



Redegørelse nr. R 19 (31/5 2016)

Folketinget 2015-16

**Skriftlig redegørelse**

(Redegørelsen er optrykt i den ordlyd, hvori den er modtaget).

**Redegørelse af 31/5 16 om Danmarks digitale vækst 2016.**  
 (Redegørelse nr. R 19).

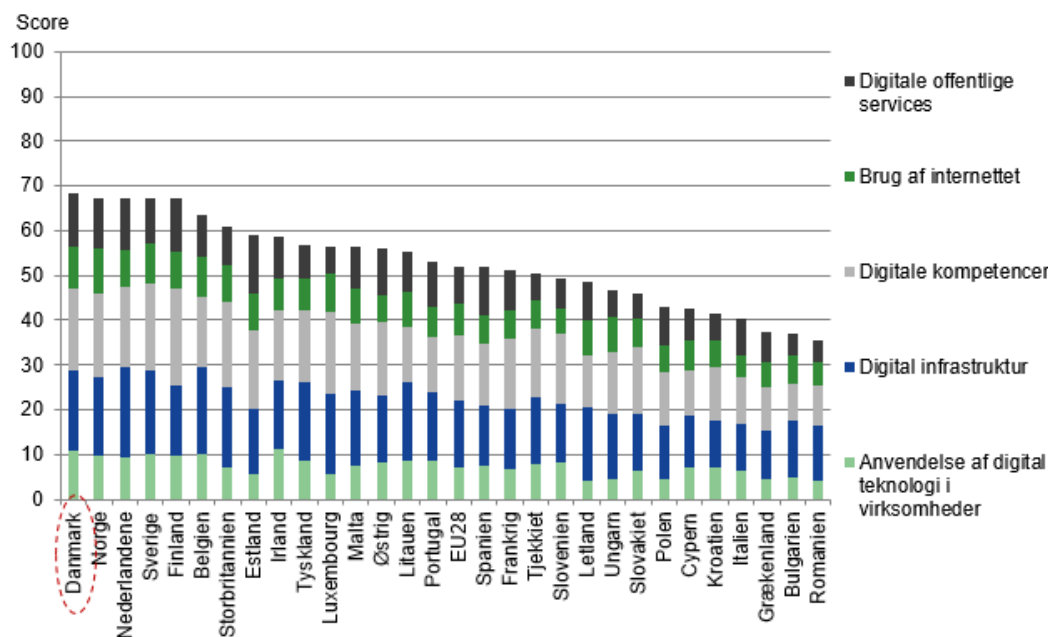
Erhvervs- og vækstministeren (Troels Lund Poulsen):

## SAMMENFATNING

Vores velstand hænger sammen med, hvor produktive virksomheder og medarbejdere er. Her åbner digitale løsninger

op for en række nye muligheder, men også udfordringer. Potentialerne er store, og digital vækst kan derfor være en vej til et *Danmark i Vækst*.

Den første bølge af digitalisering er skyllet ind over landet, og Danmark har et godt digitalt udgangspunkt. Vi har en veludbygget digital infrastruktur (mobilnetværk, bredbånd mv.), den offentlige sektor er langt fremme på digitaliserede, offentlige services, og befolkningen er blandt de mest IT-parate med gode, basale IT-kundskaber. Samtidig er mange virksomheder lykkedes med at digitalisere og automatisere en række funktioner og arbejdsprocesser i bl.a. administration, indkøb, lagerstyring og økonomistyring. Samlet set er Danmark det mest digitale samfund i EU med de øvrige nordeuropæiske lande lige efter, se figur A.

**Figur A. Indeks over den digitale økonomi og det digitale samfund, 2016**


Kilde: EU Kommissionen, 2016

Næste bølge af digitalisering handler om de nye, teknologiske muligheder, der ligger i fx 3D-print, sensortechnologi og netværkskommunikation (Internt-of-Things), datadreven analyse, kunstig intelligens og avanceret robotteknologi. Udfordringen er at få de nye, digitale løsninger integreret i alle virksomhedens processer, inkorporeret i produkterne, og få tilpasset og udviklet forretningsmodellerne. Det er sværere. Og mere risikofyldt. Det kræver blik for muligheder, ressourcer og de rette kompetencer.

Der er flere gode grunde til, at det er en god ide at investere i digitale løsninger:

1) Danmark har brug for at øge produktiviteten. Digitalisering kan være en drivkraft for øget produktivitetsvækst.

2) Danmark er ved at miste pusten i forhold til, hvor hurtigt vi griber nye digitale muligheder. Det udfordrer konkurrenceevnen fremadrettet. Danmark og danske virksomheder er udfordret på en række fremtidige vækstområder, på IT-kompetencer, på investeringer og potentielt også på IT-sikkerhed.

For virksomhederne selv er nogle af de mulige gevinster ved en styrket digitalisering en højere produktivitet, mere omkostningseffektive processer, færre fejl i produktionen, lavere udviklingsomkostninger, nye forretningsmodeller og bedre indtjening.

Virksomheders konkurrenceevne og vores velstand afhænger af, hvor produktive og innovative vi er. I Danmark har vi en høj produktivitet, men væksten i produktiviteten

har de seneste 20 år været lav i international sammenhæng, jf. regeringens Redegørelse om vækst og konkurrenceevne 2016. Det kan betyde, at virksomhederne får problemer med at følge med i den internationale konkurrence. Samtidig vil Danmark som samfund blive relativt mindre velstående og have færre muligheder sammenlignet med andre lande.

Aktuelt bidrager ikke-IT-intensive virksomheder i Danmark negativt til produktiviteten, dvs. at de er med til at trække den samlede produktivitet ned. Samtidig er SMV'erne ikke så hurtige til at digitalisere deres kerneforretning. En øget digitalisering af disse virksomheder kan bidrage til at styrke produktiviteten og dermed velstandsskabelsen i Danmark.

Nu står vi på kanten af det, som kaldes den fjerde industrielle revolution (Industri 4.0), som især er drevet af den hastige udvikling inden for ny teknologi. Teknologierne skaber nye og mere effektive muligheder for at producere en vare eller en tjeneste.

Men udviklingen giver ikke kun mulighed for at effektivisere processer – den giver også mulighed for at udvikle nye produkter og forbedre brugeroplevelsen i eksisterende produkter og tilføjer dermed ny værdi. Faldende priser, bedre teknologi og større digital forbundethed giver et hidtil ukendt og omfattende datagrundlag og dermed viden til at øge værdien af ydelser, udvikle nye produkter og tjenester – eller skabe helt nye forretningsmodeller, som kan ændre værdikæderne radikalt. Nye markeder opstår – fx pris- og bookingportaler og deleøkonomiske koncepter. Nye, disruptive aktører kommer ind og skubber til kendte markeder – fx i banksektoren, der er under markant forandring som følge af digitaliseringen. Og kendte markeder ændrer karakter – fx

detail- og engroshandel, hvor e-handel udgør en stadig stigende del og er med til at skabe en ny konkurrencesituation.

Den fjerde industrielle revolution griber bredt om sig, og det går stærkt. SMV'erne er særligt udfordrede, idet de i mindre grad er digitaliserede. På en række af de nye digitale vækstområder følger danske virksomheder som helhed ikke så godt med de bedste, eksempelvis i forhold til Internet of Things (kobling af fysiske genstande til internettet, fx i form af sensorer) og Big Data (analyse af egenproducerede og generelle datasæt med henblik på at optimere fx produktion, salg og lagerstyring mv), hvor det også går hurtigere i de nordeuropæiske lande, vi normalt sammenligner os med.

Denne udfordring forstærkes af mangel på IT-specialister. Danmark har en relativt lav andel af IT-specialister i den samlede beskæftigelse, og trods en forventet stigning skønnes der i 2030 at være en mangel på omkring 19.000 IT-specialister.

Et tredje opmærksomhedspunkt er, at danske virksomheders investeringer i IT er faldet løbende siden den globale finanskrisen i 2008. Virksomhedernes egne forklaringer herpå peger i retning af for dyre IT-løsninger og mangel på ressourcer og kompetencer hos både medarbejdere og ledelse.

For det fjerde forudsætter øget digitalisering adgang til en velfungerende digital infrastruktur (mobil- og bredbånd-net), at der er et tilstrækkeligt højt IT-sikkerhedsniveau, og at det offentlige understøtter udviklingen med relevant regulering og digital offentlig service.

Redegørelsen er struktureret omkring disse fire udfordringer og gør status for digitaliseringen i dansk erhvervsliv. Hovedpointerne er opsummeret i boks A. De danske virksomheders fremtidige vækstudsigter afhænger bl.a. af, hvor godt Danmark lykkes med at adressere disse udfordringer.

## Boks A: Fire hovedudfordringer for øget digitalisering i Danmark

### 1. Digitalisering i dansk erhvervsliv

Mange virksomheder kan få et produktivitetsløft ved øget brug af digital teknologi.

- Omkring ¼ af de danske virksomheder er enten ikke eller kun basalt digitaliserede.
- Især SMV'erne er i mindre grad digitaliserede i deres forretningsprocesser.
- Danske virksomheders indsamling og anvendelse af kundedata er langt fra EU's top 3, men også fra de lande, vi normalt sammenligner os med.
- Sensorer (bl.a. Internet of Things) anvendes kun i begrænset omfang i produktionen
- Digitaliseringen går langsommere end i sammenlignelige lande som fx Nederlandene.
- Danske virksomheder henter en lavere andel af deres omsætning fra e-handel end i fx Sverige, Norge og Storbritannien.
- Danske virksomheder sælger for 10 mia. kr. mindre til udlandet via e-handel, end der købes for i Danmark (e-handelsunderskud).

### 2. Virksomhedernes adgang til digitale kompetencer og tilkøb af digitale services

Udviklingen inden for automatisering og digitalisering vil berøre store dele af arbejdsmarkedet de kommende år. Nogle job forsvinder, og nye kommer til. Det vil stille krav om, at vi har de rigtige kompetencer til, at fremtidens virksomheder kan udvikle sig i Danmark, herunder at vi får omskolet den del af arbejdskraften, hvis job ændrer karakter, og uddannet nye til fremtidens arbejdsmarked.

