitt en arkitektur som støtter oppunder business-casen. Casen har vært utarbeidet parallelt med spesifisering av tjenester, styringsprinsipper, OIO som rammeverk. Det ble også tidlig startet et arbeid med semantikk.

I og med at arbeidet var fokusert rundt et case, kan dette ansees som en top-down tilnærming, noe som ikke er uvanlig for slike prosjekter.

Arkitekturen er også her bygd på eike-nav prinsippet, med en sentral meldingsbuss, dette er etter tradisjonelt SOA mønster.

LAGVIS PRESENTASJON



Figur 2 Lagvis presentasjon

Produkt	Beskrivelse
Intalio	Process & Service Orchestration - Intalio er et Business Process Management System (BPMS) som benyttes for å designe BPM, generere BPEL 2.0 prosesser og kontrollere arbeidsflyt.
Drools	Business Rules - Drools er et open source Business Rule Management System (BRMS).
(Mule) Galaxy	Service Registry/Repository - Mule Galaxy er en web basert open source Service Registry/Repository, med støtte for blant annet administrasjon av livssykluser og avhengigheter mellom tjenester.
MoreFlow	Skjemamotor – fra More som brukes i proof of concept systemet.
MIB	Management Information System - Dette er en av Bærum kommunes eksisterende løsninger for overvåking av eksisterende (spesielt egenutviklede) systemer (som ikke er direkte relatert til SOA)
Audit	Mule HQ – Sentralisert administrasjonsverktøy for Mule
UDDI	Tjeneste register - Søkbart register over alle tilgjengelige tjenester.
Mule	Enterprise Service Bus - Mule er en open source ESB som er meget skalerbar og fleksibel.
Data services	Integrasjon til datatjenester og fagsystemer.
DB1, DB2.....DBn	Databaser for bakenforliggende fagsystemer.

KJØREMILJØ

Komponentene i Bærum kommunes SOA-infrastruktur er fordelt på fem fysiske maskiner, hvorav tre kjører på Linux (Novell Suse Linux Enterprise Server 10) og to kjører Windows (Windows 2003 Server).

Hovedkomponentene er fordelt på to av Linux maskinene:

1. Mule og ActiveMQ
2. Intalio, Mule HQ, Mule Galaxy og Drools.

Mule-instansene deploys direkte fra Galaxy vha. NetBoot Intalio, HQ, Galaxy og Drools kjøres på Tomcat applikasjonsserver.

Den ene Windows-maskinen har backup-installasjoner av alle de nevnte komponenter og brukes til testing og som failover.

De to siste maskinene brukes til øvrige komponenter. dette kan f.eks. være skjemamotor, UDDI, Data Services osv.

STATUS

Arkitekturen som er blitt tatt frem hos Bærum kommune ble utarbeidet gjennom en PoC (Proof of Concept), hvor de implementerte en automatisert prosess for SFO innmelding, endring og utmelding. Denne prosessen er ikke i bruk i dag, men hovedkomponentene i arkitekturen er i produksjon, og flere av de underliggende tjenestene som ble utviklet, brukes i dag av andre systemer.

Bærum jobber nå intensivt med å få på plass semantikken og å bruke rammeverket OiO i forhold til etablering av virksomhetsarkitektur.

TJENESTER I DRIFT

Følgene tjenester er implementert og i drift per i dag:

- Arkiver journalposter (dokumenter) i vårt arkivsystem (Websak). Kan arkivere dokumenter på eksisterende saker, eller oppretter sak hvis den ikke eksisterer. Ble laget for å arkivere SFO-søknader. Brukes i dag til å arkivere lønnsmeldinger og personalmapper.
- Hent informasjon om organisasjonsenheter i Bærum kommune. Ble laget for å hente ut epost adressen til SFO-ledere. Brukes i dag bl.a. til å hente ut kontaktinformasjon (adresse, telefonnr og epost adresse) til organisasjonsenheter i Bærum kommune for presentasjon på våre inter- og intranettsider.
- Send epost. Ble laget for å sende automatisk mail som kvittering til foresatte og melding til SFO-ledere ved innsending av SFO-søknad. Brukes i dag av ulike systemer som har behov for å sende autogenerated epost.
- Hent informasjon om utgående fakturaer. Ble laget for å hente restanseinformasjon ved søknad om SFO-plass. Kan også brukes til å hente generell restanseinformasjon. I tillegg har det i ettertid blitt utviklet nye tjenester etter behov.
- Hent informasjon om innkommende fakturaer. Henter informasjon om fakturaer til forfall som skal godkjennes av en ansatt i kommunen. Skal brukes til å presentere informasjon i et nytt "digitalt skrivebord" prosjekt i kommunens nye intranett.
- Les meldinger fra skjema på nett for import til statistikkdatabase. Brukes til å generere rapporter og statistikk fra ulike skjema på kommunens inter- og intranett.

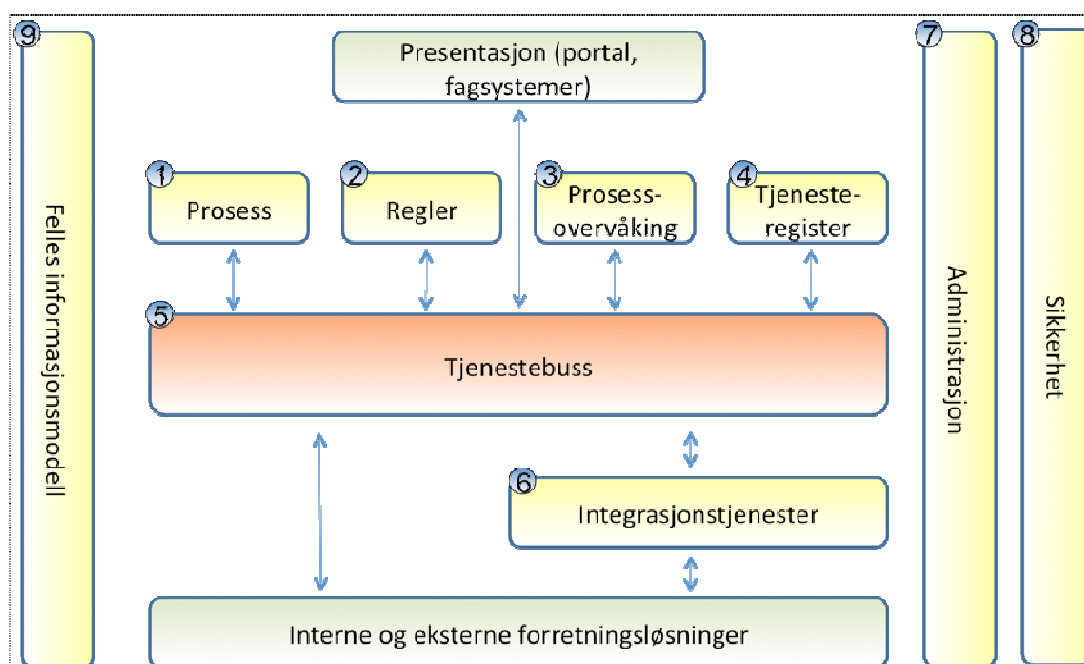
Et ti-talls nye tjenester er også under utvikling.

