

## Tjenesteorientert arkitektur – hvordan statistikkproduksjonen støttes og forbedres av en tilpasset IT arkitektur

**Lill Kristoffersen**

*lill.kristoffersen@ssb.no*

*Statistisk sentralbyrå*

*IKT*

**Abstract:** Produksjon av statistikk er et område som krever betydelig IT støtte. Området kjennetegnes tradisjonelt av frittstående fagsystemer. Ofte utfører systemene overlappende oppgaver; de samhandler vanligvis ikke og er kostnadskrevenne både å utvikle, endre og forvalte. Moderne IT arkitektur åpner for å bygge systemer som er mer komponentbaserte og som tilrettelegger for større grad av gjenbruk og lar systemene kommunisere effektivt med hverandre. Artikkelen viser hvordan prinsipper for god IT arkitektur kan transformeres til en målarkitektur for statistiske fagsystemer. Gevinster og utfordringer vil bli belyst. Artikkelen argumenterer videre for at en godt tilpasset IT arkitektur vil støtte en effektiv statistikkproduksjon og kunne bidra til større endringsevne.

### 1. Innledning

Mange statistikkbyråer står overfor økende krav til effektivitet og endringsevne kombinert med krympende budsjetter og knapphet på kompetanse. Samtidig er omgivelsenes forventninger om aktuell, nøyaktig, sammenlignbar og sammenhengende statistikk like stor som tidligere. I en slik situasjon er det nærliggende å vurdere hvordan informasjonsteknologi (IT) kan bidra til å modernisere og effektivisere statistikkproduksjonen.

### 2 IT arkitektur og statistiske fagsystemer

*God IT arkitektur bidrar til at ting passer sammen.*

Begrepet arkitektur beskriver tradisjonelt utforming av bygninger eller byrom. Også IT systemer trenger en god utforming for å danne en hensiktsmessig, funksjonell helhet. Dette kaller vi IT arkitektur. Hensikten med IT arkitekturen er å bidra til at ulike IT systemer passer sammen.

*Planlagt og uplanlagt IT arkitektur*

På et overordnet nivå kan vi si at alle virksomheter har en IT arkitektur. Den kan enten være planlagt eller uplanlagt. I det første tilfellet er det gjerne en klar avgrensning av hva de ulike systemene gjør og det er definert samhandling mellom dem slik at data og funksjonalitet ikke dupliseres i flere systemer. Den uplanlagte arkitekturen har vanligvis vokst frem over tid og systemene er bygget uten tanke for de øvrige systemene som inngår i virksomheten.

*Høy applikasjonstetthet*

Høsten 2009 gjorde SSB opptelling av IT applikasjoner og systemer. Totalt kom vi frem til mer enn 450 IT systemer. Systemene er generelt små og

bygget for å støtte en gitt statistikk. Bare unntaksvis spiller systemene sammen. Det store antallet av små systemer fører i seg selv til at det sjelden er flere utviklere pr IT system. Dermed oppstår betydelig personavhengighet. Hvert system dekker ofte flere steg i arbeidsprosessen for å støtte den aktuelle statistikken. Dette gir både overlappende funksjonalitet og lokale kopier av datasett.

### 3. IT arkitektur og virksomhetsmodell

*Standardiserte prosesser  
må støttes av  
standardiserte IT systemer*

Metis lanserte våren 2009 den generiske virksomhetsmodellen GSBPM<sup>1</sup>. Virksomhetsmodellen viser sammenheng og avhengigheter mellom arbeidsprosesser i statistikkproduksjonen. Modellen passer godt med en tjenesteorientert tankegang hvor en delprosess leverer tjenester til den neste. Tilnærming til standardiserte og tjenesteorienterte arbeidsprosesser krever en tilsvarende standardisering og tjenesteorientering av de IT systemene som skal støtte dem. Det innebærer at IT systemene må støtte opp under virksomhetsmodellen samtidig som ett gitt system må være i stand til å levere tjenester til det neste systemet i arbeidsprosessen.

### 4. SSBs 10 IT arkitekturprinsipper

*Tjenesteorientert  
tankegang*

Med utgangspunkt i virksomhetsmodellen har SSB etablert et sett IT arkitekturprinsipper som skal sikre samvirkende IT systemer. Våre arkitekturprinsipper bygger på en tjenesteorientert tankegang hvor hvert IT system leverer et definert sett av tjenester som kan benyttes av andre systemer. Det viktigste prinsippet er:

- *IT-løsningene skal støtte opp om virksomhetsprosessene*

Gjennom dette prinsippet sikrer vi at et hvert IT system er knyttet opp mot en delprosess i virksomhetsmodellen. Det er dermed enklere å avdekke overlappende funksjonalitet på et tidlig tidspunkt og etablere fellesløsninger.

