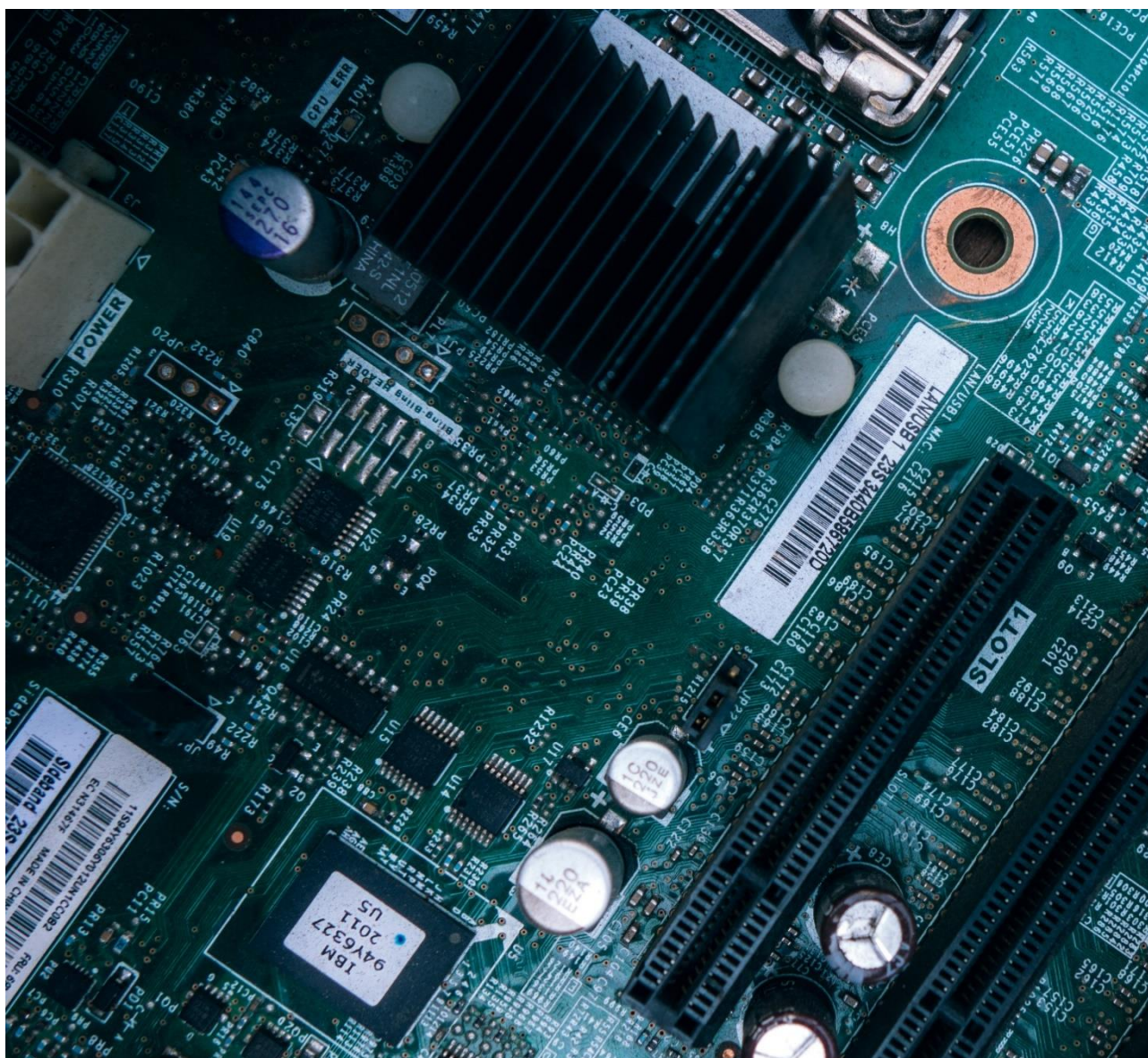


Teknologi på forkant

Cloud- og edge computing i danske virksomheder



Oktober 2020

Henrik Valentin Jensen, konsulent digitalisering

valentin.jensen@gmail.com

Christian Severin Larsen, Analysekonsulent

csl@ida.dk

Indledning

Med topledelsens aktive indsats rykker cloud-computing og edge-computing, og de teknologiske fordele de giver, endnu hurtigere frem i de virksomheder, der indarbejder dem i forretningen. De er begge centrale teknologier i den industrielle Internet of Things-arena, som især styrker mulighederne for nye løsninger og funktioner i produkterne.

Hvor cloud-computing gennem flere år har været kendt, rykker edge-computing nu mere og mere ind på scenen. Interessen for teknologierne skyldes især to forhold: 1) Behovet for netværkskapacitet og 2) behovet for stadig kortere responstider i forbindelse med den stigende anvendelse af smarte komponenter, sensorer og AI-relaterede applikationer i produkter og services.

Grundlæggende baserer de to teknologier sig på central databehandling (cloud) og lokal databehandling (edge). Sidstnævnte flytter, som navnet siger, analyse og behandling af data helt ud til "kanten" af systemernes front-end., Det gør det muligt at behandle data i realtid.

Teknologierne har hver deres fordele, og det kan udnyttes optimalt ved en kombination af cloud-computing og edge-computing. Tilføjer man teknologierne til eksisterende løsninger, fører det som regel til ændringer og nytænkning, fordi man skal integrere to løsninger, der ikke er født sammen. Andre gange opstår der i kombinationen muligheder, man ikke havde eller ikke kunne se før.

Denne undersøgelse sætter fokus på, hvor langt virksomhederne er med at indarbejde cloud- og edge-computing i deres produktion og produkter, og hvilke nye funktioner kunderne bliver tilbudt. Undersøgelsen af-dækker de barrierer, der hæmmer virksomhedernes anvendelse af cloud- og edge-computing, og hvordan de overkommer dem. Rapporten sætter især fokus på den rolle, den øverste ledelse i virksomheden spiller i forhold til at drive udviklingen med cloud og edge i virksomheden.

Undersøgelsens hovedresultater:

- Virksomheder, der arbejder med cloud og edge computing, er drevet af kundernes efterspørgsel, en målsætning om større innovation samt ønske om højere vækst. Det sidste synes at blive indfriet, da to tredjedele af de virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge i alle sine produkter, sidste år oplevede et højere salg.
- Danske virksomheders cloud- og edge produkter er endnu ikke er fuldt udviklet: det er kun omkring en tredjedel af virksomhederne, der udvikler cloud og edge computing, hvor kunderne får avancerede funktioner som fx selvstændig udførelse og læring på baggrund af dataaktivitet – og flertallet tilbyder kun kunder 1-2 funktioner i sine produkter. Det kan få betydning for salget, da der er en positiv sammenhæng mellem højere salg og antallet af funktioner, som kunderne får fra virksomhedernes cloud- og edge produkter.
- Kun en femtedel og en tiendedel af virksomhederne har indarbejdet hhv. cloud og edge i alle sine produkter, mens yderligere 50 pct. og 30 pct. har indarbejdet cloud og edge i nogle produkter. Yderligere en femtedel er i gang med at forberede og planlægge det, eller undersøger aktivt de forretningsmæssige muligheder ved at bruge cloud og edge.
- Det er primært videns- og organisatoriske barrierer, der bremser virksomhedernes anvendelse af cloud og edge – og ikke økonomiske forhold. Kun en femtedel peger på, at business casen er for svag, mens 30-40 pct. af virksomhederne peger på barrierer som manglende tid til planlægning og udvikling og manglende medarbejderkompetencer.
- Den øverste virksomhedsledelses involvering i udviklingsprocessen har stor betydning. Der er især en stærk sammenhæng mellem graden af ledelsesinvolvering på den ene side og antallet af funktioner, som kunderne får fra produkterne på den anden side. For de virksomheder, der endnu ikke har

indarbejdet cloud og edge, er det en særlig barriere, at virksomhedsledelsen ikke driver udviklingsprocessen og at der generelt mangler viden om værdien af at bruge cloud og edge i forretningen.

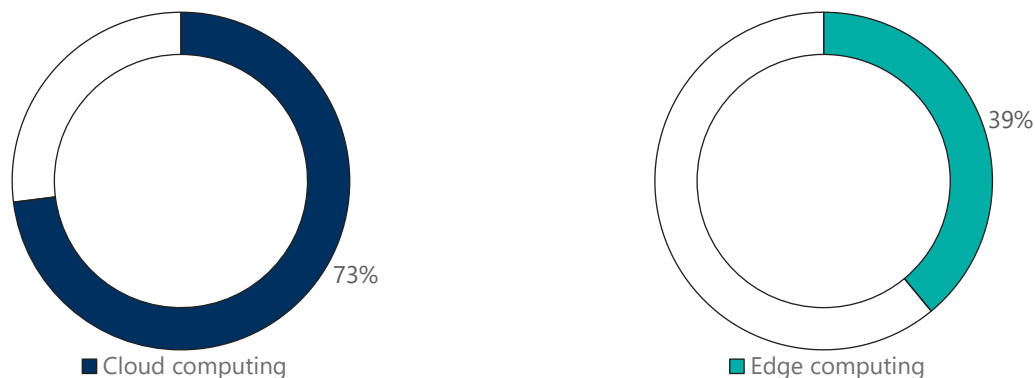
Indhold

Indledning	2
Vækstvirksomheder har cloud og edge i produkterne	5
Kun en tredjedel har indarbejdet avancerede funktioner	8
Få har indarbejdet cloud og edge i alle produkter	10
Manglende tid og kompetencer er en væsentlig barriere	12
Den øverste ledelse har stor betydning for den teknologiske bundlinje.....	15
Ledelsen også en succesfaktor ved salg af cloud og edge	18
Om undersøgelsen	19
Bilag.....	20
Om respondenterne.....	20
I hvilke dele af forretningen indgår cloud og edge-løsningerne.....	21
Funktioner i cloud og edge-produkterne	22
Virksomhedernes indarbejdelse af cloud og edge	23
Den strategiske vigtighed for virksomheden af cloud og edge.....	25
Virksomhedernes kilder til viden om cloud og edge.....	26
Virksomhedernes tiltag for at fremme cloud og edge	27

Vækstvirksomheder har cloud og edge i produkterne

Knap tre fjerdedele af de virksomheder, der har deltaget i undersøgelsen, har indarbejdet cloud computing i sine produkter, mens knap 40 pct. har indarbejdet edge computing i sine produkter. Det viser Figur 1

Figur 1. Andel af virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge-computing i sine produkter

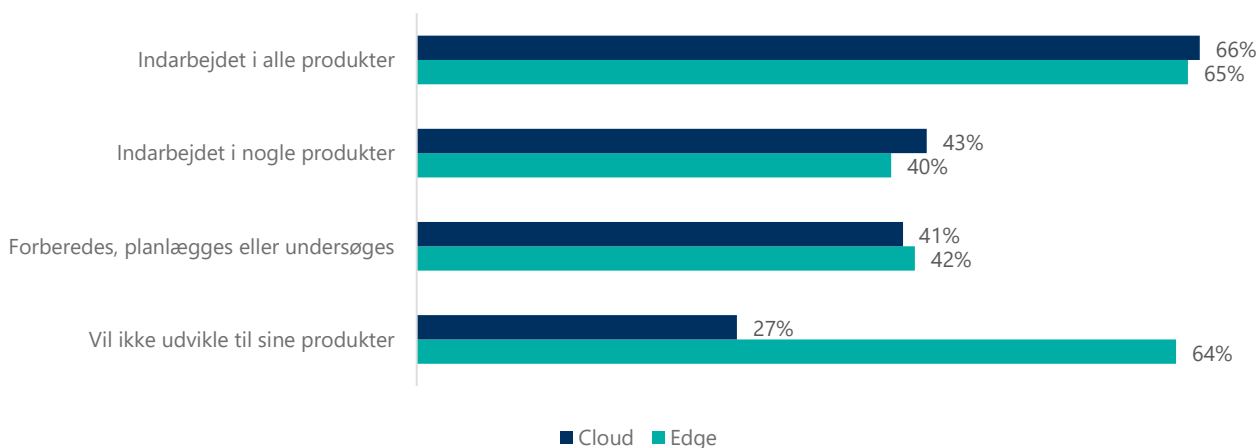


Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=501).

