



# MARKEDET FOR SKYTJENESTER I OFFENTLIG SEKTOR , 2022

DFØ, Menon & A-2

# Innhold

**Bakgrunn:** Hva er skytjenester?

**Del 1 - status:** Hvordan ser markedet ut i dag?

**Del 2 - trender:** Hvordan vil markedet utvikle seg?



# Innhold

**Bakgrunn:** Hva er skytjenester?

Del 1 - status: Hvordan ser markedet ut i dag?

Del 2 - trender: Hvordan vil markedet utvikle seg?



## Kort om skytjenester

Skytjenester (cloud computing) er en samlebetegnelse på alt fra dataprosessering og datalagring til programvare på servere som er tilgjengelig fra eksterne datasentre tilknyttet internett. Skytjenester fremkommer generelt som en kombinasjon av **tjenestemodeller** og **leveransemodeller**.

Felles for skytjenester er imidlertid at de tilbys fra eksterne datasentre 'via skyen', i stedet for at data lagres hos bruker (*on site/on premise*). I tillegg til skytjenestemodellene er det da nyttig å hensynta datasentertjenester (**Data center as a service – DCaaS**). Dette omhandler primært å tilby serverplass, typisk inklusivt kjøling, nettforbindelse og strøm mv.

### Tjenestemodeller\*

**Software as a service – SaaS:** en modell for leveranse over et nettverk hvor kunden benytter leverandørens applikasjon(er) på en nettskyinfrastruktur. Kunden har i utgangspunktet ikke kontroll over verken applikasjoner, nettverk, servere, operativsystemer eller lagringsmuligheter.

**Platform as a service – PaaS:** kunden innfører applikasjoner utviklet eller kjøpt av kunden i leverandørens nettskyinfrastruktur gjennom å benytte programmeringsspråk og verktøy støttet av leverandøren. Kunden har kontroll over egne applikasjoner, men har ikke kontroll over nettverk, servere, operativsystemer eller lagringsmuligheter.

**Infrastructure as a service – IaaS:** levering av datainfrastruktur som en tjeneste over et nettverk. Kunden har kontroll over relevante applikasjoner, servere, operativsystemer og lagringsmuligheter, samt i noen tilfeller visse elementer i nettverket (for eksempel på brannmursiden).

### Leveransemodeller

**Allmenn sky (public cloud):** skytjenestene gjøres tilgjengelige av leverandøren for alle kunder.

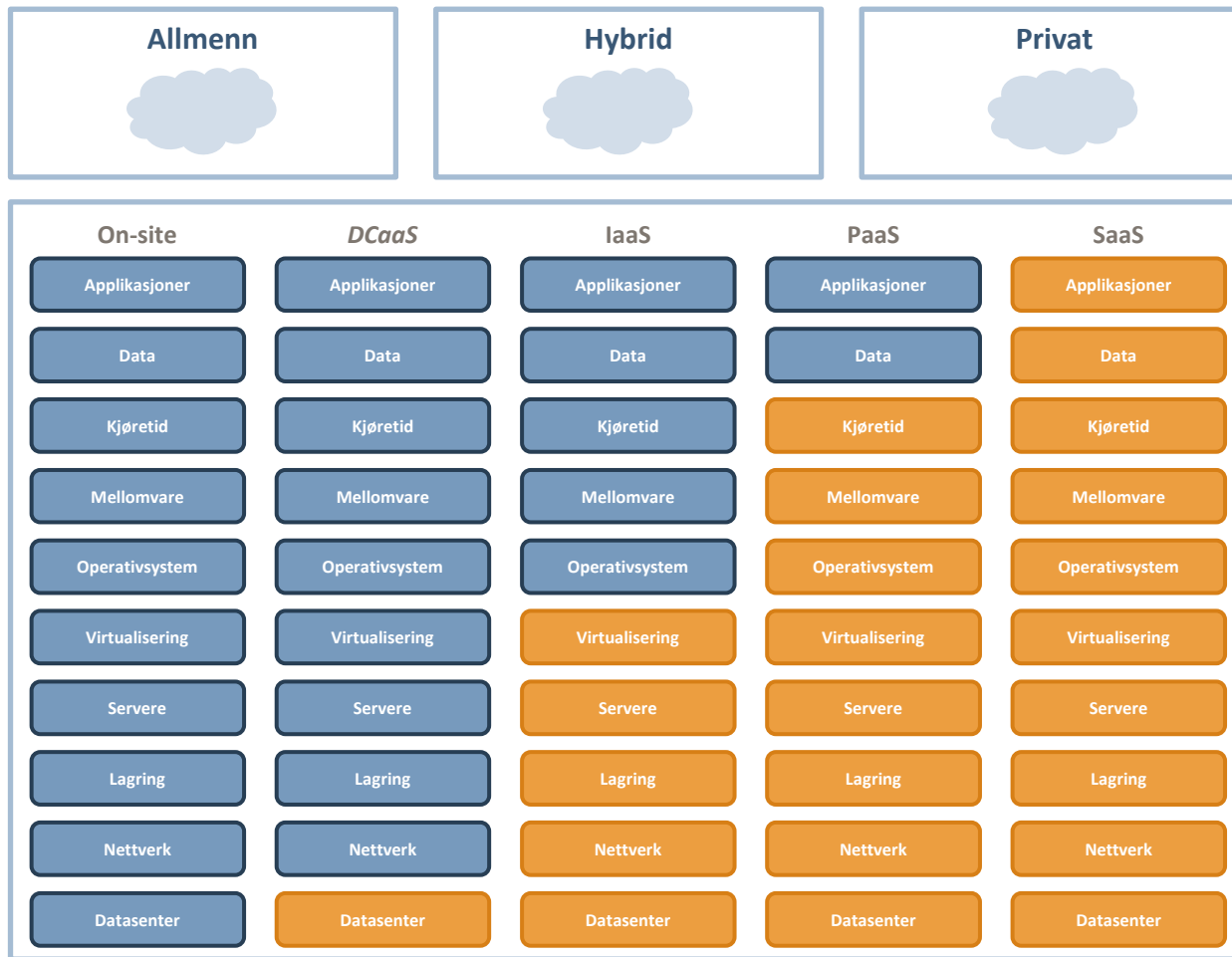
**Privat sky (private cloud):** skytjenestene gjøres tilgjengelige kun for de virksomheter som skytjenestene skal gjelde for. Her vil miljøet/miljøene som skytjenesten leveres fra, typisk dedikeres til den enkelte kunde eller en definert kundegruppe. Dette opplegget åpner for større grad av spesifikke kundetilpasninger enn tilfellet er med modellen for offentlig tilgjengelig sky.