*Standarder*

Ved å bygge alle IT systemer på standarder kan vi sikre både gjennomprøvde systemer og samhandling med systemer utenfor SSB. I tillegg til at vi bedrer tilgangen til kompetanse både internt og eksternt. Dette gir opphav til følgende IT arkitekturprinsipper:

- *IT-løsningene skal bygge på standardiserte metoder og en standardisert infrastruktur i henhold til SSBs virksomhetsarkitektur*
- *IT-løsningene skal benytte åpne standarder*
- *Våre tjenester skal ha klart definerte, teknologinøytrale grensesnitt*

*Komponenter*

Statistiske fagsystemer er ofte kompakte systemer uten skille mellom brukergrensesnitt, logikk og datalagring. Det betyr at nødvendige endringer for å møte nye krav i statistikkproduksjonen kan være vanskelige å gjennomføre og samtidig ha utilsiktede effekter på andre deler av systemet. Ved å gjøre systemene komponentbaserte åpner det seg muligheter for å utvikle systemer i faser, la eldre deler av systemene sameksistere med nye og mer enhetlige løsninger. For å ivareta dette har vi prinsippene:

- *Våre IT-løsninger skal være plattformuavhengige og komponentbaserte; felleskomponenter skal benyttes der det er mulig*
- *Nye IT-løsninger skal dannes ved å integrere eksisterende og ny funksjonalitet*
- *Skill mellom brukergrensesnitt, foretningslogikk og datahåndtering*

---

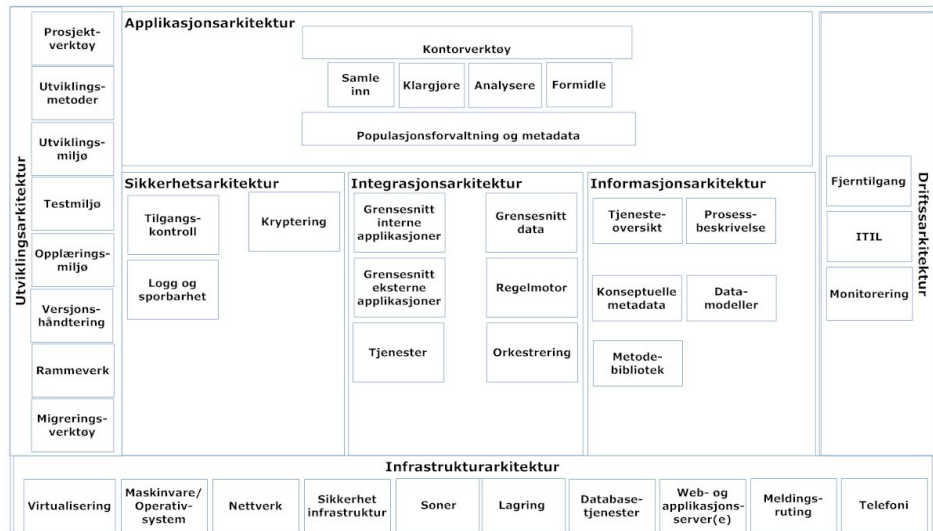
<sup>1</sup> See: <http://www.unece.org/stats/cmf/>

*Rendyrking* Jo bedre brukerne kjenner seg igjen i ulike IT systemer og jo mer rendyrket systemene er, jo bedre er vilkårene for god kvalitet i statistikkproduksjonen. Følgende arkitekturprinsipper sier noe om det:

- *Sluttbrukersystemene skal ha enhetlige brukergrensesnitt*
- *Rendyrking av funksjonalitet og innhold*
- *Data og metadata skal være unikt identifiserbare på tvers av systemer*

#### 4. SSBs målarkitektur

Fra de 10 IT arkitekturprinsippene har SSB utledet en målarkitektur. Målarkitekturen er det felles rammeverket som SSBs statistikkssystemer skal utvikles innenfor.



**Figur 1 Målarkitektur**

*Likeartede systemer – likeartet arkitektur*

Arkitekturprinsippet om at IT systemene skal støtte virksomhetsprosessen finner vi igjen applikasjonsarkitekturen. Vi ser her at applikasjonene struktureres etter virksomhetsprosessen. I dette ligger en erkjennelse av at først og fremst systemer som utfører likeartede oppgaver er tjent ved å ha en likeartet arkitektur. Tilsvarende er det større likheter mellom systemer innenfor samme statistikkdomene enn på tvers av domenene, slik at disse har mest å hente på å benytte felleskomponenter.