Dette omfatter både små, mellemstore og store virksomheder, der primært befinder sig inden for industri, it- og informationstjenester (læs mere om de virksomheder, der indgår i undersøgelsen, [her](#)).

To tredjedele af de virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge i alle sine produkter, oplevede et højere salg. Det viser Figur 2. I forhold til cloud er der en klar tendens til, at virksomheder oplever et højere salg desto længere fremme de er med at integrere cloud i deres produkter. Kun 27 pct. af de virksomheder, der hverken har eller vil udvikle cloud computing i sine produkter, har oplevet et højere salg i 2019.

Figur 2. Andel der har oplevet et højere salg, fordelt på hvor langt virksomheden er med at indarbejde cloud/edge



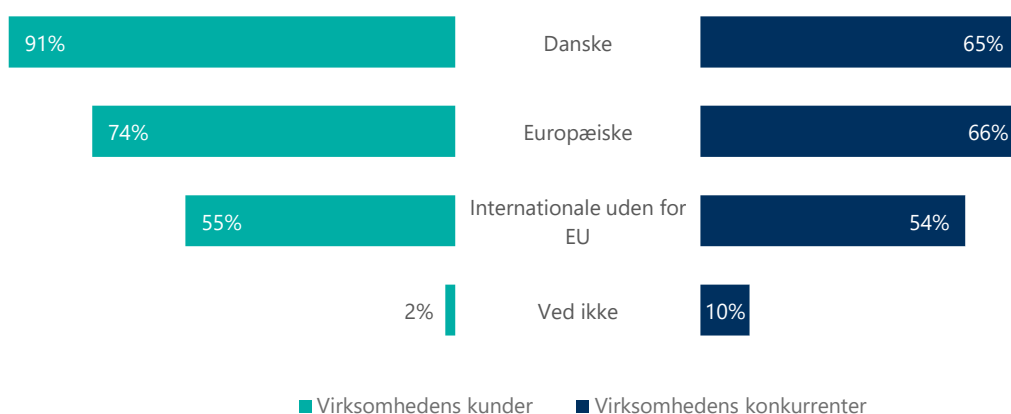
Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=384). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar.

Edge computing afviger fra denne tendens. Andelen, der har oplevet et højere salg, er lavere blandt virksomheder, der kun har indarbejdet edge i nogle produkter eller er i gang med at forberede, planlægge eller undersøge muligheder ved edge computing – men 64 pct. af de virksomheder, der hverken har eller vil udvikle edge til sine produkter, har også oplevet et højere salg.

En del af forklaringen kan være, at virksomhederne har prioriteret udvikling af cloud over udviklingen af edge: 67 pct. af dem, der ikke har eller vil udvikle edge computing, har allerede indarbejdet cloud i sine produkter (fremgår ikke af figuren), hvilket kan forklare den relativt høje andel, der har oplevet højere salg.

Størstedelen af virksomhederne er internationalt orienterede. Figur 3 viser, at godt halvdelen (55 pct.) har kunder uden for EU, mens tre fjerdedele har kunder i det europæiske marked. Derudover har næsten alle af de virksomheder, der indgår i undersøgelsen, danske kunder. Men virksomhederne oplever også konkurrence fra udlandet: 66 pct. har europæiske konkurrenter og 54 pct. har konkurrenter uden for EU.

Figur 3. Virksomhedernes kunder og konkurrenter

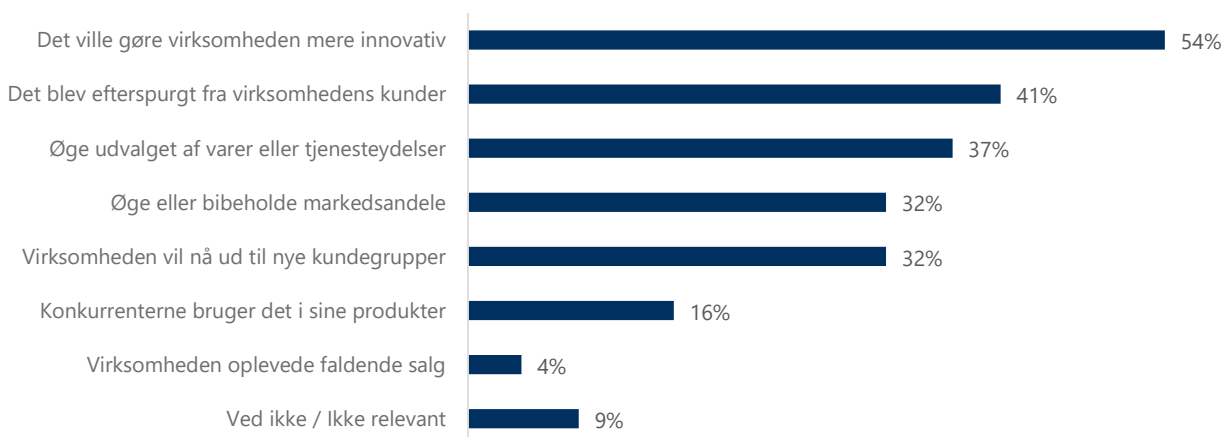


Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=384). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar.

Det er dog ikke konkurrence fra udlandet, der har presset virksomhederne til at indarbejde den nye cloud- og edge-teknologi i sine produkter. Figur 4 viser, at kun 16 pct. gik i gang med at bruge cloud og edge, fordi konkurrenterne brugte det – og kun 4 pct. har svaret, at det var fordi virksomheden oplevede faldende salg.

Derimod er det i højere grad drevet af kundernes efterspørgsel samt en målsætning om større innovation. Over halvdelen har svaret, at virksomheden gik i gang, fordi brugen af cloud og edge computing ville gøre virksomheden mere innovativ – og 37 pct. fordi virksomheden ønskede at øge udvalget af varer og tjenesteydelser. Derudover har 41 pct. har svaret, at virksomheden gik i gang med at bruge cloud og edge computing, fordi det blev efterspurgt fra virksomhedens kunder.

Figur 4. Virksomheden gik i gang med at bruge cloud og/eller edge computing fordi...



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=411). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar.

Anvendelse af cloud og edge computing

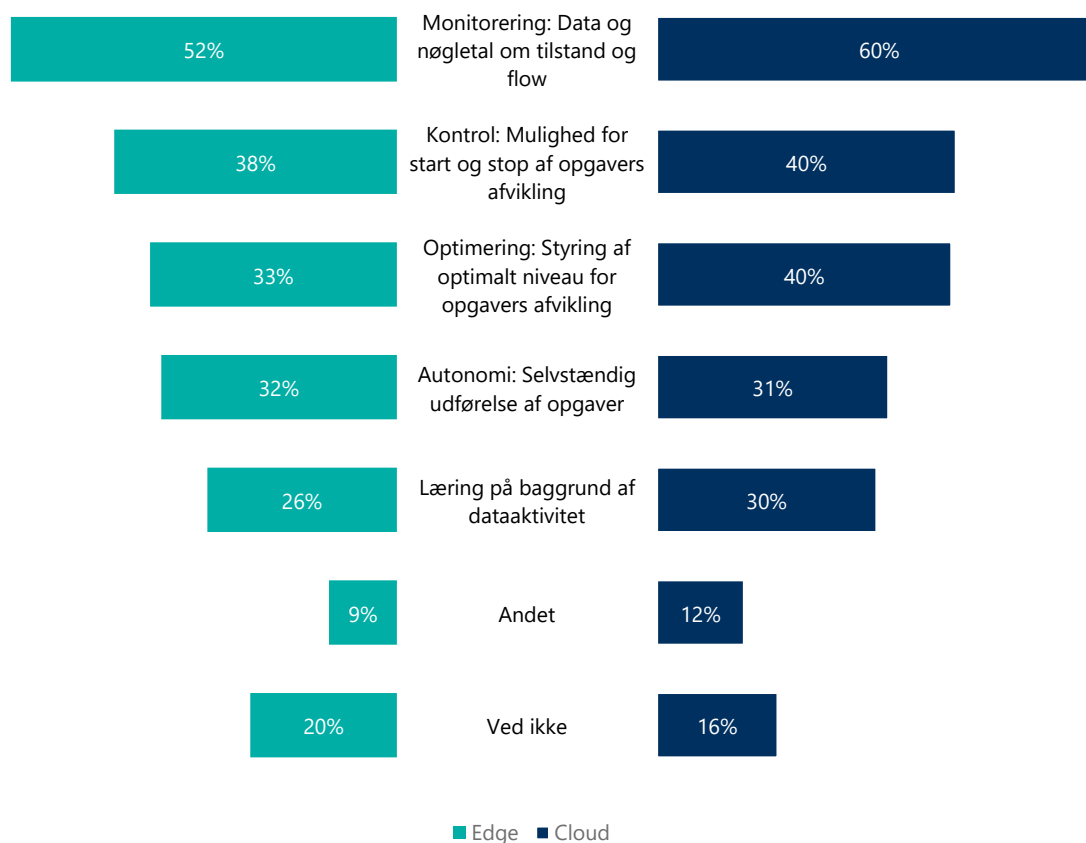
Cloud anvendes til opbevaring og analyser af data. Cloudløsninger er koblet til internettet, hvor man har sine data centralt placeret typisk hos en af de store udbydere. De fleste enheder anvender ekstremt mange data og skal bruge dem i realtid. Med den lille forsinkelse (latency), der kan være på nettet kan edge-computing foretrækkes, hvor beregningskraften indgår i det enkelte device eller tæt på, det vil sige distribueret. Det gælder eksempelvis i produktionsmiljøer. Datasikkerhed for de mest følsomme data kan være en anden god grund til at vælge edge frem for cloud. Edge og cloud kan integreres, så databehandling kan ske optimalt.

Kun en tredjedel har indarbejdet avancerede funktioner

Cloud og edge computing kan anvendes af kunderne til en lang række af formål. Cloud og edge computing kan bruges til monitorering, hvor man får data om fx performance i de produkter, hvor clouden eller edgen er indarbejdet. I den mere avancerede ende kan cloud og edge anvendes til selvstændig udførelse af opgaver og endda selvstændig læring på baggrund af data.

Figur 5 viser, at det kun er omkring en tredjedel af virksomhederne, der udvikler cloud og edge computing, hvor kunderne får avancerede funktioner som selvstændig udførelse og læring på baggrund af dataaktivitet. Over halvdelen giver kunden mulighed for monitorering, hvor clouden eller edgen giver kunden nøgletal om fx produktets tilstand, flow eller performance – og omkring 40 pct. giver kunden funktioner, hvor de kan starte og stoppe opgavers afvikling. Generelt er der en tendens til, at cloud er mere udviklet end edge og giver kunderne flere og bedre funktioner.

