



Styrelsen for  
Dataforsyning og  
Effektivisering

# **Genudbud af Datafordeleren**

## Rapport fra Markedsafdækning

Opsamling udarbejdet juni 2020 til brug for markedsdialog-  
møder



## Indhold

<b>1. Baggrund</b>	<b>2</b>
<b>2. Formål</b>	<b>2</b>
<b>3. Struktur for rapport</b>	<b>2</b>
<b>4. Proces for markedsafdækning</b>	<b>2</b>
<b>5. Sammenfatning</b>	<b>4</b>
<b>5.1. Anskaffelsesproces</b>	<b>4</b>
5.1.1. Scope for udbud	4
5.1.2. Udbudsproces	4
5.1.3. Minimering af nuværende leverandørs fordel i f.m. transition	5
5.1.4. Kontraktuelle forpligtelser	6
<b>5.2. Antal leverandører</b>	<b>6</b>
5.2.1. Forskellige leverandørmodeller	6
5.2.2. Forudsætninger for at opdeling af ydelser kan håndteres	7
<b>5.3. Økonomi</b>	<b>7</b>
5.3.1. Priseniveau for ydelser i relation til transition, drift samt vedligeholdelse og support	7
5.3.2. Priseniveau for timepriser til udvikling	8
5.3.3. Risici i forbindelse med- og forudsætninger for prissætning	8
5.3.4. Prismodeller for udvikling	8
<b>5.4. Transition</b>	<b>9</b>
5.4.1. Forudsætninger for effektiv transition med begrænset risiko	9
5.4.2. Udvikling under transition	10
<b>5.5. Drift</b>	<b>10</b>
5.5.1. Fremtidigt driftsmiljø og -arkitektur	10
5.5.2. Optimal samarbejds- og styringsmodel for drift	10
5.5.3. Håndtering af sikkerhed	11
<b>5.6. Vedligeholdelse og support</b>	<b>11</b>
5.6.1. Afgrænsning af ydelser under vedligeholdelse	11
5.6.2. Balance i forhold til ansvar og risiko	12
5.6.3. Organisering af ydelser under vedligeholdelse og support	12
<b>5.7. Udvikling</b>	<b>13</b>
5.7.1. Organisering af udvikling	13
5.7.2. Balance i forhold til ansvar og risiko	13
5.7.3. Standard udviklingsopgaver	14
<b>5.8. Teknisk løsning</b>	<b>14</b>
5.8.1. Driftsrelaterede ændringer	14
5.8.2. Arkitekturmæssige ændringer	15
5.8.3. Funktionelle ændringer	16

## 1. Baggrund

SDFE har igangsat en proces med forberedelse af genudbud af Datafordeleren med henblik på at sikre en veltilrettelagt proces med etablering af et fyldestgørende grundlag for beslutning om tidspunkt og scope for et kommende genudbud.

Som led i de forberedende aktiviteter blev der ultimo 2018 gennemført en markedsafdækning.

Markedsafdækningen havde til formål at advisere markedet om det kommende genudbud samt indhente viden om markedet og modtage markedets input til konkrete temaer af betydning for den videre planlægning og tilrettelæggelse af genudbuddet.

## 2. Formål

Nærværende rapport har til formål, at redegøre kort for den gennemførte proces for markedsafdækning samt opsummere på de inputs, som er modtaget fra markedet på de bilaterale dialogmøder.

Rapporten er et ekstrakt af resultatet fra markedsafdækningen i 2018, og er udarbejdet til brug for markedsdialogen 2020.

## 3. Struktur for rapport

Rapporten er opdelt i 2 dele:

- Afsnit 4 redegør kort for proces for markedsafdækning, herunder hvilke virksomheder, som har indgået i processen.
- Afsnit 5 indeholder en vurdering af markeds- og konkurrencesituationen og en opsummering på markedets input til de temaer, som har indgået i markedsdialogen.

## 4. Proces for markedsafdækning

Markedsafdækning opstartede ved forhåndsmeddelelse offentliggjort i EU Tidende d. 7. november 2018.

SDFE gennemførte herefter et informationsmøde d. 20. november 2018, hvor alle interesserede virksomheder havde mulighed for at høre mere om den igangsatte proces og SDFE's temaer til drøftelse i efterfølgende bilaterale dialogmøder.

På informationsmødet deltog følgende virksomheder:

- Atkins
- Beru
- CGI
- DXC Technology
- Geoinfo A/S
- KMD
- Magenta ApS
- Netcompany
- NIRAS

- NNIT
- Peytz & Co
- Septima
- Systematic
- Wipro Limited

Efter informationsmødet anmodede følgende virksomheder om deltagelse i bilaterale dialogmøder:

- Atkins
- DXC Technology
- Geoinfo A/S
- KMD
- Magenta ApS
- Netcompany
- NNIT
- ProActive
- Septima
- Systematic
- Wipro Limited

Henset til den begrænsede tid til møder i december måned, valgte SDFE at afholde møder med følgende virksomheder:

- Atkins
- DXC Technology
- Geoinfo
- KMD
- Netcompany
- NNIT
- ProActive
- Septima
- Systematic

## 5. Sammenfatning

### 5.1. Anskaffelsesproces

#### 5.1.1. *Scope for udbud*

Primære budskaber fra markedet:

1. Opstil en klar vision for Datafordeleren
2. Der bør være vist omfang af udvikling
3. Vær åbne om Datafordelerens historik

Datafordeleren er oprindeligt tænkt med en kraftig vision om at være en central komponent i det fællesoffentlige it-landskab. Det er usikkert for markedet, om den oprindelige vision for Datafordeleren fortsat er gældende. Der efterspørges en ny vision for Datafordeleren, som rækker ud i de næste 6-10 år. Skal Datafordeleren eks. fortsat erstatte de statslige registres egen distribution og udvikles videre til en mere intelligent eller indholdsudbydende tjeneste, jf. bl.a. input til teknisk løsning i afsnit 5.8.