**Hybrid sky (hybrid cloud):** en blanding av de ovennevnte modellene.

\*I denne analysen forholder vi oss primært til de mest vanlige typene tjenestemodeller, samtidig som det er verdt å nevne at flere ulike varianter av tjenestemodeller eksisterer, og at markedet er i stadig endring. Noen tjenestemodeller som er verdt å nevne: Data center as a service, Desktop as a Service, Function as a Service (Serverless computing), Business Process as a Service m.m.

## Verdikjeden bak skytjenester

### Leveransemodell



En skytjenestes **tjenestemodell** er definert av i hvilke elementer som styres av kjøpende virksomhet og hvilke elementer som styres av skytjenesteleverandøren. Elementene i verdikjeden for skytjenester bygger suksessivt på hverandre, og deles logisk inn i noen kategorier/tjenestemodeller som omsettes i markedet. En virksomhet vil i prinsippet kjøpe en tjenestemodell for å:

- 1) Benytte skytjenesten til utførelse av sine oppgaver, gjennom bruk av en SaaS eller bygging av tilpassede løsninger eller infrastrukturer basert på en PaaS eller IaaS, eller;
- 2) Bygge egne løsninger på toppen av tjenestemodeller som da omsettes videre.

Den kjøpende virksomheten forholder seg således til typen tjenestemodell som kjøpes, men det kan inngå flere leverandører som står for de ulike elementene i verdikjeden virksomheten kjøper. Dette betyr at i prinsippet leverer alle skytjenesteleverandører langs samme verdikjede og generiske forretningsmodell, men bidrar med ulike elementer, hvor de enten tilbyr hele kjeden selv eller bygger på tjenester bakover i kjeden.

Uavhengig av tjenestemodell vil også vurderingen av **leveransemodell** måtte vurderes. Sikkerhet og kontroll knyttet til data er ofte vurderinger som legges til grunn for valg av privat opp mot allmenn sky. På det allmenne skymarkedet er det noen aktører som skiller seg ut, dette er store leverandører som Microsoft (Azure), Amazon (AWS) og Google (Google Cloud). På det private skymarkedet er det mer fragmentert og ingen leverandører skiller seg markant ut.

# Utvalgte skytjenesteleverandører som benyttes i Norge

<p>SaaS</p>		
<p>PaaS</p>		
<p>IaaS</p>		
<p>DCaaS</p>		
	<p>Skytjenesteleverandører</p>	<p>Leverandører av rådgivende tjenester</p>

# Innhold

Bakgrunn: Hva er skytjenester?

**Del 1 - status:** Hvordan ser markedet ut i dag?

**Del 2 - trender:** Hvordan vil markedet utvikle seg?



## Bruken av skytjenester i offentlig sektor har tredoblet seg siden 2012

Både statlig, kommunal og fylkeskommunal bruk av skytjenester har økt drastisk de siste årene.

Ifølge SSB sine tall for statlige virksomheters bruk av nettskytjenester har antall statlige virksomheter som bruker en eller flere skytjenester gått fra 26 til 96 prosent fra 2012 til 2022, vist i figuren.