Figur 5. Hvilke funktioner får kunden fra clouden i jeres produkter? Vælg gerne flere svar

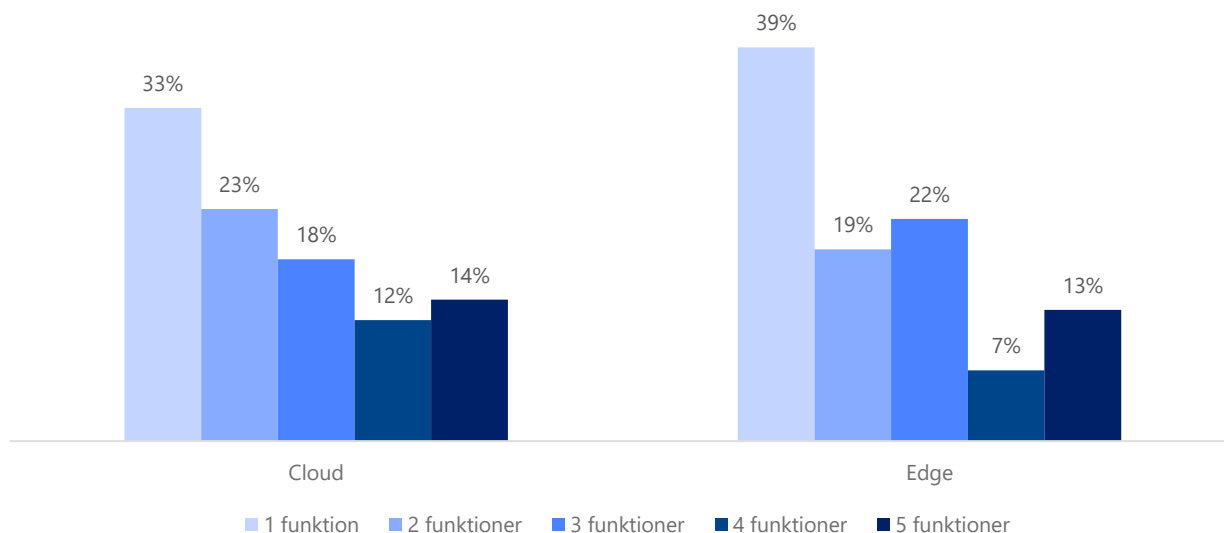


Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=376). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar.

Virksomhedens cloud- og edge løsninger indgår i forskellige dele af forretningen, både internt i virksomheden og hos kunderne. Cloud og edge indgår i produkter og serviceydelser, men kan også indgå i processer eller platforme (læs mere om hvilke dele af forretningen, som cloud og edge indgår i, [her](#)).

Hvis man ser på, hvor mange forskellige funktioner, som kunderne får, tegner sig et tilsvarende billede af, at danske virksomheders anvendelse af cloud og edge computing endnu ikke er fuldt udviklet. Flertallet angiver, at kunderne får 1-2 funktioner i sine produkter. Det viser Figur 6. Kun 26 pct. tilbyder kunderne 4-5 funktioner i sine cloud-produkter, mens den tilsvarende andel for edge er 20 pct. Der er en tendens til, at især de små virksomheder har indarbejdet flest funktioner i deres produkter (læs mere [her](#)).

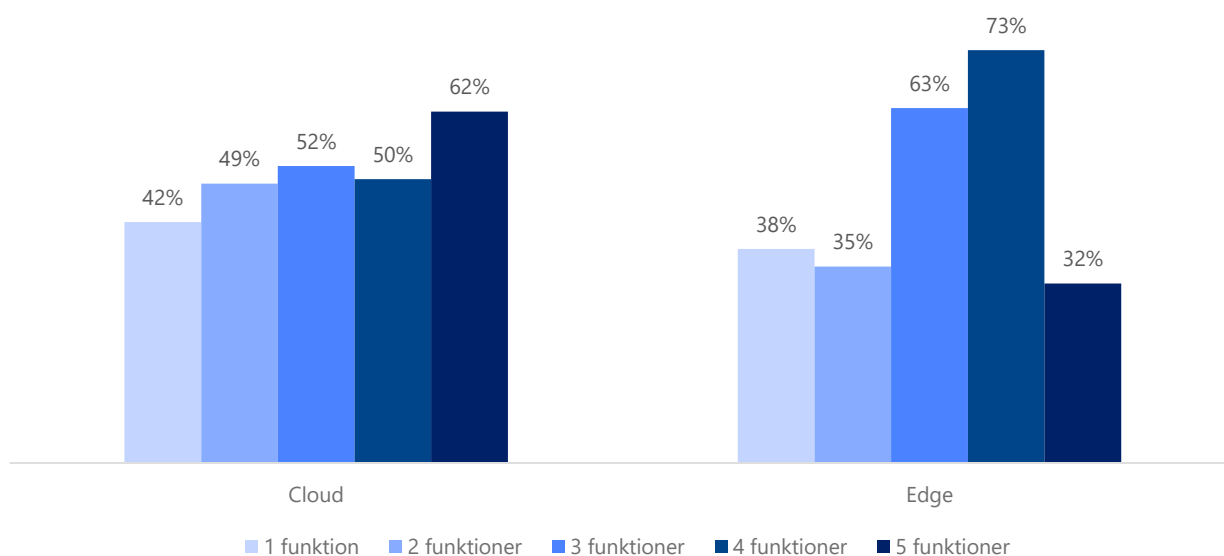
Figur 6. Antal funktioner, som kunden får fra cloud og edge i produkterne



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=315). Anm.: Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

Det begrænsede antal af funktioner kan have konsekvenser for virksomhedernes salg. Figur 7 viser, at der er en klar sammenhæng mellem højere salg og antallet af funktioner, som kunderne får fra cloud og edge. Blandt virksomheder, hvor kunden kun får en funktion, oplever cirka 40 pct. et højere salg, mens der er en tendens til, at andelen stiger i takt med antallet af funktioner.

Figur 7. Andel der har oplevet et højere salg, fordelt på antallet af funktioner i cloud- og edge-produkter



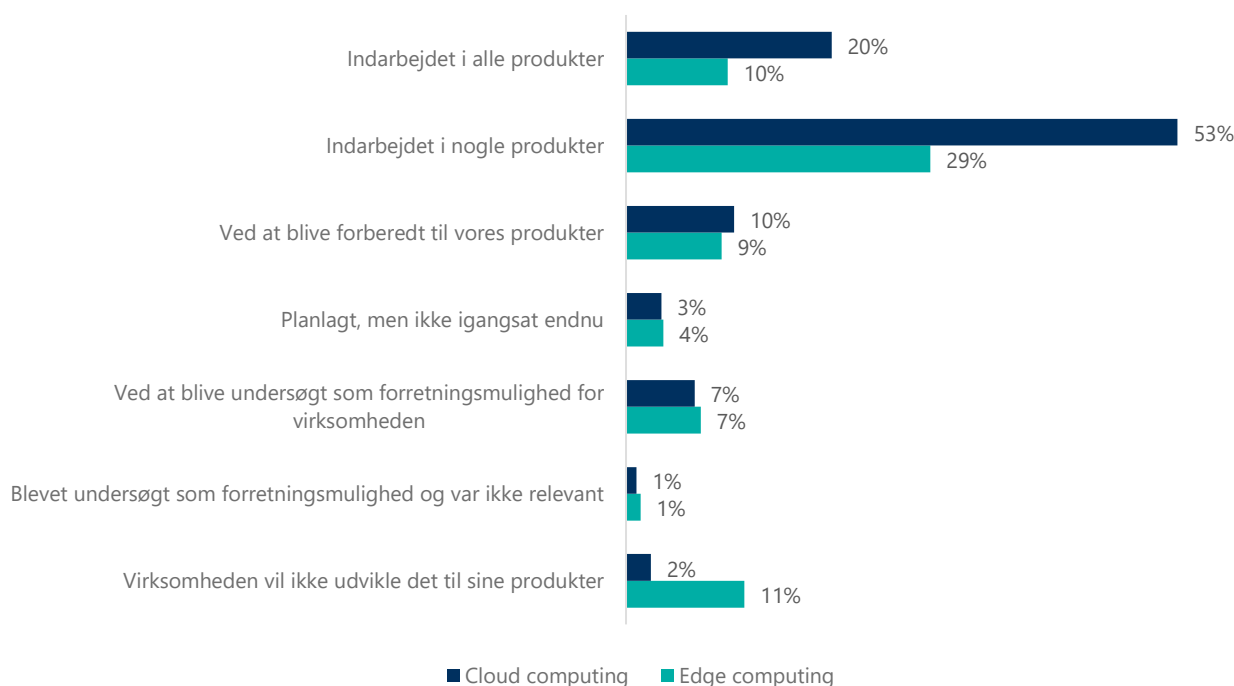
Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=317). Anm.: Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

Få har indarbejdet cloud og edge i alle produkter

Det er langt fra alle virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge computing i alle sine produkter. Det viser Figur 8. Flertallet af de adspurgte virksomheder har indarbejdet cloud i sine produkter – 20 pct. har indarbejdet cloud computing i alle sine produkter, og yderligere 53 pct. har indarbejdet det i nogle produkter.

Anderledes er billedet med edge computing. Kun 10 pct. af de adspurgte virksomheder har indarbejdet edge computing i alle sine produkter, mens 29 pct. har indarbejdet det i nogle produkter. Der er en svag tendens til, at flest små virksomheder har indarbejdet cloud og edge i alle produkter, mens især de mellemstore virksomheder halter bagefter (læs mere [her](#)).

Figur 8. Figur 1. Hvilket udsagn beskriver bedst, hvor langt din virksomhed er med at indarbejde cloud og edge computing i jeres produkter



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=501). Anm.: Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

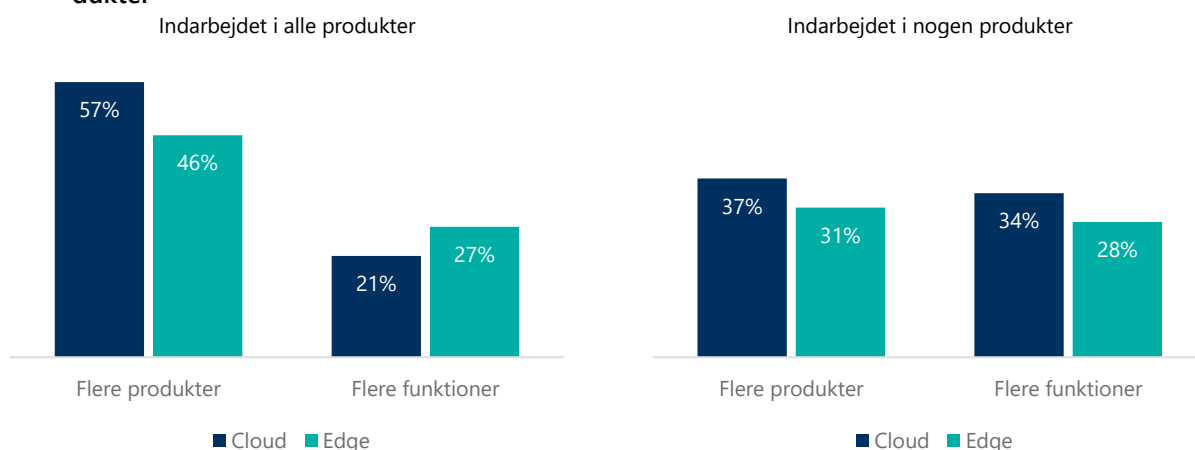
Kun 6 pct. vurderer, at cloud og edge kun i lav grad eller slet ikke er strategisk vigtigt for virksomheden (læs mere [her](#)). Derfor er det ikke overraskende, at anvendelsen af cloud og edge er i kraftig vækst og at størstedelen af virksomhederne på sigt vil indarbejde cloud og edge i sine produkter, selvom det ikke er alle, der endnu er i gang. Det gør sig især gældende for cloud, hvor kun 3 pct. har svaret, at de ikke vil udvikle cloud eller at de har undersøgt muligheden og ikke fundet det relevant, mens den tilsvarende andel for edge er 12 pct.