- Danske virksomheder har kun i begrænset omfang ansat IT-specialister (nr. 14 i EU) og hyrer i højere grad eksternt bistand til formålet. De er derfor afhængige af at kunne tilkøbe services fra et velfungerende service-lag af eksterne virksomheder.
- Der er allerede i dag udfordringer med at rekruttere IT-specialister.
- I 2030 vurderes der at være et underskud på 19.000 IT-specialister.

### 3. Investeringer i digitalisering

Et digitalt løft i dansk erhvervsliv og omstilling af forretningsmodeller til en digital verden kræver større investeringer. Der er tegn på, at virksomhederne oplever barrierer i form af høje priser på IT, manglende ressourcer/tid og manglende kompetencer til IT-forretningsudvikling.

- Danske virksomheders investeringer i IT var i 2013 på 3 pct. af BNP (8. plads blandt OECD-lande).
- Investeringsgraden er svagt aftagende over tid, hvilket lover mindre godt for den fremtidige anvendelse af digitale teknologier og dermed det fremtidige digitaliseringsniveau.

### 4. Understøttelse af digitale forretningsmodeller

Digitalisering forudsætter en veludbygget digital infrastruktur samt et tilstrækkeligt højt niveau af IT-sikkerhed. Derudover skal den offentlige sektor understøtte og skubbe på virksomhedernes digitale omstilling ved at digitalisere den offentlige service og ved at fjerne unødige reguleringsmæssige barrierer på nationalt og europæisk plan.

- Kun 38 pct. af de danske virksomheder har en IT-sikkerhedspolitik, hvilket er et stykke under de bedste i EU.

Regeringen er opmærksom på de nye vækstpotentialer og på vigtigheden af at adressere udfordringerne for, at de danske virksomheder kan gribe de digitale muligheder. Her skal bl.a. regeringens erhvervs- og vækstpolitik skabe gode rammevilkår for erhvervslivet, der kan medvirke til at sikre et *Danmark i Vækst*. Én af tre sigtelinjer i regeringens erhvervs- og vækstpolitik er at understøtte en digital omstilling af dansk erhvervsliv, så virksomhederne kan gribe mulighederne inden-

for *Industrialisering 4.0*. Udviklingen forventes grundlæggende at påvirke forretningsmodellerne, omkostningsniveauerne og konkurrencevilkårene for stort set alle brancher.

Regeringen har allerede taget fat med en række initiativer, se boks B. Fx understøttes udbredelsen af bredbånd og en ny Fællesoffentlig digitaliseringsstrategi er lanceret.

Og flere initiativer vil følge i den kommende tid for at understøtte et *Danmark i Vækst*.

## Boks B: Regeringens initiativer for at styrke digitaliseringen

- Regeringen har allerede taget de første skridt ift. at styrke rammerne for øget digitalisering af dansk erhvervsliv:
- Regeringen har ifm. udspillet om *Vækst og udvikling i hele Danmark* indgået aftale om en bredbåndspulje på i alt 200 mio. kr. i 2016-2019. Samtidig kan privatpersoner anvende BoligJobordningen ift. etablering eller opgradering af en bredbåndsforbinding.
  - Regeringen har indgået aftale om at igangsætte et partnerskab for avanceret produktion, der skal udbrede ny automatisering, digitalisering og anden ny produktionsteknologi til flere SMV'er. Der er hertil afsat i alt 42 mio. kr. i årene 2016-2019.
  - Regeringen har lanceret et nyt tema under den nationale pulje af strukturfondsmidler om styrket e-handel og digitalisering i SMV'er, hvor der er afsat i alt 10 mio. kr.
  - Regeringen har sammen med KL og Danske Regioner lanceret en Fællesoffentlig digitaliseringsstrategi for 2016-2020, der bl.a. har fokus på at bidrage til vækstmuligheder og lette byrder for erhvervslivet.
  - Regeringen har nedsat et virksomhedsråd for IT-sikkerhed, som skal komme med anbefalinger til, hvordan IT-sikkerhed og ansvarlig datahåndtering kan styrkes i særligt de små og mellemstore virksomheder.
  - Inden sommer vil regeringen lancere en strategi for deleøkonomien.

### 1. DIGITALISERING I DANSK ERHVERVSLIV

Danske virksomheder har samlet set et godt udgangspunkt i Europa og har været gode til at effektivisere en række arbejdsprocesser, bl.a. i administration, indkøb, lagerstyring og økonomistyring. Udviklingen i de lande, vi normalt sammenligner os med i Europa indikerer imidlertid, at danske virksomheders forspring på anvendelse af digitale løsninger risikerer at blive indhentet af europæiske konkurrenter, hvoraf mange udvikler sig hurtigere.

Der er samtidig markante forskelle i dansk erhvervslivs digitaliseringsniveau. En fjerdedel af virksomhederne er kun basalt digitaliserede. Men andelen af avancerede, digitale virksomheder er stigende. Det er især de store virksomheder, som trækker digitaliseringen i Danmark. Således halter små virksomheder efter, ligesom der bl.a. er en lavere udnyttelse af digitale løsninger inden for eksempelvis bygge og anlæg samt transportbranchen sammenlignet med andre danske brancher, men også i forhold til tilsvarende brancher i udlandet.

Det ser samtidig ud til, at Danmark ikke får tilstrækkeligt ud af mulighederne ved e-handel. Danske virksomheder og forbrugere er blandt de mest e-handlende i Europa, men virksomhederne henter en mindre grad af sin omsætning herfra end i sammenlignelige lande som fx Norge, Sverige og Storbritannien. Et stort e-handelsunderskud kan således blive en udfordring på længere sigt i takt med, at mere handel flyttes over på de digitale platforme. Dertil kommer et uforløst potentiale for de danske virksomheder ved yderligere digitalisering af produkterne og ved øget anvendelse af dataanalyse.

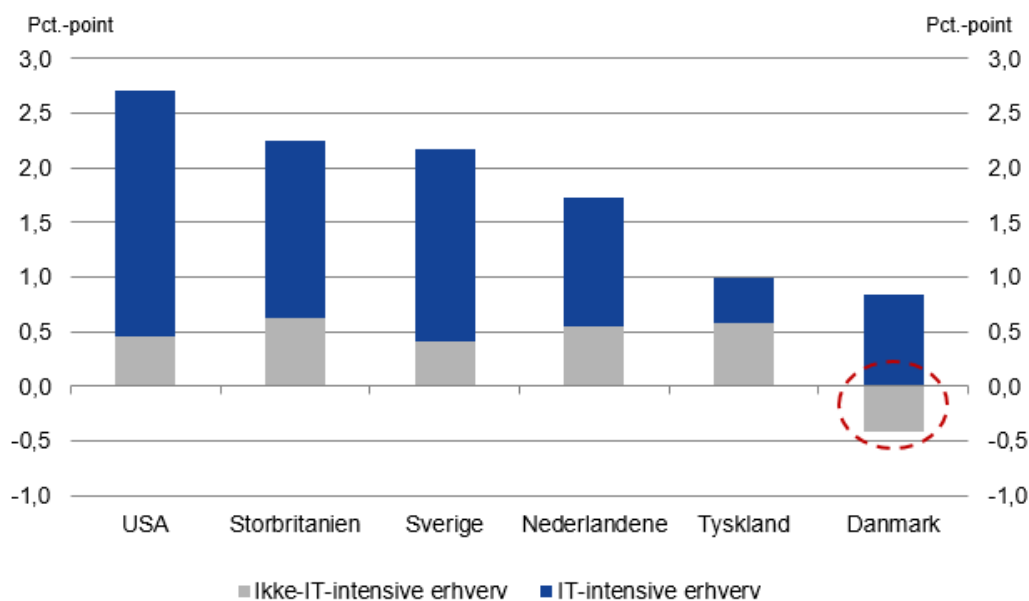
Det digitale samfund rummer mange muligheder for øget vækst og produktivitet, se boks 1.1. Eksempelvis bidrager ikke-IT-intensive virksomheder pt. negativt til produktiviteten i Danmark. Der vurderes således at være et væsentligt potentiale i, at flere virksomheder bliver digitale. Det er derfor vigtigt, at Danmark og danske virksomheder udnytter det gode digitale fundament og fortsætter med at investere i udviklingen.

#### Boks 1.1: Digitalisering er en driver for vækst og produktivitet

Flere danske studier har påvist en positiv sammenhæng mellem virksomhedernes digitalisering og deres produktivitet. Fx finder et studie foretaget for Erhvervsstyrelsen (CEBR, 2013), at produktiviteten i gennemsnit vokser 2,4 pct.point hurtigere om året i de virksomheder, der har foretaget flest IT-investeringer, sammenlignet med virksomheder med færrest IT-investeringer. I et andet forskningsbidrag (CEBR, 2011) er en marginal ændring i andelen af virksomheder, som digitaliserer visse forretningsprocesser (lagerstyring, bogføring, distribution og produktionskontrol), knyttet til en 0,72 procent højere værditilvækst pr. medarbejder. Omregnet til kroner og ører svarer det til, at bruttoværditilvæksten i samfundet øges med mellem 2,6 og 6,5 milliarder kroner årligt, når 1 pct. af virksomhederne øger deres digitalisering. Disse sammenhænge ses også i CEBR (2012), hvor virksomheder med en høj digitaliseringsgrad samtidig har en højere produktivitetsvækst under forudsætning af en tilstrækkeligt veluddannet medarbejderstab.

Derudover har OECD vist, at ikke-IT-intensive-brancher i Danmark har bidraget negativt til produktivitetsvæksten i perioden 1996-2009, mens IT-intensive brancher har bidraget positivt (dog fortsat i beskedent omfang) til produktiviteten, se figur 1.1. Det vil derfor kunne styrke produktiviteten, hvis ikke-IT-intensive brancher sætter øget fokus på den digitale omstilling.

Figur 1.1. Produktivitetsbidrag fordelt på IT-intensive og ikke-IT-intensive virksomheder, 1996-2009



Anm.: Opgjort for private byerhverv (dvs. ekskl. landbrug, fiskeri, minedrift, sociale og personlige tjenesteydelser, samt ikke-markeds-mæssige tjenester). IT-intensive erhverv omfatter både IT-producerende og IT-anvendende erhverv. Tilsammen udgør de IT-intensive erhverv ca. 35 pct. af BVT i 2008, hvoraf IT-producerende udgør ca. 4 pct. De ikke-IT-intensive erhverv udgør ca. 27 pct. af BVT. Tal for senere år end 2009 er ikke tilgængelige på nuværende tidspunkt.