I tilknytning til en klar vision for Datafordeleren, ønsker markedet, at der i et kommende udbud bliver en stor udviklingsdel. Både vision og stor grad af udvikling giver en kommende leverandør en 'mening' med at byde og være leverandør til Datafordeleren. Som det gælder på kundesiden, drives også leverandørerne af at være en del af en stor strategisk it-løsning, som giver en potentiel god reference og som kan være med til at positionere leverandøren i markedet og fastholde og tiltrække medarbejdere. Desuden giver en stor udviklingsdel en stor potentiel indtjeningsmulighed, som er med til at hæve interessen for markedet.

Endelig er der i markedet en usikkerhed om de udfordringer, som har haft ramt implementeringen af Datafordeleren og hvorvidt Datafordeleren i sin nuværende form kan håndtere den forventede trafik bør håndteres inden eller i forbindelse med udbuddet. Markedet efterspørger her en åbenhed om Datafordelerens historik og evne til at varetage den forventede belastning.

#### 5.1.2. *Udbudsproces*

Primære budskaber fra markedet i forhold til at opstille en **hensigtsmæssig anskaffelsesproces**:

1. Afpas markedets ressourceforbrug i processen
2. Brug fleksible udbudsformer med omtanke
3. Der er behov for indsigt i løsning

At deltage i en udbudsproces er ressourcekrævende for både ordregiver og tilbudsgivere. Markedet anbefaler derfor, at SDFE gør sig bevidst om hvordan en udbudsproces tilrettelægges på en måde, så markedets ikke skal bruge uforholdsmæssigt mange ressourcer i processen. Markedet anbefaler udbud med brug af prækvalifikation, hvor der udvælges et antal tilbudsgivere til at give bud på opgaven. Samtidig er der i markedet en generel præference for brug af udbud med forhandling, da dette giver en bedre proces og bedre tilbud. Sidstnævnte skal dog tilrettelægges på en måde, hvor tilbudsgivernes indsats søges begrænset.

For at kunne give bedste bud i udbuddet, efterspørger markedet størst mulig indsigt i løsningen. Det omfatter bl.a. adgang til teknisk dokumentation og selve løsningen i udbudsprocessen samt rapporter og lignende evalueringer af dokumentation og løsning.

Primære budskaber fra markedet i forhold til **valg af leverandør**:

1. Sikre reel konkurrence
2. Kvalitet af ydelser bør vægte mest

Markedet påpeger, at SDFE skal sikre, at der opnås en reel konkurrencesituation i det kommende udbud. Det kan bl.a. ske ved at minimere den nuværende leverandørs fordel ved transition, jf. også afsnit 5.1.3 og ved at give fuld indsigt i dokumentation og løsning, jf. ovenfor.

Det er endvidere vigtigt for markedet, at udbuddet ikke udelukkende bliver en konkurrence om pris. For at nye leverandører bedre kan konkurrere med den nuværende leverandør og for at sikre en generel høj kvalitet i ydelserne, anbefaler markedet, at kvalitet i ydelserne kommer til at vægte mest i valg af leverandør. For at understøtte evalueringen af kvalitet bør SDFE udvælge væsentlige områder af betydning for kvaliteten, som tilbudsgiverne skal beskrive og som de kan differentiere sig på. Det kan desuden omfatte mere 'hands-on' aktiviteter i udbudsprocessen, eks. code camp eller udarbejdelse af proof of concept (POC).

Primære budskaber fra markedet i forhold til **udformning af udbudsmaterialet**:

1. Minimér og/eller synliggør kompleksitet
2. Send udbudsmateriale i høring

De virksomheder som har en indsigt i den nuværende Datafordeler påpeger vigtigheden af, at omfanget og kompleksiteten af løsningen synliggøres i udbuddet for at sikre, at alle tilbudsgivere forstår opgaven og kan afgive bud på lige grundlag. Markedet understreger samtidig vigtigheden af, at udbudsmaterialet udformes så simpelt og forståeligt som muligt, med en åbenhed der sikrer, at tilbudsgiverne ikke skal konkurrere på risikovillighed.

Endelig har flere virksomheder positive erfaringer med, at ordregiver sender udkast af udbudsmateriale i høring forud for annoncering af udbud.