Blandt de virksomheder, som ikke har indarbejdet cloud og edge computing i sine produkter, er omkring en tiendedel tæt på at have indarbejdet cloud og edge i sine produkter, da de er i gang med at forberede indarbejdelsen. Yderligere 10 pct. er i gang med at planlægge indarbejdelse af cloud og edge eller undersøge de forretningsmæssige muligheder ved at bruge teknologien.

Figur 9 viser, hvad det næste skridt for cloud og edge computing blandt de virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge i enten alle eller nogle af sine produkter. Blandt de virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge i alle sine produkter, planlægger omkring halvdelen at udvikle flere produkter som deres næste skridt.

Selvom man ud fra kundernes efterspørgsel og resultaterne med cloud og edge kunne forvente det modsatte, er andelen, der planlægger flere produkter, markant mindre blandt de virksomheder, der kun har indarbejdet cloud og edge i nogle af sine produkter. Kun omkring en tredjedel af disse virksomheder planlægger flere produkter som deres næste skridt.

Figur 9. Det næste skridt for de virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge i nogen eller alle produkter



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=313).

Tidligere fremgik det af analysen, at der var en klar sammenhæng mellem øget salg og antallet af funktioner, som kunderne fik fra cloud- og edge produkterne. I lyset af dette er det bemærkelsesværdigt, at kun mellem en femtedel og en tredjedel af virksomhederne som næste skridt planlægger flere funktioner i deres produkter. Andelen, der planlægger flere funktioner, er højest blandt de virksomheder, der kun har indarbejdet edge og især cloud i nogle af sine produkter.

Manglende tid og kompetencer er en væsentlig barriere

Det er primært videns- og organisatoriske barrierer, der bremser virksomhedernes anvendelse af cloud og edge – og ikke økonomiske forhold. Det viser Figur 10. Mellem 30 og 40 pct. af virksomhederne peger på barrierer som manglende tid til planlægning og udvikling, manglende medarbejderkompetencer samt manglende viden om værdien af at bruge cloud og edge i forretningen.

Kun en femtedel peger på, at business casen er for svag. Dette stemmer godt overens med den tætte sammenhæng, som vi så tidligere mellem øget salg og indarbejdelse af cloud og edge.

Figur 10. Vurderer du, at følgende barrierer hæmmer anvendelsen af cloud og/eller edge i din virksomhed?



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=393). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar. Vidensmæssige barrierer omfatter manglende kompetencer blandt medarbejderne og/eller manglende viden om værdien af cloud/edge. Organisatoriske barrierer omfatter manglende tid og/eller at virksomhedsledelsen ikke driver udviklingsprocessen. Økonomiske barrierer omfatter manglende efterspørgsel og/eller en svag businesscase.

Hvis man ser på de vidensmæssige barrierer samlet, er det tæt på halvdelen, der oplever enten manglende medarbejderkompetencer eller manglende viden om værdien af at indarbejde cloud og edge i sine produkter. Et tilsvarende billede gør sig gældende for de organisatoriske forhold, hvor 44 pct. enten har peget på manglende tid eller at virksomhedsledelsen ikke driver processen som en barriere.

Virksomhederne oplever barriererne meget forskelligt afhængigt af, hvor langt de er med at indarbejde cloud og edge i deres produkter. Det viser Tabel 1. De virksomheder, som ikke har indarbejdet cloud og edge i sine produkter endnu, men er i gang med at forberede, planlægge eller undersøge mulighederne, oplever flere og større barrierer end de virksomheder, som allerede har indarbejdet cloud og edge i sine produkter. Omkring halvdelen af disse virksomheder oplever barrierer som manglende kompetencer samt manglende tid til at planlægge og udvikle.

Billedet fra før, hvor økonomiske og tekniske barrierer har mindre betydning, går igen i forhold til de virksomheder, som er i gang med cloud og edge, men endnu ikke indarbejdet det. Dog peger 20-30 pct. på manglende efterspørgsel og en dårlig business case som barrierer.

Tabel 1. Vurderer du, at følgende barrierer hæmmer anvendelsen af cloud og/eller edge i din virksomhed? Fordelt på hvor langt virksomhederne er med at indarbejde cloud/edge i sine produkter

	Cloud er ...			Edge er ...		
	indarbejdet i alle produkter	indarbejdet i nogle produkter	ved at blive forberedt, planlagt eller undersøgt	indarbejdet i alle produkter	indarbejdet i nogle produkter	ved at blive forberedt, planlagt eller undersøgt
	procent					
Mangel på tid til at planlægge og udvikle	25	38	56	32	38	48
Virksomhedsledelsen driver ikke processen med at udvikle cloud og edge	13	16	31	19	21	26
Manglende kompetencer blandt medarbejderne	22	40	48	39	32	51
Manglende viden om værdien af at bruge cloud og edge i forretningen	14	34	53	19	34	47
Business casen er for svag	10	21	28	16	24	21
Der mangler gode løsninger på markedet / Vi kan ikke købe den teknologi, som vi mangler	6	15	28	6	19	22
Der mangler efterspørgsel fra kunderne	10	15	21	3	15	21

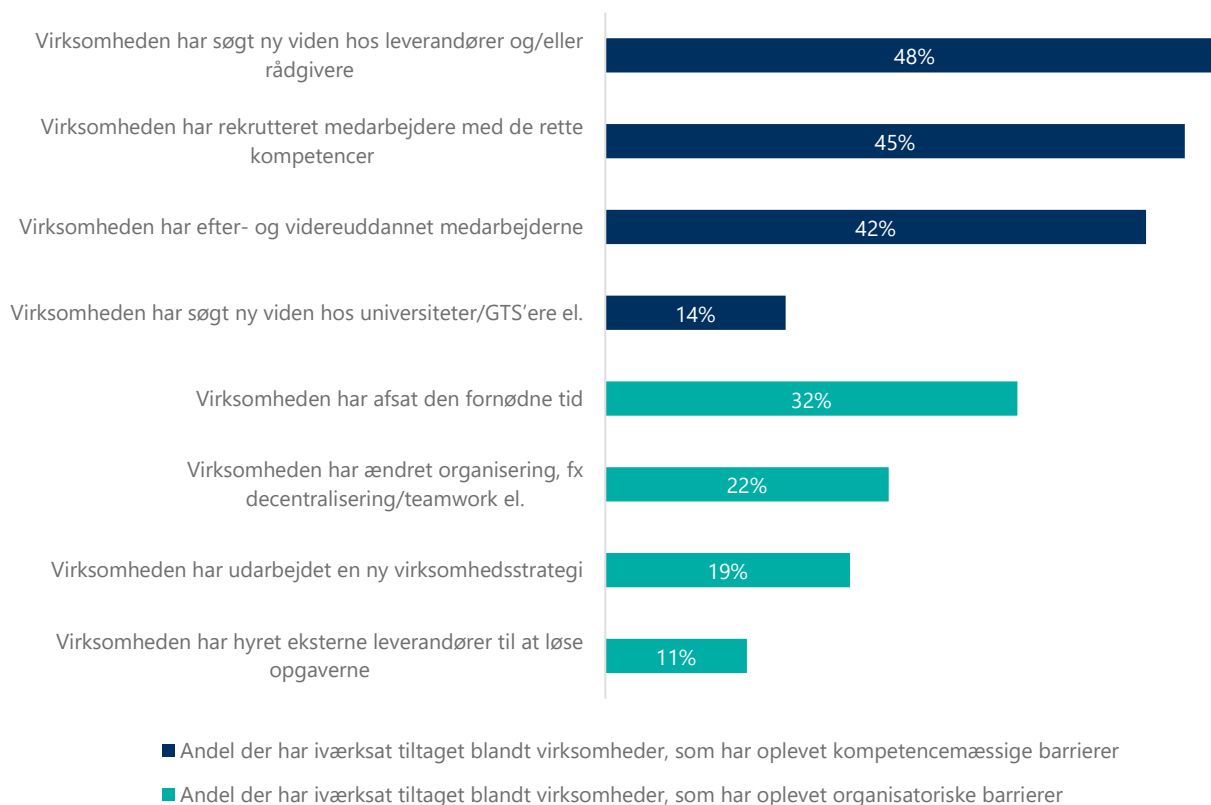
Kilde: IDAs survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=393).

Især to barrierer gør sig gældende i en bemærkelsesværdig grad for de virksomheder, der ikke har indarbejdet cloud og edge: omkring halvdelen peger på manglende viden om værdien af at bruge cloud og edge i forretningen som en barriere. Det er to eller tre gange højere end blandt de virksomheder, der har indarbejdet cloud og edge i alle sine produkter. Samtidig er der relativt mange, der oplever det, at virksomhedsledelsen ikke driver udviklingsprocessen, som en barriere.

Tabellen viser også, at virksomheder, der allerede har indarbejdet cloud eller edge i sine produkter oplever væsentlige barrierer. Manglende kompetencer blandt medarbejderne og manglende tid til udvikling går på tværs som barrierer alle virksomheder oplever. Det gør sig især gældende i forhold til edge computing, hvor en tredjedel eller flere af virksomhederne oplever disse forhold som en barriere. Det er også bemærkelsesværdigt, at virksomheder, der kun har indarbejdet cloud og edge i nogle produkter, oplever flere og større barrierer end de virksomheder, der er foran og har indarbejdet det i alle produkter. Det er et billede, som går igen på tværs af de forskellige barrieretyper, men især gør sig gældende i forhold til manglende viden om at integrere teknologien forretningsmæssigt.

Desværre er det ikke alle virksomheder, der oplever organisatoriske og videnskæssige barrierer, der endnu har iværksat tiltag for at imødegå dem. Det viser Figur 11. Der bliver ikke iværksat nye organisatoriske initiativer blandt de virksomheder, der oplever organisatoriske barrierer som manglende tid til udvikling eller manglende ledelsesmæssig prioritering. Blandt disse virksomheder har kun 32 pct. afsat den fornødne tid til udvikling af cloud og edge – til trods for at manglende tid er blandt de væsentligste barrierer. Omkring en femtedel af virksomheder, der har oplevet organisatoriske barrierer, har udarbejdet en ny virksomhedsstrategi eller ændret i den interne organisering.

