
Altinn – en plattform å satse på?

Capgemini Norge AS

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. KONKLUSJON	5
2. OVERSIKT	7
3. OPPDRAG	8
3.1. Oppdragsbeskrivelse	8
3.2. Arbeidsprosess.....	8
4. NÅSITUASJON.....	10
4.1. Hva er Altinn.....	10
4.2. Felleskomponenter og sluttbrukertjenester	11
4.3. Brukergrupper.....	13
4.4. Scenario	14
4.4.1. Nåværende brukergrupper	14
4.4.2. Potensielle brukergrupper.....	14
4.5. Behov	16
4.5.1. Behov per Aktør	17
4.6. Kildekodeanalyse	18
4.7. Problemforståelse	19
4.7.1. Nåværende brukergrupper	19
4.7.2. Potensielle brukergrupper.....	20
5. MÅLBILDE.....	21
5.1. Altinn 2012.....	24
5.2. Moden	25
5.3. Tjenestehotell.....	26
6. ANBEFALTE TILTAK.....	27
6.1. Forretningsmodell	29
6.1.1. Strategi.....	29
6.1.2. Inntektsmodell.....	30
6.1.3. Organisasjon.....	30
6.1.4. Produktportefølje	32
6.1.5. Vekststrategi	33
6.2. Tjenestekvalitet.....	34
6.2.1. Ytelse	35
6.2.2. Opplevd tilgjengelighet	36
6.3. Modning og driftsstabilitet.....	37
6.4. Test.....	38
6.5. Tjenesteutvikling	40
6.6. Mot et tjenestehotell	42

6.6.1.	Separasjon av tjenester	42
6.6.2.	Skaleringsteknologi.....	43
6.6.3.	Selvbetjeningsløsninger.....	43
6.6.4.	Nye tjenestetyper	43
7.	KOSTNADER.....	44
7.1.	Kostnadsfordeling over levetiden.....	44
7.2.	Programvarehus-modell	45
7.3.	Gartner Group modell for levetidskostnader	45
8.	RISIKO OG MULIGHETER.....	47
9.	NESTE STEG.....	50
10.	ORDLISTE	51
11.	REFERANSER.....	53

Vedlegg

Vedlegg er referert i teksten med /X/.

Vedlegg	Navn
A	Brukergrupper og behov
B	Referansemodeller
C, C1	Adresserte DNV punkter
D	Funn og tiltak
E	Sluttbrukertjenesteutvikling
F	Vurdering av behov
G	Altinn bruk og tilfredshet
H, H1, Web	Analyse av kildekode

TABELLER

Tabell 1 Behov arbeidshypotese	16
Tabell 2 Behov per interessent	17
Tabell 3 Risikomatrise	49

FIGURER

Figur 1 Hva er Altinn?	10
Figur 2 Mulige felleskomponenter	11
Figur 3 Brukergrupper	13
Figur 4 Technology Adoption Lifecycle	14
Figur 5 Problemforståelse Nåværende brukergrupper	19
Figur 6 Problemforståelse Potensielle brukergrupper	20
Figur 7 Teknologitilstander koblet til produktets livssyklus	21
Figur 8 Måltilstander og CMMI modenhet	22
Figur 9 Måltilstander og egenskaper	23
Figur 10 Altinn situasjonsbeskrivelse 2012	24
Figur 11 Altinn situasjonsbeskrivelse med moden plattform	25
Figur 12 Altinn situasjonsbeskrivelse med tjenestehotell	26
Figur 13 Begreper i rapporten	27
Figur 14 Målbilde med tiltak og scenarioer	27
Figur 15 Altinn verdikjede	31
Figur 16 Ansoff vekststrategier	33
Figur 17 Sammenheng mellom tjenestenivåer	34
Figur 18 Referansemodell for test	39
Figur 19 Utviklings- og testomgivelser	40
Figur 20 Altinn mot et tjenestehotell	42
Figur 21 Prinsipiell skisse, fordeling av utviklings- og vedlikeholdskost over levetid	44

1. Konklusjon

Overgangen fra papir til digital kommunikasjon er offentlig innovasjon, og Altinn har lyktes med å introdusere et produkt som er blitt godt mottatt i markedet. Den tekniske arkitekturen er moderne, men det må raskt gjennomføres tiltak for å adressere mangler ved løsningen. Gitt at tiltakene gjennomføres, vil plattformen være egnet til å dekke dagens behov, og den vil kunne videreutvikles for å møte nye behov.

Capgemini har i samråd med NHD etablert en arbeidshypotese om hvilke behov som skal dekkes, og dessuten gjennomført en analyse av kildekoden ved hjelp av et markedsledende verktøy. Kildekoden er med enkelte unntak av tilfredsstillende kvalitet.

Nåværende brukergrupper

Erfaringer etter lansering av Altinn II viser at enkelte behov er mangelfullt dekket:

- **Altinn må støtte effektiv utvikling av sluttbrukertjenester i tjenesteeiers tempo**
 - Erfaring: Altinn leverer ikke i tjenesteeiers tempo
- **Altinn må håndtere belastningstopper som Selvangivelsen**
 - Erfaring: Belastningstopper har ført til gjentatte problemer
- **Altinn må være pålitelig og tilgjengelig**
 - Erfaring: Pålitelighet og tilgjengelighet fremstår som mangelfull

Capgemini foreslår derfor at følgende tiltak har første prioritet og iverksettes uten opphold:

- **Forretningsmodellen** må revideres. Strategien bør tydeliggjøres, rolle må avklares, organisasjonen må styrkes, og produktportefølje må defineres. Inntektsmodellen skal støtte vekst, og inntekter bør knyttes sterkere til verdiskapning.
- **Krav til tjenestekvalitet** må tallfestes med mål for tilgjengelighet, pålitelighet, reparasjonstid og sikkerhet, samt tiltak for å styre og måle tjenestekvaliteten. Tiltak som vil bedre uavhengighet mellom sluttbrukertjenester bør gjennomføres.
- **Driftsstabilitet** må sikres ved å gjennomføre tiltak som adresserer erfaringer og nye behov,
- **Test** av en plattform som leverer sluttbrukertjenester er vesentlig mer krevende enn test av en vanlig applikasjon, og Altinn må etablere nødvendige miljø og rutiner for testing.
- **Støtte til sluttbrukertjenesteutvikling** må forbedres ved å definere og teste produkter som kan leveres, være klar på roller og ansvar, og sikre tilgang til de nødvendige ressurser.

De nødvendige tiltak for å etablere en moden plattform bør kunne gjennomføres i løpet av et år etter at de er igangsatt. Det forutsettes at de nødvendige ressurser til å planlegge, styre og gjennomføre tiltakene er tilgjengelige.

Potensielle brukergrupper

I scenarioet for vekst forventes følgende behov å bli viktige, forutsatt at tiltakene over er gjennomført.

- Betjene et stort antall sluttbrukertjenester og tjenesteeiere (10 ganger dagens volum)
- Støtte for innovasjon og utvikling
- Teknologistøtte til samhandling

Det stilles strengere krav til en løsning som skal dekke et stort marked. Samtidig øker gevinsten ved å ha en felles løsning. Capgemini mener at Altinn II vil kunne videreutvikles i takt med behovene slik at den håndterer forventet volum og evner å isolere feil til den enkelte sluttbrukertjeneste. Følgende tiltak må da gjennomføres:

- **Organisasjon** styrkes ytterligere
- **Uavhengige sluttbrukertjenester** etableres ved å endre deler av applikasjonsarkitekturen
- **Elastisk kapasitet** etableres ved å benytte skaleringsteknologi og virtualisering
- **Selvbetjeningsløsninger** tilrettelegges og styrkes
- **Ny funksjonalitet** utvikles i takt med nye behov

Kostnader

Utvikling av IT-løsninger vil normalt innebære et forholdsvis høyt kostnadsnivå også i perioden etter produksjonssetting. Altinn er dessuten en plattform, noe som medfører strengere krav enn normale applikasjoner. Det kan synes som om det ikke er benyttet tilstrekkelig ressurser til å etablere Altinn som en moden IT-plattform. Dette har hatt negative konsekvenser på evnen til å gjennomføre sluttbrukertjenesteutvikling og stabil drift.

Capgemini støtter DNVs konklusjon om at organisasjonen må styrkes og at det må sikres tilstrekkelig finansiering /8/. Nye behov og teknologisk utvikling vil stille krav til kontinuerlig videreutvikling, og ressursbehovet bør vurderes i lys av hva plattformleverandører investerer.

Capgemini mener at gjennomføring av de anbefalte tiltak vil gjøre Altinn i stand til å håndtere volumøkning og med ønsket tjenestekvalitet. Alternative løsninger, som å utvikle en helt ny plattform, eller at hver enkelt tjenesteeier skal utvikle egne løsninger må forventes å koste betydelig mer enn å videreutvikle Altinn til ønsket kvalitet. Disse alternativene vil dessuten forsinke den offentlige digitaliseringsprosessen.

Til slutt

Altinn er bygget på en moderne og god teknologi som kan skaleres til de krav som stilles og utvides til å tilfredsstille nye behov. Det er nå viktig å raskt estimere, prioritere og gjennomføre første prioritets tiltak for å etablere en moden plattform.

2. Oversikt

Kapittel 1 gir konklusjonen i rapporten, og kapittel 2 er dette sammendraget.

Kapittel 3 beskriver oppdraget og Capgeminis arbeidsprosess for å løse oppgaven.

Kapittel 4 beskriver nå-situasjonen. Skillet mellom Komponenttjenester og Sluttbrukertjenester tydeliggjøres. Brukergrupper identifiseres, og det etableres scenario for nåværende og potensielle brukergrupper. Arbeidshypotesen for behov som Altinn vil vurderes mot beskrives, sammen med antatte behov for hver brukergruppe. Problemforståelsen etableres for de to scenarioene. Kildekodens kvalitet drøftes.

Kapittel 5 beskriver et målbilde ved å beskrive tre stadier i utviklingen av Altinn, og hvilken opplevelse enkelte brukergrupper har av hver tilstand. Ved å ta tak i utfordringer med dagens Altinn etableres en moden tilstand, som igjen kan videreutvikles til et tjenestehotell der sluttbrukertjenester er uavhengige av hverandre, og kapasitet er lettere å justere.

Kapittel 6 beskriver de tiltak som er nødvendige for å etablere ønskede egenskaper slik at identifiserte behov blir dekket. Tiltakene begrunnes med funn som er gjort som viser avvik i forhold til behovene som er definert. Tiltakene grupperes slik at de bidrar til å realisere en ønsket tilstand.

Kapittel 7 beskriver modeller for levetidskostnader til en applikasjon.

Kapittel 8 drøfter risiko og muligheter, sammen med tiltak som kan redusere risiko.

Kapittel 9 gir anbefaling om hvordan rapporten bør følges opp.

Til slutt kommer en kort ordliste og referanseliste.

Vedlegg inneholder resonnement og utdypninger, og er referert i teksten med /X/

Eksterne referanser er referert med /1/.

3. Oppdrag

3.1. Oppdragsbeskrivelse

Capgemini har fått følgende oppdrag av Brønnøysundregistrene på vegne av Nærings- og Handelsdepartementet (NHD):

- Utrede hvorvidt behovene som er identifisert for nåværende brukergrupper kan dekkes med nåværende Altinn plattform.
- Skissere hvordan behovene som er identifisert for potensielle brukergrupper kan dekkes med en Altinn plattform.
- Med DNV rapporten som underlag, vurdere Altinnplattformens egnethet for definerte behov, og vurdere risiko forbundet med plattformen.
- Identifisere mulige løsningskonsepter, og gi en begrunnet tilrådning om hvordan Altinn bør videreutvikles.
- Gi en begrunnet tilrådning om hvordan risiko for feil, svikt og mangler i alle deler av Altinn kan reduseres.
- I den grad det er nødvendig å indikere om videre arbeid bør adressere organisasjon og kapasitet for å håndtere tjenesteeiere, testregime og styring og forvaltning av plattform og tjenester.

Engasjementet ble initiert i møte 8. juni 2012, og sluttrapport er levert 15. august 2012.

I løpet av prosjektperioden kom det to tilleggsbestillinger:

- Etablere en arbeidshypotese for behovene til nåværende og potensielle brukergrupper
- Gjennomføre en analyse av kildekoden ved hjelp av verktøyet CAST

3.2. Arbeidsprosess

Capgemini har gjennomført følgende aktiviteter:

- Etablert en forståelse for forretningsmål, behov, brukergrupper og interessenter sammen med Altinn Sentralforvaltning (ASF) og NHD. Se vedlegg /A/
- Skaffet nødvendig dokumentasjon, og vurdert kvalitet og eventuelle mangler
- Planlagt vurderingsarbeidet ut fra TOGAF fase A-F /18/, og brukt Archimate notasjon /4/
- Gjennomført intervju og arbeidsmøter med Brønnøysundregistrene, Basefarm, Accenture og NHD
- Identifisert funn og tilrådninger i DNV rapporten som skal utdypes ytterligere. Se /C/ for detaljer. Der DNV har vurdert Altinn mot mandatet, har Capgemini vurdert mot behov slik de fremstår i dag, noe som gir en noe annen vinkling.
- Vurdert ulike tekniske og organisatoriske løsningskonsept /B/
- Samlet erfaringer Capgemini har gjort i forbindelse med tidligere oppdrag der vi har utviklet sluttbrukertjenester for tjenesteeiere.
- Vurdert Altinns arkitektur mot relevant referansearkitektur utviklet av ledende aktører i IT bransjen:
 - En modell for virksomhetsarkitektur for store konsern og offentlig virksomhet utviklet av Harvard Business School /17/
 - Referansemodell for tjenesteorientert arkitektur utarbeidet av Open Group /19/
 - Referansekrav for bedrifter som planlegger å etablere tjenestehotell utarbeidet av Gartner Group /23/
 - Referansemodell for tjenestehotell utarbeidet av Gartner Group /22/
 - Sammenligning med Salesforce.com, en ledende tilbyder av tjenestehotell
- Vurdert Altinn mot modell som beskriver livssyklus for teknologisk innovasjon /5/.
- Vurdert om Altinns arkitektur vil være egnet til å dekke behov til dagens brukergrupper, og om arkitekturen vil være egnet til å videreutvikles til å dekke behov til potensielle brukergrupper.
- Vurdert hvorvidt Microsofts Azure løsning har egenskaper som kan styrke Altinn på sikt.
- Vurdert arkitekturens evne til å isolere feil i en sluttbrukertjeneste, slik at andre sluttbrukertjenester kan kjøre videre uten å bli rammet.
- Analysert kildekoden ved hjelp av verktøyet CAST, og vurdert funn i forhold til tidligere gjennomganger av kildekode / www.castsoftware.com /
- Diskutert pågående arbeid for å styrke Altinns testkapasitet med Sogeti, et søsterselskap av Capgemini

- Vurdert endringsvennligheten i Altinn med utgangspunkt i tjenesten meldingsboks
- Vurdert Altinns kostnadsnivå i forhold til sammenlignbare programvareleverandører og en levetidskostnadsmodell utviklet av Gartner Group /27/
- Beskrevet tiltak som bør gjennomføres for å etablere egenskaper der det i dag er et gap mellom Altinns egenskaper og de kravene som stilles.
- Drøftet risiko, muligheter og risikoreducerende tiltak.
- Presentert utkast til rapport til strategigruppa, og oppdatert rapporten til versjon 1.0 på grunnlag av kommentarer og spørsmål etter presentasjonen.

Verken funksjonelle krav eller sikkerhet er vurdert. Arbeidet har i stor grad vært basert på dokumentasjon, da sommerferien har begrenset tilgangen til samtalepartnere.

Capgemini har vurdert ulike tekniske og organisatoriske løsningskonsepter, mellom annet de som er nevnt i arbeidsgruppens mandatpunkt 4:

Løsningskonsept	Capgeminis vurdering
Utvidet funksjonalitet ut fra behov hos tjenesteeiere og i digitaliseringsprogrammet.	Altinn har en moderne arkitektur som egner seg som plattform til utvikling av ny funksjonalitet. Capgemini har ikke spesifikt vurdert behovene for ny funksjonalitet, i og med at slike behov først må forankres hos tjenesteeierne
Utvidelse av antall tjenesteeiere i stat og kommune.	Vurderes i scenarioet "Potensielle brukergrupper"
Dagens funksjonalitet og tjenesteeiergruppe, men med tiltak for å etablere en mer robust og stabil løsning	Vurderes i scenarioet "Nåværende brukergrupper"
Forenklet Altinn-løsning med begrenset funksjonalitet.	Hovedproblemene med Altinn er av ikke-funksjonell natur. Det er gode tilbakemeldinger på det funksjonelle. Scenarioet "Nåværende brukergrupper" består av tiltak for å skape en moden plattform med dagens funksjonalitet, hvor et anbefalt tiltak er å være tydeligere på produktene Altinn tilbyr.
Parallele fellesløsninger med "Altinn-funksjonalitet" for å redusere sårbarhet.	Etablering av parallelle fellesløsninger innebærer investeringer, kalendertid og kvalitetsrisiko på samme nivå som utviklingen av Altinn II. Capgemini mener at det er betydelig mindre risikabelt å fokusere kompetanse og midler på modning av den eksisterende plattformen fremfor å utvikle nye løsninger.
Oppsplitting av Altinn i egne løsninger for enkelte tjenesteeiere for å bedre styrbarheten for tjenesteeierne.	Vi oppfatter dette som et forslag til hvordan uavhengighet mellom sluttbrukertjenester kan oppnås. Siden det også er andre problemer som må løses for at plattformen skal brukes videre, ser vi på dette alternativet som en del av tiltakene i scenarioet "Nåværende brukergrupper". Et tjenestehotell vil ytterligere bedre de ønskede egenskaper og tjenesteeiers styrbarhet av egne tjenester.

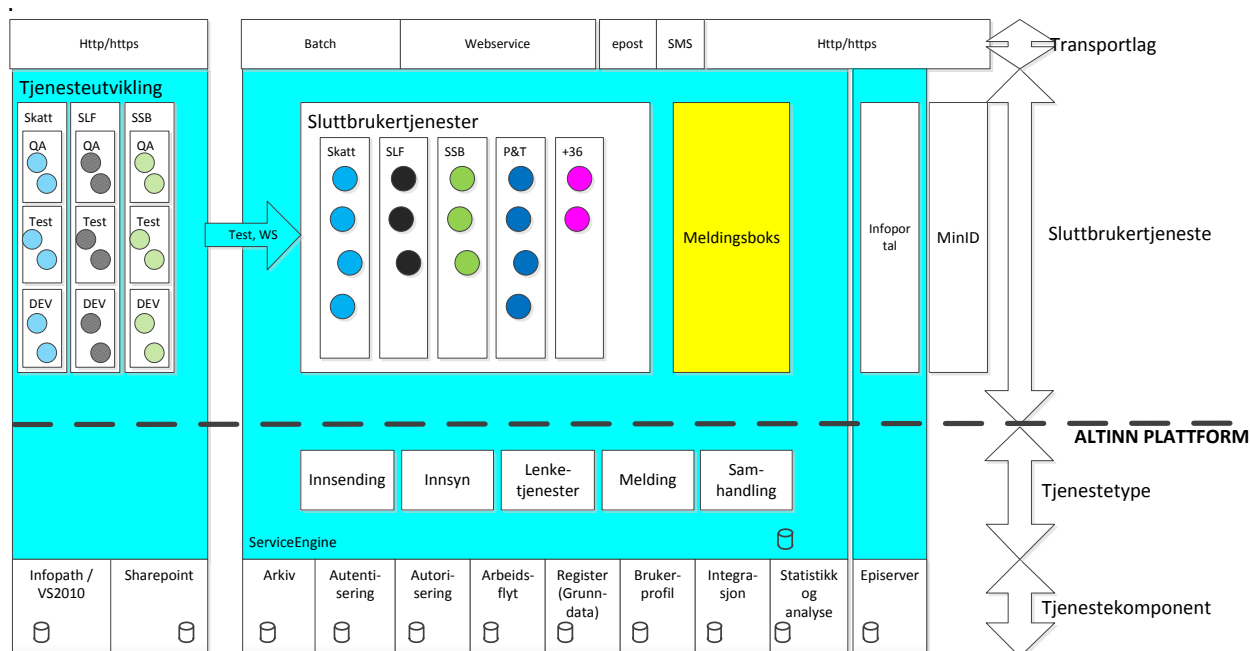
4. Nåsituasjon

4.1. Hva er Altinn

Altinn tilbyr en Plattform der sluttbrukertjenester kan utvikles, testes og driftes. Altinn skal være et nav for samhandling og formidling av transaksjoner mellom offentlige virksomheter og innbyggere/næringsliv.