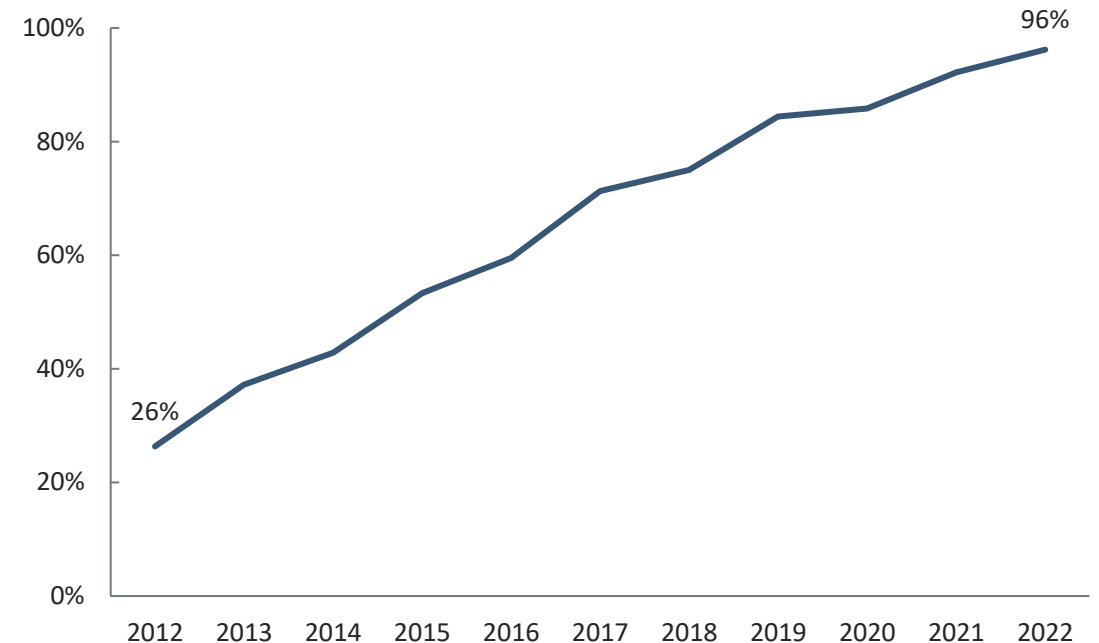
**Nesten alle statlige virksomheter bruker i dag kontorstøtte- og kommunikasjonsverktøy (SaaS) i skyen.**

Mange offentlige virksomheter benytter SaaS-tjenester i arbeidshverdagen, og det er særlig dette som driver adaptjonsraten mot 96 prosent.

**Andelen statlige virksomheter som benytter klassiske IaaS og PaaS-tjenester har også økt.**

For eksempel har andelen som har skybasert driftsplattform økt fra 13 prosent i 2014 til 52 prosent i 2022.

Figur: Bruk av nettskybaserte tjenester (SSB 12032). Kilde: SSB 2022





## Offentlig sektor har ikke tilstrekkelig kompetanse om skymarkedet

**Offentlig sektor har ikke tilstrekkelig intern kompetanse om skymarkedet og de er i stor grad avhengig av ekstern bistand.**

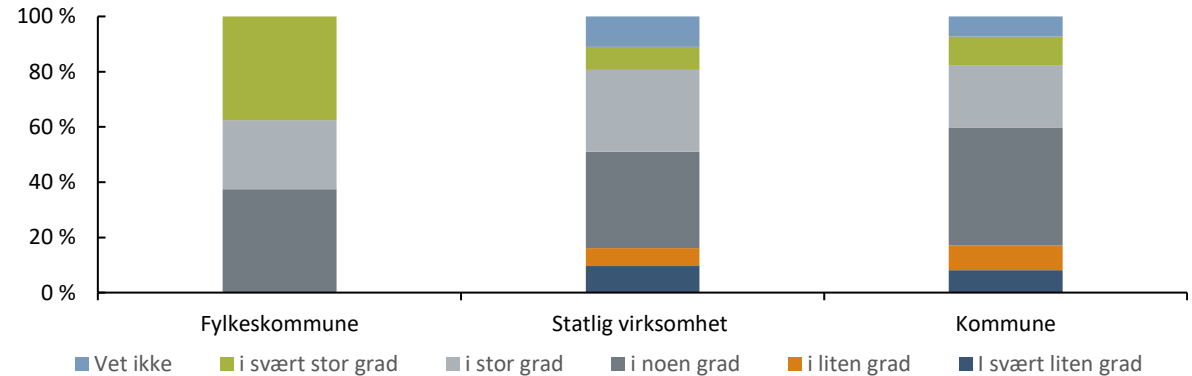
I spørsmålet om man har tilstrekkelig kompetanse internt til å anskaffe skytjenester svarer rundt halvparten av kommunale og statlige aktører at de i noen til svært liten grad har tilstrekkelig kompetanse. Fylkeskommunene opplever at de i større grad har tilstrekkelig kompetanse.

I tillegg svarer en stor andel av aktørene at de i noen til stor grad benytter eksterne rådgivere for skyanskaffelser. Dette kan tyde på at det er et behov for å samordne innsatsen når det kommer til å anskaffe skytjenester.