*Standard arbeidsmåte og standard verktøy*

Prinsippene om standardisering ivaretas ved at målarkitekturen tydeliggjør krav til utviklingsarkitektur, driftsarkitektur og infrastrukturarkitektur. På den måte kan vi sikre at IT-systemene utvikles og driftes på en standardisert måte og ved hjelp av standardiserte verktøy. Dette betyr raskere oppstart av nye utviklingsprosjekter, samt enhetlig drift av de systemene som allerede er i produksjon. Avhengigheten av den enkelte utvikler reduseres og det er enklere å kontrollere at kvaliteten i systemene vedvarer over tid.

Målarkitekturen skiller videre mellom komponenter som ivaretar sikkerhet, integrasjon mot andre systemer og informasjonshåndtering. Denne inndelingen underbygger prinsippet om rendyrking av funksjonalitet og innhold.

*Unikt identifiserbare data og metadata*

For å sikre kvalitet i statistikkproduksjonen er prinsippet om unikt identifiserbare data og metadata på tvers av systemer, særlig viktig. I SSBs

selvevaluering av statistikker vha DESAP<sup>2</sup> er det nettopp behov for editering av rådata kommer dårligst ut. Informasjonsarkitekturen beskriver organisering, katalogisering, lagring og utveksling av informasjon. Ved å sørge for at data og tilknyttet metadata er identifiserbare og lagret på en måte som kan integreres i statistikkproduksjonen, reduseres behovet for lokale kopier. Dermed minsker risikoen for utdaterte og inkonsistente data og kvaliteten i statistikken økes.

*Utfordringer* Kapitlet peker på mange gevinstmuligheter med en tjenestebasert IT arkitektur, men det finnes også noen fallgruver. Å designe for gjenbruk kan være både kostbart og tidkrevende. Enkelte aktører<sup>3</sup> hevder at design for gjenbruk koster minst 3 ganger så mye som å designe for konkrete behov. Denne kostnaden må synliggjøres og budsjetter må ta høyde for kostnaden ved planlegging og tildeling. Videre stiller en tjenestebasert IT arkitektur store krav til modenhet i virksomheten, kompetanse hos IT utviklerne og ikke minst, rutiner for å forvalte felleskomponentene.

## 5. Støtte til effektiv statistikkproduksjon

*Prosessforbedringer og endringsevne* Produksjon av statistikk er i stor grad en repeterende arbeidsprosess hvor råmaterialet er data og produktet er ferdig statistikk. Målrettet bruk av IT åpner for effektivisering, men ironisk nok blir nettopp IT av mange betraktet som en begrensende faktor for å møte utfordringene. Ofte kan dette skyldes at IT systemene er for statiske og krever for stor ressursinnsats når de først skal endres. Ved å la IT systemene bestå av løst, koblede moduler, slik de gjør i en tjenesteorientert IT arkitektur, kan systemene raskere tilpasses justeringer av arbeidsprosessene.

*Automatisering* Manuell behandling av data er både arbeidskrevende og øker risiko for feil. En god IT arkitektur åpner for automatisert overføring av data mellom de ulike trinnene i arbeidsprosessen; f.eks fra datafangstsystemer og inn i revisjon og fra statistikkbank og videre til publisering. Ved å automatisere deler av statistikkproduksjonen frigjøres tid som kan benyttes til andre oppgaver.

*Forutsigbar driftssituasjon* Som all annen produksjon, er produksjon av statistikk avhengig av stabil og forutsigbar systemstøtte. Stabilitet sikres blant annet ved at systemet er utviklet på en standardisert måte som gjør strukturen forståelig for andre enn vedkommende som opprinnelig utviklet det. Videre er det slik at jo oftere et IT system er i bruk, dess raskere blir feil oppdaget og korrigert. Dette taler for bruk av fellessystemer fremfor dedikerte statistikkssystemer.

*En godt tilpasset IT arkitektur bidrar til måloppnåelse* Produksjon av statistikk er avhengig av IT i alle ledd. IT kan være begrensende dersom kvaliteten på systemene er lave, dersom IT organisasjonen ikke har tilstrekkelig mange medarbeidere med kompetanse til å forvalte systemene og dersom egenskaper med systemene gjør at de ikke samvirker. På den annen side vil en IT arkitektur som er tilpasset egenskapene ved statistikkproduksjonen bidra til at statistikk kan produseres effektivt og med høy kvalitet. Ved å etablere prinsipper for god IT arkitektur og en tilpasset målarkitektur vil man kunne sikre at de IT systemer som utvikles støtter

<sup>2</sup> Peder Næs: Kvalitetsgjennomgang, DESAP 2008/33

<sup>3</sup> [http://www.regjeringen.no/upload/FAD/Vedlegg/IKT-politikk/FAOS/Horing\\_FAOS\\_Bekk.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/FAD/Vedlegg/IKT-politikk/FAOS/Horing_FAOS_Bekk.pdf)

effektivitet og endringsevne i statistikkproduksjonen fremfor å begrense den.