### **5.1.3. Minimering af nuværende leverandørs fordel i f.m. transition**

Primære budskaber fra markedet:

1. Undgå at transition får uforholdsmæssigt stor vægt
2. Krav om ændringer af løsning i transition kan stille tilbudsgiverne lige
3. Begræns vægt af pris for transition i evaluering

Leverandørernes bud på metode og pris for transitionen har en risiko for at komme til at vægte relativt meget ved valg af leverandør. Det gælder navnlig i det tilfælde, hvor der ikke forventes store udviklingsopgaver efterfølgende, og hvor de løbende ydelser derfor kommer til at vægte relativt begrænset i forhold til en potentiel stor transition. I det omfang der ikke stilles krav til ændringer af

Løsningen i forbindelse med transitionen, vil den nuværende leverandør derfor som udgangspunkt have en væsentlig konkurrencefordel i forhold til de øvrige tilbudsgivere.

Markedet anbefaler, at SDFE er denne problemstilling bevidst i f.m. tilrettelæggelse af udbuddet og søger at begrænse den nuværende leverandørs fordel ved eks. at stille krav om væsentlige ændringer af løsning i f.m. transition og/eller vægte pris på transition lavt i tilbudsevalueringen.

#### **5.1.4. Kontraktuelle forpligtelser**

Primære budskaber fra markedet:

1. Læg risiko hvor den bedst varetages
2. Tag udgangspunkt i nuværende situation
3. Forpligtelser i f.t. driftseffektivitet har stor betydning
4. Agilt samarbejde er med til at højne interesse

Genudbud af en eksisterende it-løsning indebærer en større eller mindre grad af risiko for 'nye' leverandører, da de uanset den indsigt de har fået opbygget om løsningen i udbudsprocessen vil skulle overtage en løsning, hvor der er større eller mindre uafdækkede områder.

Markedet påpeger, at man som kunde skal være denne risiko bevidst, og overveje om der er områder med potentiel risiko, som kunden er nærmest til at tage risikoen for. Det kan eks. være ansvar for nuværende dokumentation eller svartider i løsningen.

Det anbefales, at SDFE i sin krav sætning tager udgangspunkt i systemets nuværende performance m.v., således at der ikke stilles krav, som væsentligt afviger fra det, som systemet kan levere på nuværende tidspunkt. Det gælder navnlig i f.t. krav til driftseffektivitet, som har stor betydning for potentielle tilbudsgivere grundet ofte afledte krav til bod m.v.

Samarbejde baseret på agile principper med større grad af delt ansvar og risiko vil være med til at minimere denne bekymring hos de potentielle tilbudsgivere.

## **5.2. Antal leverandører**

### **5.2.1. Forskellige leverandørmodeller**

Primære budskaber fra markedet:

1. Vælg én primær leverandør til alle ydelser
2. Åben op for flere udviklingsleverandører - hvis der er behov

Selvom der er en forståelse i markedet for, at SDFE ønsker at bringe flere leverandører i spil i f.t. Datafordeleren, så anbefales det, at en primær leverandør varetager alle udbudte ydelser. Det skyldes navnlig, at det sikrer, at det ikke er kunden, som skal sikre koordination og styring af leverandørerne. I stedet er der en primær leverandør, som har ansvar for alle ydelser, og som styrer og koordinerer interne funktioner og evt. underleverandører. Markedet påpeger samtidig, at det for Datafordeleren som en 'teknisk' løsning giver bedst mening at holde ydelser i relation til drift og applikation hos samme leverandør.

Markedet peger endvidere på, at der kan være yderligere ydelser i relation til systemintegration og support, som kunne være hensigtsmæssige at udbyde og evt. lægge hos den primære leverandør. Det gælder navnlig ydelser i relation til koordinering med registermyndigheder og mere forretningsmæssig support til anvendere. Samtidig vil det kunne være hensigtsmæssigt i et setup med flere udviklingsleverandører, at den primære leverandør har ansvaret som systemintegrator, bl.a. i forhold til håndtering af DevOps og kvalitetssikring af udviklingsleverancer.

I det omfang at SDFE forventer en større udviklingsdel i den kommende aftaleperiode, ser markedet det også som en mulighed, at SDFE åbner op for, at andre leverandører kan gennemføre udvikling af løsningen. Det kan eks. være for at sikre større leverancesikkerhed og/eller adgang til specialistressourcer.

### **5.2.2. Forudsætninger for at opdeling af ydelser kan håndteres**

Primære budskaber fra markedet:

1. Behov for klare grænseflader og processer
2. Arkitektur bør understøtte at flere kan udvikle i løsningen
3. Kunden bør påtage sig del af risiko
4. Der skal være nødvendig styring

Markedet påpeger, at der er en række forudsætninger, som skal være på plads, for at en model med flere udviklingsleverandører kan fungere optimalt. Det omfatter bl.a. klare beskrivelser af ydelses- og ansvarsmæssige grænseflader i de omhandlede kontrakter samt fastlæggelse af processer for samarbejde, herunder verificering af kvalitet af leverancer og deployment.

Samtidig bør der opbygges en overordnet arkitekturmodel, som al udvikling skal foregå indenfor. Endvidere bør det overvejes at igangsætte en transformation af løsningen, således at denne i højere grad bliver modulær, eks. ved anvendelse af en Microservice arkitektur. Dette for at understøtte at udvikling i højere grad kan afgrænses og køre parallelt hos flere forskellige parter.