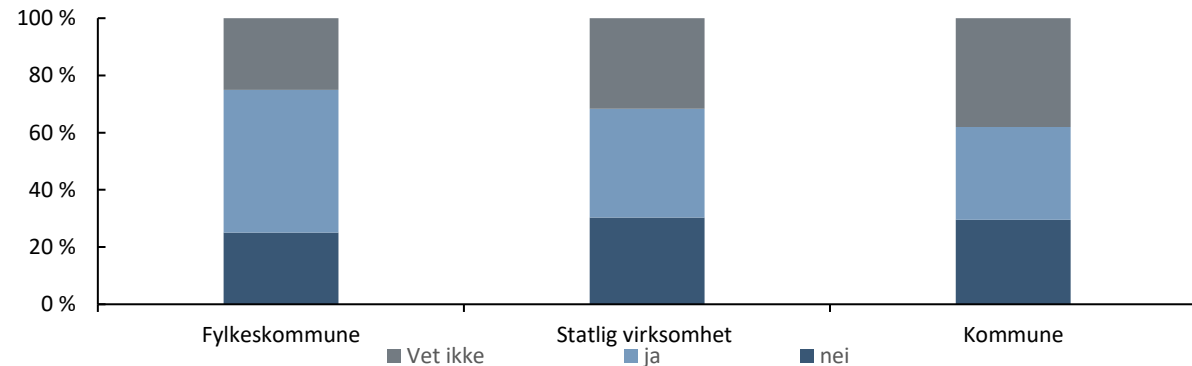
**Offentlig sektor, særlig statlige virksomheter og kommunal sektor, har ikke en plan for anskaffelse av skytjenester.**

Videre er det i kommunal og statlig sektor rundt 60-70 prosent som enten ikke vet om de har en strategi eller plan for anskaffelse av IKT- og skytjenester eller ikke har. Dette kan tyde på at aktørene kan dra nytte av en felles retning og samordning i offentlig sektor for kjøp av skytjenester.

**Figur: I hvilken grad opplever du at virksomheten har tilstrekkelig kompetanse internt til å anskaffe skvtjenester? Kilde: Anskaffelsesundersøkelsen 2022**

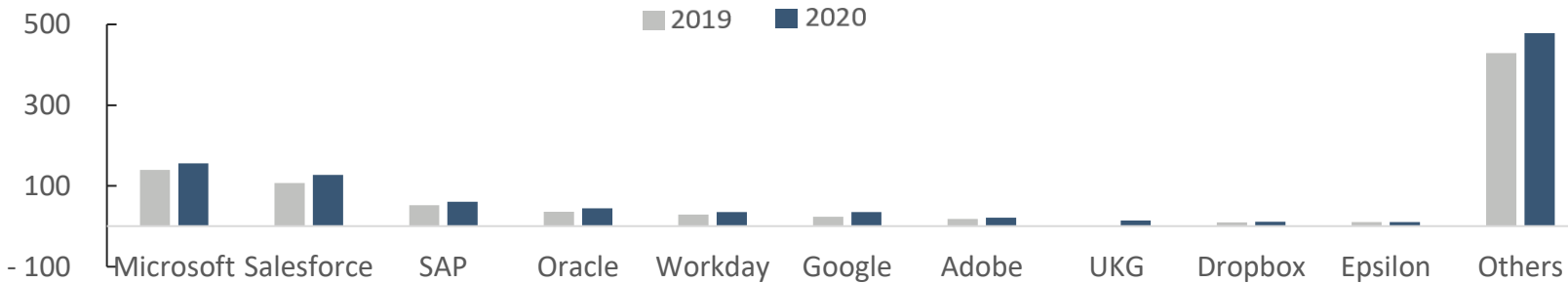


**Figur: Har din virksomhet en strategi og/eller plan for anskaffelse av IKT- og skytjenester? Kilde: Anskaffelsesundersøkelsen 2022**

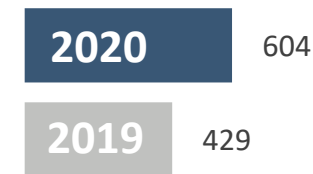


# Det globale markedet for skytjenester: markedet blir mer fragmentert desto høyere opp i stacken en går

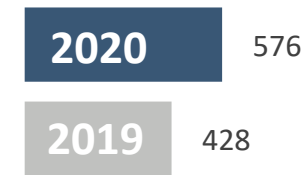
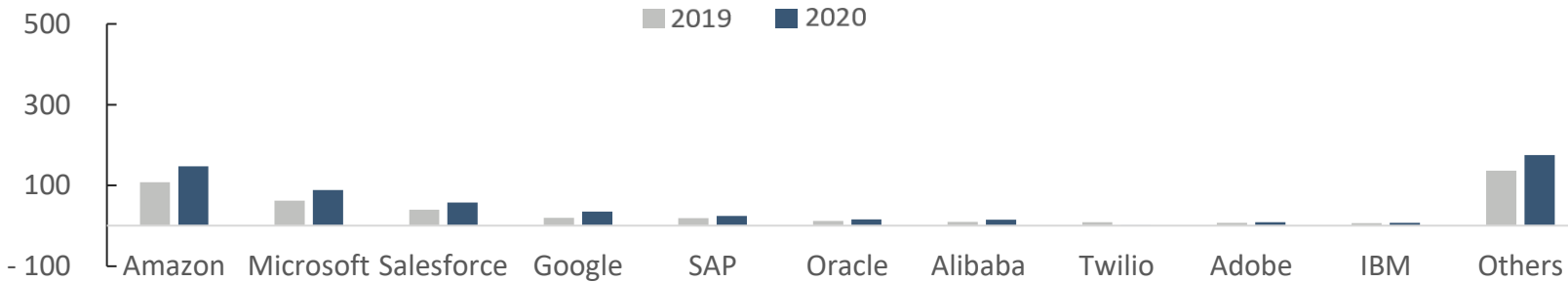
Figur: Omsetning for SaaS (mrd NOK)