Figur 11. Hvilke tiltag har virksomhederne, der har oplevet organisatoriske og videnskæssige barrierer, iværksat de seneste 12 måneder for at fremme brugen af cloud og/eller edge



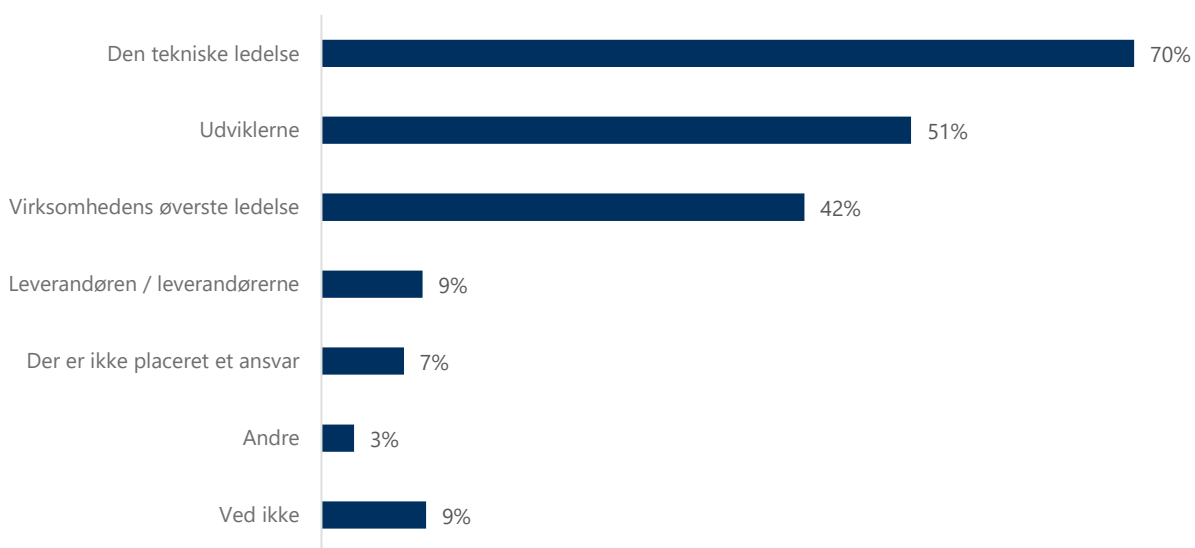
Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=394)

Anderledes ser det ud i forhold til de virksomheder, der har oplevet videnskæssige barrierer, hvor næsten halvdelen (48 pct.) har søgt ny viden hos rådgivere og leverandører – flest blandt virksomheder, der endnu ikke har indarbejdet cloud og edge (læs mere [her](#)). Omkring halvdelen af disse virksomheder har også søgt at forbedre kompetencerne blandt medarbejderne, enten ved at rekruttere nye medarbejdere (45 pct.) eller efter- og videreuddanne den eksisterende medarbejderstab (42 pct.). Dette er i særlig grad vigtigt, da medarbejderne er den vigtigste kilde til virksomhedernes viden om cloud og edge (læs mere [her](#)).

Den øverste ledelse har stor betydning for den teknologiske bundlinje

De store organisatoriske og videnskabelige barrierer, som virksomhederne står overfor, betyder, at virksomhedsledelsen har afgørende indflydelse på, hvorvidt bestræbelserne i forhold til cloud og edge computing lykkes. Figur 12 viser, at det først og fremmest er den tekniske ledelse samt udviklerne, der har ansvaret i virksomhederne med at fremme brugen af cloud og edge. I under halvdelen af virksomhederne (42 pct.) ligger opgaven bl.a. hos den øverste ledelse i virksomhederne. Det er et problem, da undersøgelsens klare observation er, at succes med cloud og edge i høj grad er båret af, at den øverste ledelse er aktivt involveret heri. Det uddyber dette afsnit.

Figur 12. Hvem har opgaven med at fremme cloud og/eller edge i din virksomhed? Vælg gerne flere svar



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=423)

Det har en vis betydning for indarbejdelsen af cloud og edge i virksomhedens produkter, hvorvidt den øverste ledelse er direkte involveret i arbejdet. Det viser Figur 13. Det er hhv. 12 og 4 procentpoint flere, der har indarbejdet cloud og edge i sine produkter, hvis den øverste ledelse i virksomheden er med til at fremme cloud og edge.

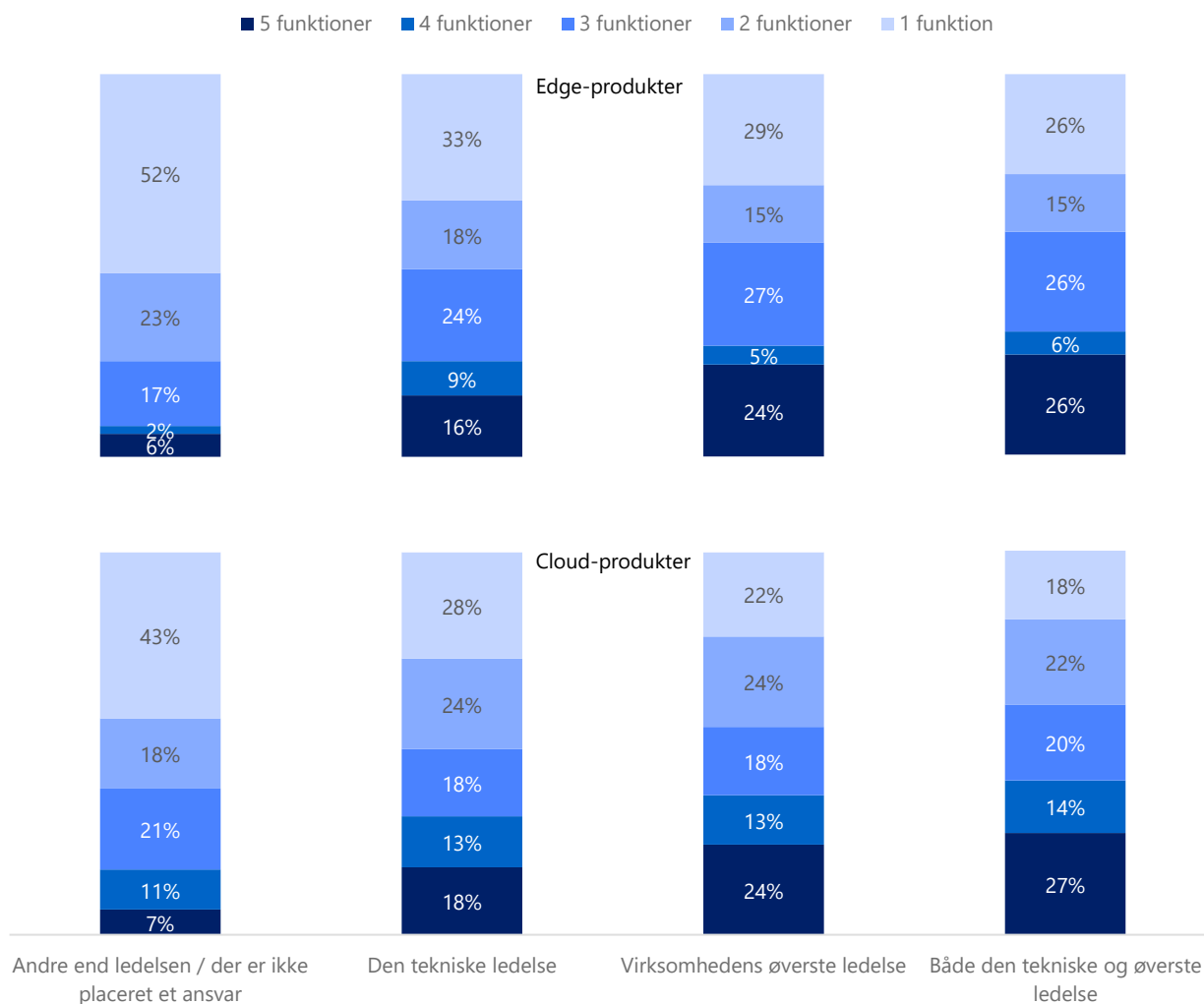
Figur 13. Forskellen i virksomhedernes brug af cloud/edge, opdelt på om den øverste ledelse i virksomheden har opgaven med at fremme cloud/edge



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=423)

Betydningen er endnu større i forhold til kvaliteten af cloud- og edge-produkterne. Figur 14 viser, at der er en tæt sammenhæng mellem graden af ledelsesinvolvering og antallet af funktioner i cloud- og edge-produkterne. Blandt virksomheder, hvor ledelsen ikke direkte har opgaven, er andelen, der har 3-5 funktioner i sine cloud- og edge-produkter, hhv. 39 og 25 pct. Andelen er derimod hhv. 61 pct. og 58 pct. blandt virksomheder, hvor både den øverste og tekniske ledelse er involveret.

Figur 14. Antallet af funktioner i cloud- og edge-produkter, fordelt på om ledelsen i virksomheden har opgaven med at fremme cloud/edge

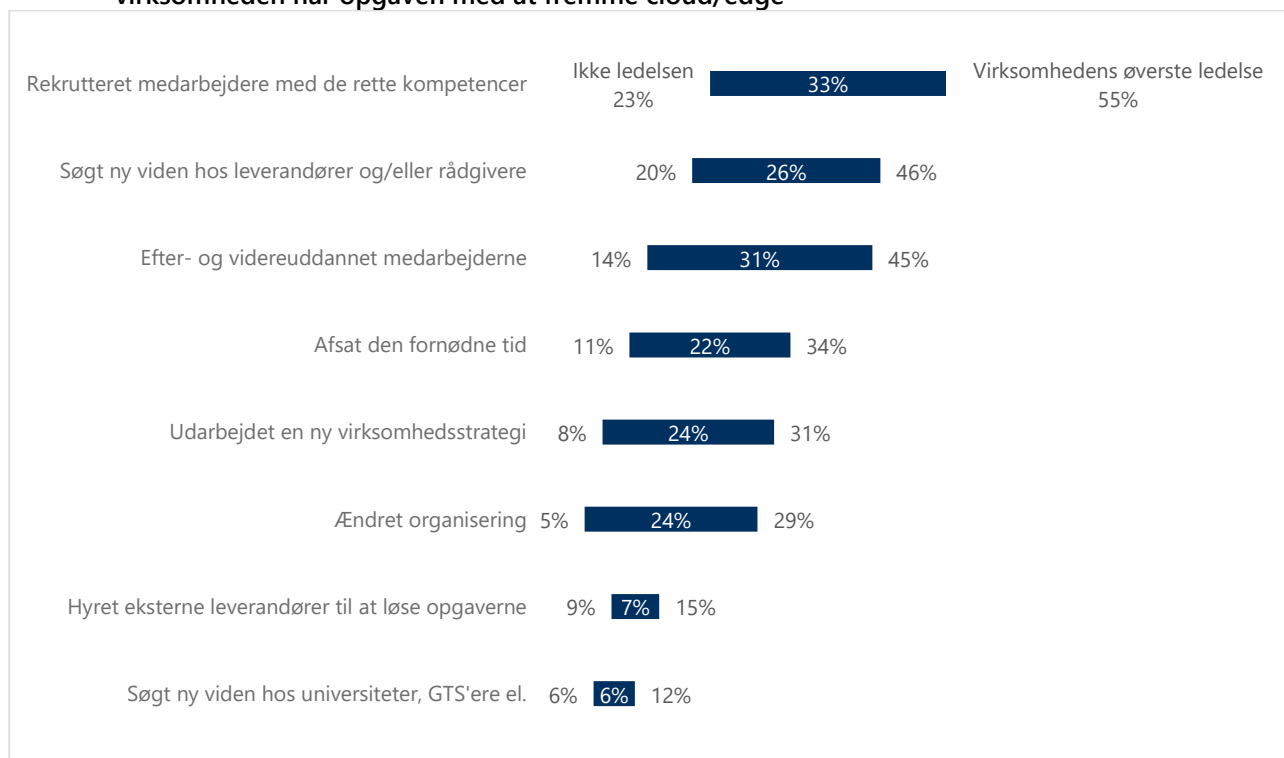


Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=315). Anm.: Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

Det er bemærkelsesværdigt, at det tilsyneladende har større betydning, at den øverste ledelse i virksomheden er involveret, end at den tekniske ledelse er det – selvom sammenhængen i begge tilfælde er stor. Fx stiger andelen, der har 5 funktioner fra 6-7 pct. blandt virksomheder uden ledelsesinvolvering, til 24 pct. blandt virksomheder, hvor den øverste ledelse har opgaven med at fremme brugen af cloud og edge. Andelen hos de virksomheder, hvor opgaven bl.a. ligger hos den tekniske ledelse, er 16-18 pct.