Figuren under illustrerer at:

- Tjenesteeiere utvikler, tester og kvalitetssikrer sine individuelle sluttbrukertjenester på tjenesteutviklingsløsningen som tilbys av Altinn, og publiserer disse på Altinns sluttbrukerløsning
- Sluttbrukere (Privatpersoner og Næringslivsaktører) benytter sluttbrukerløsningene til å utveksle informasjon med tjenesteeiere. Sluttbrukerløsning kan være en nettside eller en Webservice som kommuniserer med et sluttbrukersystem.
- Sluttbrukertjenestene Meldingsboks leveres sluttbruker direkte fra Altinn, mens MiniID er eksempel på en integrert sluttbrukertjeneste som leveres av DiFi.
- Informasjonsportalen hjelper sluttbrukere å finne og aktivere sluttbrukertjenester som kan legges inn i Altinn. Den tilbyr også en veiledning til Altinn.
- Alle sluttbrukertjenester driftet av Altinn kjører på samme plattform og bygger på konfigurasjoner av tjenestetyper. Tjenestetyper inngår i tjenesteprodukt levert av Altinn. Altinns plattform leverer fem tjenestetyper, som igjen benytter funksjonalitet som leveres av underliggende tjenestekomponenter



Figur 1 Hva er Altinn?

Altinns støtte til tjenesteeiere for sluttbrukertjenesteutvikling er:

- En modell for å gjennomføre gevinstvurdering og prioriteringer etter verdiskapning
- En prosess og verktøystøtte for å utvikle sluttbrukertjenester
- Tjenestetyper som er basis for sluttbrukertjenester
- Et kompetansemiljø som kan bistå med utvikling og kvalitetssikring av sluttbrukertjenester

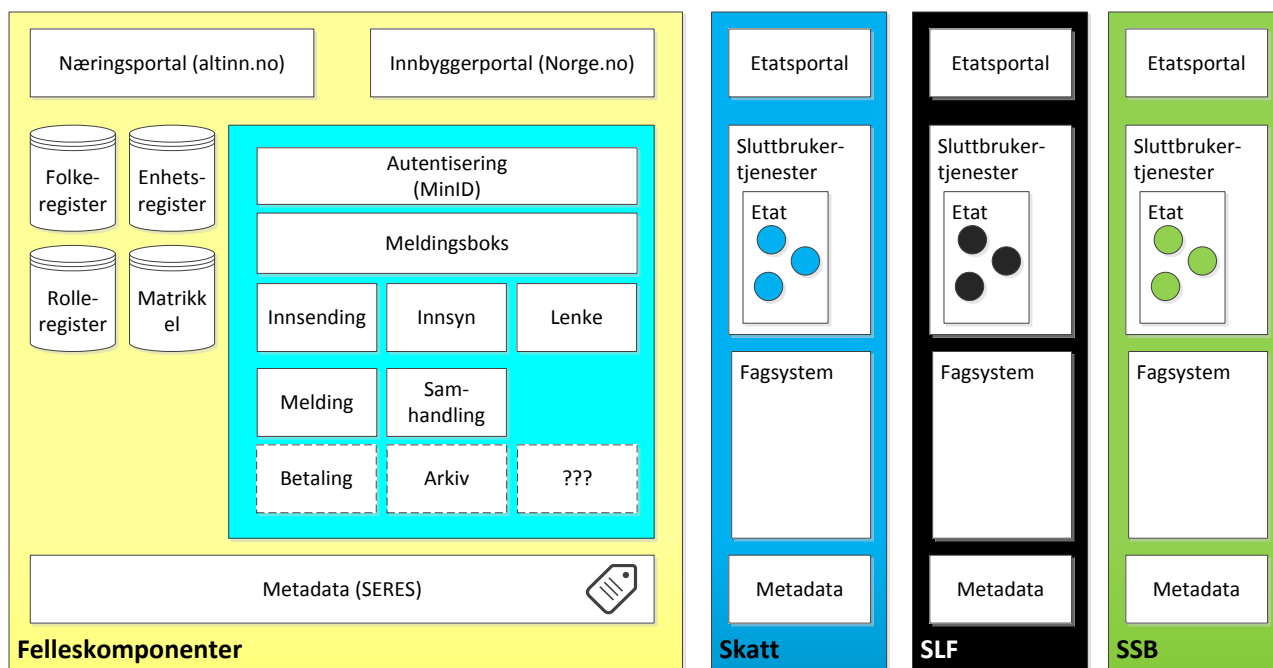
Altinn har følgende verdiforslag til tjenesteeiere:

- En etablert brukermasse som kjenner brukergrensesnitt og har brukernavn og passord i MiniID.
- Tjenesteportal med høy tilgjengelighet og et etablert driftsmiljø

- Funksjonalitet som håndterer sikkerhet, sporbarhet og personsensitive data
- Funksjonalitet for signering, rolleadministrasjon og delegering av rettigheter
- Sluttbrukersupport
- Webservice integrasjon med sluttbrukersystem
- Ikkebenektfunksjonalitet (TTP) som er rettslig prøvet

Capgemini har diskutert tjenester og verdiforslag til tjenesteeiere med Altinn, det ville være nyttig med en slik vurdering for alle interessenter i løsningen.

4.2. Felleskomponenter og sluttbrukertjenester



Figur 2 Mulige felleskomponenter

Figur 1 og Figur 2 kan benyttes som grunnlag til å drøfte hva som kan anses som felleskomponenter i Altinn.

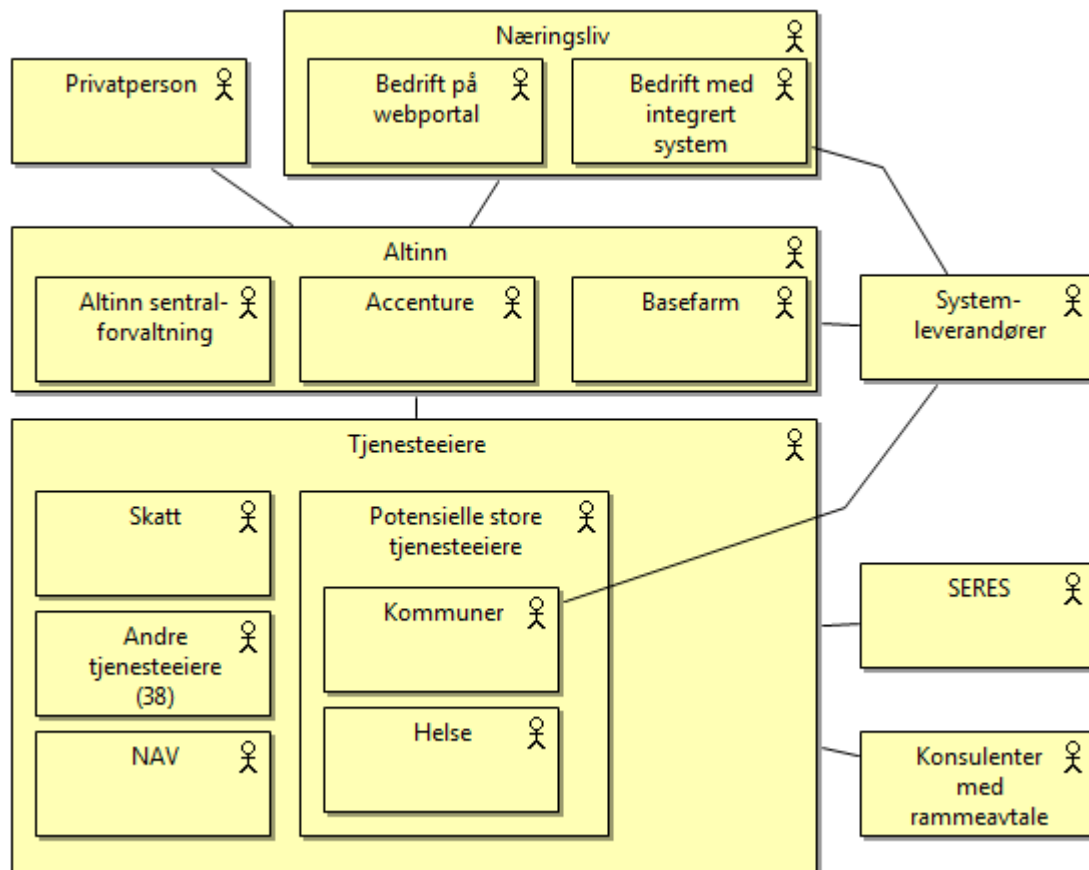
- Altinn inneholder en kopi av to registre: Folkeregisteret og Enhetsregisteret. Det tredje registeret er Matrikkelen. Disse registrene kan ses som felleskomponenter som konsumeres av mange ulike etater, og kunne alternativt vært levert som en tjeneste med søkefunksjonalitet og data direkte fra registreier
- Altinn leverer tjenesteprodukt som Innsending, Innsyn, Melding, Lenke og Samhandling. Tjenesteproduktene kan ses på som felleskomponenter som benyttes av mange forskjellige tjenesteeiere til å produsere sluttbrukertjenester.
- Sluttbrukertjenesten inngår som en del av tjenesteeiers IT portefølje, og utvikles og forvaltes av tjenesteeier. En sluttbrukertjeneste vil som regel være integrert som en komponent i tjenesteeiers systemer, og inneholder tjenesteeiers forretningslogikk. Sluttbrukertjenester, som Personlig Selvangivelse eller Slakterapport er ikke felleskomponenter, selv om de driftes av Altinn på SBL. Tjenesteeier er den som bestemmer målgruppe for sluttbrukertjenesten, for eksempel om det er private eller næringsdrivende sluttbrukere.
- Meldingsboksen kan ses som en sluttbrukertjeneste som leveres av Altinn, selv om den i dag er implementert som et antall sluttbrukertjenester eid av tjenesteeiere. Meldingsboksen er også en felleskomponent, da den benyttes av mange tjenesteeiere. Meldingsproduktet er i dag tett integrert med andre tjenesteprodukter i Altinn, men en kunne vurdert å skille produktet ut som en egen

komponent med veldefinerte grensesnitt, da en slik meldingsboks vil ha et stort brukspotensial. Dette drøftes nærmere i 6.6.4 Nye tjenestetyper

- Informasjonsportalen er i dag en del av sluttbrukerløsningen. Den publiserer informasjon om Altinn og tilgjengelige sluttbrukertjenester og gir mulighet for å aktivere innsendingstjenester. Informasjonsportalen er teknisk sett separat fra andre deler av sluttbrukerløsningen. Den er spesielt godt utbygd for næringsliv og kan vurderes som en felleskomponent for denne brukergruppen
- Norge.no er en veiviser for innbygger og kan tenkes å bli en felleskomponent for innbyggere med informasjon om og tilgang til sluttbrukertjenester som er rettet mot innbygger.
- Min ID er en sluttbrukertjeneste levert av Difi som også er en felleskomponent som nyttes av mange etater. Den er organisatorisk og teknisk separat fra Altinn
- SERES benyttes til å definere metadata for informasjonsutvekslingen mellom næringsliv/innbygger og tjenesteeier. For å realisere ambisjonene om samhandling er harmoniserte og felles informasjonsmodeller en nødvendighet. SERES benyttes i dag av flere tjenesteeiere. Modellene eies av tjenesteeier, men rammeverk og verktøy bør anses som en felleskomponent som er integrert med Altinn men i dag forvaltes separat
- Eksempler på nye mulige felleskomponenter er betalingsløsninger og arkivløsning:
 - Betalingsløsning knyttet til for eksempel innsending som gjør det mulig å ta betalt for tjenester som tilbys i Altinn. Det vil være naturlig å integrere en eksisterende løsning med utvalgte tjenestetyper i Altinn
 - Noark 5 arkiv. Arkivering er tjenesteeiers ansvar. Alle arkiver må følge arkivloven og tilhørende forskrifter. Det kan tenkes hensiktsmessig å etablere en arkivtjeneste som tilbyr en komponent for ren arkivering sammen med et driftsmiljø med tilstrekkelig tjenestekvalitet

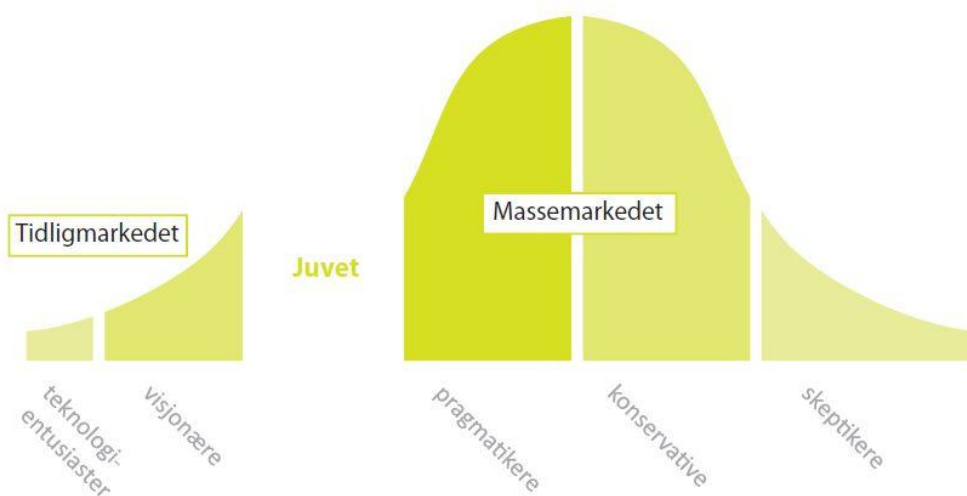
4.3. Brukergrupper

Figuren under illustrerer interessenter i Altinn.



Figur 3 Brukergrupper

Modellen "Technology adoption lifecycle" /30/ beskriver hvordan ulike brukergrupper tar i bruk ny teknologi. Altinn betjener i dag tidligmarkedet, de nåværende brukergrupper. Det vurderes å utvide målgruppen for produktet til de potensielle brukergrupper. Altinn må i tilfelle over det såkalte "juvet", noe som vil kreve en del endringer for å kunne betjene et massemarked i forhold til det som skal til for å betjene et tidligmarked.



Figur 4 Technology Adoption Lifecycle

4.4. Scenario

Capgemini har brukt to scenario for å vurdere hvorvidt Altinn er en egnet teknologisk løsning:

- Nåværende brukergrupper – de som bruker Altinn i dag, der det tas høyde for moderat tilvekst av tjenesteeiere som er tilfreds med den funksjonalitet som tilbys i dag.
- Potensielle brukergrupper – et tenkt scenario der tjenestevolumet på Altinn er økt 10 ganger. Det er kommet til nye, store og krevende tjenesteeiersegmenter som har behov utover det som eksisterer i Altinn i dag.

Rapporten vil identifisere noen krav nåværende brukergrupper har, som det gjenstår å bygge inn i plattformen. Det foreslås tiltak som vil etablere de egenskaper som mangler i en Modern Altinn plattform. Krav som må dekkes for å tilfredsstille Potensielle brukergrupper er knyttet til egenskaper som leveres av et tjenestehotell.

Under beskrives hver brukergruppe i form av et scenario.

4.4.1. Nåværende brukergrupper

Nåværende brukergrupper forstås i denne rapporten å være tjenesteeiere og sluttbrukere som bruker eller uten videre ville kunne bruke Altinn slik den står i dag.

- **Skatteetaten** er den dominerende tjenesteeier, med 70-80 % av tjenestevolumet,
- **35 andre offentlige etater samt tre kommuner** benytter også Altinn. Begrepet Nåværende brukergrupper defineres til å ta høyde for en vekst på 3-10 etater per år på eksisterende tjenestetyper.
- **Privatpersoner** utgjør største brukergruppe målt i antall, da 1.4 millioner benytter Altinn til å sjekke eller levere selvangivelsen.
- **Bedrifter** utgjør største sluttbrukergruppe målt i volum. Primært benyttes Altinn som kanal for å gi opplysninger til det offentlige, med 11.5 millioner innsendte skjema i 2011.
- **Sluttbrukersystemer** er viktigste kanal mellom sluttbrukere og Altinn. 60 % av meldinger formidles gjennom integrerte sluttbrukersystemer, og 60 systemleverandører er integrert med Altinn, særlig for Skattedirektoratets tjenester.

4.4.2. Potensielle brukergrupper

Potensielle brukergrupper forstås i denne rapporten å være Nåværende brukergrupper samt store nye brukergrupper, slik at volumet av meldinger og tjenesteeiere tidobles i forhold til dagens volum.

- **Kommuner, NAV og Helse** vil bli nye sektorer i Altinn. Sammen med Skatteetaten utgjør disse store tjenesteeierne 80% av tjenestevolumet, og hver har en lik andel. De nye sektorene medfører vesentlig videreutvikling av Altinns funksjonalitet, for å dekke de nye forretningsmessige behov som er fremkommet. Krav til tjenestekvalitet er også vesentlig skjerpet.
- **350 andre offentlige etater** vil benytte Altinn som til informasjonsutveksling.
- Et antall sluttbrukertjenester avgir felles opplysninger til flere tjenesteeiere, slik at antall sluttbrukertjenester vokser i et langsommere tempo enn antall tjenesteeiere.
- **Privatpersoner** vil fortsatt være største brukergruppe målt i antall, og 4 millioner bruker Altinn årlig, mange ved hjelp av mobile enheter
- **Bedrifter** opplever Altinn som en toveis kanal for informasjonsutveksling med det offentlige, som inngår i bedriftens verdiskapningsprosess.

- Sluttbrukersystemer vil fremdeles formidle de fleste meldinger mellom Altinn og sluttbrukere, og markedsfører seg som Altinn-kompatible. 80 % av meldinger formidles gjennom 120 sluttbrukersystemer.
- Konsulentselskap vil bidra til effektiv integrasjon og bruk for tjenesteeiere og sluttbrukere.

4.5. Behov

Capgemini og NHD er blitt enige om å benytte følgende behov som arbeidshypotese for å vurdere Altinns egnethet som teknologisk plattform. Det pågår et arbeid for å definere offentlige felleskomponenter, og Capgemini ser at det vil være viktig å definere Altinns rolle, og hvilke behov Altinn skal dekke for hvem.

Behovstype	Behov
Funksjonell	• Støtter dagens funksjonalitet • Støtter utvikling av ny funksjonalitet
Tilgjengelig	• Feil i en sluttbrukertjeneste skal ikke påvirke andre sluttbrukertjenester • Oppgradering uten nedetid • Lansering av nye sluttbrukertjenester uten nedetid • Feil i en komponent skal ikke påvirke sluttbrukertjenester som ikke nytter den komponenten • Ressurser til utvikling og lansering av sluttbrukertjenester er tilgjengelige
Skalerbar	• Skalerer slik at akseptabel ytelse opprettholdes ved trafikktopper • Komplexitet øker lineært eller mindre med antallet sluttbrukertjenester • Komplexitet øker lineært eller mindre med antall tjenesteeiere • God og forutsigbar prosess for å utvide med nye sluttbrukertjenester for nåværende tjenesteeiere • God og forutsigbar prosess for å utvide med nye tjenesteeiere
Kostnadseffektiv	• Utvikling av nye tjenestetyper og sluttbrukertjenester basert på god metodikk og effektive verktøy • Formidling av informasjon på plattform med stordriftsfordeler • Integrasjon basert på kjent teknologi og metodikk • Kjent brukergrensesnitt gir lav brukerterskel for nye sluttbrukertjenester • Unngå dobbel avgivning av opplysninger, plattformen formidler rett opplysning til rett part til rett tid • Koordinerer datadefinisjoner og grensesnitt for å sikre gjenbruk
Trygg	• Sikker autentisering og autorisering av brukere • Sikker forvaltning av informasjon • Løsningen er pålitelig • God tilbakemelding og oppdatert status på sluttbrukertjenester og meldinger • God dokumentasjon konsistent med opplevelsen • Realistisk testing av nye og endrede tjenester

Tabell 1 Behov arbeidshypotese

4.5.1. Behov per Aktør

Capgemini har med utgangspunkt i viktige interessegrupper satt opp noen behov vi tror de ønsker tilfredsstilt gjennom Altinn. Det bør arbeides videre med behovene for hver interessent, med sikte på å etablere en felles forståelse samt konkretisere vage behov til målbare behov.