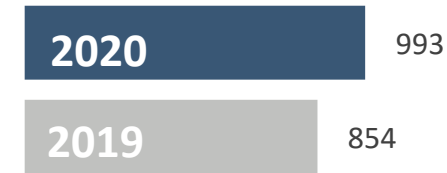
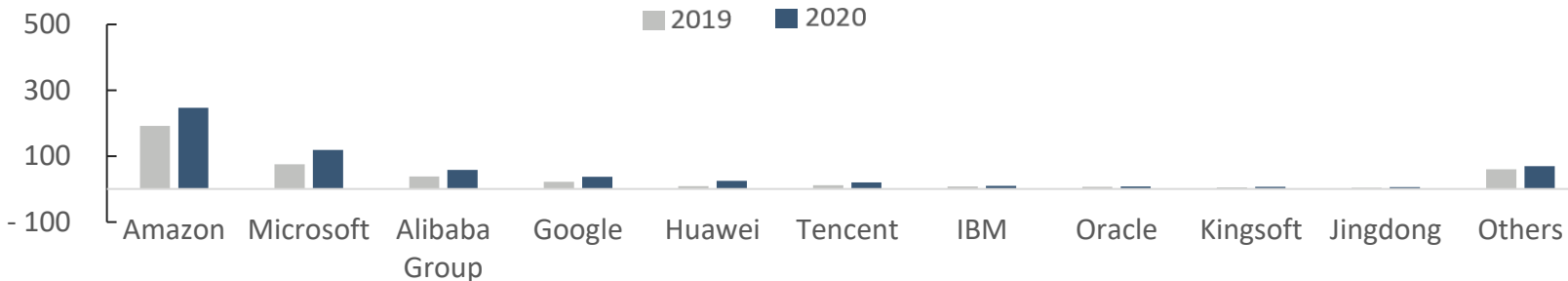
Figur: Totalt omsetning per tjenestemodell (mrd NOK)



Figur: Omsetning for PaaS (mrd NOK)



Figur: Omsetning for IaaS (mrd NOK)



## Kort om estimeringsmetode

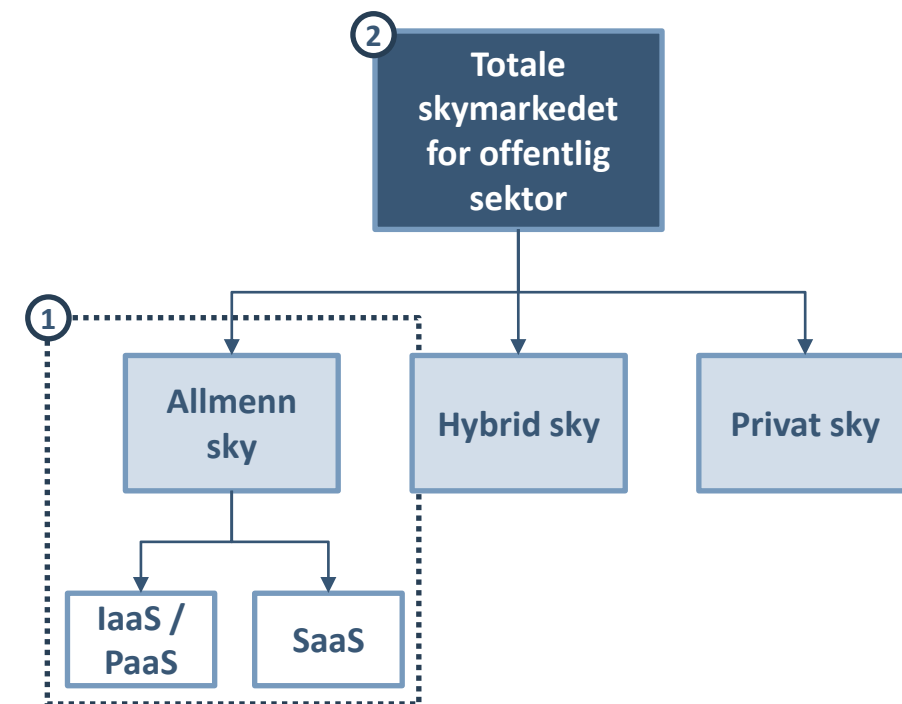
Analysen av markedet for skytjenester i norsk offentlig sektor tar i hovedsak utgangspunkt i offentlig tilgjengelige tall. Resultatene er basert på beste antakelser og vurderinger av markedet. Det er stor grad av usikkerhet knyttet til tallene. Analysen er gjennomført ved å benytte både top-down og bottom-up tilnærminger, og estimerer størrelser for tjeneste- og leveransemodeller innenfor et intervall.

Det finnes betydelig informasjon om det allmenne skymarkedet, mens informasjon om det private og hybride markedet er begrenset og mer fragmentert. Analysen begynner derfor med å estimere størrelsen på det allmenne skymarkedet for offentlig sektor, fordelt på tjenestemodellene (SaaS og IaaS/PaaS) innenfor et gitt intervall (markert med (1) i figuren til høyre). Deretter estimeres størrelsen på det totale skymarkedet for norsk offentlig sektor (markert med (2) i figuren til høyre) basert på størrelsen på det allmenne skymarkedet (1) og antakelser om fordelingen av leveransemodeller i det norske markedet.