ANALYSE

REFERANSEARKITEKTUR

Begge kommuner har gjort en implementasjon av en tjenesteorientert arkitektur. Fremgangsmåten for disse har vært litt forskjellig, men resultatet er i hovedsak det samme. Det kan diskuteres hva som er best når man skal lage en arkitektur, skal man gjøre top-down ved å implementere et case, eller skal man gå mer analytisk til verks og bygge arkitekturen bottom-up. I dette tilfelle er jo resultatet det samme, noe som skaper trygghet for videre arbeid med denne arkitekturen.

Resultatet av disse tjenesteorienterte arkitekturer kan beskrives som en referansearkitektur for tjenesteorientering i kommunal sektor. Referansearkitekturen er prinsipielt en standard tjenesteorientert arkitektur med en sentral tjenestebuss. Dette er måte som har blitt vanlig for mange tjenesteorienterte arkitekturer.



Figur 2 - Referanse arkitektur

Komponent	Beskrivelse
Prosess (1)	(Process & Service Orchestration) Komponent for prosess- og tjenesteorkestrering. Også kalt BPMS. Består typisk av et modelleringsverktøy, prosess og arbeidsflytsmotor med brukergrensesnittkomponenter i form av arbeidslister osv.
Regler (2)	(Business Rules) Komponent for å samle og håndtere forretningsregler sentralt. Også kalt BRMS*.* Består typisk av verktøy for å opprette og vedlikeholde regler sentralt. Funksjonalitet inkluderer også gruppering, prioritering, setting av tid og tidsintervaller for gyldighet osv...
Prosessovervåking (3)	(Business Activity Monitoring) Forkortet BAM. Brukes for monitorering av prosesser, aktiviteter og oppgaver oppimot fastsatte måleenheter med nøkkeltallsindikatorer. Verktøy inkluderer mulighet for å opprette og vedlikeholde KPI'er og analyse av disse.
Tjenesteregister (4)	(Service Registry/Repository) Viktig komponent i en SOA løsning for blant annet å kunne håndtere livssyklus på tjenester. Med andre ord en støtte for å ha en optimalisert tjenesteportefølje i en

	tenestekatalog.
Tjenestebuss (5)	(Enterprise Service Bus - ESB) Dette er den mest sentrale komponenten i konseptet. Tjenestebussen er samling av funksjoner som er nødvendig for å få tjenester fra ulike tjenestetilbydere til å spille sammen, og ivareta fleksibilitet, informasjonssikkerhet og effektiv drift og forvaltning. Fysisk består den av mellomvare og informasjonssikkerhetsprodukter og oppsett som er nødvendig for sikker eksekvering av tjenester. Tjenestebussen er et felles standardisert rammeverk for kjøring av en enhets forskjellige tjenester fra ulike leverandører. Tjenestebussen er et felles logisk konsept, men den implementeres som flere fysiske instanser og kan være basert på forskjellige teknologier i de ulike kommunene. Tjenester som skal benytte tjenestebussen skal overholde standarder gitt av tjenestebussen. Garantier for samhandling ligger i at bussen finnes og den følger visse standarder uten at alle benytter lik teknologi, dog bør tjenestebussen etableres på basis av åpne teknologier og produkter. Tjenestebussen er den tekniske premissgiveren for alle tjenester, et rammeverk for å gjøre tjenester tilgjengelig.
Integrasjonstjenester (6)	(Enterprise Data Services & Virtual Database) En komponent for å etablere et semantisk lag på toppen av en allerede eksisterende portefølje av databaser og applikasjoner (Fagsystemer). Også brukt til å eksponere data og informasjonstjenester.
Administrasjon (7)	Nødvendige verktøy for å støtte sentral administrasjon av komponentene
Sikkerhet (8)	Nødvendige sikkerhetsmekanismer bygd inn i komponentene.
Felles Informasjonsmodell(9)	Felles modell for data, metadata og relasjoner som tjenestene bruker.

SIKKERHET

Det som burde gått litt klarere frem fra arkitekturen, er hvordan sikkerhet håndteres for tjenester på både eksternt og internt nivå. Mulighetene her er mange; man kan bruke Mules sikkerhetsmekanikk, eller legge på noe over webtjenestene (som Bergen kommune har gjort).

FELLES INFORMASJONSMODELL

En felles informasjonsmodell (FIM) for kommunal sektor er en overordnet modell av objekter og relasjoner som definerer fullstendig semantikk for kommunal sektor. FIM må være uavhengig av applikasjoner/systemer og bør være nøytralt og så mye som mulig støttet av standarder og eksisterende rammeverk (som OIO og SERES).

En felles informasjonsmodell er avgjørende for at man skal kunne nyttegjøre seg av en kommunal referansearkitektur basert på tjenesteorientering.

Fordeler:

- Gjør det enklere å introdusere nye applikasjoner/tjenester
- Øker interoperabiliteten med fremtidige applikasjoner/tjenester
- Reduserer arbeidet med datamodellering når nye tjenester legges til
- Felles datamodel for kommunene gir gjenbruk og effektivisering, alle kommuner vil ”prate” samme språk

Ulemper:

- Et ekstra lag i datamodellen setter krav til transformasjon av data
- En dårlig designet modell kan få store konsekvenser med hensyn på endringer i tjenestene
- Modellen må stabiliseres slik at ikke tjenestene må endres hele tiden – dette er en vedlikeholdsutfordring.