Interessent	Interesser
Privatperson	• Vil levere digitalt, via kjent brukergrensesnitt • God oversikt over oppgaveplikter og historikk
Nåværende tjenesteeiere	• Ønsker å bruke en markedsledende plattform som sluttbrukere er vant til. • Trenger et system som integrerer godt i egen verdikjede med interne systemer, • Sluttbrukertjenester må være riktig priset og billigere enn det vi selv kan utvikle og drifte • Prosess for utvikling, testing og drift av sluttbrukertjenester må være rask og forutsigbar, og skje i vårt tempo.
Bedrift	• Unngå å taste inn samme data to ganger ved å benytte sluttbrukersystem som er integrert med Altinn hvor mulig. • Oppdatert oversikt over oppgaver og oppgaveplikter • Enkelt å delegere roller og rettigheter internt • Ønsker brukervennlige skjema
Systemleverandør	• Integrasjon basert på dokumentert grensesnitt og metodikk • God og forutsigbar prosess for å utvikle, teste, oppgradere og drifte integrerte sluttbrukertjenester
Potensielle tjenesteeiere	• Pålitelig og funksjonell basisfunksjonalitet • Støtter utvikling av ny funksjonalitet • Altinn har stor utbredelse i markedet
Konsulent	• God og forutsigbar prosess for å utvikle, teste og drifte sluttbrukertjenester uavhengig av andre tjenesteeiere • Forutsigbar tilgang til oppdrag

Tabell 2 Behov per interessent

4.6. Kildekodeanalyse

Capgemini har analysert kildekoden til Altinn II med verktøyet CAST. Kildekoden har en tilfredsstillende kvalitet, men noen områder bør utbedres.

CAST er et verktøy for måling av kodekvalitet som gjør det mulig å overvåke hvordan en løsning utvikler seg over tid og synliggjør mulige problemer. Verktøyet er basert på mange års forskning på automatisert applikasjonsanalyse og brukes av over 650 organisasjoner verden rundt.

Altinn 2 består av ca. 590.000 kodelinjer. CAST gir score på et antall kvalitetsindikatorer på en skala mellom 0 og 4. En score under 2.0 anses som kritisk, en score mellom 2.0 og 2.99 anses som høy risiko og en score mellom 3.0 og 3.99 anses som moderat risiko. Vi anbefaler at man følger opp indikatorer med en score under 3.0. Analysen av Altinn gav følgende score for de forskjellige kvalitetsindikatorene:

TEKNISK KVALITET		
Robusthet	3.15	Et mål på risiko og sannsynlighet for feil og defekter i applikasjonen som følge av endringer. Indikerer også hvor lett det er å teste applikasjonen.
Ytelse	3.44	Et mål på sannsynligheten for at løsningen har ytelsesproblemer. Indikerer også sannsynligheten for framtidige problemer i skalerbarhet.
Sikkerhet	3.08	Et mål på sannsynligheten for sikkerhetshull i applikasjonen.
Overførbarhet	3.10	Angir hvor lett det vil være å overføre ansvaret for applikasjonen til et annet team, enten internt i organisasjonen eller til en annen organisasjon.
Tilpasningsdyktighet	2.71	Angir hvor lett det er å rette feil, legge til nye funksjoner eller endre miljøet applikasjonen kjører i.
KODEKVALITET		
Programmeringspraksis	3.05	Et mål på hvor godt løsningen er utviklet i forhold til beste praksis
Arkitekturdesign	2.38	Et kvalitetsmål for den implementerte arkitekturen. Dette målet sier ingen ting om kvaliteten på systemdesignet, det gir kun en vurdering av implementasjonen
Dokumentasjon	2.89	Angir hvor godt dokumentert kildekoden er
Totalt for Altinn II	3.06	Total kvalitetsscore for prosjektet som helhet

Tabell 1 – Oversikt over kvalitetsindikatorer

Capgemini anbefaler følgende tiltak for å bedre egenskapene til kildekoden:

- **Unngå klipp-og-lim av kildekode** for å redusere feilrisiko og forbedre vedlikeholdbarhet
- **Fjerne ubrukt kode** for å forbedre vedlikeholdbarhet
- **Rydd opp i lavnivå design** for å redusere feilrisiko og forbedre vedlikeholdbarhet
- Gjennomføre **automatiske tester** av koden
- **Flytte forretningslogikk ut av databasen** for å bedre vedlikeholdbarhet og testbarhet
- **Redusere databaseintensiteten** for å forbedre skaleringsegenskapene

Disse forbedringene er innarbeidet i tiltakene for å skape en moden plattform. Vedlegg H og H1 inneholder mer detaljert beskrivelse av analysen.

4.7.1. Nåværende brukergrupper

1. Det tar for lang tid og er for ressurskrevende å utvikle nye sluttbrukertjenester
2. Altinn håndterer belastningstopper i forbindelse med Selvangivelse på en utilfredsstillende måte
3. Pålitelighet og tilgjengelighet fremstår som mangelfull

The diagram illustrates the relationship between service quality requirements and service characteristics for Altinn. It features three central boxes representing requirements, each with a target icon (a circle with a crosshair), and eight surrounding boxes representing characteristics. Lines connect each requirement box to all eight characteristic boxes, indicating that all characteristics are necessary to fulfill each requirement.

Central Requirements (Top):

- Strategi, organisasjon og produktportefølje
- Tjenestekvalitetskrav definert og implementert
- Driftsklar Altinn II
- Miljø og kultur for test
- Produksjonsklare tjenestetyper

Central Requirements (Bottom):

- Altinn må være pålitelig og tilgjengelig
- Effektiv utvikling av sluttbrukertjenester i tjenesteeiers tempo
- Altinn må håndtere belastningstopper

Service Characteristics (Bottom):

- Ny funksjonalitet
- Elastisk kapasitet
- Selvbetjening
- Uavhengige sluttbrukertjenester

```

graph TD
    Behov[Behov] ---|Tilfredsstiller| Egenskap[Egenskap]
  
```

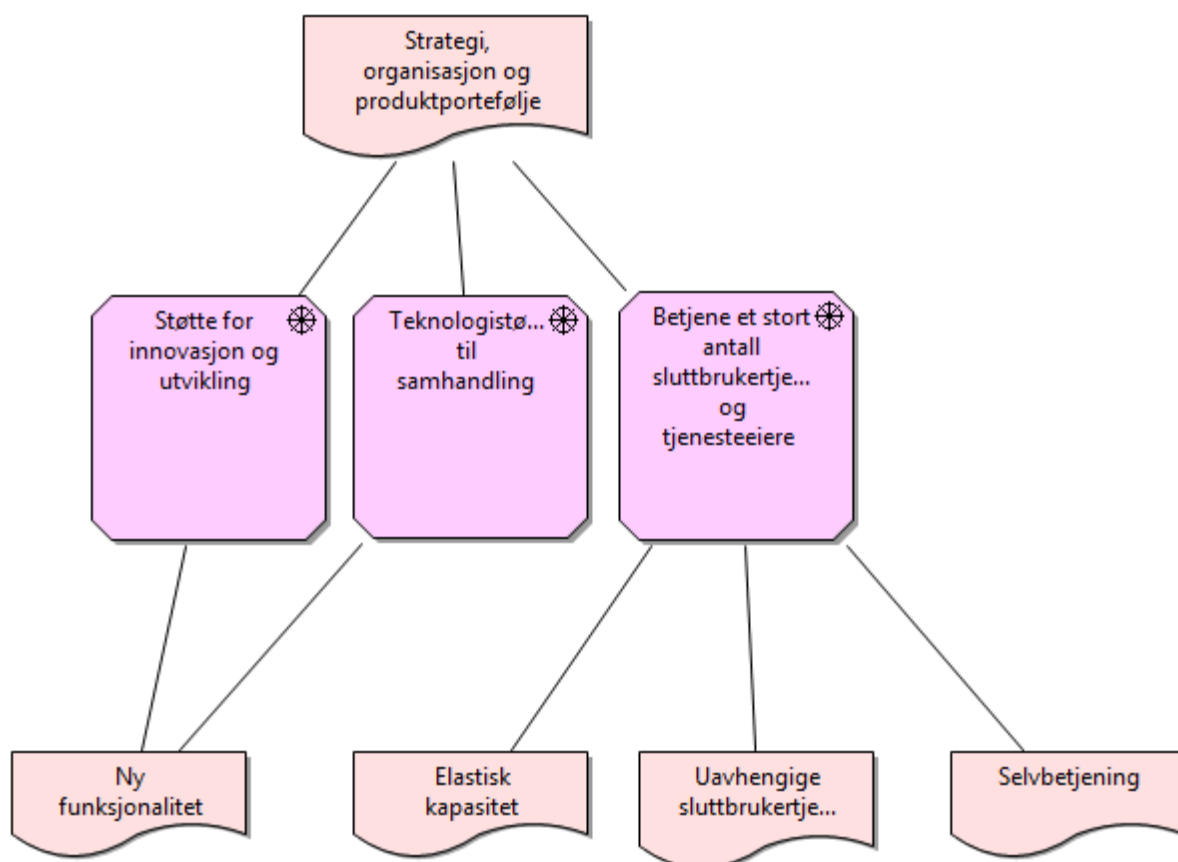
Figur 5 Problemforståelse Nåværende brukergrupper

4.7.2. Potensielle brukergrupper

Dersom utfordringer knyttet til nåværende brukergruppers behov blir løst, så antas disse behov å bli kritiske suksessfaktorer for å ivareta potensielle brukergruppers behov:

1. Betjene et stort antall sluttbrukertjenester og tjenesteeiere (10 ganger dagens volum)
2. Støtte for innovasjon og utvikling
3. Teknologistøtte til samhandling

Figuren under viser hvilke nye egenskaper som må etableres for at viktige behov hos potensielle brukergrupper blir innfridd av Altinn. Det forutsettes at egenskaper som kreves for nåværende brukergrupper allerede er etablert.



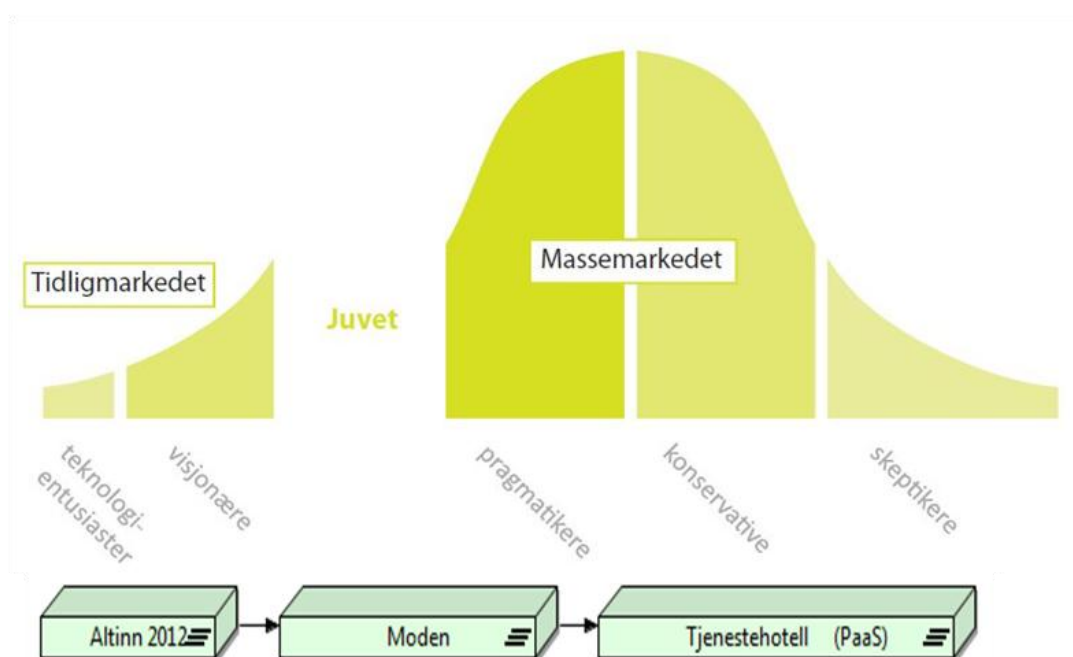
Figur 6 Problemforståelse Potensielle brukergrupper

5. Målbilde

Dette kapitlet beskriver tre stadier i utviklingen i Altinn: Altinn 2012, som er nåtilstanden, en tilstand der det er gjennomført tiltak for å etablere en moden plattform, og en måltilstand der Altinn er videreutviklet til et tjenestehotell for å kunne betjene potensielle brukergrupper.

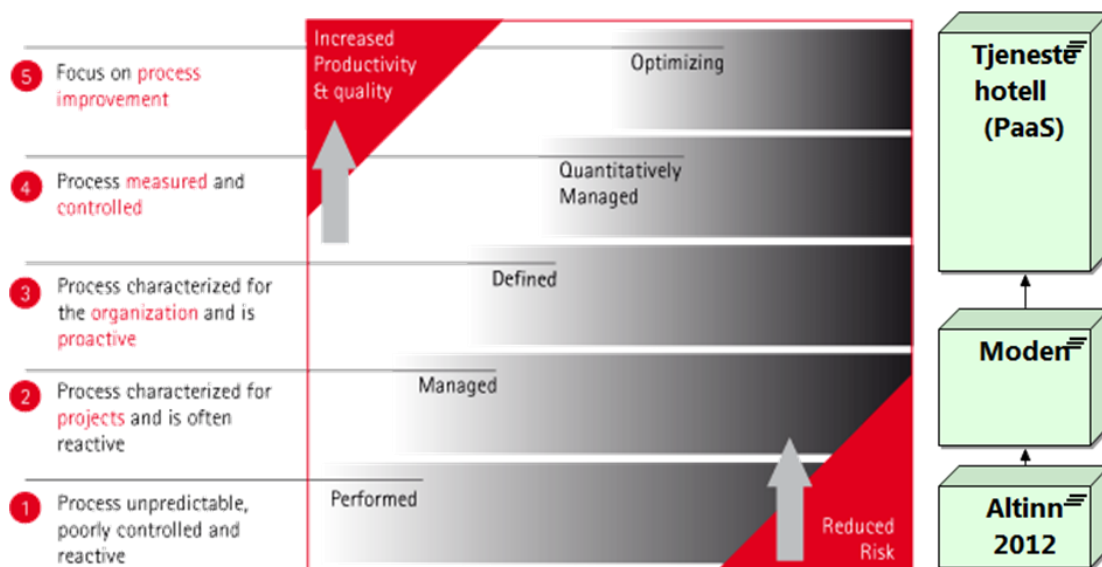
Med referanse til "Technology adoption lifecycle" modellen så har Altinn 2012 vært effektiv i betjeningen av tidligmarkedet, og vist at det er hold i forretningskonseptet til Altinn. For å kunne "krysse juvet" er det viktig å etablere en moden plattform raskt, slik at et nåværende brukergrupper får et bedre produkt, og slik at en kan ta på nye tjenesteeiere og tjenester. En vesentlig økning av volumet utover dette bør føre til at Altinn etablerer de egenskaper et tjenestehotell har.

Figuren under viser hvordan den tekniske plattformen for tidligmarkedet utvikles til en moden plattform for å krysse juvet, deretter kan den tas videre til tjenestehotell for å skalere til massemarkedet. Utviklingen ses ut fra et perspektiv der Altinn er et produkt som introduseres i et marked.



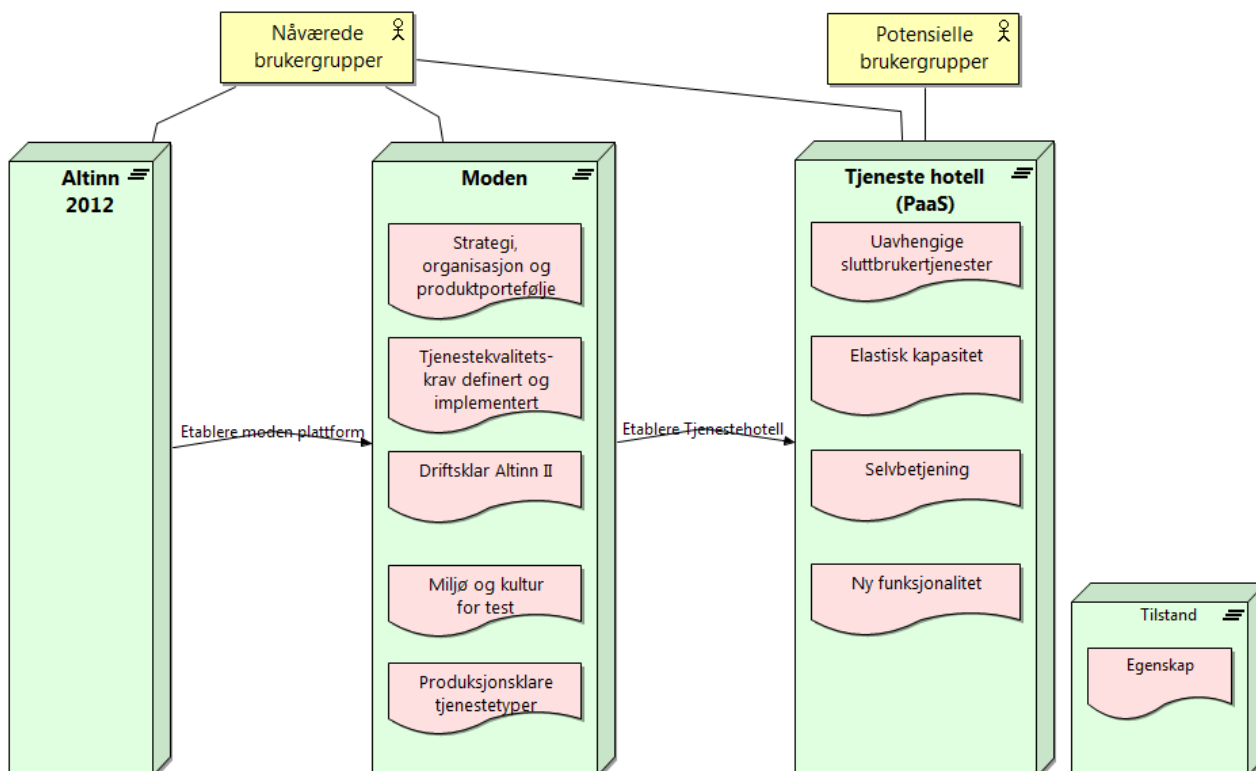
Figur 7 Teknologitilstander koblet til produktets livssyklus

Capability Maturity Model Integration (CMMI) /31/ har som mål å hjelpe organisasjoner å forbedre sin ytelse ved å forbedre prosesser. Et ledd i prosessforbedring vil være å utvikle teknologistøtte. Figuren under viser hvilke måltilstander som støtter hvilket nivå i CMMI modellen.



Figur 8 Måltilstander og CMMI modenhet

Capgemini anbefaler at Altinn først reduserer risiko ved å løfte seg til CMMI nivå to, noe som støttes av en Moden plattform. Deretter kan en videreutvikle prosesser, og utvikle teknologien videre med mer automatisering og bedre skalerbarhet og uavhengighet, slik måltilstanden Tjenestehotell beskriver. En kan ikke "hoppe over" nivå i CMMI, selv om en gjerne vil! Figuren under illustrerer måltilstander og de egenskaper som søkes oppnådd i hver tilstand:



Figur 9 Måtilstander og egenskaper

Egenskapene i figuren er merkelapper som må gis et presist innhold som skal realiseres ved å gjennomføre tiltak.

Altinn har allerede mange egenskaper som et tjenestehotell bør ha, og egenskapene i tilstanden Moden vil ofte være et steg på veien for å forbedre disse. For eksempel vil en ved å definere krav til tjenestekvalitet kunne sette krav til bedret uavhengighet av sluttbrukertjenester. En måte å oppnå bedre uavhengighet mellom sluttbrukertjenester kan være å dedikere portalservere til enkelte sluttbrukertjenester, og så å styre trafikk slik at kun bestemte portalservere påvirkes av unormalt høy trafikk i en periode.