### Det er store usikkerheter i estimering

- Globale og nasjonale trender: Det norske markedet skiller seg fra verdensmarkedet, men har flere likhetstrekk med det øvrige nordiske markedet. Derfor er det forsøkt å finne alternativer til andelen innenfor de ulike tjeneste- og leveransemodellene for det globale skymarkedet i estimatene.
- Privat og offentlig sektor: Formålet med analysen er å estimere det totale markedet, eller volumet av skytjenester, i norsk offentlig sektor. Store deler av tilgjengelige informasjon skiller ikke mellom privat og offentlig sektor, noe som har krevd ulike avveininger knyttet til forskjeller i bruksatferd og karakteristikk for offentlig sektor sammenlignet med skymarkedet generelt. Det er også betydelig usikkerhet knyttet til aktørenes forståelse av leveransemodeller og særlig med tanke på hybrid sky.

Figur: Nedbrytning av det totale skymarkedet i estimeringsarbeidet.



## Det offentlige kjøper allmenne skytjenester for mellom 4-6,5 mrd. NOK årlig

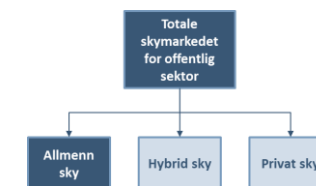
For å estimere markedet for allmenn sky er både top-down og bottom-up tilnæringer brukt. Dette har resultert i estimater for tjeneste- og leveransemodeller innenfor et intervall på 4 til 6,5 milliarder NOK for offentlig sektor i 2020.

Markedet for IaaS/PaaS i offentlig sektor består av tre store aktører og flere mindre aktører. De største aktørene er Microsoft, Amazon og Google som leverer produktene Microsoft Azure, Amazon Web Services og Google Cloud. Det er noe usikkerhet knyttet til nøyaktig hvor stor markedsandel de har i offentlig sektor, men det er anslått at Microsoft har 40-60 prosent av markedet, Amazon har 20-30 prosent og Google har 10-15 prosent. I tillegg er det noen mindre aktører på markedet.

I markedet for SaaS er leverandørbildet mer fragmentert, men også her er Microsoft største aktør med produkter som Office 365 mm.

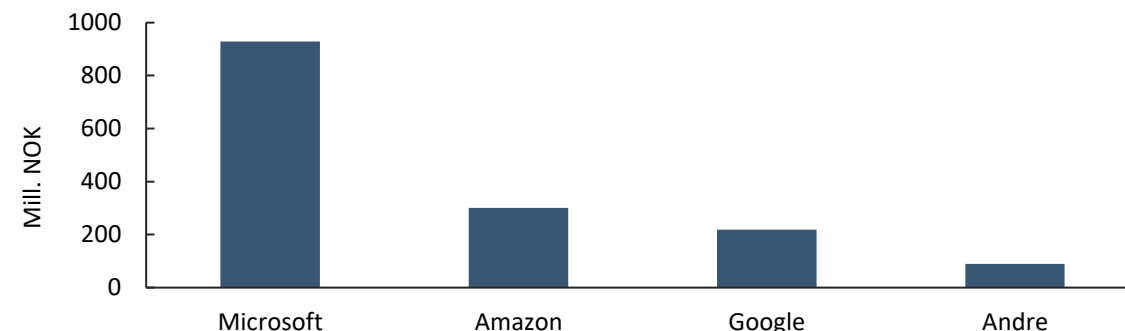
En kombinasjon av ulike kilder gir et estimat på 4,9 milliarder NOK i 2020 for det allmenne skymarkedet i offentlig sektor:

- **IaaS/PaaS står for 1,8 mrd. NOK i 2020**
  - Øvre og nedre anslag: 1,5 – 2,6 mrd. NOK
- **SaaS står for 3,1 mrd. NOK i 2020**
  - Øvre og nedre anslag: 2,5 – 3,9 mrd. NOK



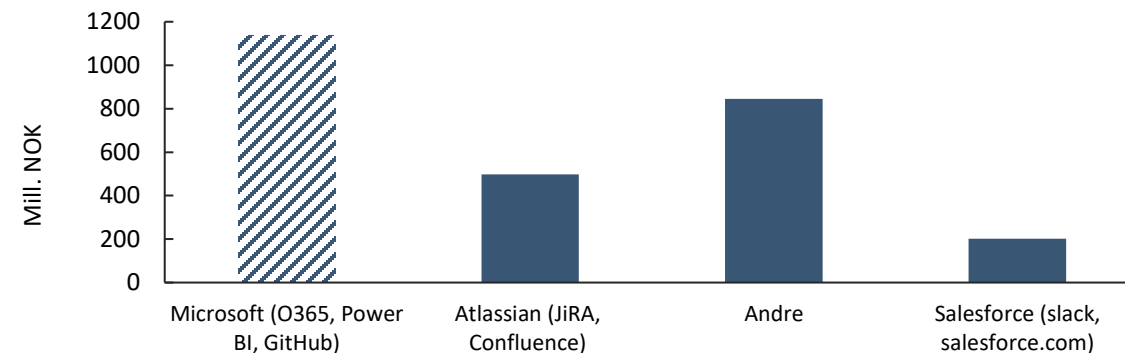
Figur: Bruk av IaaS/PaaS i mill. NOK i offentlig sektor i 2020, fordelt på ulike leverandører.