Figur 15 viser en mulig forklaring på, hvorfor det har stor betydning at den øverste ledelse i virksomheden er involveret. Figuren viser forskellen mellem de virksomheder, hvor opgaven med at fremme cloud og edge hhv. er placeret hos den øverste ledelse og andre steder end ledelsen. Mere end dobbelt så mange har rekrutteret medarbejdere med de rette kompetencer eller søgt ny viden hos leverandører og rådgivere, og 45 pct. af virksomhederne, hvor den øverste ledelse er involveret, har efter- og videreuddannet medarbejderne. Det er 31 procentpoint flere end blandt de andre virksomheder.

Figur 15. Forskellen i tiltag fremme cloud og/eller edge mellem virksomheder, fordelt på om ledelsen i virksomheden har opgaven med at fremme cloud/edge



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=408).

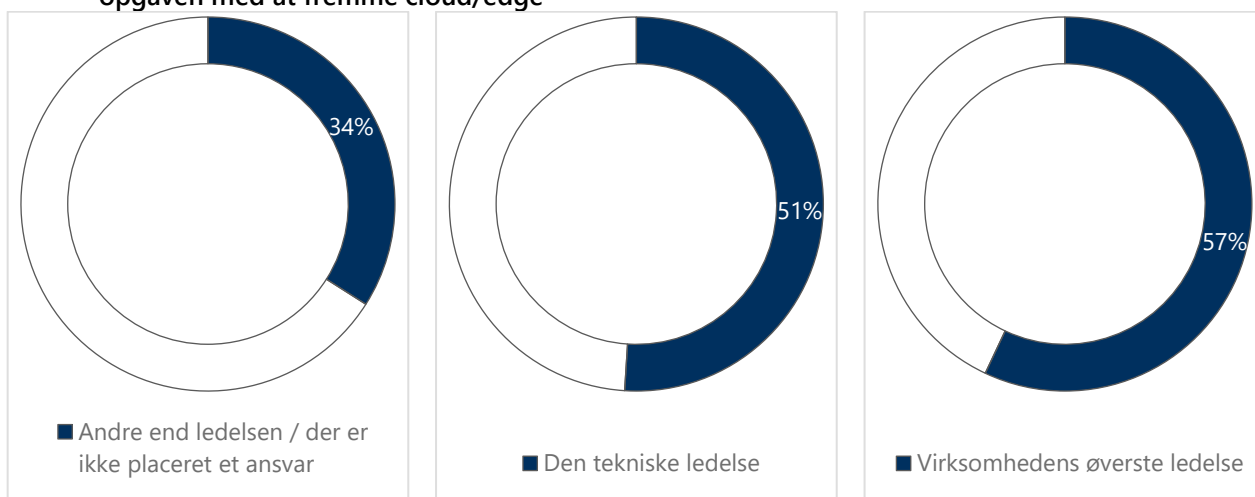
De største relative forskelle findes dog blandt tiltag rettet mod organisatoriske barrierer. Hvor den øverste ledelse har opgaven med at fremme cloud og edge, har 34 pct. afsat den fornødne tid mod kun 11 pct. blandt de andre virksomheder. Netop manglende tid til planlægning og udvikling var den barriere, som flest virksomheder oplevede – og er samtidig også et forhold, som den øverste ledelse som regel har størst indflydelse på.

Derudover har henholdsvis fire og seks gange så mange virksomheder udarbejdet en ny virksomhedsstrategi og ændret organisering blandt de virksomheder, hvor arbejdet med cloud og edge er forankret i bl.a. virksomhedsledelsen. Der ligger med andre ord mulige barrierer gemt i virksomhedernes eksisterende strategiske grundlag. At ændre på det kan være den største barriere i det hele taget.

Ledelsen også en succesfaktor ved salg af cloud og edge

Ledelsens betydning gør sig også gældende i forhold til virksomhedernes salg. Figur 16 viser, at 34 pct. har oplevet højere salg blandt de virksomheder, hvor ledelsen ikke er involveret i at fremme cloud og edge i virksomheden – hvorimod den tilsvarende andel blandt virksomheder, hvor den øverste ledelse blandt andet har ansvaret, er 57 pct.

Figur 16. Andel der har oplevet et hhv. lavere og højere salg, fordelt på om ledelsen i virksomheden har opgaven med at fremme cloud/edge



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=384).

Undersøgelsen peger således på, at cloud og edge computing udfordrer virksomhedernes viden og kompetencer og kan have strategiske implikationer. Projekter, der vedrører disse forhold, kræver som regel den øverste ledelses involvering.

Om undersøgelsen

Undersøgelsen er gennemført blandt IDA-medlemmer, der er ansat på virksomheder inden for industri eller it, tele og elektroteknik. I alt har 706 svaret helt eller delvist på undersøgelsen, hvilket svarer til en svarprocent på 11 pct. Heraf arbejdede 545 respondenter på virksomheder, der beskæftiger sig med cloud computing, edge computing eller lignende.

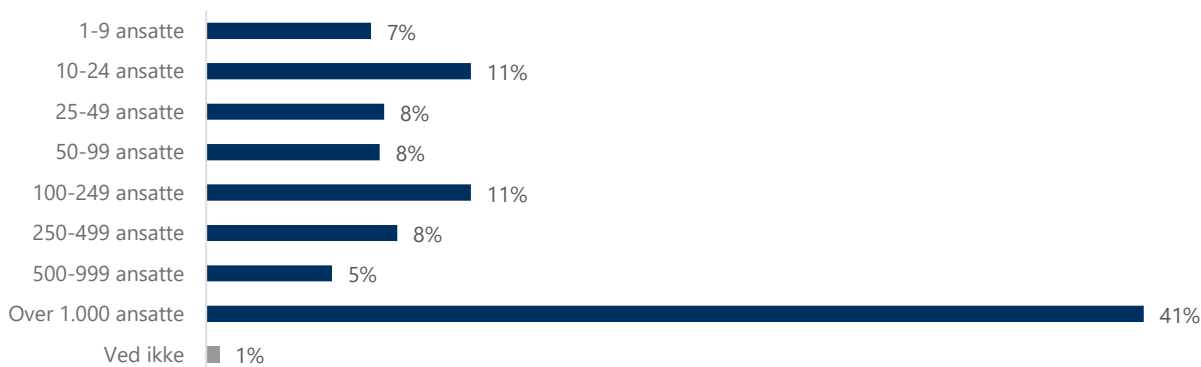
Dataindsamlingen er gennemført i januar-marts 2020, og analysen er afsluttet i 3. kvartal 2020.

Bilag

Om respondenterne

Figur 17 viser, at 41 pct. af de virksomheder, der har deltaget i undersøgelsen, har over 1.000 ansatte, mens 34 pct. har under 100 ansatte og 25 pct. har 100-1.000 ansatte.

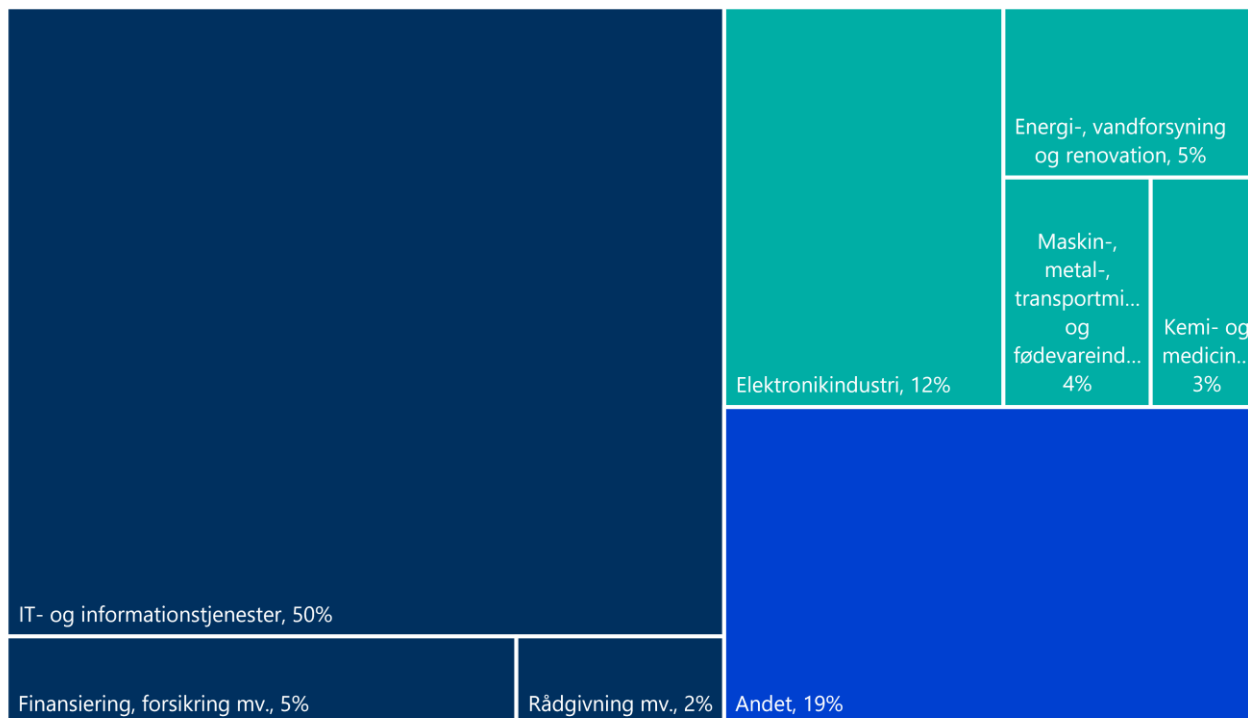
Figur 17. Hvor mange ansatte har virksomheden/organisationen?



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=533).

Figur 18 viser, at 50 pct. af respondenterne arbejder inden for it- og informationstjenester. Omkring en femtedel arbejder inden for industrien, hvoraf halvdelen arbejder inden for elektronikindustrien. En femtedel af respondenterne arbejder inden for andre brancher, hvilket bl.a. omfatter handel, transport samt bygge og anlæg.