Neste kapittel begrunner tiltak med funn, og beskriver foreslåtte tiltak som skal etablere ønskede egenskaper. Resonnement og utdyping av tiltakene finnes i vedlegg og referanselitteratur.

5.1. Altinn 2012

Capgemini tror at utvalgte interessenter oppfatter dagens Altinn slik:



Figur 10 Altinn situasjonsbeskrivelse 2012

Capgemini opplever at Altinn II tilbyr et effektivt arbeidsverktøy for både profesjonelle og private brukere gjennom leveranse av de sluttbrukertjenester som er etablert. Svært mange brukere er godt fornøyd med Altinn, og det er et ønske om at flere sluttbrukertjenester skal publiseres på plattformen /G/. Altinn omfatter også løsninger for juridiske problemstillinger knyttet til elektronisk forvaltning.

Harvard Business School benytter en modell for virksomhetsarkitektur for større bedrifter, som også kan benyttes for det offentlige Norge. Altinn passer inn som et element i en slik modell i en koordinerende rolle der hver enkelt etat beholder sine unike prosesser, men betjener en felles kundegruppe gjennom en felles løsning.

Kravene som stilles til Altinns arkitektur er høye. Arkitekturen i Altinn er gjennomtenkt, og dekker mange av de egenskapene et tjenestehotell bør ha. Plattformen er laget på en måte der tjenesteeiere kan utvikle egne tjenester. Teknologien som er benyttet er moderne og fra en markedsledende leverandør, og den kan videreutvikles videre i takt med endrede behov og teknologisk utvikling. Kildekodens kvalitet er tilfredsstillende, og tiltak innen enkelte områder vil kunne heve kvaliteten ytterligere.

Capgemini har arbeidet gjennom sommeren, noe som har gitt mindre tilgang til samtale med aktører i og rundt Altinn enn ønskelig. Vi har allikevel blitt imponert over engasjementet og motivasjonen til alle i og rundt Altinn viser, en positiv grunderkultur med vilje til å lykkes.

5.2. Moden

Capgemini anbefaler at Altinn umiddelbart videreutvikles slik at den fremstår som en moden plattform. Altinn 2012, som beskrevet i forrige kapittel, er et godt utgangspunkt for å nå dette målet.

En moden plattform vil ha nye egenskaper i forhold til Altinn 2012:

- En oppgradert forretningsmodell som er egnet til å betjene et større marked
- Definerte og implementerte krav til tjenestekvalitet (tilgjengelighet, pålitelighet, etc.)
- Tiltak er gjennomført slik at Altinn II fremstår som driftsklar, basert på de erfaringer som er gjort siden produksjonssetting
- Kapasitet til å gjennomføre nødvendig testing er vesentlig styrket
- Tjenestetyper er blitt definert i form av tjenesteprodukter, og prosessen for å etablere nye sluttbrukertjenester og nye tjenesteeiere er vesentlig forbedret.

Vi tenker oss at disse interessentene vil ha følgende opplevelse av en moden plattform:



Tjenesteeier:

- Tjenesteprodukt er god dokumentert, og støttet av tilgang til konsulenttjenester
- Det går greit å utvikle og forvalte sluttbrukertjenester i et rimelig tempo
- Altinn stiller strenge krav til test, så vi opplever lite feil på sluttbrukertjenestene
- Vi ønsker å tilby brukerne samhandling mellom ulike etater



Sluttbruker:

- Jeg finner mange skjema i Altinn, men forstår ikke at noen fortsatt er på papir
- Jeg synes jeg må forholde meg til for mange ulike grensesnitt og passord, og savner et sted hvor jeg kan håndtere all min elektroniske kommunikasjon
- Ønsker en bedre oversikt og sammenheng mellom skjema



Altinn ansatt

- Bruker mindre tid på brannslukking, mer på produktutvikling og opplæring av folk
- Vi har brukt mye tid på å modne plattformen og styrke organisasjonen, og trenger å gjøre mer nytviking.
- Koordinering og prioritering av ulike forespørsler og prosjekter er krevende



Driftsorganisasjon

- De fleste driftsoppgaver er automatisert
- Altinn har en godt dimensjonert infrastruktur som håndterer belastningstopper
- De fleste oppgaver er styrt av SLA avtaler

Figur 11 Altinn situasjonsbeskrivelse med moden plattform

5.3. Tjenestehotell

For å kunne betjene de Potensielle brukergruppene og skalere til et mye større volum enn i dag bør Altinn videreutvikles fra Moden stadiet til et Tjenestehotell.

Et Tjenestehotell vil ha nye egenskaper i forhold til Moden:

- Sluttbrukertjenester vil være uavhengige, slik at eventuelle problemer med en sluttbrukertjeneste isoleres til den aktuelle sluttbrukertjenesten. Sluttbrukertjenester vil kunne lanseres i tjenesteeiers tempo, uavhengig av hverandre. Det vil være mulig å styre tjenestekvalitet på sluttbrukertjenester.
- Det vil være lett å skalere løsningen etter behov. Det vil også være mulig å styre kapasitet, slik at det settes tak på tilgjengelig kapasitet der det er nødvendig.
- Altinn vil tilby en stor grad av selvbetjening til sertifiserte tjenesteeiere / konsulenter
- Potensielle brukergrupper forventes å ha nye forretningsbehov som må dekkes av ny funksjonalitet i Altinn.

Vi tenker oss at interessentene vil ha følgende opplevelse av et tjenestehotell:



Tjenesteeier:

- Jeg kan utvikle og forvalte mine sluttbrukertjenester uten å forholde meg til andre og publiserer dem når jeg vil
- Det er lett å kombinere interne løsninger med offentlige felleskomponenter
- Vi fokuserer nå på egne forretningsmodeller, prosesser og datamodeller



Sluttbruker:

- Det er sjelden jeg må ta pennen fatt når jeg skal kommunisere med det offentlige
- Jeg bruker en og samme privat portal til all kommunikasjon med bank, det offentlige og annen informasjon som krever god sikkerhet



Altinn ansatt

- Jeg er stolt av hva vi får til i Altinn, vi får mye positiv omtale
- Altinn er blitt veldig profesjonell, vi har klare roller og oppgaver
- Bruker mest tid på produktutvikling og opplæring av kunder og partnere



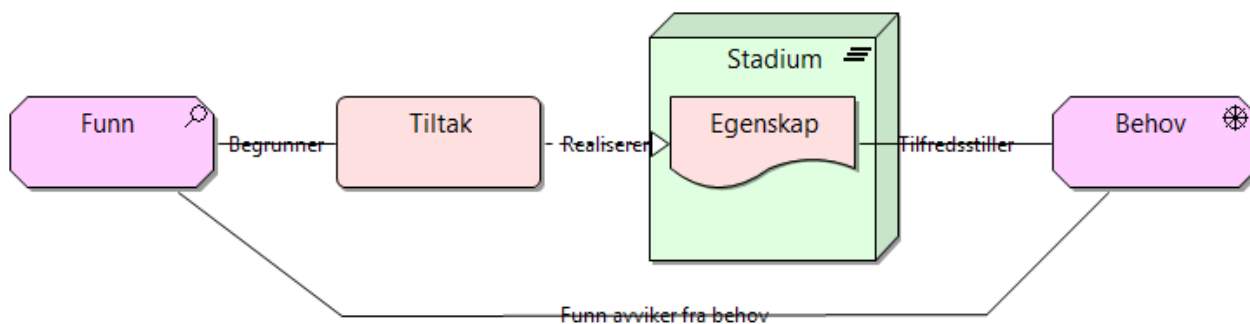
Driftsorganisasjon

- Driften er industrialisert og forutsigbar, noe som kreves med det volumet vi har
- Problemer med en sluttbrukertjeneste kan lett isoleres til den tjenesten
- Det er lett å skalere opp Altinn når det trengs

Figur 12 Altinn situasjonsbeskrivelse med tjenestehotell

6. Anbefalte tiltak

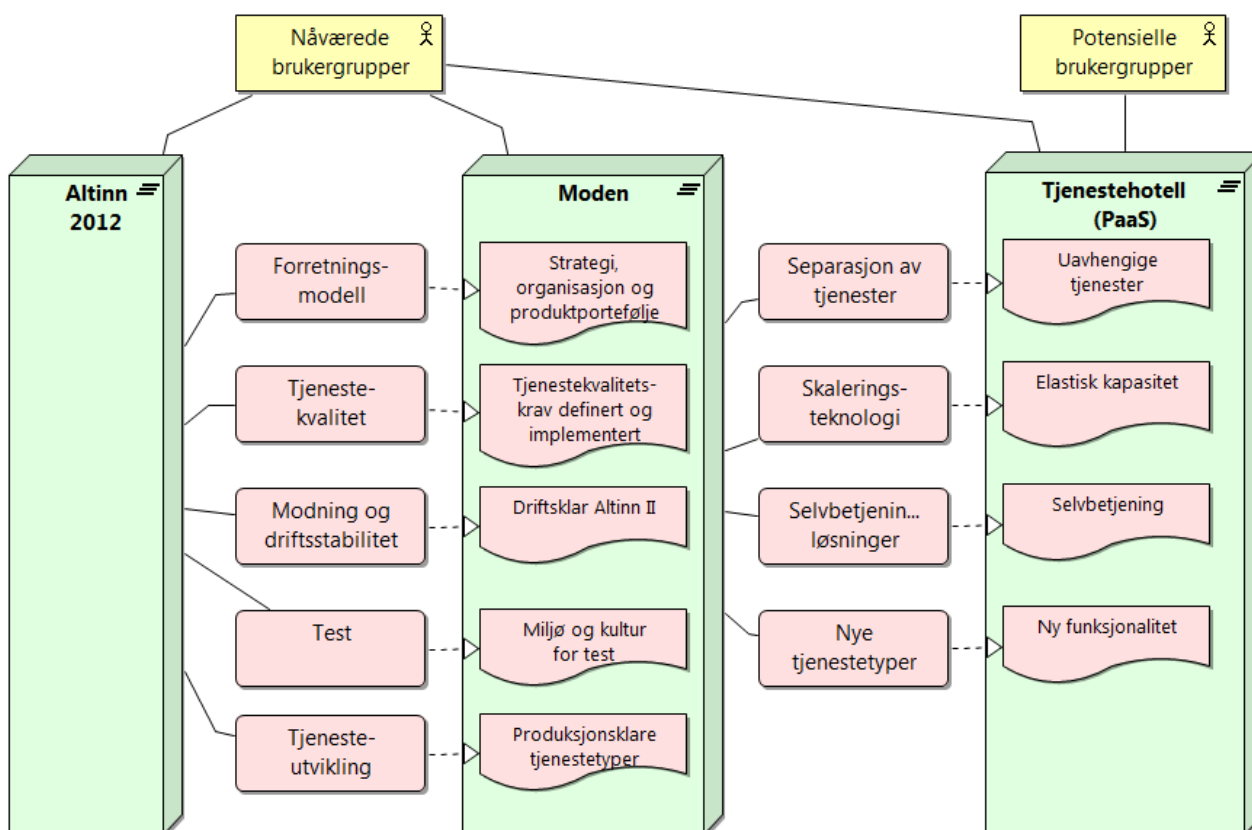
Dette kapittelet omhandler tiltak som anbefales gjennomført. Modellen under viser hvordan funn som er gjort avviker fra behov, og begrunner tiltak. Tiltak vil realisere nye egenskaper i Altinn, og disse egenskapene tilfredsstiller behovet, som realiserer nye egenskaper i Altinn for å dekke krav og tilfredsstille behov:



Figur 13 Begreper i rapporten

Capgemini har gjort funn på basis av samtaler og observasjoner. Funnene er representative og tilstrekkelige til å begrunne tiltakene, og de fleste funnene er verifisert. Tiltakene må utvikles videre med flere detaljer slik at de etablerer de ønskede egenskapene i løsningen. Deretter må tiltakene kostnadsestimeres, prioriteres og igangsettes.

Figuren viser et forslag til ordning av tiltak for å utvikle Altinn gjennom to nye tilstander:



Figur 14 Målbilde med tiltak og scenarier

Forretningsmodell må styrkes.

- Forretningsstrategien bør oppdateres
- Organisasjonen må tilpasses strategi og behov. Roller og ansvar klargjøres, og riktig kompetanse må beskrives og rekrutteres.
- Produktportefølje bør defineres bedre

Tjenestekvalitet dekker aspekter som tilgjengelighet, pålitelighet, sikkerhet og styringsmekanismer.

- Kravspesifikasjonen bør kvantifiseres
- Spesifikasjon for å oppnå kravene må etableres
- Tjenestekvalitet kan deretter implementeres og testes

Modning av plattformen omfatter oppgaver som må gjøres for å levere stabil og kostnadseffektiv drift

- Manuelle operasjoner automatiseres
- Historikk håndteres slik at transaksjonsdatabasen ikke vokser. Definer lagringspolicy.
- Databasen bør administreres og overvåkes bedre
- Maskinpark og nettverk bør oppgraderes
- Muligheter for virtualisering bør tas i bruk
- Driftsdokumentasjon forbedres
- Altinn I fases ut
- Avhengighet av Sharepoint begrenses i SBL
- Altinn Informasjonsportal skilles forvaltningsmessig ut fra SBL

Test av en plattform som leverer sluttbrukertjenester er vesentlig mer krevende enn test av en vanlig applikasjon. Altinn har ansvar for test av Komponenttjenester, mens tjenesteeiere har ansvar for test av sluttbrukertjenester, og trenger verktøy, miljø og retningslinjer for dette.

- Rutiner og driftsmiljø for etablering og drift av testmiljø må på plass.
- Det bør stilles krav til automatisk testdekning.
- Et produksjonslikt testmiljø etableres
- Definere egenskaper ved plattformen som det skal utformes tester for.

Tjenesteutvikling utføres av tjenesteeier med mål å etablere en kommunikasjonskanal til innbyggere eller næringsliv støttet av Altinns plattform.

- Produktporteføljen må defineres, testes og dokumenteres
- Administrativ prosess forenkles
- Forbedre integrasjonsverktøy til eksterne systemer (mapper og lenketjenester)
- Etablering av miljø for utvikling og test for tjenesteeier må forenkles
- Konfigurasjon av løsninger forenkles
- Sikre at nødvendig kompetanse og ressurser finnes tilgjengelig
- Riktig verktøy for skjema utvikling for enkle, normale og komplekse skjema må finnes.

Et Tjenestehotell vil ha egenskaper som styrker evnen til å betjene potensielle brukergrupper.

- Sluttbrukertjenester separeres logisk, slik at de blir uavhengige fra hverandre
- Skaleringsteknologi tas i bruk for å sikre justerbar tilgang til nødvendig kapasitet
- Selvbetjeningsløsninger etableres der det er hensiktsmessig. Et aspekt vil være enkel, automatisk opprettelse av utviklings, test og QA miljø for tjenesteeier og sluttbrukersystemutvikler.
- Nye tjenestetyper etableres gjennom en prioriteringsprosess

6.1. Forretningsmodell

I tråd med funn i DNV rapporten observerer Capgemini at strategi, organisasjon, finansieringsmodell og produktportefølje bør oppgraderes, og at dette er en forutsetning for å kunne sette rammer for samt gjennomføre teknologiske tiltak med ønsket effekt.

6.1.1. Strategi

Capgemini har gjort funn som tyder på at Altinns strategi er moden for revisjon og ny forankring:

- Ansatte i Altinn uttrykker ønske om en tydeligere strategi som styrende for virksomheten
- Inntektsmodellen slik den praktisert setter enkelte uheldige føringer, og er ikke fullt implementert
- Organisasjon, sourcingstrategi, roller og ansvar er uklar og ikke implementert fullt ut
- Det er uklart hvilke produkter og tjenester Altinn skal levere nå og i fremtiden
- Strategi for vekst er umoden

Altinn bør etablere en ny forretningsstrategi som styrende dokument for virksomheten. Tydelig definerte oppgaver og mål er nødvendige for å levere i henhold til forventningene. Tema det vil være viktig å avklare vil være:

- Hvilke felleskomponenter skal Altinn levere til det offentlige?
 - Skal dagens strategi med replisering av grunndata fra register som Enhetsregisteret, Folkeregisteret og Matrikkel erstattes av en strategi der grunndata gjøres tilgjengelig fra kildesystemer som webtjenester?
 - Økt samhandling mellom offentlige etater basert på en teknisk plattform vil også kreve endringer i lovverk, samordning av informasjonsmodeller, og organisatoriske endringer. Hva vil kreves av fellestjenester for å støtte dette målet?
 - Meldinger lagret i Altinn brukes som et slags arkiv av enkelte brukergrupper. Dersom Arkiv skal være en felleskomponent som kan benyttes av organisasjoner med arkivplikt og andre brukergrupper som ønsker et arkiv bør det etableres en kravspesifikasjon, og etableres som en klar tjenestetype.
 - Altinn står som tjenesteeier for sluttbrukertjenester som Meldingsboks og Informasjonsportal. Hvordan skal disse og andre sluttbrukertjenester forvaltes av det offentlige?
 - Hvordan skal Altinn samvirke og samspille med andre systemer og verktøy?
- Hvilke brukergrupper skal Altinn betjene? Skal alle brukergrupper ha samme løsning?
- Hva er hensiktsmessig organisasjon dersom Altinn skal betjene et større antall potensielle brukergrupper?
 - Samarbeidsformer som preger dagens organisasjon krever mye koordinering mot tjenesteeiere, og bør vurderes erstattet av en tydeligere produktorganisasjon. Produktet vil omfatte spesifiserte tjenestetyper, men også rådgivning, test og utviklingsmiljø og metodikk, produktdokumentasjon, prising og krav til tjenesteeier. En produktorganisasjon vil kreve en styrkning av Altinn sentralorganisasjon og gjøre det lettere å skalere antall sluttbrukertjenester.
 - Altinn bør også vurdere om dagens organisasjon av drifts, utviklings, support og forvaltningsressurser er optimal.
 - Ansvar for utvikling av sluttbrukertjenester bør ligge hos tjenesteeier. Altinn bør bidra til at det finnes et konsulentmiljø med nødvendig kompetanse og kapasitet til å bistå i slik utvikling.
- Hvordan ser inntektsmodellen ut?
- Hvordan skal utvikling av ny funksjonalitet prioriteres og finansieres?

6.1.2. Inntektsmodell

Altinn er finansiert ved et utviklingsbudsjett, et forvaltningsbudsjett samt et driftsbudsjett. Driftsbudsjettet finansieres av tjenesteeierne, ved at kostnader til utvikling av sluttbrukertjenester skal faktureres tjenesteeier, samt at driftskostnader faktureres tjenesteeiere ut fra deres bruk av plattformen.

Capgemini har gjort funn som tyder på at inntektsmodellen kan designes og implementeres bedre:

- Oppgaver som burde vært utført av Altinn er ikke/blir ikke utført. Det kan skyldes ressursmangel og undervurdering av ressursbehov til utvikling og forvaltning
- Støtte til utvikling av sluttbrukertjenester som skal faktureres tjenesteeier blir ikke alltid fakturert. Det gjør det vanskelig å skalere opp ressurser etter behovet, og fører til forsinket leveranse. Det vil også føre til at tjenesteeier velger "gratis" Altinnressurser foran utnyttelse av de rammeavtaler som finnes med konsulentselskap. Rammeavtalene ville bedre kunne ivareta forretningsbehov for skalerbarhet.
- Veksten i Altinn kan begrenses av kostnadsbudsjett, dersom en ikke budsjetterer vekst og kostnadsdrivere riktig. En bør unngå at vekst hemmes av lange budsjettssykluser.
- Beslutninger om utvidelse av serverpark oppleves som vanskelig grunnet behovet for å forankre nødvendig utvidelse.

Inntektsmodellen bør revideres i forhold til disse funnene, for å sikre at designet støtter ønskede forretningsmål. Deretter må en sikre at inntektsmodellen implementeres fullt ut, dette inkluderer riktig tjenestefakturering og bruk av rammeavtaler med konsulentselskap.