Kilde: OECD (2015d).

### 1.1 Danske virksomheder er godt med, men taber terræn

Set i et europæisk perspektiv er dansk erhvervsliv langt fremme med digitalisering på en række parametre, se figur 1.2. På tværs af digitaliserede forretningsprocesser ligger dansk erhvervsliv således over EU-gennemsnittet og på en samlet andenplads kun overgået af Finland.

Og på en række udvalgte digitale løsninger er Danmark med helt fremme i EU. Det gælder særligt på en række områder, der i flere år har været anvendt til at effektivisere enkeltstående arbejdsprocesser, herunder den digitale forsyningskæde (Supply Chain Management), e-fakturering og e-køb, samt for automatiseret salg. Forretningsprocesser, som for mange virksomheder efterhånden er et basisvilkår for at drive virksomhed i en digital verden.

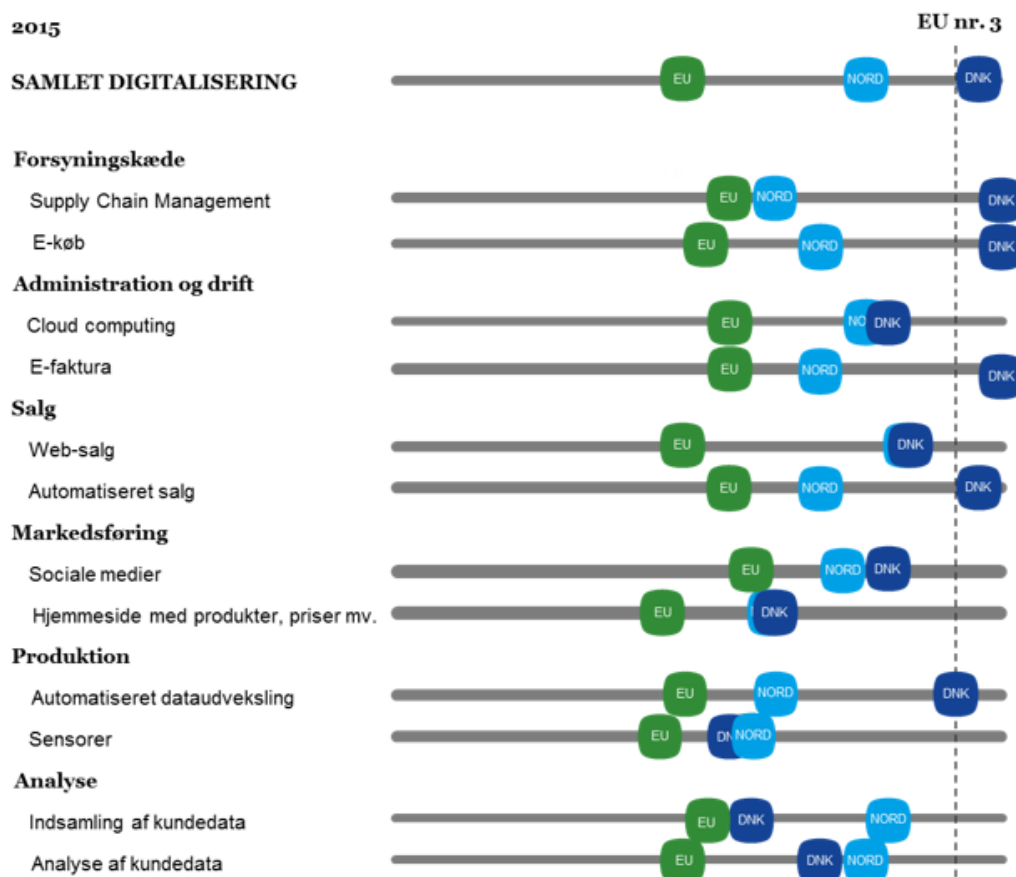
Knap halvdelen af danske virksomheder, svarende til en tredjeplads i EU, anvender automatiseret dataudveksling,

dvs. elektronisk dataudveksling mellem virksomhedens egne og fremmede IT-systemer. Det kan bl.a. anvendes til sporing af virksomhedens ressourcer, hvilket kan øge muligheden for bedre og hurtigere ressourceplanlægning af køb, salg og produktion.

Opgørelsen af virksomhedernes digitaliseringsgrad er nærmere uddybet i bilag 4 (ikke optrykt her), som også beskriver digitaliseringen i dansk erhvervsliv for de enkelte hovedbrancher.

På nyere områder som cloud-computing ligger danske virksomheder lidt efter EU's top 3, men nogenlunde på niveau med gennemsnittet for de mest sammenlignelige, nord-europæiske lande (Sverige, Norge, Finland, Nederlandene, Storbritannien og Tyskland).

Figur 1.2. Virksomhedernes anvendelse af digitale løsninger i Danmark ift. EU's top 3, EU-28 og de mest sammenlignelige lande, 2015



Anm.: »NORD« angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige. Opgørelsen er baseret på surveydata for virksomheder med over 10 ansatte. Landene er målt på, hvor stor en del af virksomhederne, der anvender den enkelte digitale løsning i 2015. Landet med den højeste værdi inden for en indikator er rangeret længst til højre, og landet med den laveste værdi er længst til venstre. Se bilag 3 (ikke optrykt her) for beskrivelse af de anvendte variable samt uddybende til metoden.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Eurostat.

### Digitale udfordringer

Der er også områder, hvor dansk erhvervsliv er udfordret, bl.a. en række af de digitale områder, der ikke blot effektiviserer virksomhedens enkeltstående forretningsgange, men som vil udfordre og forandre kerneforretningen.

Fx anvender relativt få danske virksomheder sensorer i produkterne eller i produktionen, hvilket placerer Danmark omkring EU-gennemsnittet og et langt stykke fra EU's top 3. Netop anvendelsen af sensorer er en af de teknologiske muligheder, der er store forventninger til. Sensorer er bl.a. en vigtig del af Internet of Things (IoT), hvor fysiske materialer og produkter kan »tale sammen« ved hjælp af indbyggede sensorer og internetopkobling, hvilket kan anvendes til meget hurtigere analyse af data, der både kan optimere driften og bruges til at udvikle nye varer og services.

Den digitale tidsalder varsler en tid, hvor producenter via digital teknologi bliver i stadig bedre stand til at forstå det enkelte produkt (bl.a. optimering af produkter ved hjælp af data) og den enkelte kundes behov mere individuelt og dermed også kan levere mere tilpassede produkter. En central kilde hertil er indsamling af kundedata og analyse heraf. Med udgangspunkt i et hjemmemarked med mange digitale forbrugere har Danmark en unik mulighed for at udvikle en styrkeposition på dette område.

Sammenlignet med de bedste i Europa, herunder også øvrige nordeuropæiske lande, indsamler og analyserer danske virksomheder i mindre grad kundedata. I en digital tidsalder er data et afgørende råstof, der skaber nye forretningsmuligheder for erhvervslivet, og som virksomheder kan bruge til at optimere deres forretningsgange. Det kan også få betydning for danske virksomheders evne til at målrette produkter og markedsføring og tilbyde kunderne mere individuelt tilpasset indhold.

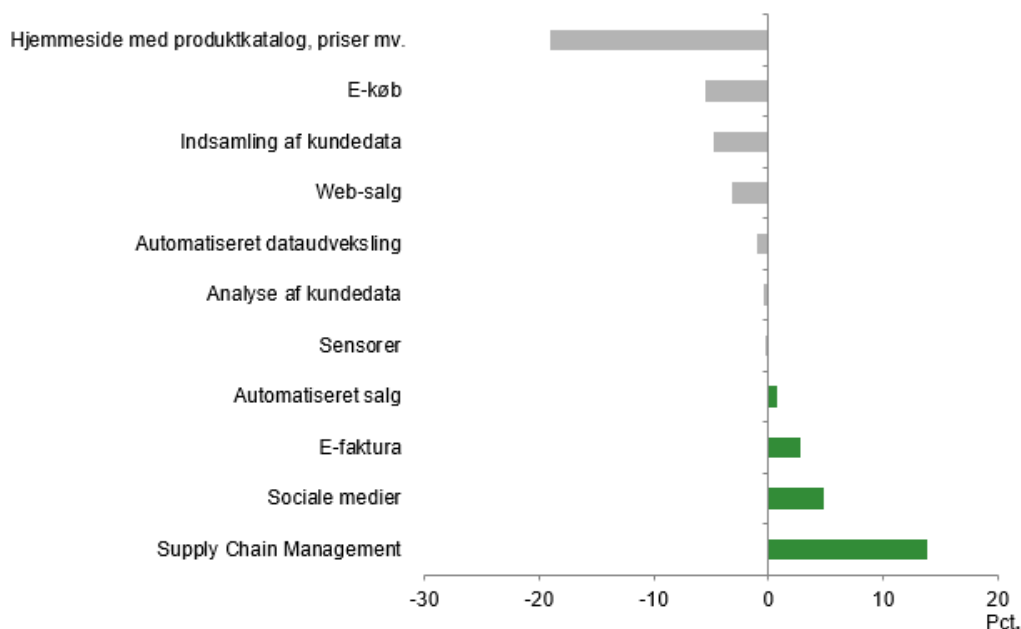
Anvendelse af sensorer og data er blandt de digitale teknologier som kan medvirke til at løfte dansk erhvervslivs produktivitet, innovationsniveau og internationale konkurrenceevne. Bl.a. viser undersøgelser, at virksomheder, der udnytter data fra fx sensorer, offentlige datasæt og sociale medier, opnår 5-6 pct. bedre indtjening end andre virksomheder (McAfee og Brynjolfsson, 2012). Endvidere kan produktionsvirksomheders brug af Big Data bidrage til at reducere tidsforbruget ved produktudvikling med 20-50 pct. samt bidrage til at spotte fejl inden produktionen igangsættes, fx ved brug af simulering og test (McKinsey, 2011). OECD har samtidig anslået, at virksomheder, der anvender datareven innovation og Big Data vil have en 5-10 pct. hurtigere produktivitetstsvækst end virksomheder, der ikke gør (OECD, 2015a).