Figur 18. I hvilken branche er virksomheden/organisationen



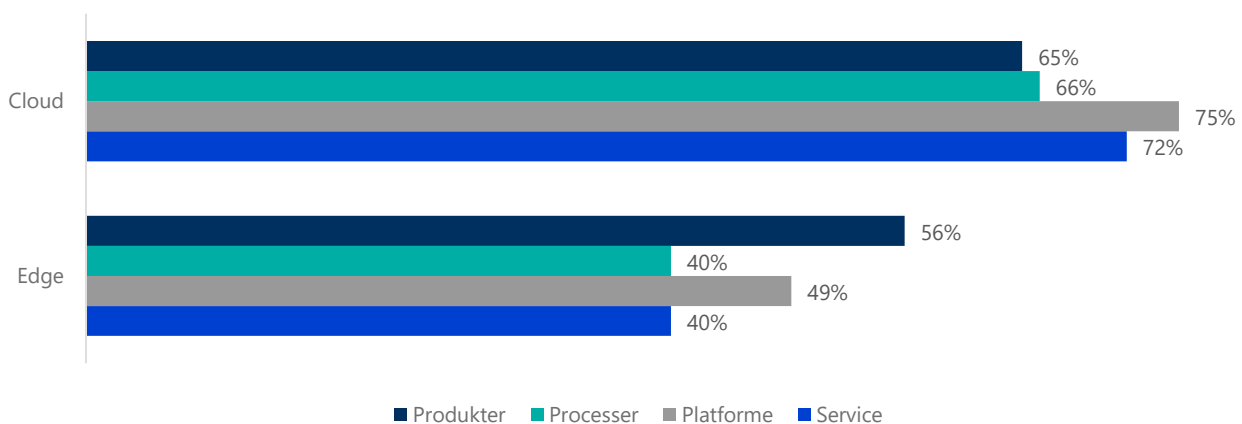
Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=533).

I hvilke dele af forretningen indgår cloud og edge-løsningerne

Figur 19 viser i hvilke dele af forretningen internt i virksomheden, som edge og cloud indgår i. Cloud computing bliver anvendt på tværs af virksomheden: i 65 pct. af virksomhederne indgår det i produkterne, mens det hos 72 pct. indgår i service. Tre fjerdedele har integreret det i platforme og 66 pct. anvender det i virksomhedens interne processer.

Anderledes er billedet med edge computing, der indgår i færre funktioner internt i virksomheden. Hos omkring halvdelen indgår edge i virksomhedens produkter og platforme, mens færre benytter det internt til service og processer.

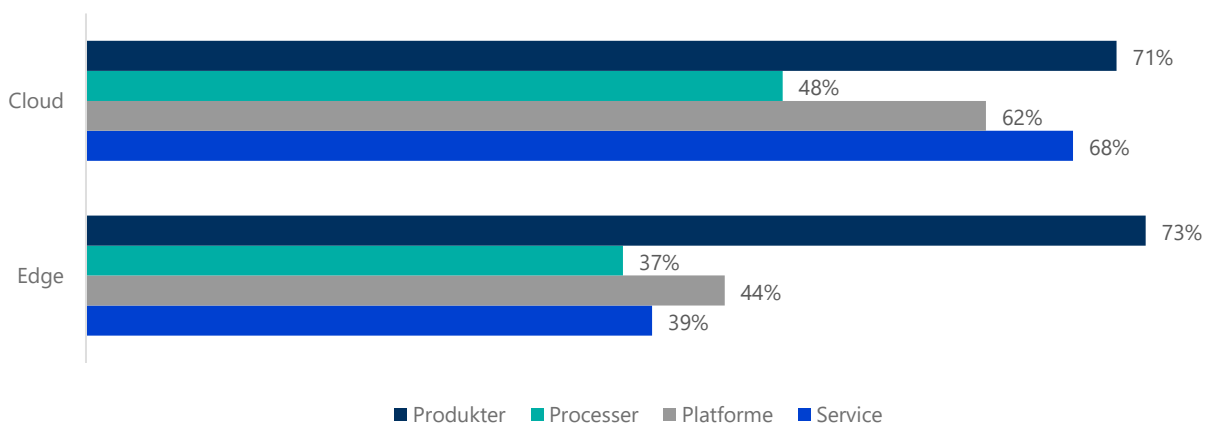
Figur 19. Dele af forretningen internt i virksomheden, hvor virksomhedens cloud- og edge-løsninger indgår



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=396). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar. Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

Billedet ser anderledes ud, når man ser på, hvilke dele af forretningen hos kunderne, som cloud- og edge-løsningerne indgår i. Figur 20 viser, at hos 70 pct. indgår cloud og edge i produkterne, men derudover indgår cloud-løsningerne i flere dele af kundernes forretning: hos hhv. 62 pct. og 68 pct. indgår cloud i platforme og service hos kunderne, mens de tilsvarende andele for edge er omkring 40 pct.

Figur 20. Dele af forretningen hos kunderne, hvor virksomhedens cloud- og edge-løsninger indgår

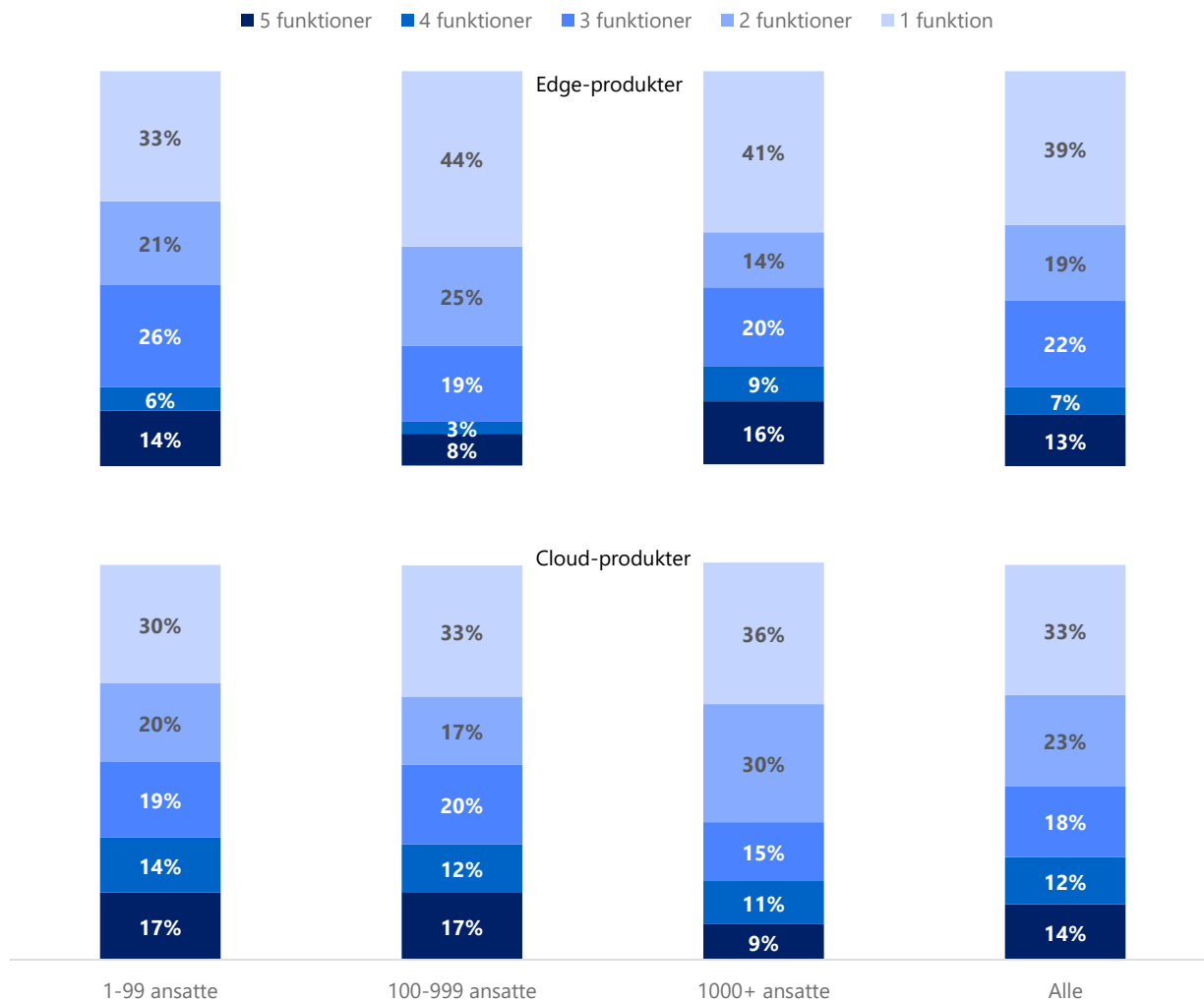


Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=224). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar. Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

Funktioner i cloud og edge-produkterne

Figur 21, at de mindre virksomheder med under 100 ansatte har indarbejdet flest funktioner til kunderne i sine cloud- og edge produkter: i omkring halvdelen af de mindre virksomheders cloud- og edge produkter får kunden 3-5 funktioner. 35 pct. af de store virksomheder med mere end 1.000 ansatte har indarbejdet 3-5 funktioner i sine cloud produkter, mens den tilsvarende andel for edge er 45 pct.

Figur 21. Antal funktioner, som kunden får fra cloud og edge i produkterne, fordelt på virksomhedsstørrelse

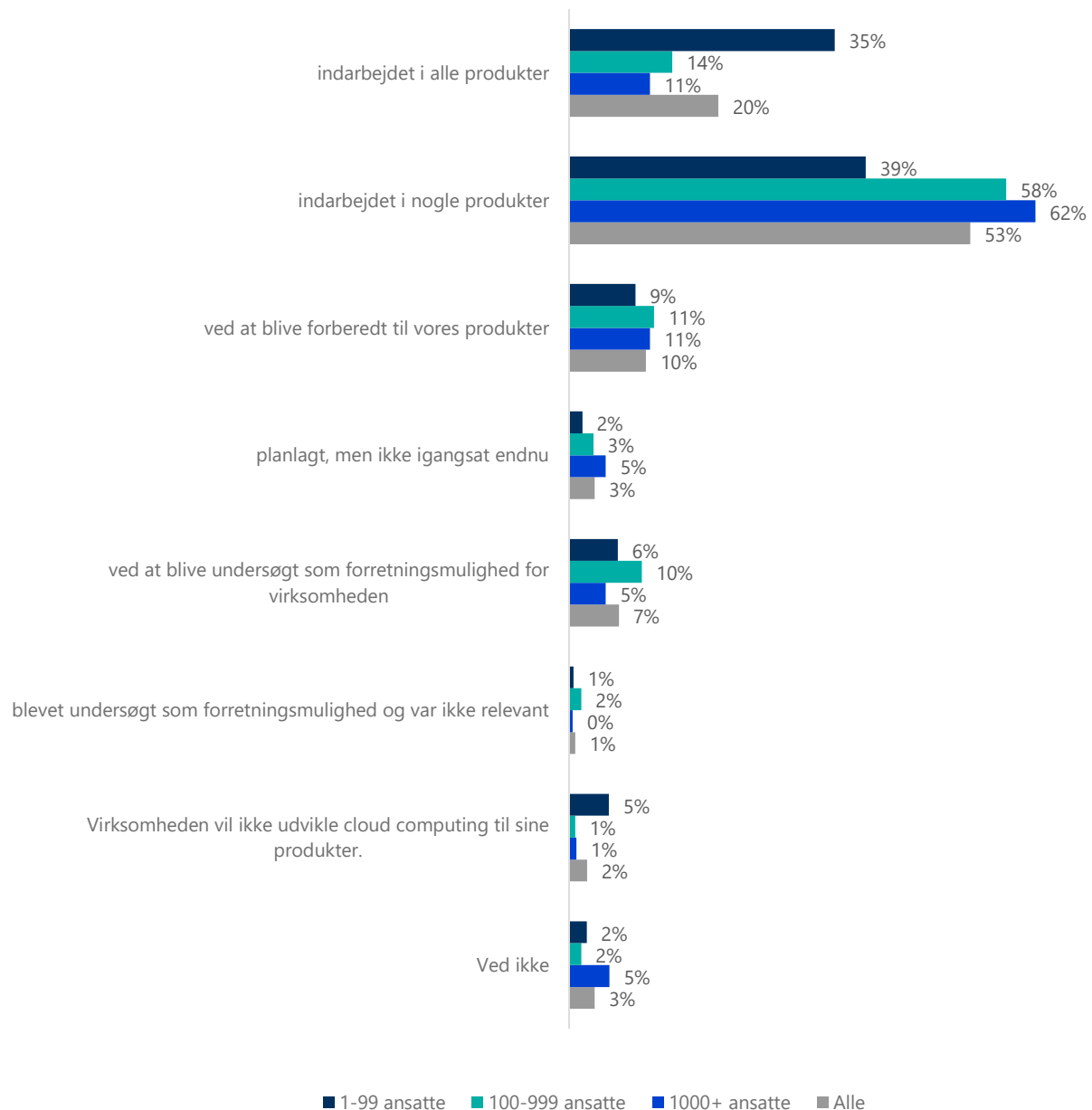


Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=315). Anm.: Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

Virksomhedernes indarbejdelse af cloud og edge

Figur 22 viser, hvordan indarbejdelse af cloud computing er blandt virksomhederne, fordelt på virksomhedsstørrelse. Som det fremgår af figuren, har flest blandt de små virksomheder med under 100 ansatte indarbejdet cloud computing i alle sine produkter.