6.1.3. Organisasjon

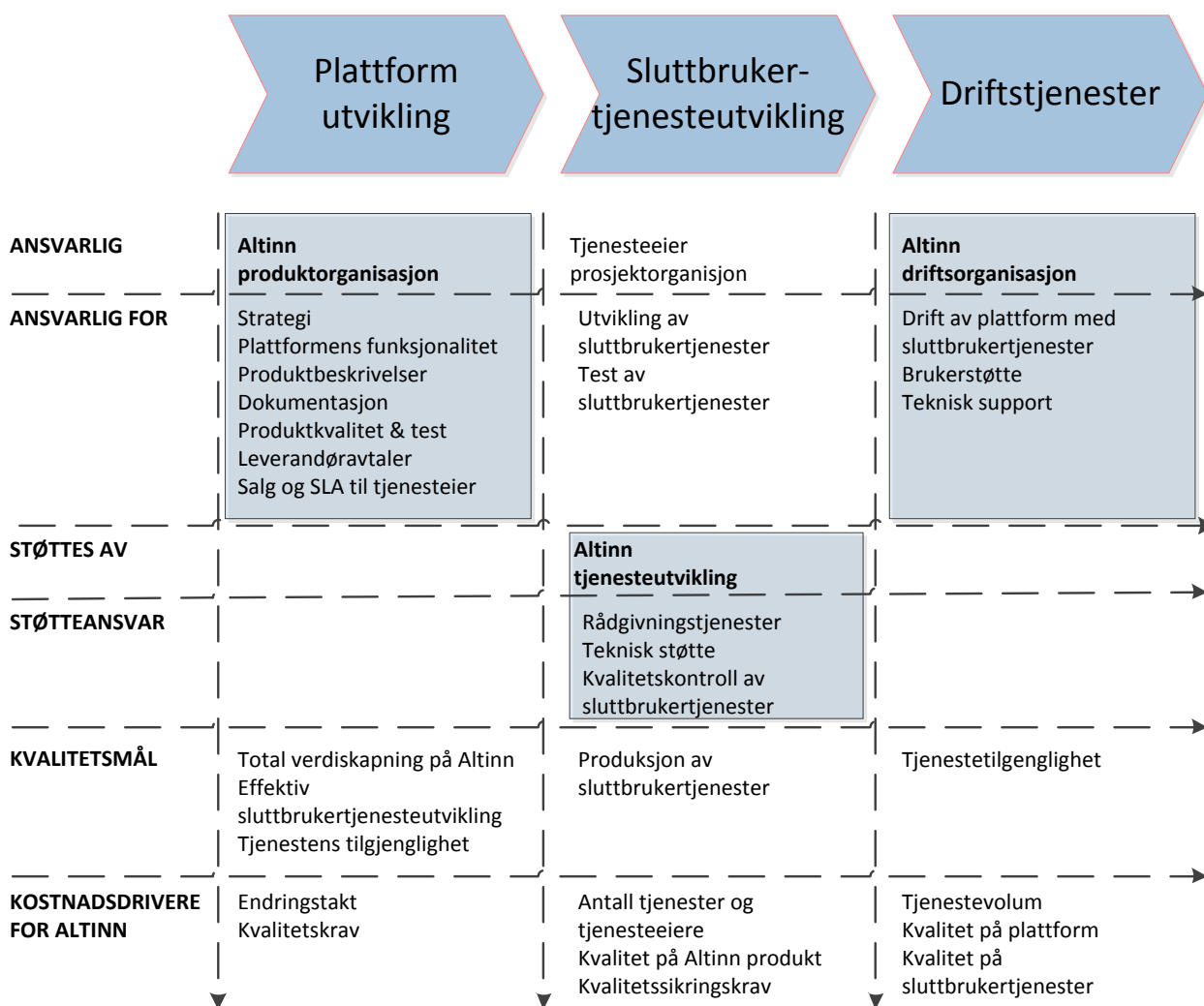
Capgemini har gjort funn som tyder på at organisasjonen bør styrkes:

- Altinn kunne fått mer ut av avtaler og kontrakter med leverandører enn det som er tilfelle
- Kapasitet til sluttbrukertjenesteutvikling er for lav, samtidig utnyttes mulighetene som ligger i rammeavtaler med konsulentselskap i liten grad
- Det er i liten grad etablert en produkt- og merkantil organisasjon
- Oppgaver som burde bli gjort blir ikke utført grunnet ressursmangel, dårlig ressursstyring, prioritering og planlegging.

Gitt en forretningsstrategi der Altinn skal levere de tjenestetypene den har ambisjoner om i dag til dagens og potensielle brukergrupper slik det er definert tidligere, anbefales det å styrke organisasjonen med nødvendig kompetanse, og tydeliggjøre roller og ansvar. Organisasjonen må være i stand til å dekke ulike roller, som:

- Utvikling og kvalitetssikring av plattform, ved å spesifisere og prioritere tiltak, samt styre underleverandører og følge opp leveranser
- Leverandør av tjenesteprodukt, innebærer salg, markedsføring og styring av interne og eksterne ressurser.
- Kvalitetssikring av sluttbrukertjenester, ved å sette krav til testing og gjennomføre test før produksjonssetting
- Plattformdrift, dette inkluderer drift og support av plattformen, sluttbrukertjenester, test og utviklingsmiljø
- Utvikling av nye tjenesteprodukt, dette vil kunne organiseres i en samarbeidsmodell der Altinn samarbeider med visjonære kunder om å ta frem nye produkter og funksjonalitet.

Det vil omfatte en vurdering av hvilke oppgaver som skal utføres av interne ressurser, og hvor det vil være formålstjenelig å benytte eksterne ressurser. Dersom en velger å benytte eksterne ressurser, vil det sette krav til kompetanse om anskaffelser og leverandørstyring. En fremtidig produktorganisasjon vil medføre krav til kompetanse om produktledelse og salg. Figuren under illustrerer om dette.



Figur 15 Altinn verdikjede

6.1.4. Produktportefølje

Dersom strategien til Altinn blir å utvikle klarere produkter som tilbys markedet med færre spesialtilpasninger, så bør produktene utvikles og testes bedre. Tjenestetyper som er utviklet på Altinn II plattformen bør utvikles til klart definerte tjenesteprodukter som tilbys til tjenesteeiere. Det bør være navngitte produkteiere som har ansvaret for produktkvalitet, forvaltning og utvikling av produktet. Produkt som leveres av Altinn er basis for utvikling og leveranse av sluttbrukertjenester, men sluttbrukertjenestene eies av tjenesteeier.

Altinn fremstår som en leverandør av et bredt spekter av tjenesteprodukter som er mer eller mindre godt definert. I tillegg til tjenestetyper som Innsending, Innsyn, Lenke og Meldingstjeneste leveres tjenester som Rådgivning, Oppslag/Arkiv, Utviklings og testmiljø, Datakonvertering, Rollestyring, Autentisering og Grunndata.

En tydelig definisjon av tjenesteprodukter, hvilke krav som stilles til tjenesteproduktet, og hva som kreves for å levere tjenesteproduktet vil være svært nyttig for Altinn, kunder og underleverandører. En slik klargjøring vil også være nødvendig for å sikre at teknisk arkitektur og løsning tilfredsstiller kravene som settes til tjenesten.

De tjenestetyper som tilbys i dag støtter et antall konfigurasjonsmuligheter. Noen av konfigurasjonene er utprøvd, andre er bare spesifisert men ikke testet. Dersom tjenestetypen Innsending skal inngå i tjenesteproduktet Innsending bør en i første omgang begrense seg til de konfigurasjonsmuligheter som er testet og i produksjon i form av sluttbrukertjenester. Det anbefales at eventuelle utvidelser av funksjonalitet (for eksempel ved nye konfigurasjoner av tjenestetypen) blir gjort som en endringsprosess som også medfører test av den nye funksjonaliteten før den innlemmes som en del av tjenesteproduktet.

Krav til tjenesteprodukt vil være en produktbeskrivelse, en prismodell, dokumentasjon av produktet, kompetanse for salg og rådgivning, SLA avtale med kunde og leverandør, og en teknisk løsning som er testet og ferdig.

Altinn bør:

- Definere hvilke tjenesteprodukt som skal leveres
- Være klare på hvilken konfigurasjon som inngår i et testet, leveranseklart tjenesteprodukt. For slike produkt vil leveranse og produksjon være viktige kapasiteter å utvikle
- Være like klare på hvilke tjenesteprodukt og konfigurasjoner som er i utviklingsstadiet. Samarbeidsmodell med visjonære kunder vil være viktig for å utvikle disse produktene til modne tjenesteprodukt.

6.1.5. Vekststrategi

Capgemini har funnet at:

- Altinn har både produkter og markeder med stort vekstpotensial, men mangler en klar vekststrategi.
- De tjenesteprodukter som er i produksjon i et antall sluttbrukertjenester fremstår som forholdsvis modne, og er godt egnet som basis for sluttbrukertjenester til nåværende og nye kunder

Ansoff /30/ har beskrevet fire strategier for vekst og diversifisering. Altinn har en produktportefølje basert på tjenestetypene og rådgivning, der noen av tjenestetypene er implementert mange ganger og fungerer godt, mens andre fremstår som forholdsvis nye.

		Tjenesteprodukter	
		Nåværende	Nye
Markeder/kunder	Nåværende	Markedspenetrering	Produktutvikling
	Nye	Markedsutvikling	Diversifisering

Figur 16 Ansoff vekststrategier

Capgemini anser at Altinns nåværende tjenesteprodukter basert på velprøvde tjenestetypene har et stort potensial for verdiskapning ved å følge strategien markedspenetrering. Da vil kunder innen offentlig sektor tilbys tjenesteproduktene innsending, melding, lenke og innsyn. Terskelen for å ferdigstille disse tjenesteproduktene med en basiskonfigurasjon anses for å være forholdsvis lav. Altinn bør være klar på hvilke rådgivningstjenester Altinn selv skal levere, og hvilke som best leveres av eksterne konsulenter. For å oppnå ønsket skalerbarhet antas det at konsulenter med rammeavtale med Altinn blir en vesentlig ressurs ved utvikling av sluttbrukertjenester.

Altinn henvender seg på en måte til to markeder samtidig: Tjenesteeiere og Sluttbrukere. Svært mange sluttbrukere er allerede kjent med Altinn. Dermed blir det slik at dersom Altinn selger nåværende tjenesteprodukter til nye tjenesteeiere (Markedsutvikling), så vil sluttbrukerne oppleve dette som Produktutvikling, de er nåværende brukere av Altinn som får nye sluttbrukertjenester. Dette bidrar til å gjøre det lettere for tjenesteeiere å etablere sluttbrukertjenester på Altinn enn å etablere en helt ny tjeneste på egenhånd.

NAV er en nåværende kunde som sannsynligvis vil ha stor nytte av å benytte de nåværende tjenesteproduktene innsending, melding og innsyn. Ettersom mange sluttbrukere er kjent med Altinn, vil det sannsynligvis være enklere å gjennomføre digitalisering med Altinn enn om NAV skal etablere en ny teknologisk løsning. Mange sluttbrukere vil foretrekke et grensesnitt de kjenner fra Selvangivelsen fremfor at de enkelte offentlige etater etablerer ulike løsninger som skal læres. Altinn bør kunne realisere stordriftsfordeler som kan nyttes til kostnadskutt eller produktutvikling.

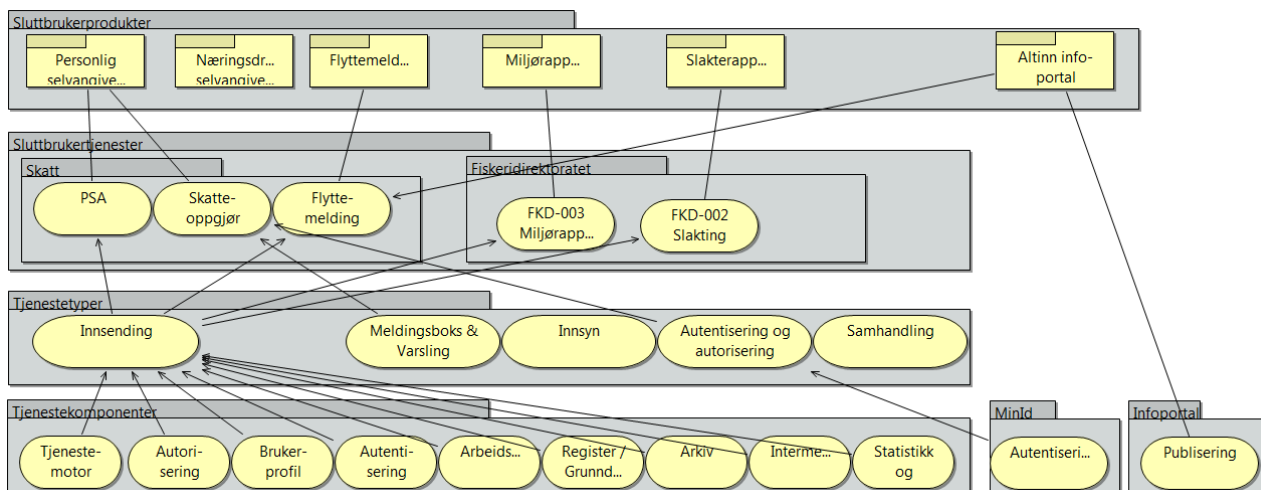
NAV vil sannsynligvis ha behov som ikke dekkes av nåværende tjenesteprodukter, disse kan Altinn vurdere å støtte i fremtiden ved produktutvikling, eller Altinn kan satse på markedsutvikling ved å tilby nåværende tjenesteprodukter til nye markeder/kunder, som kommunesektoren og helsesektoren.

Diversifisering anses å være den mest risikable strategien å følge, der en skal nå nye kunder med nye produkter.

6.2. Tjenestekvalitet

Capgemini har flere funn som indikerer at det bør igangsettes tiltak på tjenestekvalitet. Tjenestekvalitet omhandler aspekter som tilgjengelighet, pålitelighet og sikkerhet samt mekanismer for å styre og måle disse aspektene.

- En hovedårsak til problemene med Altinn er manglende tjenestekvalitet. Dette omfatter manglende evne til skalering slik man har sett med selvangivelsen, sikkerhetsproblemer ved at personlige data har blitt tilgjengelige for uvedkommende samt manglende mulighet til å isolere problemer gjennom å styre tilgjengelighet på enkelttjenester.
- Capgemini har ikke funnet kvantitative krav til tjenestekvalitet. Det gjør at ulike interessenter kan ha ulik oppfatning om hva tjenestekvalitet skal være, og fører til dårlig styring av kvalitet og forventninger.
- Økt bruk av løsningen fører til økte krav til tjenestekvalitet, ettersom løsningen dekker flere forretningskritiske prosesser
- I sammenligningen som er gjort av Altinn sin arkitektur med en referansearkitektur har Capgemini funnet at referansearkitekturen har tjenestekvalitet som hovedområde. I det spesifikasjonsarbeidet som er gjort på Altinn er tjenestekvalitet behandlet som del av andre spesifikasjoner og ikke håndtert som et samlet område
- Mangelfull policy for lagring og sletting av informasjon utgjør en sikkerhetsrisiko.
- Spesifikasjonene beskriver mulighet for oppgradering av plattform uten nedetid. Driftsleverandør strever med å få dette til å fungere.
- Capgemini har funnet at det er manglende kobling mellom de sluttbrukertjenester som Altinn tilbyr og de tjenestekomponentene som kan styres og måles. Det kan også oppstå uønskede avhengigheter mellom sluttbrukertjenester. Figuren under synliggjør ulike tjenestebegrep og viser eksempler på koblinger mellom tjenestebegrep på ulike nivå..



Figur 17 Sammenheng mellom tjenestenivåer

Altinn er en tjenestetilbyder til offentlig sektor med en portefølje av tjenestetypen. En avtale med en tjenesteeier vil blant annet omfatte tjenestenivå for hver enkelt sluttbrukertjeneste der kravene vil kunne variere mellom tjenesteeiere. Det vil være naturlig å detaljere kvalitetsnivået ned til et antall parametre. Aktuelle parametre er plattformtilgjengelighet, pålitelighet, reparasjonstid, skalerbarhet, responstider, feilrater etc. Når avtalen er undertegnet og sluttbrukertjenesten er vel i drift, må aktiviteter for å styre avtalt nivå gjennomføres, og det må måles at ytelsen er i henhold til avtalt nivå. Sluttbrukertjenester hos forskjellige tjenesteeiere skal være uavhengig av hverandre.

Kvantitative krav til tjenestekvalitet er styrende for hvordan løsningen utformes og hvordan test skjer. For eksempel vil et krav om 100% tilgjengelighet kreve at alle oppgraderinger skal kunne skje uten å påvirke driften. Det stiller store krav til plattformen og ikke minst til test, som må verifisere at alle komponenter lar

seg oppgradere mens løsningen er i drift. Utfordringene er betraktelig mindre dersom man kan akseptere en planlagt nedetid 2 helger i året.

De viktigste områdene innenfor tjenestekvalitet er:

- **Tilgjengelighet.** Dette er andelen av avtalt tilgjengelig tid som løsningen er virkelig tilgjengelig, ofte uttrykt som 99,xx%. Tilgjengelighet påvirkes av pålitelighet og reparasjonstid. Opplevd tilgjengelighet vil også påvirkes av tiden som er avsatt til planlagt vedlikehold.
 - **Pålitelighet.** Dette er hyppigheten av situasjoner der løsningen som helhet eller store deler av løsningen feiler, ofte uttrykt som gjennomsnittlig tidsrom mellom hver feilsituasjon. Uavhengighet mellom sluttbrukertjenester påvirker også pålitelighet, da uavhengighet vil forbedre pålitelighet.
 - **Reparasjonstid.** Tiden fra løsningen blir utilgjengelig på grunn av en feilsituasjon til den er tilgjengelig igjen.
- **Responstider.** Dette er ventetiden fra en forespørsel sendes inn til et svar kommer tilbake, eller ventetiden fra en melding sendes inn og til mottaker mottar den.
- **Skalerbarhet.** Dette er løsningens evne til å håndtere belastning i form av samtidig påtrykk av forespørsler og meldinger, samt evne til å håndtere store datamengder, uten at dette påvirker tilgjengelighet, responstider og sikkerhet til uakseptable verdier.
- **Sikkerhet.** Dette området har ikke vært vurdert av Capgemini.

6.2.1. Ytelse

Begrepet ytelse er også ofte brukt i Altinn-sammenheng. Vi definerer her **ytelse** som de responstider som oppnås ved forskjellige nivåer av skalering og last. Capgemini foreslår følgende tiltak for å bedre ytelse (skalerbarhet der responstiden forblir akseptabel):

- Etablering av et målbilde i form av et antall krav til ytelse ved de belastningsscenarier man allerede har målt. (I opprinnelig kravspesifikasjon er responstidskravet 3 sekunder.)
- Dokumentere nåsituasjonen. Dette innebærer å etablere et referansepunkt (benchmark) for ytelse. Capgemini har forstått at det allerede i dag finnes oppsett for å utføre belastningsscenarier i ytelsestestmiljøet, disse bør være et godt utgangspunkt for arbeidet. Det er viktig å vurdere hvor representative disse er for en reell brukssituasjon slik at man måler og forbedrer egenskaper som er viktige for sluttbruker. En slik vurdering omfatter også en sammenligning av ytelsestestmiljøet med produksjonsmiljøet.
- Gap-analyse av nåsituasjon versus målbilde
- Utforme, prioritere og gjennomføre tiltak med utgangspunkt i gapene. Aktuelle tiltak vil være:
 - Dimensjonere maskinpark og nettverk for å fjerne flaskehalser
 - Konfigurere standardkomponenter for å forbedre ytelse (database, lastbalanser etc)
 - Skille ut historiske deler av databasen slik at volumet av aktive transaksjonsdata ikke vokser
 - Unngå å lagre flere kopier av samme fil ved arkivering
 - Utbedre koden der hvor CAST-analysen gir lav karakter på ytelse
 - Utbedre koden slik at databaseintensiteten reduseres. Dette omfatter spesielt å mellomlagre alle metadata i minnet og å unngå gjentatt lesing av samme data fra databasen i en transaksjon
 - Unngå låsing ved kjøring av batch (allerede igangsatt)

6.2.2. Opplevd tilgjengelighet

Opplevd tilgjengelighet vil påvirkes av tiltak som adresserer planlagt og ikke-planlagt nedetid.