### Den digitale udvikling går hurtigere i andre lande

Ser man på ændringen i dansk erhvervslivs digitalisering fra 2012 til 2015, tegner der sig et billede af, at andre lande haler ind på Danmark. Overordnet er danske virksomheder vækst-

mæssigt på niveau med EU-gennemsnittet, men på en række områder efter de mest sammenlignelige lande i Nordeuropa, se figur 1.3.

Figur 1.3. Ændring i anvendelsen af digitale løsninger i Danmark i forhold til de nordeuropæiske lande, 2012-2015



Anm.: Figuren viser Danmarks relativ vækst i forhold til de nordeuropæiske lande fra 2012-2015. 0 angiver således at Danmark har den samme vækst som de nordeuropæiske lande. De nordeuropæiske lande er Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige (gælder hele redegørelsen). Landene er målt på, hvor stor en del af virksomhederne, der anvender den enkelte digitale løsning i 2015 sammenlignet med 2012. Cloud-computing er ikke medtaget i figuren grundet manglende data.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Eurostat.

Tallene for udviklingen skal ses i lyset af Danmarks generelt høje niveau i udgangspunktet. Samtidig er Nederlandene imidlertid i stand til fortsat at digitalisere en række processer i erhvervslivet relativt hurtigt trods et næsten tilsvarende højt udgangspunkt som Danmark (EU Kommissionen, 2016).

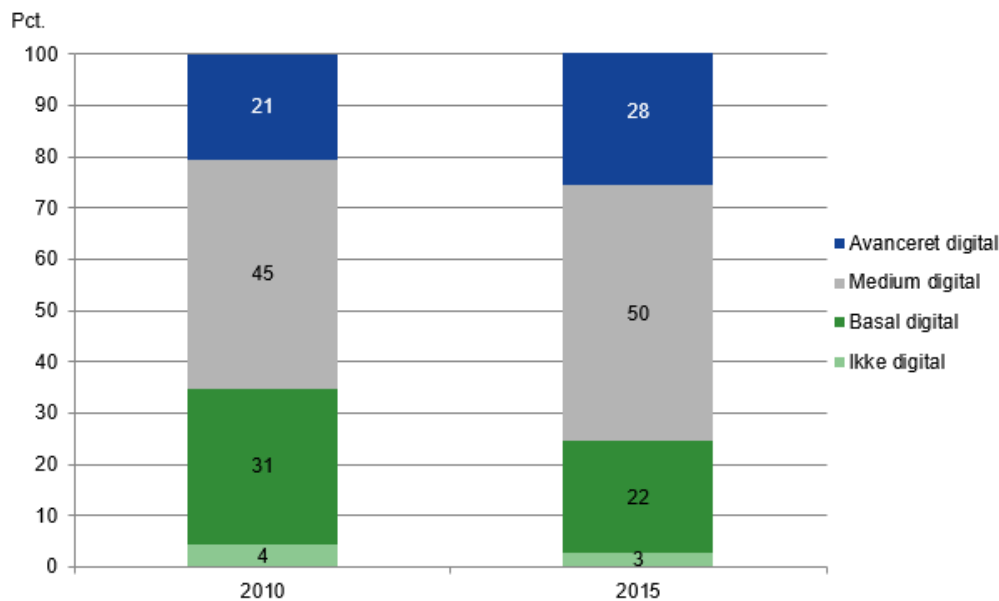
Flere internationale analyser bekræfter billedet. Såvel EU's årlige undersøgelse af de europæiske landes digitale udvikling som Harvard Business Review placerer Danmark blandt de absolut førende digitale lande. Men analyserne viser også, at udviklingen i Danmark går langsommere end i mange andre lande. En undersøgelse fra World Economic Forum m.fl. (2015) af virksomhedernes IT-parathed placerer desuden Danmark som nr. 15 blandt 143 lande – et fald på ni pladser siden 2012. Det tegner et billede af, at der må handles for at

opretholde det gode, digitale udgangspunkt og dermed få størst gavn af kommende, digitale vækstmuligheder, særligt ved udnyttelse af digitale teknologier som dataanalyse og sensorer.

### 1.2 BASALE OG AVANCEREDE DIGITALE VIRKSOMHEDER I DANMARK

Danske virksomheder har i gennemsnit digitaliseret 4 ud af 6 overordnede forretningsprocesser. Men der er stadig relativt mange danske virksomheder, som kun har digitaliseret få forretningsområder, og der er stor spredning i digitaliseringsgraden, når man ser på virksomhedsstørrelse og brancher.

Figur 1.4. Digitaliseringsniveau i dansk erhvervsliv, 2010 og 2015



Anm.: Surveydata for virksomheder med over 10 ansatte. N=3.000 svarende til 79 pct. af omsætningen i dansk erhvervsliv. Digitaliseringsgraden måles på tværs af seks forretningsprocesser (produktion, administration og drift, analyse, markedsføring, salg og forsyningskæde). Virksomhederne kan karakteriseres som »Avanceret digital«, hvis de har digitaliseret 5-6 områder af forretningen, »Medium digital« hvis der er digitaliseret 3-4 områder, og »Basal digital« ved digitalisering af 1-2 forretningsområder.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

I 2015 kunne godt og vel hver fjerde virksomhed i Danmark karakteriseres som avanceret digital, dvs. at de har digitaliseret mindst fem af de seks udvalgte forretningsprocesser: *produktion, administration og drift, analyse, markedsføring, salg og forsyningskæde*. Her er andelen steget siden 2010 fra 21 pct. til 28 pct. i 2015.

Til gengæld anvender en fjerdedel af virksomhederne kun digitale løsninger på et relativt basalt niveau eller slet ikke. Typisk anvender sådanne virksomheder kun IT inden for et enkelt eller få områder – og ofte kun til markedsføring eller elektronisk indkøb. De sidste fem år er andelen af basalt digitale virksomheder imidlertid faldet fra 35 pct. til 25 pct., så flere og flere processer bliver digitaliserede i de danske virksomheder.

#### Antallet af digitale forretningsområder stiger langsomt

I gennemsnit har udviklingen i omfanget af digitale forretningsområder siden 2010 været mere afdæmpet for de danske virksomheder. I 2010 havde virksomhederne i gennem-

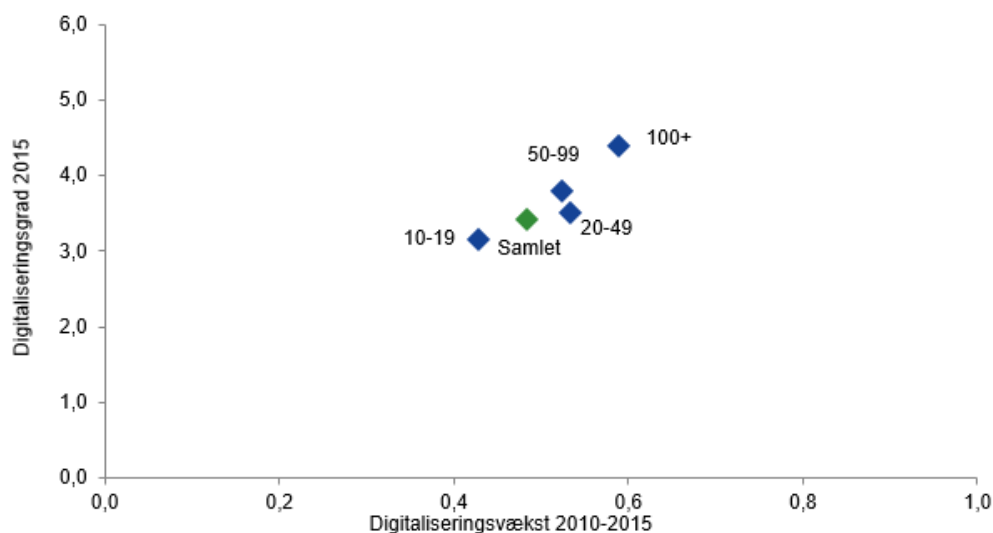
snit digitaliseret lidt over 3 ud af 6 forretningsprocesser mod knap fire i 2015. Virksomhedernes udvikling er primært drevet af øget fokus på digital markedsføring (hjemmesider og sociale medier) samt effektivisering af drift, administration og forsyning. Derimod ser det ud til, at virksomhederne har sværere ved at integrere ny teknologi og digitale løsninger, der går på tværs af forretning, herunder dataanalyse, jf. tidligere.

#### Stor forskel i digitalisering på tværs af størrelser og brancher

Der er en tendens til, at jo større virksomhed, desto flere dele af forretningen er typisk digitaliseret, se figur 1.5. Blandt mindre virksomheder med 10-19 ansatte var ca. 20 pct. i 2015 avanceret digitale mod 15 pct. i 2010. For de store virksomheder med over 250 ansatte var 73 pct. avanceret digitaliserede i 2015 – en stigning på 17 procentpoint siden 2010. Så ikke alene er de store virksomheder mest digitaliserede – de udvikler sig også hurtigst.



Figur 1.5. Digitaliseringsgrad og -vækst på tværs af virksomhedsstørrelse



Anm: Der er anvendt gennemsnit over de omkringliggende år for hver observation. Lodret akse viser digitaliseringsgrad i 2015 og vandret akse udviklingen i digitaliseringsgraden fra 2010 til 2015. Data er for virksomheder med over 10 ansatte. Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

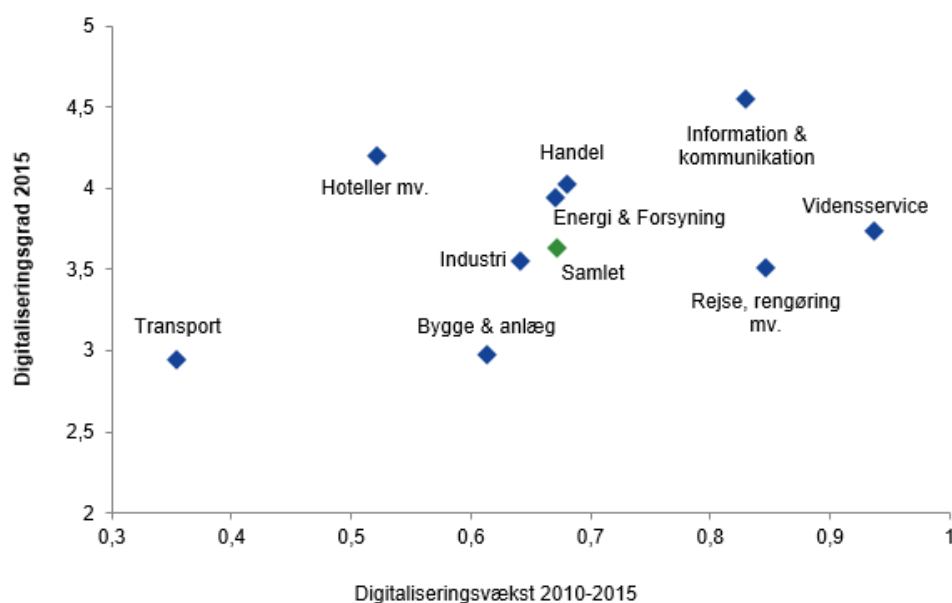
Sammenhængen mellem størrelse og digitaliseringsgrad er ikke overraskende. Mange små virksomheder kan have svært ved at høste de fulde gevinster ved digitalisering og oplever vanskeligheder ved at integrere hele forretningen (Epinion, 2016 og IRIS group, 2016).