Kilde: Menon Economics



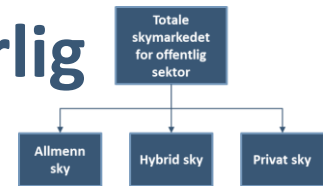
Figur: Bruk av SaaS i mill. NOK i offentlig sektor i 2020, fordelt på ulike tjenester. Kilde:

Menon Economics



Kilder: Omsetning fra Statista og undersøkelser gjort av A-2 og EY. Proff er også benyttet i vurderingene.

## Det offentlige kjøper skyttjenester for mellom 8-21 mrd. NOK årlig



Størrelsen på det totale skymarkedet i offentlig sektor er basert på antakelser om det allmenne skymarkedets omsetning samt forholdstall mellom hybrid, privat og allmenn sky. Allmenn sky er det største markedet, etterfulgt av hybrid og deretter privat.

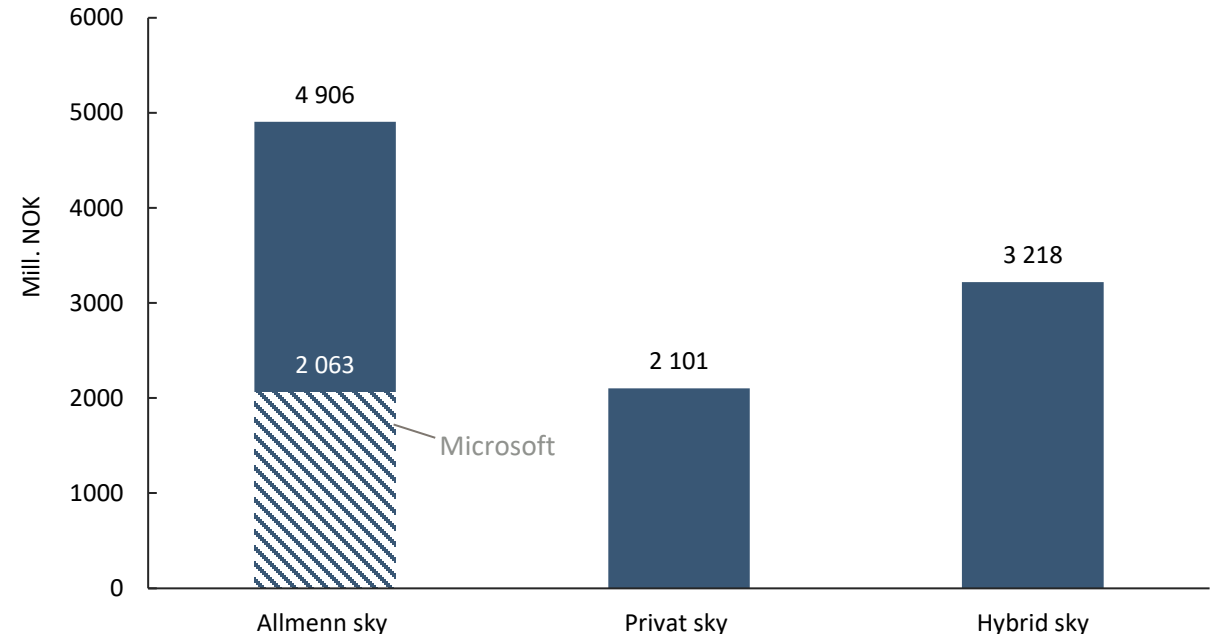
Markedet for skyttjenester i offentlig sektor anslås å være mellom 8 og 21 milliarder NOK i 2020. Usikkerheten i vurderingene skyldes spesielt estimeringen av allmenn sky og forholdstallene for de ulike leveransemodellene.

En kombinasjon av ulike kilder gir et estimat på 10,2 milliarder NOK i 2020 for hele skymarkedet i offentlig sektor

### Allmenn sky står for 4,9 mrd. NOK i 2020

- Øvre og nedre anslag: 4-6,5 mrd. NOK
- **Privat sky står for 2,1 mrd. NOK i 2020**
- Øvre og nedre anslag: 1,7-6,3 mrd. NOK
- **Hybrid sky står for 3,2 mrd. NOK\* i 2020**
- Øvre og nedre anslag: 2,7-7,9 mrd. NOK

Figur: Anslag av kostnader for det offentlige forbundet med skymarkedet i mill. nok



Kilder: Utregninger basert på allmenn sky (omsetning fra Statista) og undersøkelser gjort av DFØ.

\*Særskilt høy usikkerhet knyttet til respondenters forståelse av leveransemodeller, potensiell dobbelttelling av hybrid sky, samt en antakelse om at bruk av ulike leveransemodeller har samme kostnad per «enhet brukt».

# Innhold

Bakgrunn: Hva er skytjenester?

Del 1 - status: Hvordan ser markedet ut i dag?