I forhold til de kontraktuelle mekanismer anbefales det, at kunden påtager sig en vis del af risikoen for udvikling fra tredjeparts udviklingsleverandører, for at minimere den primære leverandørs 'modstand' mod at tage disse leverancer ind i løsningen.

Endelig påpeger markedet at kunden skal være opmærksom på, at introduktion af flere leverandører stiller krav til større styring. Denne skal kunden selv påtage sig eller overlade til en udpeget leverandør (evt. den primære).

## **5.3. Økonomi**

### **5.3.1. Prisniveau for ydelser i relation til transition, drift samt vedligeholdelse og support**

Markedet har på det foreliggende grundlag haft svært ved at give bud på prisniveauer på de enkelte ydelser. De prisniveauer der er oplyst, ligger meget spredt.

Markedet oplyser følgende spænd i prisniveauer:

- Transition – mellem kr. 2 mio. og kr. 30 mio.
- Drift - mellem kr. 4 mio. pr. år og kr. 60 mio. pr. år.



- Vedligeholdelse og support - mellem kr. 2 mio. pr. år og kr. 24 mio. pr. år.

Samlet betyder det et spænd i samlet kontraktøkonomi ved en ordinær løbetid på 5 år på mellem kr. 32 mio. og kr. 450 mio.

Enkelte virksomheder har indikeret, at det vil medføre væsentlige besparelser på drift at implementere microservices og containerization og lægge Datafordeleren i cloud.

### **5.3.2. Prisniveau for timepriser til udvikling**

Der er en relativ enig opfattelse i markedet af, at et forventet niveau for timepris til udvikling ligger i underkanten af kr. 1.000,- for en lokal ressource med specialistkompetencer.

### **5.3.3. Risici i forbindelse med- og forudsætninger for prissætning**

Primære budskaber fra markedet:

1. Baser prissætning på kapacitet
2. Indsigt har stor betydning for prissætning
3. Vær eksplicit om brug af ikke-lokale ressourcer

I forhold til prissætning af drift, har markedet en stærk præference for en kapacitetsbaseret model, hvor prisen fastsættes dynamisk baseret på den faktisk allokering af kapacitet og faste enhedspriser. Denne model deler risikoen for prissætning mellem kunde og leverandør således, at kunden som udgangspunkt betaler for al den kapacitet der er nødvendig. Leverandøren konkurrerer på den anden side på at levere skarpe enhedspriser og har ingen umiddelbar mulighed for at effektivisere sig til en øget indtjening.

I forhold til vedligeholdelse og support efterspørges som udgangspunkt også mere kapacitetsbaserede modeller. I forhold til vedligeholdelse foreslår flere virksomheder en model, hvor der allokeres et vist antal ressourcer til fejlrettelse, jf. mere afsnit 5.6. Prissætning af support foreslås baseret på antal henvendelser, evt. opdelt i en trappemodel, hvor der gives en fast pris på et antal henvendelser.

Både i forhold til drift, vedligeholdelse og support understreger markedet vigtigheden af, at SDFE giver så stor indsigt i det forventede omfang af ydelserne som muligt, mhp. at minimere risiko og kunne lave retvisende prissætning.

I forhold til timepriser for udvikling anbefaler markedet, at SDFE er meget eksplicit omkring muligheder og forventninger i forhold til brug af ikke-lokale ressourcer. I den forbindelse bør evt. krav til sikkerhed, sprog og samplacering fremgå af udbudsmaterialet.

### **5.3.4. Prismodeller for udvikling**

Primære budskaber fra markedet:

1. Både fastpris og timepris er anvendeligt
2. Der bør være shared risk model hvis brug af t&m

Markedet er generelt åbent for udvikling på både fastpris og time&material (t&m). Modellerne er hver for sig gode til understøttelse af forskellige opgavetyper og udviklings-/samarbejdsmodeller. Fastpris er godt til opgaver, som er velkendte/standardiserede eller som kan specificeres meget nøje. T&m er bedre hvis kunden eks. ønsker et agilt samarbejde og/eller ikke kan specificere den ønskede opgave i så detaljeret grad ved opstart af opgaven.

I det omfang der arbejdes med t&m anbefales modeller med shared risk. Det kan eks. være en 'mål-pris'-model, hvor kunde og leverandør deler risiko, hvis der anvendes for mange timer i forhold til estimat (timepris nedsættes for timer over estimat), og deler fordel hvis der anvendes færre timer end estimeret (leverandøren får del af timepris for sparede timer i f.t. estimat).

Markedet havde umiddelbart ingen erfaringer med prissætning baseret på functions point, og havde i øvrigt begrænset input til alternative modeller for prissætning af udvikling.

## 5.4. Transition

### 5.4.1. Forudsætninger for effektiv transition med begrænset risiko

Primære budskaber fra markedet:

1. Afklar alternativer til 'big bang' transition
2. Transition kræver indsigt i løsning og adgang til nuværende leverandør
3. Hav stort fokus på test af løsning
4. Kunden skal tage styring i transitionsproces

Markedet anbefaler, at krav til transition har fokus på forretningsmæssige behov og ikke sætter hårde rammer for, hvordan transition skal gennemføres. SDFE bør i stedet overlade til tilbudsgivere at komme med konkret bud på/model for gennemførelse af transition. Det er den generelle holdning i markedet, at big-bang transition bør undgås hvis muligt. Selvom det kan være mere ressourcekrævende at gennemføre en faseopdelte transition, anses dette for mindre risikofyldt.