Der er dog også eksempler på, at mindre virksomheder i stigende grad har mulighed for at høste gevinster ved digitalisering. En faldende pris på teknologi, herunder processorer,

sensorer, hardware og software, samt flere nye forretningsmodeller, hvor virksomheder kan købe teknologi som en service, er med til at gøre digitalisering mere tilgængelig for mindre virksomheder. Dette ses fx i industrien, hvor der har været faldende priser på industrirobotter (Erhvervs- og Vækstministeriet, 2016).

På tværs af brancher i Danmark er der også væsentlige forskelle i digitaliseringsgraden, se figur 1.6.

Figur 1.6. Digitaliseringsgrad i 2015 og vækst på tværs af brancher, 2010-2015



Anm: Der er anvendt gennemsnit over de omkringliggende år for hver observation. Lodret akse viser digitaliseringsgrad i 2015 og vandret akse udviklingen i digitaliseringsgraden fra 2010 til 2015. Data er for virksomheder med over 10 ansatte. Se bilag 4 (ikke optrykt her) for yderligere, branchespecifikke tal.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

### 1.3 POTENTIALE FOR DANSK E-HANDEL SOM SPRINGBRÆT FOR EKSPORT

Markedet for e-handel er kraftigt stigende og forventes at vokse markant både nationalt og internationalt de kommende år. Det åbner nye muligheder for danske virksomheder men indebærer også, at konkurrencen på særligt prisen øges i takt med, at flere og flere udenlandske virksomheder indtræder på det danske e-handelsmarked, både via egen web-shop og via online platforme.

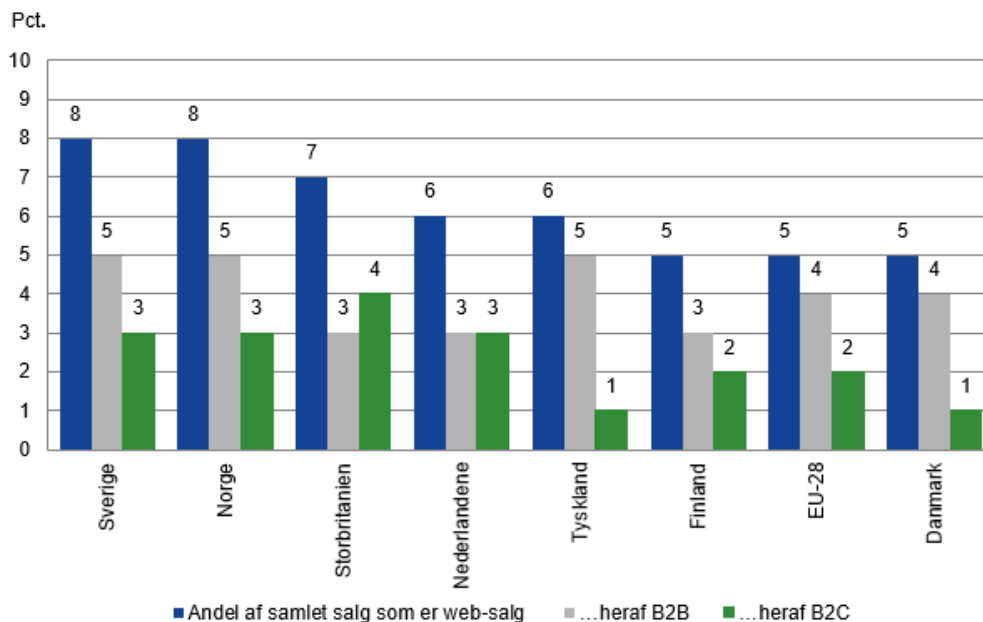
Danske forbrugeres og virksomheders web-køb er steget med ca. 15 pct. årligt siden 2011, og alene forbrugernes web-køb nærmede sig de 90 mia. kr. i 2015 svarende til ca. 10 pct. af privatforbruget, ekskl. boligudgifter (Epinion, 2016). Heraf lægges op imod en 1/3 af det samlede web-køb i udlandet. Derimod går kun 10 pct. af dansk erhvervslivs samlede web-salg på i alt 157 mia. kr. i 2015 til kunder i andre lande. Som det ser ud nu, er den danske web-import mindst 10 mia. kr.

større end den danske web-eksport (Epinion, 2016). Danske virksomheder er således lidt bagefter de lande, vi normalt sammenligner os med, når det handler om at anvende internettet som afsætningskanal og udnytte det store og voksende marked for e-handel.

Danske virksomheder henter således en lavere del af deres omsætning fra websalg end virksomhederne i de andre lande, se figur 1.7. Til gengæld har danske virksomheder omtrent samme andel, når det gælder omsætning hentet via web-salg mellem virksomheder (B2B).

Det web-baserede handelsunderskud hænger dels sammen med, at danske forbrugere og virksomheder er relativt villige til at handle i udlandet, mens de danske virksomheder i mindre grad lykkes at sælge varer og services af tilsvarende værdi. Det kan også hænge sammen med eksterne faktorer, bl.a. moms-forskelle, transportomkostninger og typen af varer og services der hhv. købes og sælges over grænserne.

Figur 1.7. Web-salgets andel af virksomhedernes samlede omsætning, 2015



Anm.: Omsætningsandelen er vist i alt og efter, om salget går til forbrugere (B2C) eller andre virksomheder (B2B). Den grå og grønne søjle for 'EU' summer ikke pga. afrunding.

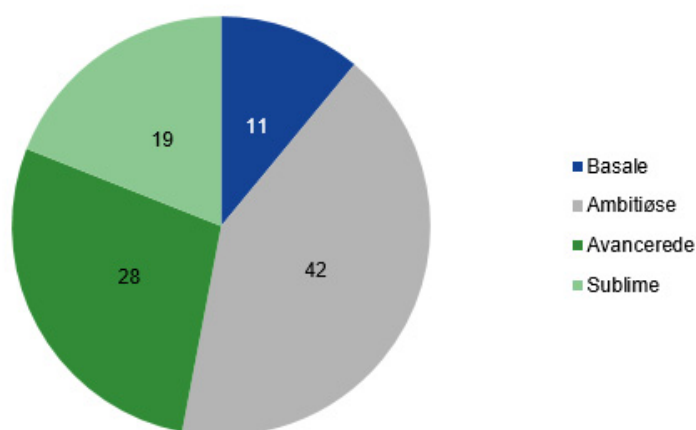
Kilde: Erhvervsstyrelsen på data fra Eurostat.

#### Digitalisering fremmer gevinster ved e-handel

Skal danske virksomheder være konkurrencedygtige på det globale marked, stiller det krav til virksomhedernes e-handelsløsninger. Selvom danske virksomheder var tidligt ude med at oprette webshops, så er den mere avancerede handel med eksempelvis anvendelse af kundedata, brugertilpasset webshop og digitalt lager – nationalt såvel som internationalt – forbundet med en væsentlig forøgelse af kompleksitet.

Lidt over ¼ af danske virksomheder over 10 ansatte anvender e-handel (Epinion, 2016). Undersøgelsen peger på, at mange danske virksomheder står overfor disse udfordringer, og at »modenhedsgraden« varierer meget. Omkring 11 pct. af virksomhederne har alene basal e-handel, dvs. hvor der nærmest er tale om en webshop afkoblet virksomhedens øvrige drift.

Figur 1.8 Modenhedsgraden i dansk e-handel (pct.)



Anm: Virksomhederne kan inddeles i fire modenhedsstrin alt efter, hvor gode virksomhederne er til at udnytte muligheder for e-handel. De fire modenhedsstrin benævnes basale, ambitiøse, avancerede og sublime. 11 pct. af virksomhederne er basale, 43 pct. er de ambitiøse, 28 pct. er avancerede, mens 19 pct. er sublime. Kun virksomheder med e-handel fremgår. N=500.

Kilde: Epinion (2016). *Analyse af e-handelsområdet*.

Samtidig er knap hver femte danske virksomhed med e-handel i høj grad lykkes med at integrere e-handlen i virksomhedens øvrige aktiviteter – i undersøgelsen kaldet sublim modenhed i e-handel, se figur 1.8. De sublime e-handlere er typisk større virksomheder, der kombinerer web-salget med

virksomhedens øvrige processer, herunder forsyningskæden, produktion, analyse og markedsføring. Med andre ord er det de virksomheder, som har digitaliseret store dele af forretningen.

## Boks 1.2: Regeringen vil styrke dansk e-handel

Erhvervs- og vækstministeren har som led i arbejdet med *Danmark i Vækst* indledt dialog med medlemmerne i Digitaliseringspartnerskabet for detail-, engros- og e-handel (DI Handel, DI Digital, Dansk Erhverv, IT-Branchen og FDIH) om hvordan e-handlen kan løftes fremadrettet.

Erhvervs- og vækstministeren har, efter høring af Danmarks Vækstråd, også lanceret et nyt tema under den nationale pulje af struktur-fondsmidler om styrket e-handel og digitalisering i små og mellemstore virksomheder. Med temaet afsættes 10 mio. kr., som skal anvendes til en landsdækkende indsats, hvor kompetenceudvikling skal styrke e-handlen og digitaliseringen i SMV'er. Midlerne kommer fra EU's Socialfond og skal medfinansieres med mindst ligeså stort et beløb i national medfinansiering, således at den samlede indsats bliver på mindst 20 mio. kr.