**Del 2 - trender:** Hvordan vil markedet utvikle seg?



## Skymarkedet vil fortsette å vokse de neste årene

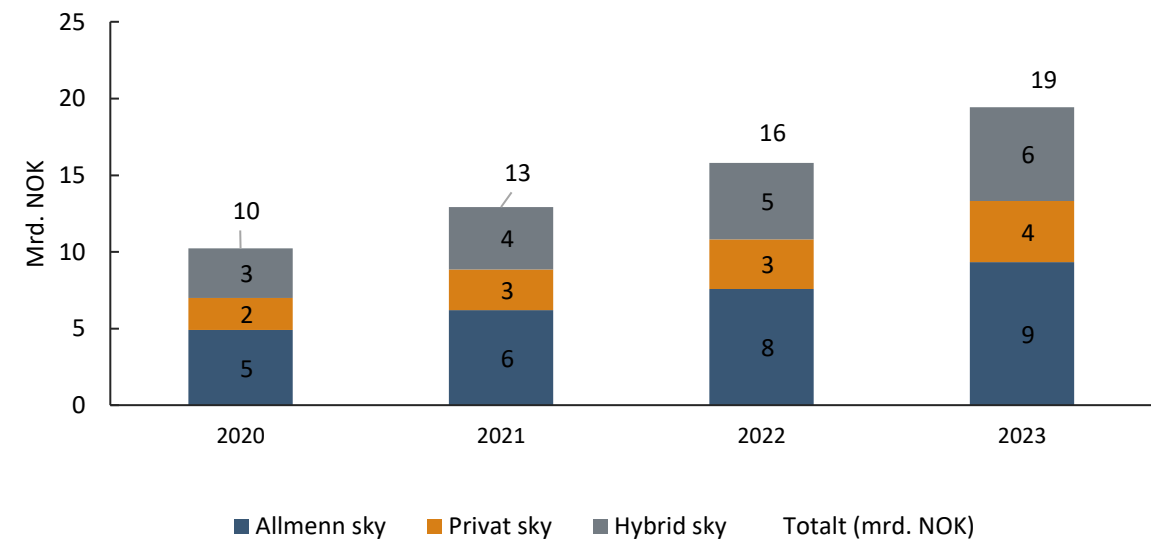
### Utviklingstrekk i de kommende årene

SaaS er største tjenestemodellen i dag, veksten i dette markedet kommer sannsynligvis til å avta noe fremover da markedet gradvis blir mer mettet. Etterspørselen for IaaS / PaaS kommer til å vokse fremover og det er forventet en sterkere vekst i disse markedene enn for SaaS. I henhold til Statista så kommer markedet for IaaS / PaaS til å vokse med rundt 30 prosent årlig de neste 5 årene i Norge. Dette er, ifølge Gartner, omtrent samme vekst som man antar på verdensmarkedet de neste årene.

I dag er det mange offentlige aktører som allerede tar i bruk allmenn sky. Ifølge undersøkelsen til A-2 ser det ut til at både det private og hybride skymarkedet kommer til vokse, som både kan bety at skymarkedet øker i omsetning, men også at disse to markedene stjeler markedsandeler fra allmenn sky. Dette kan være begrunnet med økende fokus på personvern og sikkerhet, og at dermed flere ønsker at deler av virksomhetens informasjon skal lagres i privat sky. Dette er ikke hensyntatt i analysen per nå.

Det er rimelig å anta at vi allerede nå i 2022 ligger godt over nivået som er estimert for 2020.

Figur: Framskrivning av skymarkedet for norsk offentlig sektor. Kilde: Menon Economics



Kilder: Statista, Gartner, DFØ

## Det er mye som skjer på markedet

Både for IaaS/PaaS og SaaS er Microsoft den klart største leverandøren. Verken Amazon eller Google har noe særlig markedsandeler innenfor SaaS-markedet. Da dette er det største markedet i Norge ligger de langt bak Microsoft totalt. En mulig forklaring kan omhandle Norges digitale modenhet langs flere digitale flater (PC, nettbrett, mobil), og at allmenheten generelt er en stor forbruker av SaaS, hvor Microsoft har en tyngde.

Det er mye som rører seg i markedet for skytjenester. Man ser virkninger av SCHREMS II og et større fokus på personvern og lokasjon på lagring av data. I tillegg er det flere store aktører etablerer eller vurderer å etablere datasenter i Norge. Høye strømpriser og geopolitiske faktorer som uro i verden og liknende har påvirkning på både priser, men også risiko man ser for seg knyttet til lagring i data i andre land.

Kommunal- og distriktsdepartementet (da Kommunal- og moderniseringsdepartementet) la i 2020 ut en egen datasenterstrategi basert på fortrinn i Norge knyttet til god tilgang på fornybar kraft, digital infrastruktur og høy kompetanse. Daværende regjering ønsket å bidra til at Norge skal være et attraktivt land å investere i, for datasenter og relatert næringsliv. Imidlertid har Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) slått alarm om at reguleringen ikke er god nok. Spesielt trekker NSM frem at funksjonene som samfunnet er mest avhengig av, bør leveres fra datasentre i Norge, for å kunne gi tilstrekkelig ytelse i fred, krise eller krig. Dette kan igjen ha videre implikasjoner på videre investeringsvilje fra ulike aktører i Norge.

Videre er de ulike aktørenes leveranse- og prismodeller i stadig utvikling. Dette, i kombinasjon med noe mangel på transparens, gjør at markedet som helhet blir krevende å vurdere.