For at en FIM skal kunne gi den ønskede nytten, bør følgende være tilfelle:

- Arkitekturen medfører integrasjon av mange systemer (gjerne mer enn 4-5).
- Man ønsker en standardisert måte å presentere dataene på. Dette er ønskelig i kommunal sektor
- Man ønsker en sentralisert dataflyt i kommunene
- Man ønsker gjenbrukbare datamodeller i kommunene
- Nye krav og systemer blir stadig introdusert (nye tjenester på nett for innbyggerne)

En felles informasjonsmodell (FIM, noen steder omtalt som felles objektmodell) er en meget vesentlig del av en tjenesteorientert arkitektur. Referansearkitekturen burde beskrive denne informasjonsmodellen bedre. For at flere kommuner skal effektivt kunne nyttegjøre seg av en felles tjenesteorientert arkitektur må man også ha en felles informasjonsmodell. Arkitekturen må dokumentere hvordan modellen ser ut, brukes og om hvordan den skal på mest effektiv måte implementeres.

TJENESTEREGISTER (SERVICE REPOSITORY)

Referansearkitekturen har spesifisert et tjenesteregister, dette er meget viktig for en tjenesteorientert arkitektur. Men i dette tilfelle hvor kanskje flere kommuner skal bruke samme arkitekturen, vil et register for felles informasjonsmodell også være viktig. Dette vil gjøre det enklere å utvikle og forvalte den felles informasjonsmodellen.

ANALYSE - ETABLERING AV ARKITEKTUR

Bergen kommune og Bærum kommune har brukt to forskjellige tilnæringer for å komme frem til en arkitektur. Man kan godt si at Bergen har benyttet bottom-up metode, ved å etablere en arkitektur som tilfredsstillende forretningskrav. Bærum kommune har derimot benyttet top-down, ved å implementere et case og deretter avlede arkitekturen. Begge kommuner har hatt hjelp av konsulentfirmaer som har god kunnskap om tjenesteorientert arkitektur samt at de selv har bidratt mye til å utarbeide arkitekturen.

Det diskuteres i videre kretser om top-down eller bottom-up er best ved etablering av tjenesteorientert arkitektur. Det finnes klare fordeler og ulemper ved bruk av begge fremgangsmåter. For denne arkitekturen sin del er ikke dette lenger noe diskusjonstema, da man faktisk har benyttet begge fremgangsmåter og man har kommet frem til omtrent samme arkitektur. Når resultatet fremstår som det samme med to fremgangsmåter, kan man være tryggere på at arkitekturen som man har kommet frem til er riktig for formålet.

ANALYSE MED HENSYN PÅ ARKITEKTURPRINSIPPENE

Her prøver man å analysere arkitekturen med hensyn på arkitekturprinsippene interoperabilitet, tilgjengelighet, sikkerhet, fleksibilitet, skalerbarhet og testbarhet.

INTEROPERABILITET

De tjenestene som skal gjøres tilgjengelige utad vil være tilgjengelige via webtjenester, dette gjør det mulig for alle typer systemer å benytte tjenesten. Dette er prinsipper som både Bergen og Bærum kommune anvender. En felles informasjonsmodell er også meget viktig; dette har til en viss grad blitt beskrevet i begge kommuners arkitekturdokumentasjon. Det bør imidlertid legges mer vekt på en felles informasjonmodell. Mange tjenesteorienterte prosjekter har vært svært vanskelige fordi man har undervurdert verdien av en felles informasjonsmodell, eller at modellen har blitt etablert for sent i prosessen.

TILGJENGELIGHET

Referansearkitekturen gir ikke tilstrekkelig informasjon om tilgjengelighet av tjenester i arkitekturen. De enkelte komponentene kan likevel organiseres/installes på en slik måte at man kan få tilstrekkelig tilgjengelighet for tjenestene. Dette er noe Bergen kommune har sett på; her har man foreslått å installere alle komponentene i en instans av en JBoss applikasjonsserver. Dette gjør det enklere å administrere og overvåke tjenestene. En applikasjonsserver gjør det også mulig å installere i klynger (cluster), slik at man kan få et mer feiltolerant system.

SIKKERHET

I referansearkitekturen er sikkerhetsaspektet løst via en egen, vertikal komponent. Denne tar ansvar for sikring av tjenester som er tilgjengelige som webtjenester. Sikkerhet kunne vært bedre beskrevet i arkitekturdokumentene, slik at den på enklest mulig vis kan implementeres mot forskjellige typer sikkerhetsprodukter. Mange kommuner har allerede etablert systemer for sikkerhet, og det vil være ønskelig å benytte seg av disse.

Bergen kommune har valgt å bruke Oracle Web Security Manager som sikrer de eksponerte webtjenestene. Hvis man for eksempel etablerer tjenester direkte i Java, må en annen sikkerhetsmekanisme anvendes.

Bærum kommune bruker foreløpig ESB's sikkerhetsmekanisme til interne tjenester innenfor ytre brannmur. Når tjenester skal eksponeres offentlig, brukes allerede eksisterende mekanismer i kommunen (Novell Access Manager i føderasjon med MinId).

FLEKSIBILITET

Tjenesteorientert arkitektur gir i utgangspunktet god fleksibilitet for bruk av tjenester. Ved bruk av en ESB som implementerer vesentlige transportprotokoller og EIP (Enterprise Integration Patterns) som har man gode muligheter for fleksibilitet.

SKALERBARHET

Skalerbarhet i begge retninger er meget viktig; en arkitektur som denne skal kunne brukes i alle kommuner; fra små miljøer (små kommuner), samarbeidskonstellasjoner, til fullskala miljø i store kommuner, hvor man kjører flere servere (gjerne på forskjellige lokasjoner). Ved hjelp av en ESB og dens fleksible kommunikasjonsmekanismer vil en arkitektur som denne kunne skalere meget godt. Komponenter som Prosess og Regler er ressurskrevende komponenter, de aller fleste slike produkter er konstruert for å skalere godt, ellers vil de ikke kunne fungere i en større sammenheng.

Det er mindre vesentlig om man kjører tjenestene i eget driftsmiljø eller hos andre (ASP-leverandører, IKT-samarbeid, nettskyer mv.) – så lenge tjenestene tilgjengeliggjøres for de deler av arkitekturen som har behov for og rett til det.

Arkitekturen er også skalerbar med hensyn på antall tjenester. Man kan tenke seg å starte med et fåtall tjenester, og etter hvert som behovet melder seg vil man implementere flere tjenester. Dette er meget godt støttet av arkitekturen og er også et viktig tjenesteorientert prinsipp. Denne arkitekturen vil således støtte alt fra en liten oppstart i en kommune, til et stort integrasjonsprosjekt i Norges største kommuner.