Markedet understreger vigtigheden af, at tilbudsgiverne får størst mulig indsigt i løsningen, med henblik på at kunne give bedste bud på løsning af transition, jf. i øvrigt afsnit 5.1.2. Samtidig skal SDFE sikre, at den nuværende leverandør er tilgængelig i transitionen i nødvendigt omfang, herunder at der er reel fall back mulighed, hvis transition fejler.

Det bliver påpeget af markedet, at der skal afsættes passende og god tid til test af transition. I den forbindelse vil det være optimalt, hvis der kan tages udgangspunkt i automatiserede test fra den nuværende leverandør.

Markedet har generelt svært ved at forholde sig til hvor lang tid, der samlet skal afsættes til gennemførelse af transition. Der er peget på en tidsramme på ca. 6-12 måneder (en enkelt virksomhed dog helt op til 18 måneder). Dette afviger ikke væsentligt fra den vurdering på 9 måneder, som Systematic er kommet med i rapport fra review af ophørsplan.

Flere virksomheder peger på det forhold, at de to leverandører i transitionen som udgangspunkt har et modsætningsforhold. For at dialogen og samarbejdet mellem de to leverandører skal køre så optimalt som muligt, skal kunden tage ansvar for overordnet styring og koordinering.

#### **5.4.2. *Udvikling under transition***

Primære budskaber fra markedet:

1. Mindre opdateringer kan muligvis gennemføres
2. Undgå større funktionelle ændringer

Markedets generelle anbefaling er, at transition i videst muligt omfang bør ske 1:1 for at minimere risiko ved ændringer. Først efter gennemført transition bør en evt. transformation af løsningen gennemføres. Flere virksomheder lægger dog op til, at mindre ændringer kan gennemføres for at opnå 'lavt hængende' tekniske fordele. Tilsvarende kan en kommende leverandør have behov for at lave mindre justeringer af løsningen pga. egne forhold, eks. i forhold til teknologiske bindinger og/eller kompetencer. Større funktionelle ændringer bør helt undgås, da de medfører for stor risiko for transition og er sværere for andre end den nuværende leverandør at give bud på. Derimod kan krav om non-funktionelle ændringer efter omstændighederne medtages.

Som alternativ til dette udgangspunkt har flere virksomheder peget på, at visse ændringer kan/skal gennemføres af den nuværende leverandør inden udbuddets igangsættelse. Det vil kunne gøre løsningen lettere at overtage for en ny leverandør og medføre, at ønsket transformation af løsning fremrykkes i tid og giver mulighed for at høste forretningsmæssige, tekniske og økonomiske fordele hurtigere.

### **5.5. Drift**

#### **5.5.1. *Fremtidigt driftsmiljø og -arkitektur***

Primære budskaber fra markedet:

1. Brug cloud
2. Implementér DevOps
3. Arbejd mod elasticitet i løsningen

Der er en klar holdning i markedet til, at det nuværende driftsetup bør ændres i en kommende kontrakt. Det omfatter øget brug af cloud og i den forbindelse en tilretning af løsningen, således at den bliver mere egnet til drift i cloud, jf. yderligere i afsnit 5.8.1. I tilknytning til markedets generelle anbefaling om agil udvikling og løbende releases, anbefaler markedet, at driftsrutiner og samarbejde i relation til drift ændres til i højere grad at være baseret på DevOps tankegang. Endelig anbefales at der arbejdes mod større elasticitet i løsningen, således at peaks mv. kan håndteres på en mere optimal måde. Det indebærer bl.a. implementering af containerization og orchestration, jf. afsnit 5.8.

#### **5.5.2. *Optimal samarbejds- og styringsmodel for drift***

Primære budskaber fra markedet:

1. Anvend traditionelle SLA og bod – men med omtanke
2. Kundens deltagelse er vigtig
3. Etabler fælles sprog og overblik

Der er generelt gode erfaringer i markedet med levering af drift på fastpris med traditionelle krav til servicemål og bod ved manglende overholdelse. Samtidig er der en forståelse for, at krav til servicemål evt. skal være høje henset til Datafordelerens funktion og rolle. Der er dog en anbefaling til, at kunden nøje overvejer niveau for servicemål og sikrer, at disse er udtryk for et reelt forretningsmæssigt behov. Endvidere bør krav til svartider som udgangspunkt være baseret på den performance løsningen har kunne levere under den nuværende kontrakt, og ikke blot sættes arbitrært højt, uden en klar forventning til hvordan denne forbedring kan opnås.

Selvom driftsydelse outsources til ekstern leverandør, er det markedets anbefaling, at kunden selv har vist niveau af driftskompetencer. Det kan eks. være personificeret i en Service Delivery Manager, som kan indgå i dialog med leverandøren. Endvidere bør udbudsmateriale og kommunikation omkring drift være baseret på ITIL og i øvrigt være understøttet af fælles overblik/dashboards.