Aktuelle tiltak innenfor planlagt nedetid / vedlikehold vil være:

- Etablering av et målbilde i form av et kvantitativt krav til planlagt tilgjengelighet.
- Dokumentasjon av nåsituasjonen, dette består i å dokumentere planlagt nedetid siste år
- Gap-analyse av nåsituasjon versus målbilde
- Utforme, prioritere og gjennomføre tiltak. Aktuelle tiltak vil være:
 - Eventuelle feilkorreksjoner for å gjøre det mulig å oppgradere plattformen uten å ta ned løsningen
 - Etablering av testmiljøer som er så produksjonslike at det ikke er nødvendig å teste installasjoner i produksjonsmiljøet, evt. etabler automatiske tester slik at test av installasjon i produksjonsmiljø kan gjennomføres raskt.

Innenfor ikke-planlagt nedetid anbefales tilsvarende metodikk:

- Etablering av et målbilde i form av et kvantitativt opptidskrav inkludert krav til reparasjonstid
- Dokumentasjon av nåsituasjonen som består i å dokumentere all ikke-planlagt nedetid siste år sammen med maksimal og gjennomsnittlig varighet av de utilgjengelige tidsperiodene (reparasjonstid)
- Gap-analyse av nåsituasjon versus målbilde
- Utforme, prioritere og gjennomføre tiltak. Aktuelle tiltak vil være:
 - Styre forespørsler fra forskjellige tjenesteeiere til dedikerte grupper av tjenere for å avgrense påvirkning på andre sluttbrukertjenester samt for å sette et effektivt tak på påtrykk på enkelte tjenester. Virtualisering kan være et verktøy som bidrar til dette.
 - Automatiserte regresjonstester av sluttbrukertjenester
 - Økt automatisering av regresjonstester av plattformen
 - Forbedring av prosedyrer for katastrofehåndtering for å redusere maksimal reparasjonstid
 - Sikre en helhetlig håndtering og avtalefesting av oppetid mellom driftsleverandør, applikasjonsleverandør, andre leverandører og Altinn
 - Testtiltaket vil bidra til en styrking av pålitelighet
 - Tiltaket for modning og driftsstabilitet vil bidra til en styrking av pålitelighet

6.3. Modning og driftsstabilitet

I de fleste omfattende applikasjoner skjer det en modning etter at den er satt i produksjon som innebærer at en rekke tiltak utføres for å sikre driftsstabiliteten. Det er en rekke funn som peker mot at det i Altinn bør gjennomføres et samlet tiltak for å sikre driftsstabiliteten. Det er også gjort funn som indikerer nødvendigheten av noen opprydningsaktiviteter for å sikre vedlikeholdbarhet:

- Det viser seg at visse databaserutiner (stored procedures) får dårlig ytelse.
- Batch-kjøringer er gjensidig avhengige og låser databasen. Dette er det igangsatt tiltak på
- Databasen vokser slik at sikkerhetskopi er et voksende problem
- Data slettes ikke, og lagres ofte i flere kopier.
- Det er en del manuelle prosedyrer for å utføre regelmessige driftsoppgaver
- Det er vanskelig å forstå årsaken til feilsituasjoner
- Driftsdokumentasjonen er mangelfull
- Det er komplisert og krever applikasjonskompetanse å konfigurere komponenten for lastbalansering (BigIP)
- Manglende skaleringssevne i OpenSSO er underliggende årsaken til feilsituasjonen med selvangivelsen mars 2012. Dette er det igangsatt tiltak på slik at denne komponenten blir skiftet ut
- Maskinkraften og nettverk er underdimensjonert. Arbeid på dette området er allerede igangsatt
- Altinn I er fremdeles del av plattformen da Selvangivelse og en del lenketjenester samt oppslag i historikk fortsatt kjører på Altinn I. Det er planlagt å fase ut Altinn I sommeren 2013.
- Avhengigheten til Sharepoint bør styres og begrenses i sluttbrukerløsningen.
- Altinn Informasjonsportal basert på Episerver er integrert i samme forvaltningsregime, noe som kompliserer endringer, konfigurasjon og drift
- CAST-rapporten viser en del områder der det bør gjøres forbedringer (se kapittel 4.6)

Altinn bør etablere et samlet sett av tiltak for å forbedre driftsstabilitetsegenskaper:

- Det skal ikke være nødvendig med manuelle operasjoner for å utføre rutinemessige driftsoppgaver
- Databasen skal være strukturert slik at kun de historiske delene vokser mens de delene som benyttes aktivt i normal drift har en stabil størrelse, så lenge antall tjenesteeiere er stabilt
- Databasen skal overvåkes slik at det proaktivt oppdages dersom spørringer eller annen aktivitet degraderer ytelsesmessig
- Det må etableres en policy for lagring og sletting av data, som støttes av automatiske rutiner.
- For alle punkter i systemet som overvåkes skal det være rutiner for hvilke hendelser eller ytelsesnivåer som skal utløse unntakshåndtering og hvem som er ansvarlig for denne håndteringen slik at en proaktiv håndtering av avvik sikres
- Maskinkraften skal være dimensjonert slik at toppbelastninger med dagens tjenesteeiere kan håndteres med god margin i den grad dette er nødvendig i tillegg til allerede igangsatt arbeid.
- Mulighetene for virtualisering som ligger i plattformen skal tas i bruk slik at plattformens elastisitet forbedres
- Det skal finnes dokumentasjon som gjør det mulig for driftsleverandør å finne årsak til og ta aksjon på alle unntaks-situasjoner som ligger innenfor ansvarsområdet til driftsleverandøren å håndtere
- Altinn I programkode bør fases ut i sin helhet. Dette omfatter migrering av funksjonalitet som er i bruk til Altinn II. Dette arbeidet er allerede igangsatt
- Avhengigheten til Sharepoint bør isoleres til selve skjemavisningen
- Altinn Informasjonsportal er teknisk allerede løst koblet til andre tjenestetyper som tilbys av Altinn, og bør forvaltes separat fra andre deler av Altinn, mellom annet ved å etablere en frittstående gren i kildekodeverktøyet TFS slik at en kan ha et eget test og produksjonssettingsregime. Forvaltningsregimet for oppdatering av informasjon bør skilles tydelig fra forvaltning av resterende plattform.

Vedlegg D inneholder ytterligere detaljer for tiltak.

På sikt bør det gjennom tiltaket med tjenestekvalitet arbeides for at Altinn kan håndtere overbelastningssituasjoner på en styrbar måte innenfor definerte nivåer for tjenestekvalitet fremfor å overdimensjonere maskinkraften.

Det er til dels sprikende oppfatning mellom Basefarm og Accenture av problemstillingene som er beskrevet over. Det må derfor sikres en god styring av arbeidet som gjennomføres i dette tiltaket.

6.4. Test

Test er et område det allerede gjøres forbedringsarbeide. 1. mars 2012 ble rapporten Forstudierapport, forbedring av leveranseprosessene i AEI levert og arbeidet som gjøres i løsningsbeskrivelsesfasen skal leveres i løpet av 3. kvartal. Dette delkapitlet er et innspill til dette arbeidet ut i fra de funn dette prosjektet og andre har gjort innenfor området test.

Viktige funn som er gjort innenfor området test:

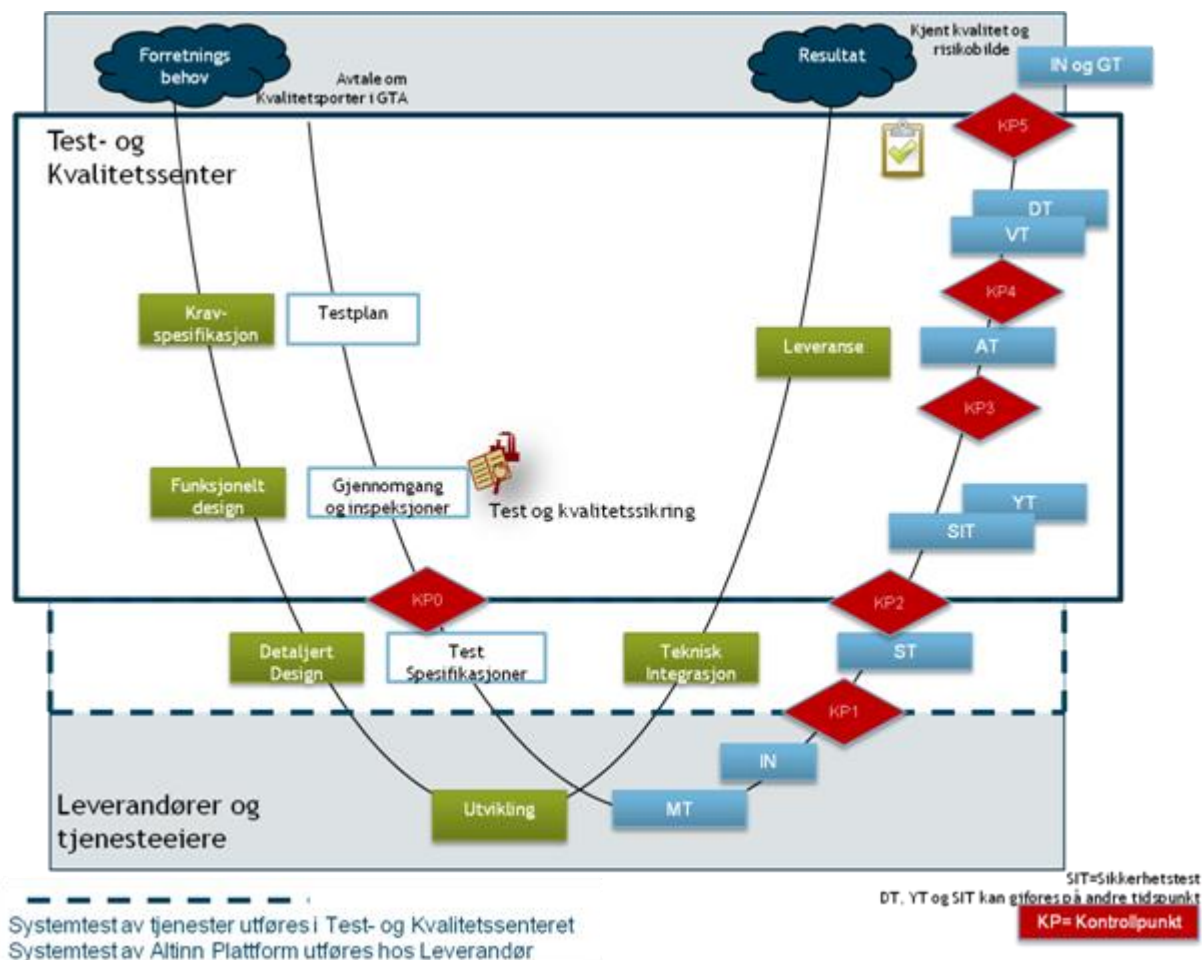
- Test og utviklingsmiljøet er ustabil
- Vanskelig å teste grensesnitt, i mange tilfeller er ikke grensesnitt tilgjengelig for test.
- Tjenesteeiere må dele på test og utviklingsmiljø når de skal etablere og forvalte sluttbrukertjenester.
- Mangler testmiljø som er produksjonslikt. Det er satt i gang tiltak for å spesifisere krav til et produksjonslikt testmiljø
- Svært mange systemegenskaper er spesifisert i de tekniske spesifikasjonene, men det er uklart hvilke av disse egenskapene som er testet
- Det oppdages ofte feil i plattformen når en ny sluttbrukertjeneste bruker plattformen på en litt annen måte enn eksisterende tjenester
- En gjennomgang av en kommersiell Platform as a Service (force.com) viser at:
 - Plattformleverandøren stiller krav om automatiserte tester for applikasjonene med testdekning av koden (Det bør derfor Altinn også vurdere)
 - Force.com tilbyr en industrialisert tjeneste som leverer utviklings og testmiljøer til applikasjonsutviklere
- Sammenligning av Altinn med en modell med krav til et tjenestehotell /23/indikerer at det er nødvendig å forbedre plattformens støtte til utvikling av sluttbrukertjenester
- Det mangler gode verktøy for å lage tester for sluttbrukertjenesteutviklere
- Det tar lang tid for tjenesteeiere å få tilgjengeliggjort testmiljøer slik oppstart av testfasen blir forsinket.

Altinn er en plattform for utvikling og drift av tjenester. Det er mer ressurskrevende å teste en plattform enn en vanlig applikasjon av flere årsaker, det krever dessuten en annen kompetanse:

- En plattform har mange muligheter for konfigurasjon (knapper som kan skrues på) og det er derfor svært mange kombinasjoner og varianter som må testes
- Dårlig kvalitet på plattformen vil påvirke kvaliteten på sluttbrukertjenester negativt, og øke kostnaden ved å utvikle dem. Derfor er kvalitetskrav til plattformtest høyere enn til vanlige applikasjoner.
- Testing av plattformen isolert fra sluttbrukertjenester krever sterk kompetanse på tekniske tjenester.

Test av sluttbrukertjenester må skilles fra test av Komponenttjenester. Plattformen skal kunne legge til rette for test av sluttbrukertjenester. Sluttbrukertjenesten vil enhetstestes som en komponent, for senere å testes i samvirke med tjenesteeiers system, og sluttbrukersystemer. Altinn må gjennomføre test av sluttbrukertjenester før produksjonssetting for å sikre plattformens stabilitet og ytelse, men all testing og kvalifisering av en sluttbrukertjeneste frem til den avsluttende testen er tjenesteeiers ansvar.

Figuren under viser hvilke aspekter av test bør testes med hvilke tester:



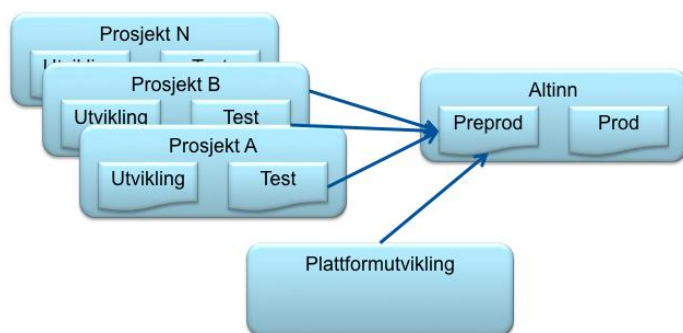
Figur 18 Referansemodell for test

Prosjektet anbefaler at det gjennomføres et tiltak innenfor plattformtest med følgende mål:

- Stille krav til at tjenesteeier som del av utviklingen av en sluttbrukertjeneste utformer automatiske tester i samsvar med spesifikke krav samt at disse overleveres og blir del av regelmessig plattformtest. Slike tester vil brukes for å sikre at nye versjoner av plattformen ikke påvirker sluttbrukertjenesten negativt. Samtidig kan testene sikre at nye eller endrede sluttbrukertjenester heller ikke har negativ virkning på andre sluttbrukertjenester eller plattformen.
- For at også mindre tjenesteeiere skal bli i stand til å møte dette kravet bør Altinn sentralt tilby en rådgivningstjeneste som bistår med utforming av automatiserte testskript. Altinn testsenter bør kvalitetssikre disse testskriptene for testdekning og andre kriterier. Bruk av automatiserte tester krever uansett relativt stabil kode og at organisasjonen har en relativt moden testprosess.
- Stille krav til at leverandøren kompletterer automatiske tester av all programvare i plattformen på enhet og enhets-integrasjonsnivå
- Etablere et produksjonslikt testmiljø. Kravspesifikasjon av dette er allerede igangsatt
- Definere hvilke av de spesifiserte egenskaper for Altinn som skal være gjeldende for plattformen og som det skal utformes tester for.

En viktig del av effektiv utvikling og forvaltning av sluttbrukertjenester er tilgang til utviklings- og testmiljøer som er separert fra andre tjenesteeiere og fra plattformen. Det er også viktig å ha en effektiv prosess for å flytte tjenestene over til et produksjonslikt miljø etter at de er ferdig testet med avtalt testdekning, og godkjent leveranse i Qualitygate.

Figuren under viser en oversikt over hvilke miljøer som kan være aktuelle.



Figur 19 Utviklings- og testomgivelser

Etablering av test og utviklingsmiljøer for prosjekter må være en del av det produktet som tilbys tjenesteeiere for utvikling av sluttbrukertjenester. Selve etableringen bør være en veldefinert tjeneste, helst en maskinell rutine. Et prosjektmiljø må være uavhengig av andre prosjekters miljøer og muliggjøre både lokale tester samt test av integrasjoner med eksterne registre, etats-systemer etc.

Altinn bør stille som krav til en sluttbrukertjeneste at den er ledsaget av automatiske tester som er utformet i henhold til krav fra Altinn. Dette vil gjøre det mulig å teste plattformoppgraderinger og verifisere at de ikke har utilsiktet konsekvens på sluttbrukertjenester.

Når tjenesteeier har utført en testprosess med godkjent resultat kan sluttbrukertjenesten overføres sammen med testen til et pre-produksjonsmiljø. Dette er et miljø som er en kopi av produksjon og som er bestykket for å kjøre skaleringstester. Testen for sluttbrukertjenesten utføres på nytt, nå i regi av Altinn sentralforvaltning og i et mer produksjonslikt miljø med skalering etc.

Prosjektet anbefaler at det i det allerede igangsatte arbeidet hensynstas følgende:

- Etablere tjenesteprodukt for etablering av utviklings og testmiljøer på forespørsel fra tjenesteeiere
- Plattformen må støtte automatiske tester av tjenester
- Etablere retningslinjer for automatiske tester av sluttbrukertjenester
- Tilby tjeneste for å bistå tjenesteeier med automatiske testskript
- Enkel overføring av sluttbrukertjenester og tester mellom miljøer
- Utvide dagens kvalitetssikringstjeneste til å omfatte utførelse av tjenesteeiers test i pre-produksjonsmiljø

6.5. Tjenesteutvikling

En avgjørende egenskap med en effektiv utvikling av sluttbrukertjenester er at den kan utføres i tjenesteeiers regi og tempo, med lite ressurser fra plattformleverandør (Altinn og underleverandører). Capgemini har gjennom sitt arbeid gjort en rekke funn som indikerer at det er et betydelig forbedringspotensial innenfor dette området:

- Mange administrative skjema må fylles ut av tjenesteeier for å komme i gang med tjenesteutvikling, deriblant skjema som er Altinn I-spesifikke selv om tjenesten kun er en Altinn II tjeneste
- Skjemastrukturen for tjenesteeier er utformet for å gjøre det enkelt å bestille nødvendig arbeid hos underleverandører, selv om det dermed blir tungt for tjenesteeier å fylle ut riktig.
- Opprettelse av grensesnitt for ny tjenesteeier mot standard sluttbrukertjeneste i Altinn krever manuelle grep. Det er igangsatt tiltak for å forbedre dette høsten 2012.
- Opprettelse av grensesnitt for ny tjenesteeier mot standard sluttbrukertjeneste i Altinn møter ofte uventede tekniske utfordringer og tar mye lenger tid enn planlagt
- Det er svært krevende å lage tester som gjennomføres maskinelt. Dette gjør testgjennomføring tidkrevende
- Det er få muligheter tilgjengelig for oppslag i grunnregistre utover de standard oppslag som er tilgjengelig i Altinn uten tidkrevende utvikling
- Det brukes mye ressurser på opplæring av fagpersoner i skjemaautvikling

- Det er svakheter i hvordan Seres og Infopath spiller sammen. Det er allerede igangsatt tiltak for å utbedre dette
- Test og utviklingsmiljøet er ustabilt
- Feil oppdages med en gang en tjenesteutvikler prøver på noe som ligger litt utenfor det som er utprøvd før
- Det er vanskelig å bruke dokumentasjonen uten mange spørsmål/svar
- Capgemini finner lite samlet beskrivelse av samhandlingstjenesten, som er en svært viktig tjenestetype fremover
- Sluttbrukersystemer / fagsystemer har liten oppmerksomhet som interessant, selv om disse systemene er viktigste grensesnitt for mange sluttbrukere. Mange av problemstillingene til tjenesteeiere er relevante også for sluttbrukersystemutviklere.