TESTBARHET

Arkitekturen sier ikke så mye om testbarhet, men prinsippene som tilstandsløshet, løse koblinger og innkapsling som er essensielle i tjenesteorientert arkitektur øker testbarheten av tjenester.

ANALYSE MED HENSYN PÅ FORVALTNINGSMESSIGE FORHOLD

En annet område som kan bli bedre dokumentert er den administrative delen av arkitekturen. Her spesifiserer Bærum kommune Mule HQ som et verktøy, men det finnes ikke noe beskrivelse på hvordan tjenester bør konstrueres slik at de er mulig å overvåke. For Java-baserte tjenester kan JMX (Java Management Extensions) være en god løsning. Mule HQ har en del kapabiliteter for å overvåke/administrere tjenester, men det er ofte ønskelig å overvåke/administrere detaljer i tjenestene, og dette må implementeres i tjenestene. Måten tjenestene skal administreres og overvåkes på burde gå frem fra arkitekturen.

ANALYSE MED HENSYN PÅ KOMPETANSE

Tjenesteorientert arkitektur setter krav til kompetanse. For å kunne gjøre et tjenesteorientert prosjekt er det nødvendig med riktig kompetanse for kravstiller, arkitekter, utviklere og forvaltningspersonell. Dette er en prosess som allerede er meget godt i gang hos begge kommuner, men denne prosessen er kontinuerlig, og man må ha en plan for videre kompetanseutvikling.

At arkitekter og utviklere må jobbe med egenkompetanse er vanlig, men at kravstiller og forvaltningspersonell også må jobbe med dette i tjenesteorientert sammenheng, bør man være klar over. Kravstillere må sette seg inn i den tjenesteorienterte tankegangen. Dette er viktig for å kunne identifisere og ta ut gevinstene fra effektene av tjenesteorienteringen. Arkitekturen baserer seg på nav-eike prinsippet som er implementert ved hjelp av en ESB. ESB er navet i systemet, og man erfarer stadig endringer i tjenester, dirigering av data og i forbindelse med maskinvare, nettverk og sikkerhet. Alle slike endringer reflekteres i konfigurasjonen til ESB, og dette er noe som forvaltningspersonellet må forholde seg til.

Mye av kompetansen er knyttet til produktene i en eventuell produktportefølje. For å kunne nyttegjøre seg best mulig av referansearkitekturen og andres erfaringer, er det fordelaktig at implementører i størst mulig grad tar i bruk de samme produktene. Dette er ikke mulig på alle områder, eksempelvis innenfor sikkerhet. ESB, prosessmotor og regelmotor kan imidlertid med fordel være den samme.

DEL 3 - ANBEFALING

Arbeidet i dette prosjektet har vært preget av en praktisk tilnærming til de behovene man har for å jobbe mer effektivt med IKT arkitekturen i kommunal sektor. Vi har ingen ambisjoner om å imponere teknologisk interesserte eller andre med smarte og imponerende forslag til løsninger, men heller å bidra til at teknologisk smarte løsninger i større grad faktisk kommer til anvendelse ute i virksomhetene.

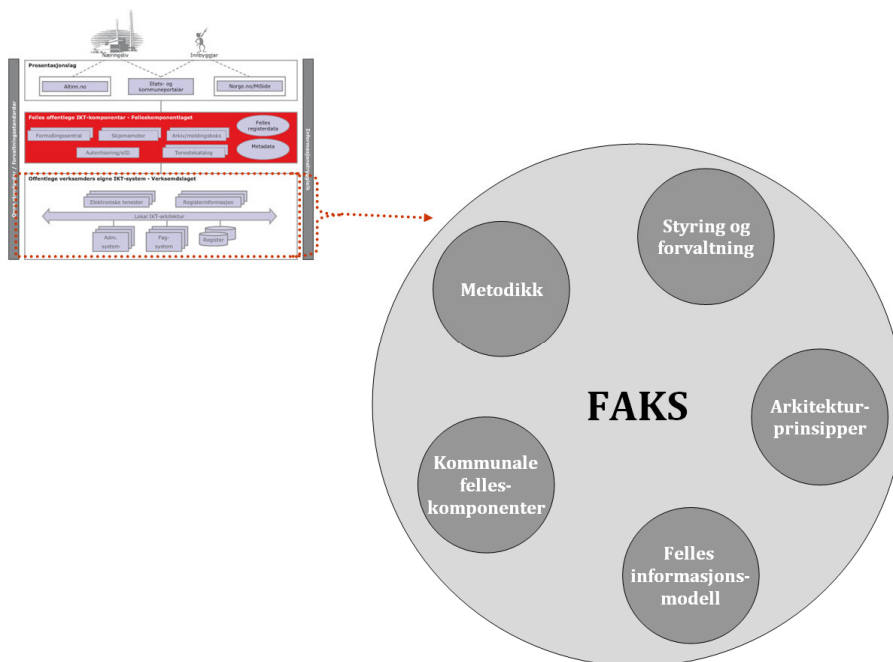
Forprosjektet har lagt opp til å beskrive et rammeverk som er tilpasset den totale kommunale sektoren, og således skal kunne skaleres i forhold til den enkelte kommunes størrelse, antall tjenester og driftsmiljø.

Vi ønsker å bygge oppunder behovet for å få til en sterkere samhandling mellom kommunene og de andre forvaltningsnivåene, og gjerne også mellom virksomheter på samme forvaltningsnivå. De fleste kommuner driver lite applikasjonsutvikling i egen regi, og har sjelden ressurser til å drive langsiktig arkitekturarbeid på egen hånd. Derfor vil et ensartet rammeverk bidra til å gjøre etableringen av en arkitektur mer realistisk, og samtidig gjøre at leverandørmassen til kommunal sektor kan forholde seg til kommunenes behov på en enklere, mer ensartet måte. Et felles rammeverk vil kunne fungere som en anbefaling, og kommunen kan gi sin tilslutning hvis det er hensiktsmessig og strategisk riktig å gå inn for dette.

Dette er et langsiktig og krevende arbeid. Det er viktig å motivere for, og skape bevissthet rundt arbeidet, samtidig som innsatsen må veies opp mot nytteverdien og hva som er realistisk å få til på kort og lang sikt, men det haster med å komme i gang.