### **5.5.3. Håndtering af sikkerhed**

Primære budskab fra markedet:

1. Stil eksplicitte krav

Markedet anbefaler generelt, at krav til sikkerhed angives eksplicit i udbudsmaterialet, eks. hvilke sikkerhedskrav der stilles i forhold til hvilke data, krav til specifikke sikkerhedsmekanismer og -forholdsregler samt certificeringer og kompetencer hos leverandøren. Samtidig er anbefalingen, at SDFE bør sikre sig, at tilbudsgiverne har en forståelse for hvad kravene reelt indebærer. Markedets umiddelbare tilbagemelding er, at det ikke er muligt at stille krav til sikkerhed, ved blot at henvise til specifikt sikkerhedsniveau.

Der er i dialogen desuden blevet anbefalet, at SDFE overvejer krav til sikring mod at data forvanskes undervejs i distribueringen via Datafordeleren.

## **5.6. Vedligeholdelse og support**

### **5.6.1. Afgrænsning af ydelser under vedligeholdelse**

Primære budskaber fra markedet:

1. Definer ydelser i kontrakt
2. Hold vedligeholdelse af hardware og standard software som del af driftsydelse
3. Tag aktivt stilling til hvad der er 'fejl' i det leverede

Det er den klare opfattelse i markedet, at vedligeholdelse ikke er en 100% fast defineret ydelse i branchen. Det anbefales derfor, at kunden definerer, hvad der er dækket af leverandørens vedligeholdelse i den konkrete kontrakt. Dette kan bl.a. ske ved at kunden giver eksempler på typer af opgaver som er dækket af vedligeholdelse. Der er en anbefaling fra markedet til, at lægge ydelser som er standardiserede og genkendelige for markedet som fastpriselementer i kontrakten. Det kan eks. være vedligeholdelse af hardware og standard software, som anbefales medtaget til fastpris under driftsdelen af en kommende kontrakt.

Markedet oplever ofte, at uoverensstemmelser mellem kunde og leverandør om indhold af vedligeholdelse ofte skyldes en forskellig opfattelse af, hvad der er fejl i det leverede. Normalt vil leverandøren uden problemer løse egentlige fejl ('bugs') i det leverede. Derimod opstår uoverensstemmelse i forhold til 'fejl' som er 'manglende' feature i det leverede. For kunden er der tale om en fejl eller en mangel, men leverandøren opfatter det som en yderligere udviklingsopgave. Her er det markedets anbefaling, at en kommende kontrakt tage højde for denne problemstilling og lægger risiko der, hvor den bedst håndteres.

### **5.6.2. Balance i forhold til ansvar og risiko**

Primære budskaber fra markedet:

1. Vær varsom med fast pris og hårde SLA krav
2. Overvej fejlrettelse på t&m

Markedet understreger, at den kontraktuelle regulering af ansvar i relation til vedligeholdelse og fejlrettelse har stor betydning for ønske om at deltage i udbuddet og prissætning. Fuldt ansvar for fejlrettelse og høje krav til servicemål med bod, kombineret med begrænset indsigt i løsning og kodekvalitet, vil medføre ringe interesse for deltagelse i udbuddet og/eller meget dyre tilbud. På den baggrund anbefaler markedet, at der i stedet bør være delt ansvar for fejlrettelse, således at begge parter har 'hånden på kogepladen' og er interesseret i høj/passende kvalitet. Det kan eks. håndteres via den valgte afregningsmodel, ved at alle vedligeholdelsesydelse leveres på timepris eller afregning er forskellig afhængig af om fejl relaterer sig til den overtagede løsning eller en del af løsningen udviklet af den nye leverandør. Det delte ansvar kan som alternativ også håndteres i krav til servicemål, eks. ved at servicemål relateret til fejl i den overtagede løsning ikke er bodsbelagt.

Generelt udtrykker markedet en præference for at levere vedligeholdelse på timepris. Det skyldes både den afledte reducerede risiko for leverandøren og markedets anbefaling om at vedligeholdelse sker i et agilt tæt samarbejde med kunden, jf. nedenfor afsnit 5.6.3.

### **5.6.3. Organisering af ydelser under vedligeholdelse og support**

Primære budskaber fra markedet:

1. Vedligeholdelse bør ske i tæt samarbejde med kunden og udvikling
2. Vær specifik om behov for support fra leverandøren
3. Hold vedligeholdelse og support samlet

Flere virksomheder anbefaler, at vedligeholdelse og udvikling udføres samlet i et agilt samarbejde med kunden. Det kan bl.a. ske ved at et fast dedikeret team fra leverandøren samplaceres med kundens medarbejdere. Herved understøttes en løbende fælles prioritering af både fejl og ændringsønsker og fælles releases på tværs af vedligeholdelse og udvikling.

Ligesom for ydelser under vedligeholdelse anbefaler markedet, at kunden er meget specifik i sine krav til supportydelser. Det gælder navnlig for supportopgaver, hvor løsning af fejl også involverer tredjepart, eks. en registermyndighed. Her skal det præciseres, hvad leverandørens opgave er i forhold til opfølgning mv.