Link: Indkaldelse af ansøgninger under den nationale pulje af EU's socialfondsmidler

### 1.4 Stort uudnyttet potentiale i digitalisering af produkter

Den teknologiske udvikling giver virksomheder nye forretningsmuligheder i brydningsfeltet mellem fysiske produkter og digitale services. Indlejring af fx software, sensorer, lokaliseringsteknologi mv. kombineret med internetopkobling skaber mulighed for et produkt, der automatisk kan rapportere tilbage til ejeren eller tale sammen med andre produkter. Det

kan fx være digitale termostater til radiatorer, automatisk indmelding af behov for service osv.

Udviklingen går under navnet *Internet-of-Things* (IoT), og den giver virksomheder nye muligheder for at optimere produktionsprocesser og sagsgange og for at udvikle nye digitale services og forretningskoncepter, hvor produkter og relateret service integreres.

### Boks 1.3: Virksomhedseksempler, hvor Internet-of-Things effektiviserer og skaber nye services

*Maersk Line* har installeret sensorer i alle rederiets 250.000 kølercontainere og udstyret 380 skibe med specialdesignet GSM-udstyr til opsamling og kommunikation af data til Maersk Lines IT-afdeling. Igennem projektet er der realiseret betydelige omkostningsbesparelser i driften bl.a. pga. tidlig information (realtidsdata) om afvigelser i fx temperatur og tryk i containerne, som har gjort Maersk Line i stand til at reagere hurtigere på fejl. Derudover har firmaet fået en bedre indsigt i sammenhængen mellem driftsparametre, som har muliggjort en række performanceoptimeringer.

Målerproducenten *Kamstrup* har indgået aftaler med danske forsikringselskaber. De tilbyder kunderne billigere forsikringer, såfremt de anvender Kamstrups intelligente vandmålere, der selv sender data til Kamstrups egne, cloud-baserede datamanagementsystemer. Målerne kan vise brud på vandrør meget tidligt og dermed forhindre store skader på indbo – og minimere erstatningsbeløbene fra forsikringselskaberne. Kamstrup bruger i dag IoT til at skabe nye services til kunderne.

*Per Damgård Transport APS* er et danskejet vognmandsfirma med domicil i Padborg, som arbejder med at digitalisere forretningen via dataflow mellem virksomhedens IT-systemer. Virksomheden har bl.a. indført et online bookingsystem og integreret det med økonomistyringssystemet, således at 98 pct. af virksomhedens fakturering sker automatisk, og kunder kan i dag selv registrere ordrer og via sensorer følge med i, hvor stykgodset befinder sig.

McKinsey (2015) vurderer, at 70 pct. af den værdi, som IoT ventes at skabe over de næste ti år, vil blive skabt i relationer mellem virksomheder (B2B) og ikke som følge forbrugsgoder. Fremstillingsindustrien og Smart City-området er blandt de forretningsområder, hvor øget anvendelse af intelligente produkter forventes at skabe størst værditilvækst fremadrettet.

*Danske virksomheder anvender kun Internet-of-Things i begrænset omfang*

En ny undersøgelse af anvendelsen af IoT i udvalgte brancher (alarm, vagt- og sikkerhedstjeneste, detailhandel, forsyning og energi, fødevarer, maskinindustri, service-IT, sundhed/velfærd, transport og logistik) viser, at 42 pct. af de danske virksomheder i større eller mindre omfang anvender teknologier, som kan karakteriseres som Internet-of-Things-teknologier, dvs. fx sensorteknologi eller lokaliseringsteknologi. For størstedelen af virksomhederne er anvendelsen dog alene på forsøgsbasis, og de økonomiske gevinster ved anvendelsen er på nuværende tidspunkt meget begrænsede.

Blandt IoT-brugerne er der både små og store virksomheder. Frontløbervirksomhederne er typisk kendetegnet ved at befinde sig i højt digitaliserede brancher med en tradition for at arbejde med teknisk sammensatte løsninger samt en praksis for datadeling både internt og eksternt med kunder og leverandører. Det er særligt områderne alarm og sikkerhedstjenester, forsyning og energi samt maskinindustri, som bruger flest og mest komplekse teknologier. Sundheds- og velfærdsområdet er det område blandt de undersøgte, hvor IoT er mindst udbredt.

### Boks 2.1: Klassificering af digitale kompetencer

Digitale kompetencer dækker alt fra simpel tekstbehandling til sofistikeret kodning. Ifølge OECD kan digitale kompetence deles op i tre kategorier:

*IT-specialist kompetencer ('IT-specialister')*: Personer med IT-specialist kompetencer evner at udvikle, drive og vedligeholde IT-systemer. De arbejder med IT på et niveau, der kræver en formel uddannelse for at varetage deres jobfunktion, såsom programmerer og softwareudviklere.

*Avancerede IT-kompetencer ('avancerede brugere')*: Kompetencer hos brugere af avancerede og ofte sektorspecifikke softwareværktøjer. IT er ikke deres primære jobfunktion, men et afgørende værktøj, der anvendes som led i deres primære jobfunktion. Dette kan fx være ingeniører, som programmerer robotter.

*Almene IT-kompetencer*: Kompetencer hos brugere af generiske værktøjer (fx tekstbehandling, regneark og internet-relaterede værktøjer som browser og e-mail), der er basale og nødvendige i informationssamfundet, såvel privat som i arbejdslivet.

Kilde: OECD (2015b). Proposal for an Eurostat-OECD definition of ICT-specialist

#### 2.1 Mangel på IT-specialister i dansk erhvervsliv

Den danske befolkning er generelt blandt de mest IT-parate, og internationalt set ligger Danmark relativt godt placeret (3.

Udbredelsen af IoT er således ikke så stor i Danmark og ofte af forsøgsmæssig karakter. Nyere undersøgelser af IoT-anvendelsen i erhvervslivet peger på, at Danmark er bagefter frontløbere som Tyskland og Sverige, når det gælder virksomhedernes anvendelse af IoT-teknologi (Ericsson, 2015; IDC, 2015; IRIS Group, 2016). Det er en udfordring, når området samtidig er udpeget til et af de store vækstskabende områder fremadrettet.

### 2. VIRKSOMHEDERNES ADGANG TIL DIGITALE KOMPETENCER OG TILKØB AF DIGITALE SERVICES

Ledere og medarbejdere med de rette digitale kompetencer og den rette forståelse er af afgørende betydning, hvis dansk erhvervsliv skal høste potentialerne ved ny digital teknologi. Samtidig skal der være et omfang af digitale servicevirksomheder såsom IT-konsulenter, leverandører af hardware, software og cloud-løsninger, som kan understøtte virksomheder, der vil investere i digitalisering. Det er særligt de små og mellemstore virksomheder, som i mange tilfælde ikke selv har de nødvendige digitale kompetencer in-house, men har behov for at tilkøbe ydelsen. Alt efter omkostningsniveauet vil det også være relevant for store virksomheder at tilkøbe IT-services og/eller outsource visse digitale processer.

Digitale kompetencer kan forstås på mange måder, og i det efterfølgende er OECDs klassifikation anvendt, se boks 2.1.

plads i EU), når det gælder adgang til personer med almene IT-kompetencer. 75 pct. af den danske befolkning i alderen 16-74 år har således basale digitale kompetencer (EU Kom-

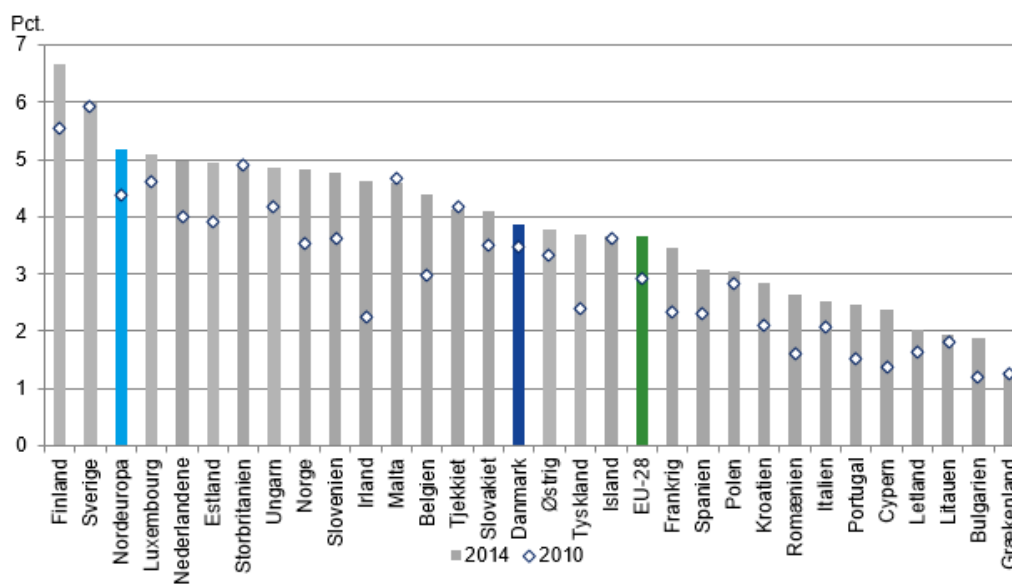
missionen, 2016). Set lidt bredere blandt OECD-landene ligger Danmark på en 5. plads i forhold til den voksne befolknings evne til at bruge IT i komplekse opgaveløsninger (OECD, 2015c). Her var der en klar sammenhæng til alder og uddannelsesbaggrund. Samtidig var den danske befolknings IT-kompetencer imidlertid under niveauet i de øvrige nordiske lande.

Danmark ligger nede omkring det europæiske gennemsnit på en 15. plads, når det gælder andelen af specialiserede digi-

tale kompetencer i beskæftigelsen, se figur 2.1. Danmark er således væsentligt under gennemsnittet for de øvrige nordiske lande og dertil kommer, at væksten i IT-specialister i Danmark har været den 6. laveste i EU fra 2010 til 2014.

Dette kan bl.a. skyldes, at danske virksomheder oplever relativt store udfordringer med rekruttering af IT-specialister, og/eller at de i højere grad køber kompetencer via det digitale servicelag.