FELLES RAMMEVERK

FAKS er beskrivelsen til et felles rammeverk for kommunal sektor. Det er ikke tilstrekkelig å kun etablere en felles tjenesteorientert arkitektur, vi må ha et rammeverk på plass for å støtte arkitekturen og implementeringen av denne. Tjenesteorientert arkitektur er viktig, men for å kunne implementere denne så trenger man mer hjelp i form av metodikk, informasjonsmodell og styring.



Figur: Anbefalt innhold i rammeverket

Et rammeverk vil kunne bestå av følgende deler:

- Metodikk
- Felles informasjonsmodell
- Kommunale felleskomponenter
- Arkitekturprinsipper
- Styring og forvaltning

METODIKK

Metodikk er et hjelpemiddel for de som skal begynne å implementere en kommunal tjenesteorientert arkitektur. Metode verk kan utarbeides på mange måter, men vi anbefaler å gjøre dette enkelt, i form av ”Beste Praksis” eller ”oppskrifter”. Dette har vist seg å være en god måte for å utarbeide metoder. ”Beste Praksis” utarbeides underveis når man etablerer arkitektur og systemer for første gang. Disse kan beskrive både styringsmessige, arkitektoniske, sikkerhetsmessige eller tekniske ”Beste Praksis”.

FELLES INFORMASJONSMODELL

En felles informasjonsmodell for kommuner må etableres hvis man skal kunne nyttegjøre seg av felles tjenesteorientert arkitektur. Dette bør være meget høyt prioritert og være en selvfølgelig del av et prosjekt som viderefører en tjenesteorientert arkitektur for kommunal sektor. Dette medfører arbeid med metadata, semantikk, objekter og relasjoner mellom disse.

Oppbygningen av en felles informasjonsmodell er en vanskelig prosess, jo flere interessenter, jo vanskeligere er det å komme frem til enighet. Vår anbefaling er at for eksempel Bærum, Bergen og en tredje kommune starter denne jobben. SERES og ev. OIO bør være naturlige referanser i en slik sammenheng. Deretter må det legges frem et forslag som flere kommuner kan ta opp til vurdering.

FELLES KOMMUNALE KOMPONENTER

"Innbyggerregister"

Med bakgrunn i innføring av elektroniske tjenester i kommunene blir etablering eller videreutvikling av et innbyggerregister meget viktig. Innbyggerregisteret har som en av hovedfunksjonene å understøtte autentisering og autorisasjon for tilgang til elektroniske tjenester. For å gi innbyggerne tilgang til elektroniske tjenester må tilbydere av tjenestene (kommunene) være sikker på at konsumentene er den de oppgir seg for å være. I tillegg er det viktig å få informasjon om hvem de kan utføre tjenester for (f.eks. på vegne av familiemedlemmer, bedrifter eller organisasjoner). For å være sikker på at skriftlig korrespondanse (f.eks. faktura mm) sendes rett er det også viktig med best mulig kvalitet på adresser.

Mange brukere av kommunenes tjenester kan ha en annen bostedskommune enn den vedkommende ønsker å elektronisk samhandle med. Eksempler på dette er studenter som benytter barnehage, SFO eller ulike tilskuddsløsninger i ulike kommuner, og bedrifter/organisasjoner som ønsker elektronisk samhandel i andre kommuner enn sin egen. Det er derfor viktig at et innbyggerregister har mulighet til å inneholde data om mer enn bare innbyggere og bedrifter/organisasjoner med hjemstedsadresse i denne kommunen.

De viktigste informasjonselementene i innbyggerregisteret vil være data fra offentlige registre som f.eks.:

- Folkeregisteret og eventuelt vask av adresser mot oppdaterte adresseregistre
- Enhetsregisteret (Brønnøysund)
- Likningsdata fra skatteetaten
- Dødsfallsregisteret (føres ved tingrettene og lensmannskontorene)

Alle kommunene har i ulike sammenhenger behov for tilgang til de samme offentlige registre. I tillegg har de fleste etablert, eller må etablere, et innbyggerregister. For å sikre kommunene lik tilgang på data og mulighet for å tilby tjenester til innbyggere, bedrifter/organisasjoner uavhengig av kommunegrensene, bør det vurderes å etablere et felles innbyggerregister for kommunal sektor. Dette vil i tillegg kunne gi økonomiske gevinster ift å få etablert et felles avtaleverk for tilgang til et slikt register. I dag forvalter hver enkelt kommune en eller flere merkantile avtaler for tilgang til offentlige registre, i tillegg til at det må søkes konsesjon til registreiere for tilgang og bruk.

Sikkerhetsløsninger

eID mm.

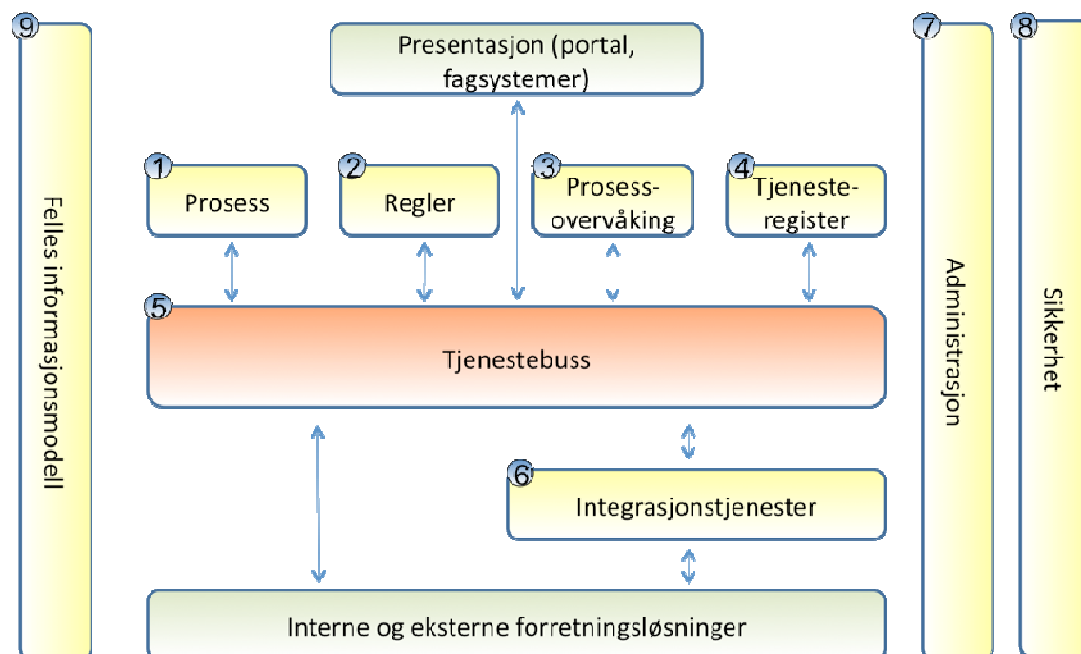
Arkivering

Det bør realiseres en Noark 5-godkjent arkivkomponent, avgrenset til indre og ytre kjerne, og denne må kunne anvendes som arkivtjeneste i kommunenes programvarearkitektur.