Et resultat av dette er at det tar lang kalendertid å etablere en ny sluttbrukertjeneste. Et annet resultat er at ressursmengden som brukes for å støtte tjenesteeiere er uforholdsmessig stor. Tjenesteeier vil oppleve forsinkelser og det vil bli mindre aktuelt å bruke Altinns tjenestetilbud som en følge av dette.

Capgemini anbefaler at det gjennomføres et tiltak for å bedre egenskaper innen tjenesteutvikling:

- Sikre kvalitet i tilbudte tjenestetyper gjennom tester i henhold til V-modellen vist tidligere i dokumentet slik at både tekniske og bruksmessige feil og mangler oppdages og rettes. Spesielt bør fokus være på de tjenestetyper som foreløpig er lite utbredt, slik at alle tjenestetyper fremstår som produksjonsklare med nødvendige dokumentasjon.
- Forenkle den administrative prosessen og skjemastrukturen
- Forenkle håndteringen av mappere slik at terskelen for å bruke eksterne registre og tjenesteeiers systemer for oppslag blir betydelig lavere
- Forenkle etableringen av separate miljøer for test og utvikling av sluttbrukertjenester for tjenesteeier og sluttbrukersystemleverandører med definert tjenestekvalitet samt nødvendig tilgang til eksterne systemer
- Innføre brukervennlige løsninger for de vanlige konfigurasjonsoperasjonene. Tilgang til disse styres av Altinn forvaltning slik at ønsket selvbetjeningsnivå kan oppnås
- Legge spesielt vekt på kompetanseoppbygging rundt samhandlingstjenesten og formidlingstjenesten. Vurdere om tilbudt løsning dekker behovene og hvordan disse tjenestene skal utvikles fremover.

Capgemini anbefaler at tiltaket bør ha som mål at brukervennligheten til sluttbrukertjenesteutviklingsverktøyet er tilstrekkelig godt for systemutviklere. Utviklingen av en sluttbrukertjeneste omfatter mye mer enn skjemaautvikling. Tiden det tar for en systemutvikler å lage et skjema som allerede håndterer de andre delene av tjenesteutviklingen er begrenset.

Dette tiltaket har en avhengighet til test-tiltaket med hensyn på testprinsipper og miljøer, og til tiltaket som omhandler definisjon av produktportefølje der tjenestetyper inngår.

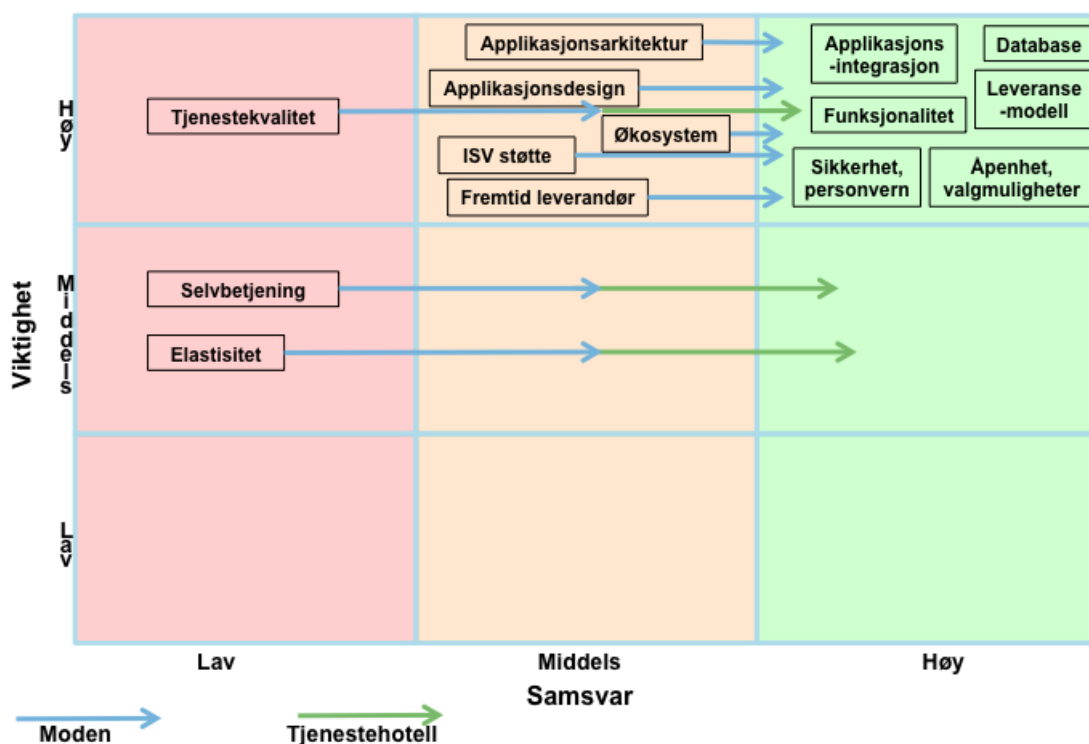
6.6. Mot et tjenestehotell

Altinn leverer programvare som en tjenesteplattform og Capgemini har funnet det hensiktsmessig å sammenligne Altinn med en referansemodell for Platform as a Service. Dette området er såpass nytt at det ikke finnes noen etablert referansemodell som peker seg helt klart ut. Capgemini har derfor valgt å bruke referansemodellen til et anerkjent analyseselskap, Gartner Group /22/ for løsninger innenfor området tjenestehotell (multitenancy) og elastisitet som er to sentrale egenskaper.

- **Tjenestehotell** er deling av maskin og programvareressurser mellom sluttbrukertjenester uten at tjenestene blir innbyrdes påvirket eller avhengig av hverandre
- **Elastisitet** er tilordning og fraordning av felles maskin og programressurser til sluttbrukertjenester automatisk etter behov

Altinn II er vurdert mot Gartners referansemodell for tjenestehotell /23/ (Plattform as a Service – PaaS) i vedlegg /B/.

Det stilles høye krav til Altinn som tilbyder av Komponenttjenester, og Altinn treffer godt på mange av disse kravene. Figuren under illustrerer forbedringspotensialet, og dette kapittelet diskuterer viktige områder som bør adresseres for å utvikle plattformen og håndtere vekst.



Figur 20 Altinn mot et tjenestehotell

6.6.1. Separasjon av tjenester

Funn:

- Svakheter i en sluttbrukertjeneste kan påvirke andre sluttbrukertjenester

Som en del av veien mot en moden plattform vil det være nødvendig å gjøre grep for å bedre separasjonen mellom sluttbrukertjenester.

Med svært mange tjenesteeiere vil det være nødvendig å forbedre denne ytterligere slik at muligheten for at svakheter i en sluttbrukertjeneste påvirker en annen sluttbrukertjeneste blir minimal. Dette gjelder også tjenestekvalitet, der det må sikres at for eksempel høy belastning på en sluttbrukertjeneste ikke påvirker andre sluttbrukertjenester. Virtualisering er et viktig verktøy for å oppnå dette.

Capgemini anbefaler at det gjennomføres et tiltak for å separere sluttbrukertjenester 100 %.

6.6.2. Skaleringsteknologi

Bruk av Altinn for nye store tjenesteeiere og sektorer vil kreve en betydelig skalering av driftsmiljøet. Dersom de rette grep gjøres har plattformen slik den er konstruert i dag et godt potensial for skalering uten vesentlige strukturelle endringer.

Dersom det på et tidspunkt viser seg at det er nødvendig å ta i bruk verktøy som er konstruert fra bunnen av for massiv skalering kan det være aktuelt å benytte en kommersiell plattform. Capgemini har gjort en gjennomgang av Windows Azure /21/. Denne PaaS-plattformen har flere egenskaper som vil være til stor hjelp for en eventuell massiv skalering og er basert på samme IT-plattform som Altinn.

Capgemini anbefaler at det på sikt gjøres en vurdering av Windows Azure som en fremtidig strategisk plattform.

6.6.3. Selvbetjeningsløsninger

Funn:

- Mangel på selvbetjeningsløsninger gjør tjenesteutviklingsprosessen lite effektiv. Mange parter må utføre koordinerte aktiviteter for at en tjenesteeier skal få utviklet og produksjonssatt en tjeneste

Allerede på vei mot en moden applikasjon vil det være lønnsomt å automatisere rutiner som i dag krever manuelle inngrep.

I et tjenestehotell med svært mange tjenesteeiere vil det være lønnsomt at de aller fleste operasjoner som er nødvendig for å utvikle, teste, produksjonssette og drifte en sluttbrukertjeneste, blir automatisert og lagt til rette for selvbetjening. Dette vil kreve styrket skaleringsteknologi, virtualisering og automatisering.

Capgemini anbefaler at det gjennomføres tiltak for å gjøre tilgjengelig selvbetjeningsløsninger for plattformen.

6.6.4. Nye tjenestetyper

Arkitekturen gir føringer for effektiv utvikling og leveranse av funksjonalitet (tjenestetyper). Altinn er designet i henhold til moderne arkitekturprinsipper, og vil være velegnet til å utvikle nye tjenestetyper når anbefalte tiltak er gjennomført.

Capgemini har funnet at alle dagens tjenestetyper håndteres av samme komponent (Service Engine), noe som gir ulemper for vedlikehold og endringsvennlighet. Det er også svakheter med andre aspekter av denne komponenten.

Det kan være aktuelt å skifte ut tjenestetyper som i dag er implementert i Altinn med eksterne tjenester. Et eksempel er meldingstjenesten som det kan være aktuelt å integrere med en ekstern meldingsboks. Dette vil nok kreve en betydelig innsats, da tjenestetyper har innbyrdes avhengigheter til hverandre, og de deler samme Service Engine. Ved utvidelse av tjenestespekteret bør applikasjonsarkitektur og uavhengighet mellom tjenestetyper tillegges større vekt. De erfaringer som er høstet bør benyttes til å gjøre veien kortere til en moden tjenestetype i fremtiden.

Altinn har en klar lagdeling der programkoden for brukergrensesnittet er klart skilt ut fra annen logikk. Det bør gjøre løsningen godt egnet til å gi tilgang til mobile enheter. Det samme resonnement gjelder også for å kunne benytte andre verktøy for skjema utvikling som er tilpasset enten enkle eller mer kompliserte skjema.

Altinn har i dag en arkiv-tjeneste separert i en egen komponent. Komponenten gjøres tilgjengelig som ekstern tjeneste, ved at sluttbrukersystem kan lagre og hente arkiverte elementer, mens fagsystem hos tjenesteeier kan hente. En bør vurdere om denne tjenesten tilfredsstiller de forretningsmessige krav. Det kan være aktuelt at funksjonaliteten utvides i tråd med oppdaterte krav, at tjenesten utvikles, eller at arkivtjenesten i Altinn skiftes ut med en ekstern tjeneste. Plattformens konstruksjon vurderes som velegnet til en slik type endring.

På dette området vil eventuelle tiltak komme når beslutninger om ny funksjonalitet og komponenter tas.

7. Kostnader

Når videreutviklingskostnadene med Altinn skal planlegges og budsjetteres er det flere modeller som kan være relevante å benytte som bakgrunn:

- Den klassiske kostnadsfordelingen over levetiden til et produkt ("badekarkurven") som viser et relativt høyt kostnadsnivå i begynnelsen og på slutten av levetiden
- Gartner Groups modell for levetidskostnader for et IT-system
- Programvarehus-modellen der videreutvikling av applikasjonen skjer kontinuerlig

Disse modellene indikerer alle at det kreves et fortsatt høyt aktivitetsnivå etter at et IT-system er satt i produksjon for å modne og å videreutvikle applikasjonen.

Til direkte bruk i en budsjetteringsprosess blir disse modellene enten for lite kvantitative eller har et for lavt presisjonsnivå til å kunne gi et godt grunnlag.

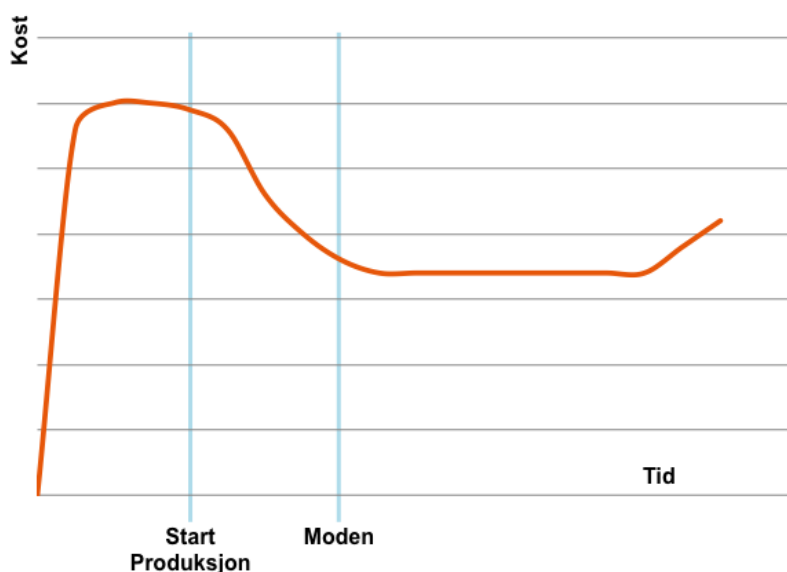
Capgemini anbefaler at tiltakene i denne rapporten så snart som mulig detaljeres noe. Målet med dette er å definere omfanget presist nok til at kostnadene for å gjennomføre dette omfanget kan kalkuleres og at omfanget kan administreres i en gjennomføringsfase slik at resultater oppnås innenfor budsjett.

Virksomhetens arkitektur må vurderes ut fra en helhetlig vurdering av forretningskrav, informasjonskrav og teknologi, dermed blir organisasjon og finansiering også viktige elementer i et budsjett, slik DNV rapporten fremhever. Capgemini støtter DNVs konklusjon om at organisasjonen må styrkes og at det må sikres tilstrekkelig finansiering.

7.1. Kostnadsfordeling over levetiden

Et IT system vil ha en innkjøringsfase etter lansering der kostnadsnivået er høyere enn for en moden, stabil løsning. I innkjøringsfasen vil det arbeides med å gjøre applikasjonen driftsvennlig, oppdage og rette utestående feil, utvikle ny funksjonalitet for å lukke forventningsgap samt stabilisere tjenestekvaliteten. Capgemini ser mange tegn på at det på flere områder arbeides som om plattformen allerede er moden, og mener at det utestående arbeidet med plattformen må få høyere prioritet.

Capgemini har identifisert områder der det bør gjøres tiltak. Noen viktige er driftsvennlighet, støtte for tjenesteutvikling, tjenestekvalitet, mer omfattende test og noe utvikling av ny funksjonalitet. I denne modellen for forvaltning av en applikasjon er den årlige kostnaden i begynnelsen og på slutten av levetiden er høyere enn gjennomsnittet, mens den årlige kostnaden i hovedperioden er noe lavere. Se figur under med prinsipielle fordeling av vedlikeholds- og videreutviklingskost over tid. Kurven tar ikke hensyn til drifts- og støttekostnader som starter å løpe når IT-systemet går produksjon.



Figur 21 Prinsipiell skisse, fordeling av utviklings- og vedlikeholdskost over levetid

7.2. Programvarehus-modell

Det er krevende å utvikle et IT-system som treffer blink på første forsøk og som har alle egenskapene som karakteriserer et modent system. Selv om første versjon ikke treffer blink på alle punkter, kan likevel verdien være stor og man velger å sette systemet i produksjon, samtidig som man får testet om det finnes behov for applikasjonen. Dette valget har vært en suksess for Altinn II som i kraft av sin tilstedeværelse og tilstrekkelig funksjonalitet har etablert seg som en standard for informasjonsutveksling mellom offentlig sektor og sluttbruker.

Dette er en situasjon som har store likhetstrekk med et programvarehus som lykkes med første versjon av sitt produkt. Kundemassen og alt som følger med dette øker kraftig. Et selskap som tar hvileskjær i denne situasjonen vil raskt bli akterutseilt. Programvarehus vil ofte ha et kontinuerlig fokus på utvikling, salg og leveranse av sitt produkt. Ressursmengden som settes inn på videreutvikling er ofte vel så store som i utviklingsfasen, men nå med fokus på industrialisering, skalering og videreutvikling av ny funksjonalitet som kreves for at den stadig økende kundemassen skal fortsette å være fornøyd.

Altinn leverer en plattform til sine kunder, og er dermed en programvareleverandør med en "Platform as a Service" leveransemodell. Dette innebærer at tjenesteaspektene av plattformen stadig må videreutvikles i takt med nye behov og teknologisk utvikling.

7.3. Gartner Group modell for levetidskostnader

I følge Gartner er utviklingskostnaden for et IT-system kun en brøkdel av total levetidskostnad. De viktigste kostnadselementene i levetiden til en applikasjon vil være:

- Utviklingskostnaden, alle kostnader frem til produksjonsstart. (Gartner skiller mellom produksjonsstart og "ferdig", da det ofte vil ta år fra produksjonsstart til applikasjonen anses som moden eller ferdig.
- Driftskostnad
- Endringskostnad, som omfatter kostnader som følger:
 - Feilretting
 - Vedlikehold
 - Strukturendring grunnet nye forretningsbehov
 - Preventivt vedlikehold
 - Ny funksjonalitet grunnet utvikling av behov eller teknologi

Gartner har et rammeverk for levetidskost for applikasjoner basert på kartlegging av en rekke applikasjoner over tid. Rammeverket opererer med gjennomsnittlig 75% årlig forvaltningskostnad i forhold til utviklingskostnad ved lansering, men har en variasjon fra 35% til over 300% avhengig av to hovedfaktorer,:

- Om applikasjonen er **konstruert for levetiden**. En applikasjon som er utviklet i all hast for å støtte en ny mulighet i markedet uten hensyn til de egenskaper som gjør den vedlikeholdbar og utvidbar vil naturlig nok kreve betydelig mer innsats over tid enn en applikasjon der disse egenskapene er hensyntatt fra begynnelsen
- **Endringshastighet**. En applikasjon som skal støtte kontaktflaten mot kunder vil for eksempel ha betydelig større endringshastighet enn en intern applikasjon som skal støtte en veletablert funksjon i en virksomhet.