Figur 2.1. IT-specialisters andel af den samlede beskæftigelse, 2010 og 2014



DFAnm.: Andel af IT-specialister ud af den samlede beskæftigelse lå for Danmark på 3,9 pct. i 2014. I figuren fremgår værdien Nordeuropa, der angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

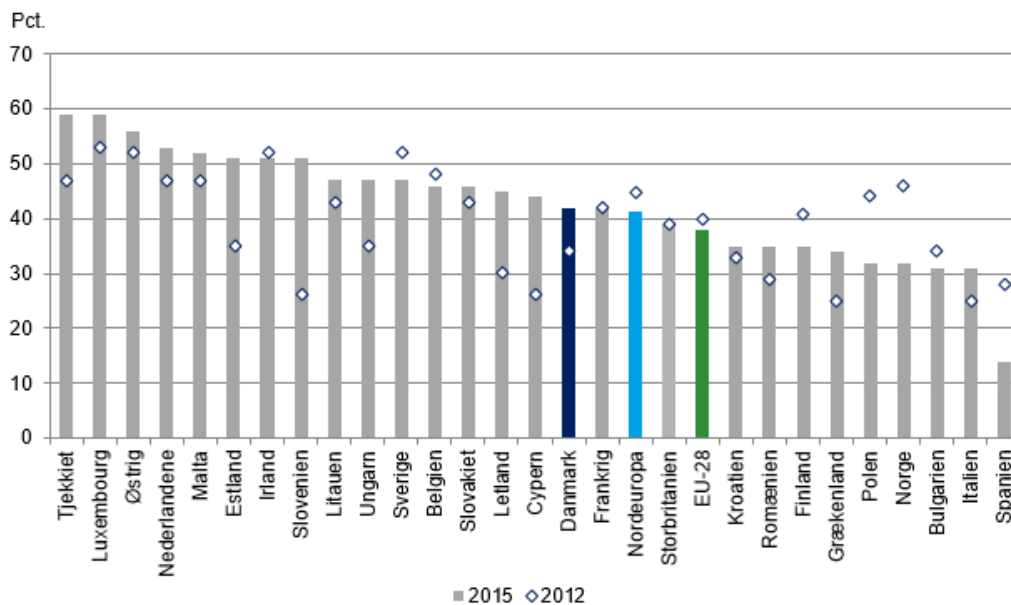
Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Eurostat.

Danmarks position skal ses i lyset af, at mangel på digitale kompetencer er en udfordring på tværs af EU-landene. EU-Kommissionen estimerer, at der i 2020 vil mangle 756.000 IT-specialister i EU (Empirica, 2015). Det kan derfor blive svært at tiltrække tilstrækkelig udenlandsk arbejdskraft for at kom-

pensere for manglen i Danmark.

Der har de seneste år været en stigning i andelen af virksomheder i Danmark, som har oplevet udfordringer i forføget på at rekruttere IT-specialister, se figur 2.2.

Figur 2.2. Andel af virksomheder med problemer med at rekruttere IT-specialister, 2012 og 2015



Anm.: IT-specialister er defineret ud fra deres jobfunktion, dvs. den stilling, de besidder på arbejdsmarkedet. Andelen af virksomheder, som havde forsøgt at rekruttere IT-specialister og havde problemer hermed, var i Danmark i 2012 på 34 pct. mod 42 pct. i 2015. Til sammenligning lå EU-28 i 2015 på 38 pct. I figuren fremgår værdien Nordeuropa, der angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

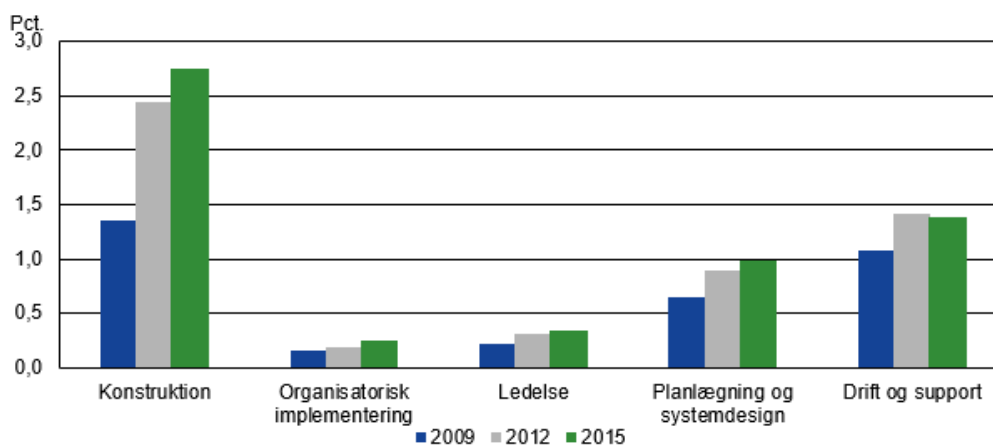
Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Eurostat.

### 2.2 Stigende efterspørgsel efter digitale kompetencer

Danske virksomheder efterspørger i stigende grad specialiserede digitale kompetencer. Antallet af jobopslag efter IT-specialister er steget fra 4.500 i 2009 til ca. 8.700 i 2014. IT-specialister udgør dermed en stigende andel af alle opslåede stillin-

ger, og fra 2009-2014 er IT-specialisternes andel af opslagene steget fra 3,5 pct. til 5,5 pct. (Højbjerg Brauer Schultz, 2016). Efterspørgslen varierer på tværs af forskellige typer af IT-specialist kompetencer, se figur 2.3

Figur 2.3. Andel af jobopslag, som retter sig mod IT-specialister, fordelt på kompetenceområder 2009-2015



Kilde: Højbjerg Brauer Schultz for Erhvervsstyrelsen mfl. (2016), *Virksomheders behov for digitale kompetencer*.

En kortlægning af virksomheders behov for digitale kompetencer peger på, at der er en øget efterspørgsel efter IT-specialister med såkaldt konstruktionskompetencer, hvilket dækker over bl.a. softwareudviklere, systemanalytikere og IT-arkitekter. Det samme gælder, om end i mindre grad, for personer med kompetencer inden for IT-planlægning og systemdesign. Derimod er efterspørgslen efter IT drifts- og supportkompetencer stagneret blandt jobopslagene de seneste år

(Højbjerg Brauer Schultz, 2016).

### 2.3 Udbuddet af IT-specialister kan ikke følge med efterspørgslen

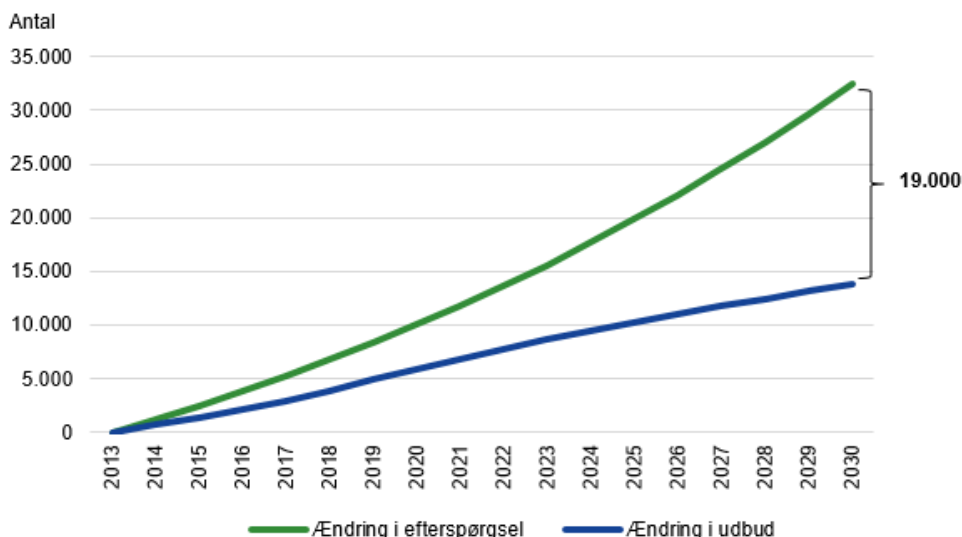
Trods et stigende udbud af IT-specialister de seneste år oplever virksomhederne aktuelt store udfordringer med at få dækket deres behov. Således melder 27 pct. af de virksomheder, som i 2015 har forsøgt at rekruttere en IT-specialist, at forsøget var forgæves (Højbjerg Brauer Schultz, 2016). Af de

virksomheder, som forgæves har forsøgt at rekruttere IT-specialister, har knap halvdelen angivet, at manglende kompetencer har kostet på bundlinjen.

Ser man længere frem kan mismatchet mellem udbud og efterspørgsel på IT-specialister forventes at vokse yderligere. En fremskrivning af de seneste års udvikling viser, at der i 2030 vurderes at være et udækket efterspørgselspotentiale på

19.000 IT-specialister, se figur 2.4. Det er på trods af en samtidig forventet stigning i antallet af personer med IT-uddannelse på ca. 36.000 frem til 2030. Manglen på IT-specialister kan især forventes at komme til udtryk i forhold til IT-specialister fra videregående uddannelser og IT-specialister med konstruktionskompetencer (Højbjerg Brauer Schultz, 2016).

Figur 2.4. Fremskrivning af ændring i udbud og efterspørgsel af IT-specialister



Anm.: I fremskrivningen er antaget, at den fremtidige efterspørgsel følger udviklingen i beskæftigelsen for IT-specialister i 2011-2013 (grundscenariet). Den gennemsnitlige årlige vækst i scenariet er 2,2 pct. Fremskrivningen viser også, at den udækkede efterspørgsel i grundscenariet stort set kan dækkes, hvis alle IT-uddannede fremadrettet får et IT-specialistjob, eller hvis samme andel af IT-specialistjobbene som i dag fremadrettet kan besættes af personer uden en IT-uddannelse. Det er usikkert, om disse udviklinger kan realiseres. For flere scenarieudregninger henvises til Højbjerg Brauer Schultz for Erhvervsstyrelsen mfl. (2016),

Kilde: Højbjerg Brauer Schultz for Erhvervsstyrelsen mfl. (2016),

Ud over egentlige IT-specialister efterspørger virksomhederne også i stigende grad »avancerede brugere« af IT. Det er bl.a. ingeniøren, der kan programmere robotter, eller økonomien, der kan programmere i avancerede statistikprogrammer til at bearbejde ustrukturerede data. Godt 8 pct. af alle jobopslag var i 2014 rettet mod personer, som anvender avancerede IT-redskaber (fx softwareprogrammer), som en central del af deres arbejde – i 2008 var det kun knap 6 pct. Også blandt avancerede brugere oplever virksomheder rekrutteringsudfordringer, idet 18 pct. af virksomheder angav, at re-

krutteringen havde været forgæves (ibid.).