ARKITEKTUR

Arkitekturen er en vesentlig del av rammeverket. Her har man kommet lang med arbeidet fra Bærum og Bergen kommune, og gjennom analysen har man kommet frem til en referansearkitektur som kalles "felles tjenesteorientert arkitektur for kommunal sektor".

Vi anbefaler en referansearkitektur basert på hva Bærum og Bergen kommune har gjort for å etablere en tjenesteorientert arkitektur. Denne anbefalingen er også i tråd med gjeldene prinsipper for tjenesteorientert arkitektur.



Komponenter i figuren

- **1: Prosess** (Process & Service Orchestration): Komponent for prosess og tjenesteorkestrering. Også kalt BPMS. Består typisk av et modelleringsverktøy, prosess og arbeidsflytsmotor med brukergrensesnittkomponenter i form av arbeidslister osv.
- **2: Regler** (Business Rules): Komponent for å samle og håndtere forretningsregler sentralt. Også kalt BRMS*. Består typisk av verktøy for å opprette og vedlikeholde regler sentralt. Funksjonalitet inkluderer også gruppering, prioritering, setting av tid og tidsintervaller for gyldighet osv...
- **3 Prosessovervåking (Business Activity Monitoring)**: Forkortet BAM. Brukes for monitorering av prosesser, aktiviteter og oppgaver oppimot fastsatte måleenheter med nøkkeltallsindikatorer. Verktøy inkluderer mulighet for å opprette og vedlikeholde KPI'er og analyse av disse.
- **4: Tjenesteregister** (Service Registry/Repository): Viktig komponent i en SOA løsning for blant annet å kunne håndtere livssyklus på tjenester. Med andre ord en støtte for å ha en optimalisert tjenesteportefølje i en tjenstekatalog.
- **5: Tjenestebuss** (Enterprise Service Bus) / ESB): Dette er den mest sentrale komponenten i konseptet. Tjenestebussen er samling av funksjoner som er nødvendig for å få tjenester fra ulike tjenestetilbydere til å spille sammen, og ivareta fleksibilitet, informasjonssikkerhet og effektiv drift og forvaltning. Fysisk består den av mellomvare og informasjonssikkerhetsprodukter og oppsett som er nødvendig for sikker eksekvering av tjenester. Tjenestebussen er et felles standardisert rammeverk for kjøring av en enhets forskjellige tjenester fra ulike leverandører. Tjenestebussen er et felles logisk konsept, men den implementeres som

flere fysiske instanser og kan være basert på forskjellige teknologier i de ulike kommunene. Tjenester som skal benytte tjenestebussen skal overholde standarder gitt av tjenestebussen. Garantier for samhandling ligger i at busen finnes og den følger visse standarder uten at alle benytter lik teknologi, dog bør tjenestebussen etableres på basis av åpne teknologier og produkter. Tjenestebussen er den tekniske premissgiveren for alle tjenester, et rammeverk for å gjøre tjenester tilgjengelig.

- **6: Integrasjonstjenester** (Enterprise Data Services & Virtual Database): En komponent for å etablere et semantisk lag på toppen av en allerede eksisterende portefølje av databaser og applikasjoner (Fagsystemer). Også brukt til å eksponere data og informasjonstjenester.
- **7: Administrasjon:** Nødvendige verktøy for å støtte sentral administrasjon av komponentene
- **8: Sikkerhet:** Nødvendige sikkerhetsmekanismer bygd inn i komponentene.
- **9: Felles informasjonsmodell:** Felles modell for data, relasjoner og metadata som tjenestene utveksler.

STYRING OG FORVALTNING

Det er flere elementer som trenger styring i en tjenesteorientert arkitektur. Man trenger å styre informasjonsmodellen, felles tjenester, systemforvaltning og utviklingsprosesser. Hvordan dette styres bør komme frem av rammeverket.

- Styring av informasjonsmodellen er viktig for at endringer på den kommer i en kontrollert form, slik at den blir generell for alle kommuner, slik at den blir koordinert med andre initiativer som for eksempel SERES
- Styring av tjenester er viktig slik at man slipper dupliserte tjenester og lite brukbare (spesialiserte) tjenester
- Styring er også vesentlig for å etablere et regime rundt forvaltning av en kommunal tjenesteorientert arkitektur
- Styring er viktig for hvordan man etablerer et system basert på tjenesteorientert arkitektur. Det er nødvendig med forankring og kontroll sentralt i kommunene.

På bakgrunn av de mange forskjeller i størrelser og organisering av kommuner, typer driftsmiljø (internt/eksternt) og ulike modeller for eierskap til IKT arkitektur, vil det ikke være mulig i denne rapporten å anbefale en løsning for design av driftsmiljø til referansearkitekturen. Det vil likevel være mulig å benytte erfaringer fra arbeidet i Bærum og Bergen kommune, evt i andre kommuner eller offentlige etater som har innført tjenesteorientert arkitektur. Blant annet vil deler av design for driftsløsningen i Bergen kommune være beskrevet som del av Proof of Concept (PoC) i vedlegg 1 til denne rapport

VEIEN VIDERE

Prosjektgruppen som har bidratt i forprosjektet har bestått av representanter fra KS, Bergen kommune og Bærum kommune. Prosjektet har blitt ledet av innleid ressurs fra Bouvet. Prosjektgruppen har rapportert til en styringsgruppe som har bestått av representanter fra DIFI, KS, Bergen kommune, Bærum kommune, Drammensregionen IKT og Oslo kommune. Organisering og arbeidsform for dette prosjektet har vært effektiv og gitt gode resultater innenfor begrensede kostnads- og tidsrammer. Realisering av anbefalinger i rapporten kan med fordel organiseres og gjennomføres som forprosjektet. Styringsgruppen kan med fordel utvides med en representant fra en eller to kommuner.