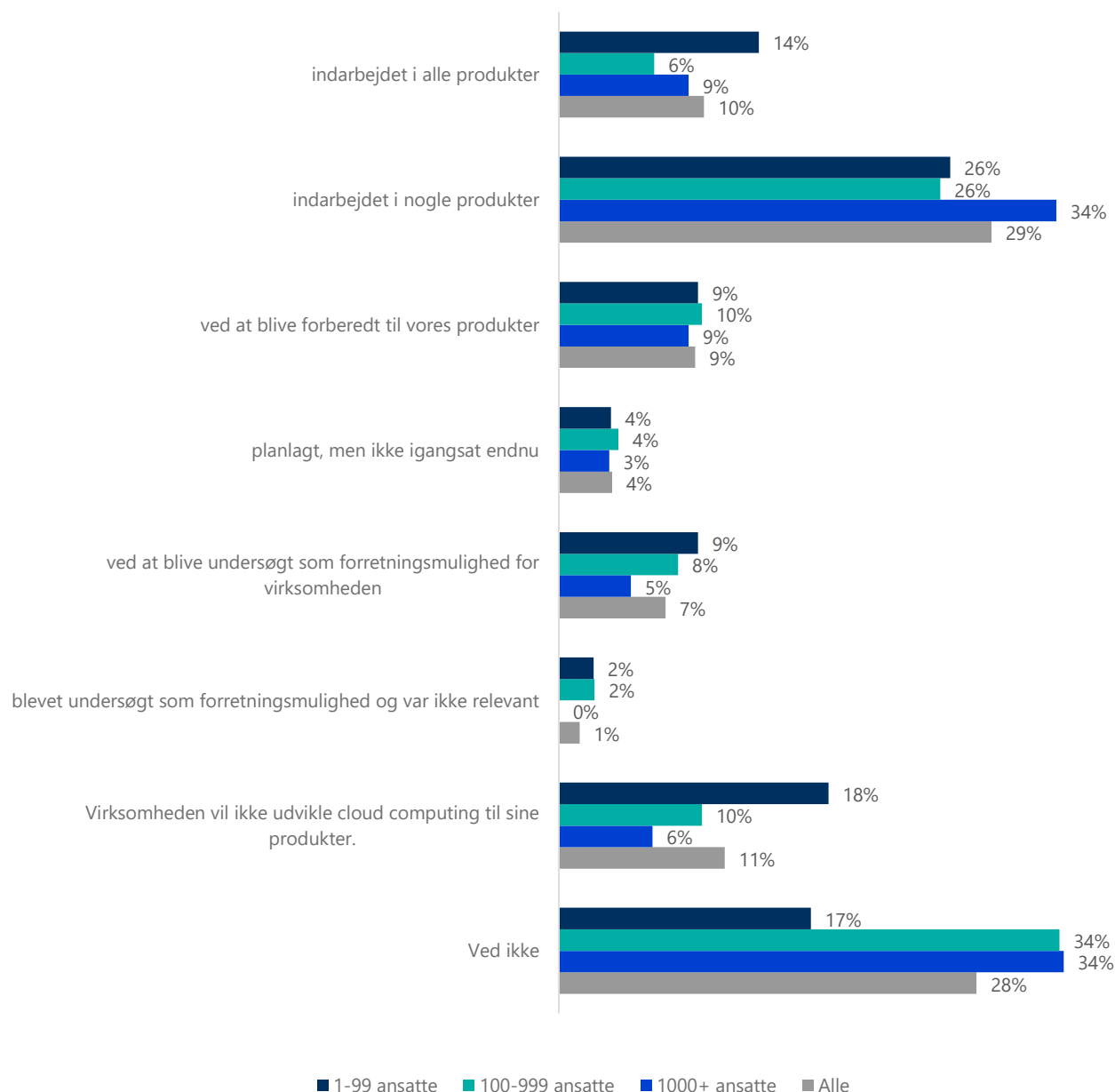
Figur 22. Hvilket udsagn beskriver bedst, hvor langt din virksomhed er med at indarbejde cloud computing i jeres produkter, fordelt på virksomhedsstørrelse



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=499).

Figur 23 viser, hvordan indarbejdelse af edge computing er blandt virksomhederne, fordelt på virksomhedsstørrelse. Figuren viser, at de mellemstore virksomheder med 100-1.000 ansatte er bagefter i forhold til at indarbejde edge: hvor hhv. 40 pct. og 43 pct. blandt de små og store virksomheder har indarbejdet edge computing i alle eller nogle af sine produkter, gør dette sig kun gældende for 32 pct. af de mellemstore virksomheder.

Figur 23. Hvilket udsagn beskriver bedst, hvor langt din virksomhed er med at indarbejde edge computing i jeres produkter, fordelt på virksomhedsstørrelse

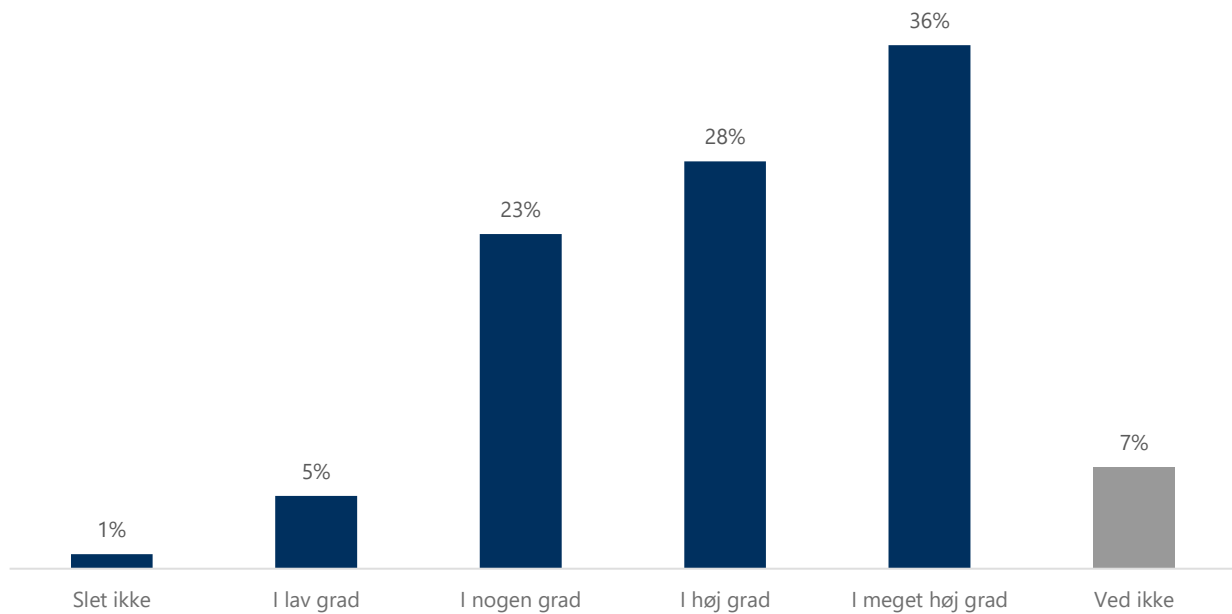


Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=499).

Den strategiske vigtighed for virksomheden af cloud og edge

Figur 24 viser, at 64 pct. af virksomhederne i undersøgelsen vurderer, at cloud og edge i høj eller meget høj grad er strategisk vigtigt for virksomheden. Kun 6 pct. vurderer, at det slet ikke eller i lav grad er strategisk vigtigt.

Figur 24. I hvilken grad er cloud og/eller edge strategisk vigtigt for virksomheden



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=423).

Virksomhedernes kilder til viden om cloud og edge

90 pct. af virksomhederne har fået viden om cloud og edge gennem deres medarbejdere, og 41 pct. har fået viden gennem efter- og videreuddannelse af medarbejderne. Det viser Figur 25. Derudover har godt 40 pct. også fået viden gennem konferencer og messer samt virksomhedens leverandører. Til gengæld er det et fåtal, der har svaret, at virksomheden har fået viden fra GTS'erne (4 pct.) eller universiteter og andre offentlige forskningsinstitutioner (19 pct.).

Figur 25. Fra hvilke kilder har virksomheden fået viden om cloud og/eller edge?



Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=338). Anm.: Respondenterne har kunne vælge flere svar. Ved ikke-besvarelser er sorteret fra.

Virksomhedernes tiltag for at fremme cloud og edge

Figur 26 viser forskellene i andelen, der har iværksat forskellige tiltag for at fremme cloud og edge, mellem virksomhederne, der har indarbejdet cloud og edge i sine produkter og virksomheder, der er i gang med at forberede, planlægge eller undersøge brugen af cloud og edge.

Figuren viser bl.a., at relativt flere har rekrutteret medarbejdere med de rette kompetencer blandt de virksomheder, hvor cloud og edge er indarbejdet i alle produkter. Det er også blandt disse virksomheder, at man finder flest, der har afsat den fornødne tid.

Til gengæld har over halvdelen søgt ny viden hos leverandører og rådgivere blandt de virksomheder, der er i gang med at forberede, planlægge eller undersøge brugen af cloud og edge.

Figur 26. Virksomhedernes tiltag for at fremme cloud/edge, fordelt på hvor langt virksomhederne er med at indarbejde cloud/edge

	Cloud er ... indarbejdet i alle produk- ter	indarbejdet i nogle pro- dukter	ved at blive forberedt, planlagt el- ler under- søgt	Edge er ... indarbejdet i alle produk- ter	indarbejdet i nogle pro- dukter	ved at blive forberedt, planlagt el- ler under- søgt	Alle
	procent						
Rekrutteret medarbejdere med de rette kompetencer	51	44	36	32	47	40	43
Søgt ny viden hos leverandører og/eller rådgivere	38	37	55	36	36	58	40
Efter- og videreuddannet medarbejderne	32	39	30	16	39	38	34
Søgt ny viden hos universiteter/GTS	11	8	11	16	13	15	10
Afsat den fornødne tid	39	24	21	29	22	26	26
Udarbejdet en ny virksomhedsstrategi	20	27	26	29	26	27	24
Ændret organisering, fx decentralisering/teamwork el.	20	27	14	16	26	24	21
Hyret eksterne leverandører til at løse opgaverne	11	16	20	16	14	21	16

Kilde: IDA-survey om virksomhedernes brug af cloud og edge computing (N=394).