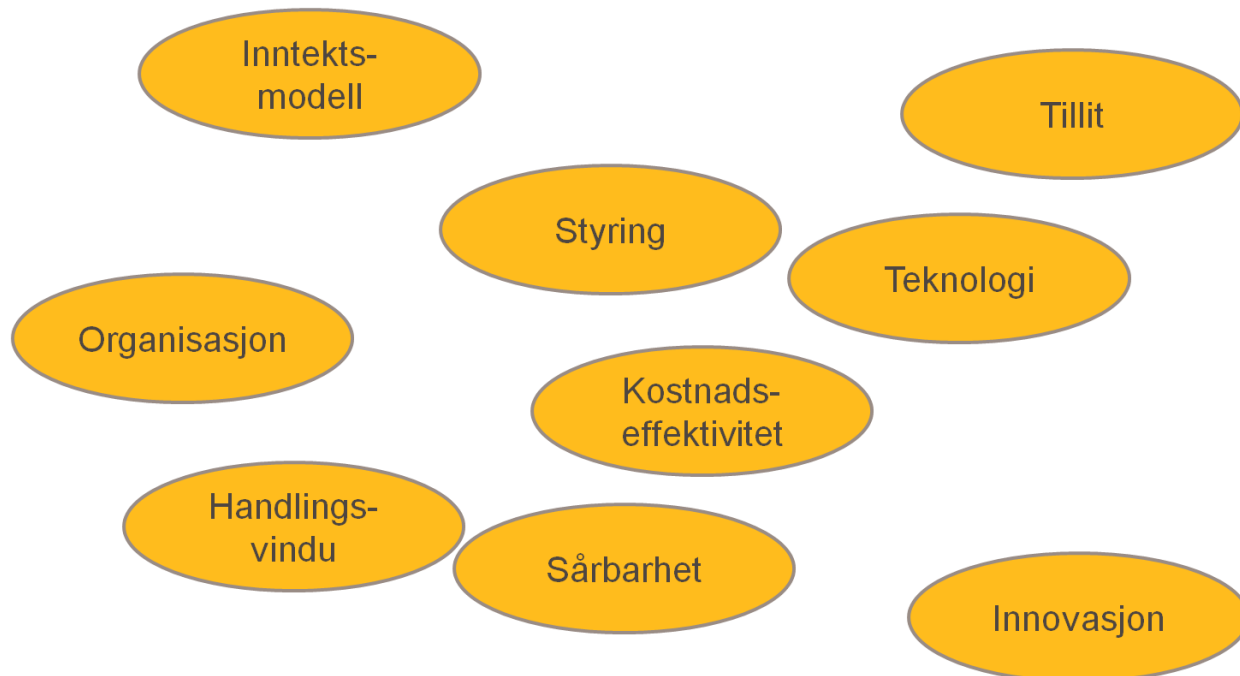
Modellen har et antall kriterier innenfor hver av hovedfaktorene. Capgemini har plassert Altinn inn i modellen ut i fra underkriteriene:

- **Endringshastighet**. Samsvar med dette kriteriet vil variere betydelig mellom de to scenariene:
 - Scenariet *Moden plattform for nåværende brukergrupper*:
 - **Endring innenfor omfang**. Denne vurderes som middels. Forskjellige tjenesteeiere vil ha noe varierende krav samt at plattformen er innenfor området kundekommunikasjon der den teknologiske utvikling går raskt og kommunikasjonsmåter endres hyppig. Et eksempel er mobile enheter og lesebrett.
 - **Utvidelser av omfang**. Denne vurderes som middels. Det vil utvikles nye tjenestetyper basert på behov fra tjenesteeierne
 - Scenariet *Tjenestehotell for potensielle brukergrupper*:

- **Endring innenfor omfang.** Denne vurderes som høy. Det er svært mange tjenesteeiere med noe varierende krav samt at plattformen er innenfor området kundekommunikasjon der den teknologiske utvikling går raskt og kommunikasjonsmåter endres hyppig.
- **Utvidelser av omfang.** Denne vurderes som høy fordi målgruppen er nye sektorer med antatt utvidede behov i forhold til dagens brukergrupper som i stor grad rapporterer økonomiske data.
- **Konstruert for levetiden.** Samsvar med dette kriteriet er nokså likt for begge scenarioer og vurderes som middels til god:
 - **Driftskostnader.** Driftsarkitektur er håndtert som egen spesifisering i Altinn. Applikasjonen vil være effektiv å drifte etter at driftsstabilitet er forbedret
 - **Vedlikeholdbarhet.** Tjenestearkitektur som beskriver livssyklusen for systemtjenester er håndtert som egen spesifisering. Kodeanalysen konkluderer med at koden etter et antall forbedringer vil være god innenfor dette området. Applikasjonen vil være effektiv å vedlikeholde når automatiske tester er innført og tjenestekvalitetstiltaket er gjennomført
 - **Tilpasningsvennlighet.** Det er manglende samsvar mellom sluttbrukertjenestene og systemtjenestene. Forretningslogikken i alle sluttbrukertjenestene er samlet i samme systemkomponent, dette gjør det mer krevende å gjøre tilpasninger
 - **Utvidbarhet.** Arkitekturen samsvarer godt med en etablert referansearkitektur. En av hovedhensiktene med en slik arkitektur er å være et rammeverk for ny funksjonalitet, slik at vurderingen er at Altinn er velegnet til utvidelser

8. Risiko og muligheter

Her diskuteres områder der det er risiko for negative konsekvenser, men også muligheter som kan realiseres ved å ta riktige grep.



Område	Beskrivelse	Risikoreduserende tiltak
Inntektsmodell	Altinn er en ambisiøs og innovativ satsning med et betydelig potensial for verdiskapning. For å lykkes vil det kreves langsiktig og tilstrekkelig finansiering. Mangelfull finansiering, eller finansiering som fører til feilprioritering vil redusere verdiskapning i Altinn.	Etabler en inntektsmodell som sikrer adekvat finansiering knyttet til kostnadsdrivere for plattform, sluttbrukertjenesteutvikling og drift. Bruk erfaringstall fra tilsvarende virksomheter til å fastsette finansieringsbehov.
Organisasjon	Altinn har hatt en koordinerende rolle med sterke samarbeidspartnere. Forventet vekst vil kreve en uavhengig organisasjon som kan utvikle og markedsføre tjenesteprodukter, samt håndtere kunder, leverandører og partnere på en mer profesjonell måte. En svak organisasjon vil svekke muligheten til å gjennomføre tiltak og realisere gevinster av de tiltak som igangsettes. En sterk organisasjon vil kunne håndtere flere felleskomponenter som skal forvaltes av det offentlige, og vil øke verdiskapning ved å sikre at tiltak prioriteres, gjennomføres og følges opp.	Styrk organisasjonen, og strukturer organisasjonen slik at forvaltning og utvikling av plattform er separat fra sluttbrukertjenesteutvikling

Teknologi	Altinn er en nyutviklet, moderne plattform med et gjennomtenkt design. Rapporten anbefaler tiltak som vil adressere svakheter knyttet til manglende modning, og andre tiltak som vil bidra til at vekstambisjoner kan håndteres i et tjenestehotell. En kan forvente at applikasjonen vil ha en høy endringstakt med tilsvarende høye kostnader for å imøtekomme endrede behov og teknologisk utvikling. Mangelfull satsing på teknologi vil medføre høye driftskostnader, lavere tjenesteproduksjon og kortere levetid på plattformen. Riktig nivå på investering i plattformteknologi vil øke verdiskapningen, og redusere behovet for å duplisere utvikling av funksjonalitet i de enkelte offentlige etater og virksomheter	Gjennomfør de anbefalte tiltak for å utvikle Altinn plattformen videre. Sikre at bestillerorganisasjon er sterk nok til å ha nødvendig styring og kontroll. Etabler nødvendig og langsiktig finansiering av teknologiutvikling for å sikre tilgang til kompetanse og ressurser.
Handlingsvindu	Altinn har i dag ikke kapasitet til å dekke etterspørselen etter nye sluttbrukertjenester. Dersom de underliggende årsaker ikke håndteres raskt, vil kostnadene løpe løpsk ved fortsatt vekst og utvikling. Dersom en nå gjennomfører nødvendige tiltak, vil Altinn kunne skalere til å dekke nye brukergrupper og produkter.	En beslutning om å satse videre på Altinn må følges opp med rask gjennomføring av nødvendige tiltak, slik at det ikke blir et enda større gap mellom behov og mulighet til å levere.
Kostnadseffektivitet	Dersom Altinn klarer å levere fellestjenester som ellers ville dupliseres hos de ulike tjenesteeiere i det tempo som kreves, og med den kvalitet som kreves vil Altinn være et kostnadseffektivt alternativ til lokal utvikling og drift	Gjennomfør tiltak som sikrer kvalitet og smidighet i leveranser fra Altinn. Legg føringer for hva som skal være felleskomponenter i det offentlige, for å hindre fremvekst av dupliserte løsninger. Eksempel på felleskomponent er bedre oppslagsmuligheter i enhetsregisteret direkte. Utvidet bruk av metadata og SERES slik at hyllevare for saksbehandling og arkivsystemer tilpasses med grensesnitt som reduserer behovet for programmering.

Innovasjon	Altinn har levert en innovativ løsning som er blitt godt tatt i mot i markedet. Konseptet er et godt utgangspunkt for videre innovasjon. Det er risiko for at kompleksitet vokser, slik at organisasjonen blir syltet ned i driftsoppgaver og mister evnen til å fortsette innovasjon. Det ligger muligheter dersom Altinn fortsetter å brøye vei med sterke samarbeidspartnere, slik at andre tjenesteeiere kan gjenbruke konsepter og funksjonalitet.	Sikre at det finnes miljøer som kan drive innovasjon av nye konsepter i det offentlige, som kan overtas av en forvaltningsorganisasjon ettersom de modnes. Altinn bør ikke sette bremsen på innovasjon hos andre, men levere definerte produkter som samspiller godt med andre løsninger.
Tillit	Det er påvist vesentlige svakheter i Altinn slik det står i dag, som vil kunne medføre nye hendelser som svekker tilliten til Altinn. Dagens plattform fremstår som svært sårbar. Dersom tilliten tapes, risikerer Altinn å bli parkert på sidelinjen.	Gjennomfør tiltak for å etablere en moden plattform umiddelbart. Markedsfør kun tjenestetyper som er testet og dokumentert grundig.
Sårbarhet	Ved å samle mange samfunnskritiske sluttbrukertjenester i Altinn, vil en eventuell svikt i Altinn få store konsekvenser. På den annen side vil etablering av mange separate løsninger med tilsvarende funksjonalitet for den enkelte etat koste mye, og hver løsning vil antagelig være mindre pålitelig enn Altinn.	Sikre at Altinn har den kvalitet en samfunnskritisk plattform må ha, ved å tilføre de nødvendige ressurser og håndtere risikofaktorer.
Styring	En eventuell overgang fra samarbeidsmodell til produktmodell setter nye krav til styring for å sikre at det Altinn leverer er det som etterspørres av markedet. Risiko for at Altinn blir internt fokusert og prioriterer feil i forhold til behov.	Sikre en god beslutningsprosess og involvert brukerforum, se hva Salesforce gjør med AppExchange. Etabler en god inntektsmodell som motiverer til riktige beslutninger.

Tabell 3 Risikomatrix

9. Neste steg

Capgemini foreslår at det gjennomføres tiltak uten opphold for å forbedre Altinn. Vi foreslår følgende prosess:

- Oppgradere forretningsmodellen sammen med eiere og viktige interessenter
- Etablering av moden plattform. Capgemini mener at disse aktivitetene kan og bør gjøres i parallell med oppgradering av forretningsmodellen:
 - a. Sikre at det finnes midler og ressurser til å gjennomføre tiltakene i løpet av 2013 ved å detaljere tiltakene Tjenestekvalitet, Modning og driftsstabilitet, Test og Tjenesteutvikling sammen med partnere. Målet med dette er å definere omfanget presist nok til at kostnadene for å gjennomføre dette omfanget kan kalkuleres.
 - b. Detaljplanlegge tiltakene
 - c. Iverksett tiltakene
- Etablering av tjenestehotell:
 - a. Med utgangspunkt i oppgradert forretningsmodell og resultater av strategiarbeid i og utenfor Altinn, start planlegging og prioritering av tiltak som vil realisere et tjenestehotell. En visjon om tjenestehotell vil påvirke beslutninger slik at etableringskostnader reduseres.

10. Ordliste

Betegnelse	Beskrivelse	Eksempel
Elastisitet	Tilordning og fraordning av felles maskin og programressurser til sluttbrukertjenester automatisk etter behov	Felles serverkapasitet for alle tjenester
ELMER	ELMER er vedtatt som standard for brukergrensesnitt i det offentlige.	
Fagsystem	Tjenesteeiers egne forretningssystemer.	
Fagsystemtjeneste	En "sluttbrukertjeneste" som leveres direkte fra tjenesteeiers fagsystem, og kan aktiveres via en lenketjeneste.	
Forretningstjeneste	TOGAF: Støtter kapabiliteter i virksomheten gjennom et eksplisitt grensesnitt og er eksplisitt styrt av organisasjonen	
Komponenttjeneste	Tjenester som komponenter i Altinn gjør tilgjengelig via en WebService og som kombineres for å realisere en tjenestetype. Dette er tjenester slik definert i SOA referansemodellen. Også kalt Plattformtjeneste og Systemtjeneste	Arkiver innsending. Ta i mot abonnement. Preutfylling av skjema
Lenketjeneste	En sluttbrukertjeneste på Altinn som aktiverer en fagsystemtjeneste som driftes av tjenesteeier selv, og som leverer en autorisert og autentisert bruker til tjenesteeier.	
Plattformtjeneste	Se komponenttjeneste.	
Produkt	En eller flere sluttbrukertjenester som 51odel51men skaper en verdi for sluttbruker og tjenesteeier. Hvert produkt har SLA-parametre. Product er et TOGAF-begrep	Personlig selvangivelse, består blant annet av en innsendingstjeneste for skjemaet og en meldingstjeneste for skatteoppgjøret
SERES	Semantikkregisteret for elektronisk samhandling (SERES) inneholder metadata som beskriver semantikk og informasjonsstrukturer for data som skal utveksles med og innenfor offentlig sektor	
Sluttbrukerprodukt	Et sett av en eller flere sluttbrukertjenester som fremstår som logisk del av samme handling for sluttbruker	Melding om utfylling av PSA & Personlig selvangivelse & Alle underskjema & Bekreftelse på mottatt PSA & Skatteoppgjørsmelding
Sluttbrukersystem	Systemer som er integrert med Altinn, hvor sluttbrukere kan jobbe	Visma Agresso +++
Sluttbrukertjeneste	En konfigurasjon av en tjenestetype. Hver sluttbrukertjeneste har SLA-parametre. TOGAF definerer dette som en forretningstjeneste. En tjenesteeier kan ha en portefølje av ulike sluttbrukertjenester.	Innsending personlig selvangivelse

Betegnelse	Beskrivelse	Eksempel
Systemtjeneste	En tjeneste som er tilgjengelig i et IT-system med et veldefinert og standardisert grensesnitt for potensielle forbrukere av tjenesten	
Tjenesteeier	En avtalepart med Altinn som utvikler og forvalter sluttbrukertjenester	
Tjenestehotell	Deling av maskin og programvareressurser mellom uavhengige tjenester uten at tjenestene blir innbyrdes avhengige eller påvirker hverandres ytelse. Engelsk multitenancy	Felles databaseinstallasjon
Tjenestekomponent	En programvarekomponent med selvstendig database som leverer funksjonalitet gjennom en eller flere webtjenester til en eller flere sluttbrukertjenester.	
Tjenestemotor	En komponent som utfører en hvilke som helst sluttbrukertjeneste i form av tjenestetype konfigurert som en sluttbrukertjeneste	Service Engine
Tjenesteprodukt	Et tjenesteprodukt vil samle pris, dokumentasjon, markedsmateriale, opplæring og teknologi som kan tilbys en tjenesteeier eller sluttbruker. En tjenestetype kan inngå i et produkt.	Innsendingsprodukt Formidling Arkiv Utviklingsmiljø Rådgivningstjenester
Tjenesteproduktkatalog	En oversikt over de tjenesteprodukter som tilbys av Altinn.	
Tjenestetype	Felles mønster (implementasjon) for alle sluttbrukertjenester som har lignende egenskaper og forskjeller. Beskriver et mønster for bruk av webtjenester fra tjenestekomponenter. Råvare for produksjon av sluttbrukertjeneste	Innsendingstjeneste, meldingstjeneste
Webtjeneste	Synonymt med systemtjeneste	

11. Referanser

Referanser er referert i teksten med /#/.

#	Tittel	Dato	Forfatter	Link
1	Overordnet Spesifikasjon Altinn II	20.08.2009	Accenture	https://altinn.brreg.no/sites/dokument2/Dokumentasjon/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2Fsites%2Fdokument2%2FDokumentasjon%2F05%20Sysdok%2F01%20%2D%20Overordnet%20spesifikasjon&FolderCTID=0x0120005F2DEA6B8BCD6B4181F8E5D749E0F7B7&View={F214B536-AE46-4532-AA42-29BA34C67AAC}
2	Altinn II målsetting og samfunnsgevinster			https://www.altinn.no/no/Toppmeny/Om-Altinn/Fremtidens-Altinn/Malsetting-og-samfunnsgevinster/
3	Funksjonell spesifikasjon – Sluttbrukerløsningen	27.12.2009	Accenture	https://altinn.brreg.no/sites/dokument2/Dokumentasjon/05%20Sysdok/02%20-%20Funksjonell%20spesifikasjon/01%20-%20SBL/Funksjonell%20spesifikasjon%20-%20Sluttbrukerl%C3%B8sningen.doc
4	Archimate 2.0	Jan. 2012	OpenGroup	https://www2.opengroup.org/ogsys/jsp/publications/PublicationDetails.jsp?catalogno=c118
5	Vekstbedriften	2012	Universitets forlaget	ISBN: 9788215019963
6	Ytelsesrapport webSA – 2012-05-10	10.05.2012	Accenture	Ytelsesrapport_webSA_2012_v1.0.docx
7	Altinn II – Detaljert teknisk spesifikasjon – Applikasjonsarkitektur	26.08.2009	Accenture	https://altinn.brreg.no/sites/dokument2/Dokumentasjon/05%20Sysdok/03%20-%20Detalj.tekn.spes/01-SBL/01%20-%20Arkitektur/TA223%20DTS%20-%20Applikasjonsarkitektur%20SBL.doc
8	Teknisk Rapport – Vurdering av Altinn II plattformen	04.10.2011	DNV	Dokumentasjon\DNV Rapport_20120321.pdf
9	To BLOB or Not To BLOB: Large Object Storage in a Database or a Filesystem	apr.06	Microsoft	http://research.microsoft.com/apps/pubs/default.aspx?id=64525
10	SV Filer i databasen.msg	04.07.2012	Basefarm	Bakgrunnsmateriale\SV Filer i databasen.msg
11	Report Brønnøysundregistrene – Code review 2 of AltinnII.docx	09.07.2010	Capgemini	\Report Brønnøysundregistrene – Code review 2 of AltinnII.docx
12	BrukerveiledningTUL.doc	07.06.2012	Accenture	Dokumentasjon\BrukerveiledningTUL.doc
13	Skjemaer	07.06.2012	ASF	https://altinn.brreg.no/sites/dokument2/Bestillingsskjema/Forms/AllItems.aspx
14	Driftshendelser	07.06.2012	ASF	https://altinn.brreg.no/sites/dokument2/Lists/Varsling%20av%20driftshendelser/AllItems.aspx
15	Håndbok_Innsendingstjeneste.pdf	29.03.2011	Altinn	Håndbok_Innsendingstjeneste.pdf

#	Tittel	Dato	Forfatter	Link
16	Gjenbruk av grunndata med web services	07.06.2012	Brønnøysundregistrene	http://www.brreg.no/samordning/grunndata/tek_nisk_beskrivelse.html
17	Enterprise Architecture as Strategy. Creating a Foundation for Business Execution	2006	Jeanne W. Ross, Peter Weill, David C. Robertson	Harvard Business School Press 2006, ISBN 1-59139-839-8
18	TOGAF 9 Certified Study Guide	2009	The Open Group	https://www2.opengroup.org/ogsys/jsp/publications/PublicationDetails.jsp?publicationid=12215
19	Open Group Standard SOA Reference Architecture	2011	The Open Group	https://collaboration.opengroup.org/projects/soa-ref-arch/
20	Force.com white paper	2008	force.com	http://wiki.developerforce.com/page/Multi_Tenant_Architecture
21	Introducing Windows Azure	2010	David Chappell	http://og.microsoft.com/?linkid=9682907&clid=0x409
22	Gartner Reference Model for Elasticity and Multitenancy	22.06.2012	Gartner Group	Gartner_reference_model_for__231615.pdf
23	Gartner aPaaS Report Card: Choose Your Cloud Application Platform Wisely	21.02.2012	Gartner Group	gartner_apaaS_report_card_ch_231088.pdf
24	Nasjonale felleskomponenter i offentlig sektor	22.12.2010	DIFI	difi-rapport-2010-17-nasjonale-felleskomponenter-i-offentlig-sektor-pdf-.pdf
25	Sikker digital post i det offentlige	jun.12	DIFI	rapport-2012-10-sikker-digital-post-med-vedlegg-w.pdf
26	KPIs on Application Lifecycle Management	28.05.2012	Capgemini	KPIsOnALMWhitePaper.pdf
27	A Framework for the Lifetime Total Cost of Ownership of an Application	30.03.2010	Gartner Group	a_framework_for_the_lifetime_174275.pdf
28	Brukerundersøkelse	Q2 2011	Perduco	https://www.altinn.no/Global/Brukerunders%c3%b8kelser/2011-presentasjon-undersokelse.pdf
29	Tjenesteeierundersøkelse	Des 2011	Perduco	Resultater fra tjenesteeierundersøkelse Gjennomført desember 2011 for Brønnøysundregistrene
30	Strategies for Diversification	1957	Igor Ansoff	Ansoff, I.: Strategies for Diversification, Harvard Business Review, Vol. 35 Issue 5, Sep-Oct 1957, pp. 113-124
31	CMMI (Capability Maturity Model Integration)		Carnegie Mellon University	http://www.sei.cmu.edu/cmmi/