For å sikre en helhetlig styring og forvaltning av felles arkitektur i kommunal sektor med tilhørende felleskomponenter anbefales det at det etableres et tverrkommunalt forum tilsvarende for dette prosjektet ("Gardermoen- gruppen"). Dette forumet bør etableres med definert mandat og faste møtepunkter.

For å få realisert et felles rammeverk i kommunal sektor inkludert felleskomponenter anbefaler vi at følgende tiltak iverksettes:

1. Prosjekt for å etablere en felles informasjonsmodell for tjenesteorientert arkitektur i kommunal sektor
2. Prosjekt for å etablere det kommunale rammeverket FAKS som beskrevet i denne rapport
3. Vurdere mulighet for å etablere et "felles innbyggerregister" for kommunal sektor

For de øvrige anbefalinger som er beskrevet i denne rapporten bør eventuelt realisering forankres og besluttet i ovennevnte forum.

VEDLEGG 1: BERGEN KOMMUNE - PROOF OF CONCEPT

Dokumentet beskriver hvordan web-tjenester (web services) er tatt i bruk i en tjenesteorientert arkitektur i Bergen kommune. I dokumentet er det tatt utgangspunkt i konseptet for "fullverdig elektronisk verdikjede for innbyggere" i Bergen kommune, der skjemaløsning er en sentral komponent i tillegg til den tjenesteorienterte arkitekturen.

Dokumentet konkretiserer hvordan krav og behov identifisert i øvrige delprosjekter i Bergen kommunes Portalutviklingsprogram knyttet til "fullverdig elektronisk verdikjede" er realisert.

Dokumentet skal bidra til å skape en felles forståelse av hvordan web- og integrasjonstjenester realiseres i en tjenesteorientert arkitektur i et samspill med andre komponenter. Eksempler på øvrige komponenter er:

- Påloggingsløsning (autentisering) med MinID
- Skjemaløsning Bergen kommune (Sem & Stenersen)
- Innbyggerportal Bergen kommune (Oracle Portal)
- Fagsystem - i dette dokumentet saks- og arkivsystemet (Doculive).

Dokumentet inkludert eksempler på det arkitektur- og utviklingsrammeverket Bergen kommune benytter for sin tjenesteorienterte arkitektur.

MÅLGRUPPER FOR DOKUMENTET

Målgrupper for dokumentet er både de som har/beskriver de funksjonelle behovene i en organisasjon og de som skal utvikle løsninger i en tjenesteorientert arkitektur. Dokumentet kan også være nyttig å lese for interessenter i organisasjoner og prosjekter som ønsker nærmere informasjon om løsninger i en tjenesteorientert arkitektur.

BAKGRUNN FOR PROOF OF CONCEPT

Som en del av forprosjekt for Felles Arkitektur i Kommunal Sektor (FAKS) ble det besluttet at det skulle utarbeides et Proof of Concept for en eller flere av web-tjenestene som er i produksjon i Bergen kommune. Hensikten er å dokumentere hvordan slike web-tjenester utvikles og benyttes i en tjenesteorientert arkitektur.

Dokumentet beskriver ikke komponentene i den tjenesteorienterte arkitekturen da denne er beskrevet i egen analyse som del av forprosjekt Felles Arkitektur Kommunal Sektor (heretter i dette dokumentet benevnt FAKS-rapporten).

Det er flere web-tjenester som inngår i konseptet som er beskrevet i dette dokumentet, men følgende to tjenester vil være mer detaljert beskrevet:

- Personservice
- Eiendomsservice

Tjenestene er i produksjon og finnes på <http://www.bergen.kommune.no/selvbetjening>

Dokumentet kan lastes ned fra www.ksikt-forum.no

VEDLEGG 2: BÆRUM KOMMUNE – BESKRIVELSE/DOKUMENTASJON AV ARBEID MED SEMATIKK – PROOF OF CONCEPT

Bærum Kommune har gjennom sitt SOA arbeid sett viktighetene av å standardisere. I den forbindelse har vi utviklet den interne standarden BKXML som består av en samling navngivings- og designregler for hvordan XML Schema og WSDL dokumenter skal bygges opp i Bærum kommune for å sikre utviklingen av interoperabile web services og grensesnittdefinisjoner. BKXML reglene vil også sikre økt lesbarhet og lette fortolkningen av de data som utveksles og hjelpe til med å sikre verktøystøtte for utviklede skjemaer.

Typedefinisjonene som inngår i et BKXML grensesnitt skal også utvikles med tanke på gjenbrukbarhet, og skal legges inn i Bærum kommunes informasjonsmodell. Reglene sikrer da at vi hele tiden har en enhetlig informasjonsmodell som gradvis kan bygges etter hvert som nye behov oppstår, for eksempel ved at nye tjenester skal realiseres. Et viktig element i reglene er også at alltid skal gjenbruke eksisterende typer fra den eksisterende informasjonsmodellen hvis de eksisterer, fremfor å utvikle nye. Alle BKXML type- og grensesnittdefinisjonene i Bærum kommune vil bli gjort tilgjengelige i et InfoStrukturBibliotek, slik at eksterne leverandører eller andre som skal utvikle tjenester som skal samhandle med Bærum kommune vil ha tilgang på disse. Også definisjoner utviklet utenfor Bærum kommune kan etter godkjenning legges inn her, og dermed bli en del av informasjonsmodellen

I utviklingen av BKXML har vi støttet oss på det arbeidet som Telestyrelsen i Danmark¹ har gjort med OIOXML. På bakgrunn av dette laget en begrenset utgave som heter BKXML ut i fra de behov Bærum kommune har på det nåværende tidspunkt. Danmark har benyttet OIOXML som standard for alle offentlige integrasjonsprosjekter siden 2004 og i dag inngår over 25,000 typedefinisjoner i deres InfoStrukturBase.

BKXML standarden er under stadig utvikling. I de neste fasene vil vi blant annet fokusere mer på regler for å knytte metadata og semantikkdefinisjoner til typedefinisjonene.

Det er i tillegg til denne innledningen fire dokumenter som beskriver BKXML versjon 1.0 og de tilhørende reglene.