## 5.7. Udvikling

### 5.7.1. Organisering af udvikling

Primære budskaber fra markedet:

1. Agilt samarbejde og udvikling foretrækkes
2. Gerne tæt samarbejde med Kunden
3. Kunden skal også have teknisk viden
4. Leverandøren skal med tidligt i udviklingsprocessen

Markedet har generelt gode erfaringer med at arbejde med både vandfaldsmodel og agil model for udvikling. Der er dog en klar præference i markedet for at anvende en agil model til udvikling, hvis dette er muligt. Det skyldes at den agile model opleves som bedre til at opnå succes i projekter, herunder at opnå større forretningsmæssige værdi, større produktion og bedre kvalitet. Herudover er modellen, som tidligere nævnt, minimerende i forhold til den leverandørens risiko.

Den agile model, kombineret med allokering af et fast team af ressourcer fra leverandøren og et DevOps setup, giver endvidere mulighed for hyppige releases og hurtig time-to-market.

Den agile model lægger op til et tæt samarbejde med kunden, gerne ved at parterne er samplacert hos enten kunde eller leverandør. Kunden skal bemande udvalgte roller i det agile setup, herunder en Product Owner og evt. en Testansvarlig, samt sikre en hurtig beslutningsproces omkring afklaringer undervejs i det agile samarbejde.

Det anbefales endvidere af markedet, at kunden sikrer tilstrækkelige teknisk viden internt, så kunden kan indgå i it-arkitekturrelaterede drøftelser og beslutninger. Det er særligt relevant for Datafordeleren, som primært er en teknisk infrastrukturløsning.

Markedet oplever generelt, at det giver god værdi, at leverandøren deltager sammen med kunden i de indledende afklaringer om en kommende udviklingsopgave. Det kan for Datafordeleren være opstartsmøder med registermyndigheder el. lign. Den tidlige deltagelse sikrer, at der ikke går i en retning, som er skæv i f.t. arkitektur m.v. og giver samtidig leverandøren indsigt i bagvedliggende forretning. Samlet set er oplevelsen i markedet, at den tidlige involvering spare tid og ressourcer, da tilbageløb minimeres.

### 5.7.2. Balance i forhold til ansvar og risiko

Primære budskab fra markedet:

1. Agil model med t&m giver bedste balance af ansvar og risiko

Markedet anbefaler klart, at en agil model baseres på afregning efter timepris. Det støtter bedst op om naturen for det agile tætte og fleksible samarbejde. Dette kan evt. sammensættes i forskellige timeprismodeller, eks. ved at kunden forpligter sig at afsætte en vis mængde timer el. lign.

Markedet påpeger, at afregning af alle timer efter timepris medfører, at risiko delvist er hos kunden, hvilket giver kunden et medansvar og et incitament til at afveje værdien af en given opgave op mod indsatsen. I en fastpris kontrakt kan kunden insistere på at få udviklet en funktionalitet, som har begrænset værdi, men til gengæld er ressourcekrævende at udføre. Det sikrer, at ressourcer (og tid) hele tiden anvendes mest optimalt i forhold til at give forretningsmæssig værdi.

Den begrænsede kommercielle risiko for leverandøren og løbende 'faste' allokering af ressourcer, medfører samtidig at leverandøren normalt kan tilbyde lave timepriser.

### **5.7.3. Standard udviklingsopgaver**

Markedet er generelt åbne for udvikling af mindre standardiserede opgaver til fast pris og fast tid ('standard changes'). Det kræver dog, at opgaverne er klart definerede, og at leverandøren kan overskue evt. afledte aktiviteter med involverede parter. Standard changes kan være specificeret allerede i udbuddet og/eller der kan være fastsat en proces i kontrakten for hvordan en opgave kan overgå til at blive standard change.

Markedet påpeger, at der kan være vist arbejde forbundet med administration af standard changes, hvorfor det som udgangspunkt kun giver mening, hvis der er forventning om vist aftræk. For standard changes med højt volumen bør kunden stille krav om, at levering af disse løbende forbedres, eks. ved øget automatisering.

## **5.8. Teknisk løsning**

### **5.8.1. Driftsrelaterede ændringer**

Primære budskab fra markedet:

1. Brug cloud i muligt omfang
2. DevOps er naturlig i relation til agil udvikling

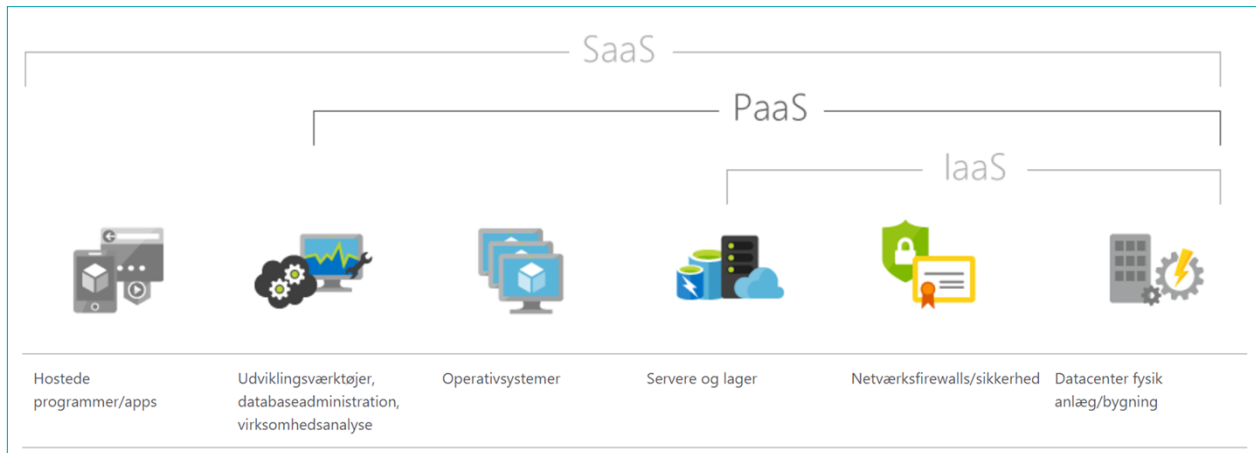
#### **5.8.1.1.1. Ambitionsniveau for brug af cloud**