1. **BKXML Navngivings og Design Regler for Felles XML-Skjema i Bærum Kommune** – Er et rent oppslagsverk hvor alle reglene er listet opp.
2. **BKXML Navngivings og Design Regler Veiledning** – Er en veiledning som inneholder utdypende forklaringer og eksempler til de reglene som omhandler typedefinisjoner og XML Schema.
3. **BKWSDL Veiledning** – Er en veiledning som inneholder utdypende forklaringer og eksempler til de reglene som omhandler grensesnittdefinisjoner og WSDL dokumenter.
4. **BKXML 1.0 Miniguide Versjonskontroll** – Er en veiledning som inneholder utdypende forklaringer og eksempler til de reglene som omhandler versjonskontroll i XML Schema og WSDL dokumenter.

REFERANSER

Alle dokumentene som omhandler BKXML 1.0 og Bærum kommunes navngivnings- og designregler, er laget med utgangspunkt i tilsvarende dokumenter for OIO Navngivnings- og Designregler, utarbeidet av "IT- og Telestyrelsen - Ministeriet for Videnskab Teknologi og Udvikling" i Danmark.IT- og Telestyrelsen - Ministeriet for Videnskab Teknologi og Udvikling
<http://www.itst.dk/>

Overhold reglene (NDR)

<http://www.itst.dk/arkitektur-og-standarder/Standardisering/datastandardisering/oioxml-udvikling/regler>

OIOWSDL: 'Kontrakt Først'-udvikling med OIOXML

<http://www.itst.dk/arkitektur-og-standarder/Standardisering/standarder-for-serviceorienteret-infrastruktur/standarder-for-webservices/oioxml-kontrakt-forst-udvikling-med-oioxml/?searchterm=oiowsdl>

Bærum kommune vil i løpet av 2009 opprette en side på <http://rep.baerum.kommune.no> hvor all informasjon og dokumentasjon tilhørende BKXML vil bli gjort tilgjengelig. Her vil man også kunne få tak i alle de godkjente BKXML XML Schema og WSDL dokumenter som inngår i Bærum kommunes informasjonsmodell.

Inntil videre kan spørsmål rettes til spesialkonsulent Øystein Aanrud i Bærum kommune (oystein.aanrud@baerum.kommune.no).

Dokumentet kan lastes ned fra www.ksikt-forum.no

VEDLEGG: MANDAT FOR "FORPROSJEKT FOR FELLES TJENESTEORIENTERT ARKITEKTUR I KOMMUNAL SEKTOR"

MÅL FOR PROSJEKTET

Målet med prosjektet er, med bakgrunn i en analyse av den tjenesteorienterte arkitekturen i Bergen og Bærum kommune samt utvalgte referanseprosjekter, å utarbeide en anbefaling til videre arbeid med en felles arkitektur for kommunal sektor.

BAKGRUNN

Bergen og Bærum kommune har det siste året arbeidet med å innføre en tjenesteorientert arkitektur i sine organisasjoner. Innføringen omfatter både arkitektur, arkitekturprinsipper, verktøy/applikasjoner og utvikling av tjenesteorienterte prosesser og integrasjonstjenester. Det er etablert en dialog mellom kommunene for å vurdere mulige synergier på tvers av organisasjonene innenfor overnevnte. På bakgrunn av denne dialogen er det også etablert en dialog mellom Bergen og Bærum kommune og Direktoratet for forvaltning og IKT (DIFI). Denne dialogen har medført et initiativ fra DIFI og Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon (KS) om å samle de 10 største kommunene i et forum med hensikt å vurdere om arbeidet som er gjort i Bergen og Bærum kommune kan være grunnlaget for en felles tjenesteorientert arkitektur i kommunal sektor. Det ble gjennomført en felles samling på Gardermoen for dette forumet den 21. november 2008. Tilsvarende samling avholdes igjen den 11.-12. mars.

MANDAT

Foreta analyse og utarbeide en anbefaling som skal si noe om følgende:

- Del 1 - Arkitektur
 - Arkitekturprinsipper
 - Standarder og Semantikk
 - Virksomhetsarkitektur/prosessutvikling (BPM - Business Process Management)
 - Integrasjoner/Integrasjonstjenester
- Del 2 - Analyse av tjenesteorientert arkitektur Bergen og Bærum kommune
 - Produkter
 - Rammeverk
 - Driftsrelaterte forhold knyttet til produktene (inkl SLA mm)
 - Vedlikeholdsavtaler med leverandørene
 - Erfaringer
 - Styring og forvaltning
- Del 3 - Anbefaling til en felles arkitektur i kommunal sektor
 - Innsalg og forankring
 - Mulige gevinster og bruksområder
 - Gjenbruk av tjenester (felles kommunalt tjenestebibliotek)
 - Felles krav til leverandørene (felles terminologi)

ARBEIDSFORM

Styringsgruppen hadde sitt første møte 12. desember 2008. Styringsgruppen skal ha to møter, 21. januar og 11.-12. mars.

Prosjektgruppen møtes første gang 12. januar og deretter ved behov. Prosjektgruppen skal avholde statusmøte pr telefon mandager kl 10:00. Bergen kommune, Bærum kommune og øvrige samarbeidspartnere skal ved behov stille ressurser til disposisjon for Prosjektleder.

TIDSRUM FOR ARBEIDET

Oppstart av forprosjektet er 12. januar, med forventet avslutning 13.mars 2009.

Styringsgruppen og det etablerte forum for felles tjenesteorienterte arkitektur i kommunal sektor skal gjennomføre et seminar 11.-12. mars 2009.

Som en del av dette seminaret skal rapporten med analyse og anbefalinger presenteres.

ORGANISERING AV PROSJEKTET

Styringsgruppe:

KS	Line Richardsen
DIFI	Jens Nørve
Bergen kommune	Lars Tveit
Bærum kommune	Siri Opheim
Drammensregionen	Arne Hvidtsten
Oslo kommune	Per Kjetil Grotnes

Prosjektgruppe:

KS	Line Richardsen
Bergen kommune	Kjetil Århus
Bergen kommune	Steinar Carlsen
Bærum kommune	Ann Kristin Smilden
Bærum kommune	Hilde Schjander Flugon
Bærum kommune	Øystein Aanrud
Bouvet, Prosjektleder	Astrid Øksenvåg (eKoR)

Mandatet ble godkjent av Styringsgruppen 21.01.2009