Markedet oplyser, at løsningen kan lægges i cloud ved brug af infrastructure as a service (IaaS), hvilket er relativt let at implementere og tilsvarende nemt at hjemtage. Der er dog færre driftsfordele, da leverandøren fortsat selv skal udføre alle driftsydelser.

Løsningen kan også lægges i mere 'intelligente' cloud former, eks. Software as a Service (SaaS) eller Platform as a Service (Paas), jf. oversigt over cloud muligheder i *Figur 1 - Microsoft cloud services* nedenfor. Disse cloud varianter tilbyder begge funktionalitet i cloud. Der er derfor en række fordele ved at anvende disse, da drift, vedligeholdelse og udvikling af disse funktionaliteter varetages af cloududbyderen. De er samtidig nøje tilpasset til cloud og understøtter derfor fuldt andre teknologier (eks. containerization) og skalering. Det kræver dog, at de dele af den nuværende løsning, som skal erstattes af cloudfunktionalitet tages ud af løsning og cloudfunktionalitet implementeres. Det kan være ressourcekrævende og medfører også et 'lock-in' til den pågældende cloududbyder.

En samlet oversigt over fordele og ulemper ved de to cloudmodeller er synliggjort i *Tabel 1 - Fordele og ulemper ved cloudmodeller*





**Figur 1 - Microsoft cloud services**

	Infrastructure as a Service (IaaS)	Software as a Service (SaaS) / Platform as a Service (PaaS)
Implementering	Relativt hurtig implementering	Relativ lang og ressourcekrævende implementering
Afhængighed til cloud-udbydere	Lav afhængighed af cloududbydere	Høj afhængighed af cloududbydere
Værdi	Mulighed for skalering af kapacitet	Brug af standard cloud services og skalering

**Tabel 1 - Fordele og ulemper ved cloudmodeller**

### 5.8.2. Arkitekturmæssige ændringer

Primære budskab fra markedet:

1. Omlæg til microservices og containerization

#### 5.8.2.1. Microservices

Der er fra markedet kommet en anbefaling om at udnytte mulighederne ved at omlægge Datafordeleren fra den nuværende Monolitiske arkitektur til at bruge en Microservice baseret arkitektur.

Fordele ved at bruge microservices er, at det giver en mere granulær struktur på de services der udstilles i et system. Denne granulære struktur er nemmere at vedligeholde da de enkelte dele af koden er indeholdt i løst koblet microservices, der er afgrænset fra resten af systemets komponenter. Denne løse kobling gør at ændringer på en enkelte microservice ikke påvirker andre dele af systemet, og dermed letter muligheden for vedligeholdelse af services samt kvalitetssikring. En microservice er designet til kun at levere en meget specifik funktionalitet med klart definerede



grænseflader til andre dele af systemet, og ændringer inden for en microservice kan derfor som udgangspunkt ikke påvirke andre dele af systemet.

Den Monolitiske arkitektur har skarpt inddelte niveauer og en klar bevægelse ned igennem lagene fra interaktionslaget over funktionslaget til datalaget. I Microservice arkitekturen er adskillelsen mellem funktions- og datalaget blevet udvisket, og erstattet af et antal afgrænsede microservices der leverer en afgrænset service, der kan kaldes på tværs af systemet efter behov.

#### 5.8.2.1.1. Overgang fra Monolitisk til Microservice arkitektur

Når man ser på overgangen mellem en Monolitisk arkitektur og en Microservices arkitektur, er det væsentligt at gøre sig klart, at den grundlæggende opbygning af et system udviklet efter en Monolitisk arkitektur er meget forskellig fra et system udviklet efter en Microservice arkitektur. Dette betyder, at en transformation fra den ene arkitektur til den anden kan forventes at være forbundet med en betydelig investering. Samtidig vil overgang til Microservice arkitektur forventeligt resultere i et stort antal microservices, som kræver væsentlige ressourcer at administrere.

#### 5.8.3. Funktionelle ændringer

Markedet giver forslag til en række ændringer af Datafordelerens funktionalitet. Visse af disse ændringer er af operationel karakter og kan overvejes implementeret på kort eller mellemlangt sigt. Andre forslag har mere karakter af mulige visioner/retninger som SDFE kan gå i forhold til Datafordeleren.