Også ledelsen i virksomheder skal omstille sig til digitale forretningsprocesser. Da digitalisering sker ud fra en ledelsesbeslutning i virksomheden, er ledere med digital forståelse essentielle for at udnytte de teknologiske muligheder samtidig med, at de skal have øje for udfordringerne, herunder rentabilitet i investeringen og emner som IT-sikkerhed. Faktisk viser det sig, at især ledere, som kan anvende avancerede IT-redskaber, er blandt de mest efterspurgte medarbejdere i kategorien.

## Boks 2.2: Eksempler på virksomheder med digitale kompetenceudfordringer

*Remoni* udvikler måleudstyr, som kan kobles på kabler, rør, ledninger og sende data til en cloud-løsning, hvor data analyseres og integreres i andre systemer. Det kræver ansættelse af softwareudviklere, der er specialister i deres fag. Remoni oplever, at det er vanskeligt at rekruttere dygtige teknikere og ingeniører, især inden for området embedded software. Remoni outsourcer i høj grad både området inden for forretningsudvikling og produktionen. Outsourcing ses i høj grad som et partnerskab med andre virksomheder. Remoni outsourcer det, som de har svært ved og ser fordele ved at tilkøbe sig viden, som eksterne konsulenter kommer med. Dog er det ikke alle områder, som kan outsources, især ikke områder, som vurderes for sårbare for virksomhedens forretningsmodel.

*Vestas* anvender i høj grad data og high performance computing til forretningsudvikling. Vestas efterspørger især kompetencer med dyb teknisk viden såsom matematik, statistik og programmeringsviden gerne koblet med forretningsforståelse. Dog behøver man ikke have en IT-specialist uddannelse, da både ingeniører og matematikere kan anvendes. Vestas chief specialist Anders Rhod Gregersen vurderer, at det er svært at finde specialister på højt niveau, især inden for meget specialiserede områder er det svært at finde danske kandidater. Vestas tyr derfor i høj grad til udlandet, når det handler om rekruttering, og over halvdelen af medarbejder kommer fra andre lande.

### 2.4 In-house eller anvendelse af det digitale servicelag?

IT-specialister er ansat i næsten alle brancher, men andelen af

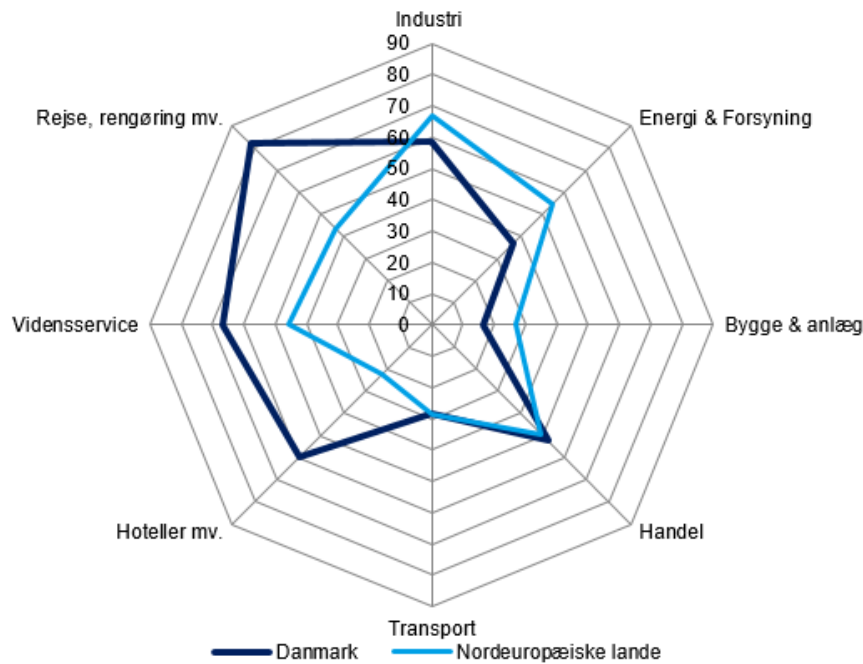
virksomheder, som ansætter IT-specialister, varierer på tværs af brancher. se figur 2.5.

Udbredelsen af IT-specialister er væsentligt lavere i Danmark end blandt de nordeuropæiske lande inden for brancherne industri, energi & forsyning samt bygge & anlæg. Derimod ansætter danske virksomheder inden for brancherne rejse, rengøring mv. samt vidensservice og hoteller mv. hyppigere IT-specialister end i de andre nordeuropæiske lande.

Mange virksomheder anvender eksterne leverandører til at stå for hele eller dele af deres IT frem for at opbygge egen

IT-afdeling. At virksomhederne anvender eksterne leverandører (det digitale servicelag) til digitale funktioner kan være hensigtsmæssig såvel omkostnings- som kompetencemæssigt. Omvendt kan arbejdsdelingen også være en barriere for, at virksomheden og dens medarbejdere selv har fokus på, hvor der kan identificeres yderligere områder i virksomheden, der kan digitaliseres, eller som kan integreres.

Figur 2.5. Ansættelse af IT-specialister efter branche, 2015



Anm.: Tallene i figuren er normaliseret ved brug af min-maks metoden, hvor landet med den højeste værdi får værdien 100, og landet med den laveste værdi er sat til 0 ud fra andelen af virksomheder, som har ansat IT-specialister i pct. Figuren siger altså ikke noget om, hvor mange IT-specialister, de enkelte brancher har ansat. Informations- og kommunikationsbranchen er udeladt af figuren, da knap 90 pct. af virksomhederne i denne branche ansætter IT-specialister. Grafen viser branchens placering relativt til andre brancher i de nordeuropæiske lande, der angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Eurostat.

Det digitale servicelag leverer og/eller fremstiller digital teknologi i form af service og produkter, herunder rådgivning, salg af hardware og software samt telekommunikation, som

tilkøbes af virksomheder i form af forskellige ydelser, se boks 2.3.



### Boks 2.3: Det digitale servicelag af virksomheder

Det danske digitale servicelag (IT-branchen), defineres af OECD og Eurostat som virksomheder inden for følgende fire kategorier:

- IT-industri herunder fremstilling af kommunikationsudstyr, computere etc.
- IT-engroshandel herunder handel med computere, software og elektronisk udstyr
- IT-service, konsulent mv. herunder computerprogrammering, databehandling, konsulentbistand vedr. informationsteknologi osv.
- Telekommunikation herunder trådløs og fastnetbaseret telekommunikation.

Det danske digitale servicelag består også af virksomheder, som ikke kan kategoriseres i overstående kategorier og brancher. Dette kan fx være advokater, anden rådgivning eller virksomheder med nye forretningsmodeller, som ikke indpasser sig i de traditionelle branchekategorier under IT-branchen.

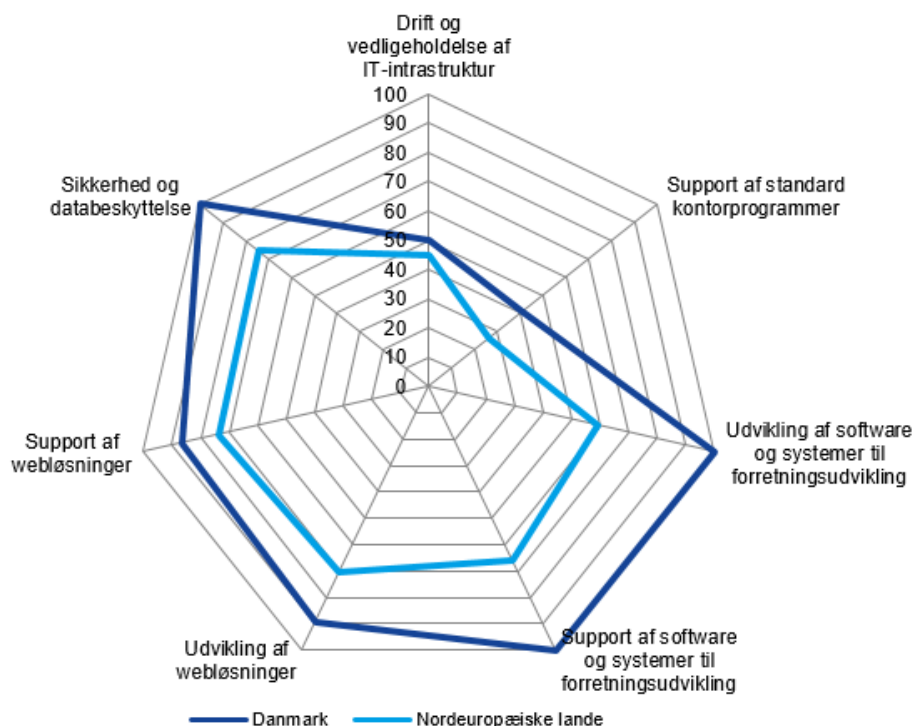
I 2014 bestod det danske digitale servicelag (IT-branchen) af godt 13.600 virksomheder, som beskæftigede 81.800 medarbejdere svarende til 6,7 pct. af det samlede danske erhvervsliv. På trods af en stigning i antallet af virksomheder i det danske servicelag siden 2010 er antallet af beskæftigede faldet også som andel af den samlede beskæftigelse. Det danske servicelag omsatte i 2014 for 171 mia. kr. På trods af en generel stigning i omsætningen i det danske erhvervsliv er omsætningen for det danske digitale servicelag faldet fra 2010 til 2014. Dog har branchen formået at have en stigende eksport. Det danske digitale servicelag eksporterede således svarende til 27 pct. af deres omsætning i 2014 (Danmarks Statistik).

Over halvdelen af de danske virksomheders digitale funktioner blev i 2015 primært udført af eksterne leverandører svarende til en fjerdeplads i EU (Eurostat). Danske virksomheder har altså en høj grad af udlicitering af IT-opgaverne.

Det er særligt på områder som IT-sikkerhed og databeskyttelse, udvikling og support af web-løsninger samt support og udvikling af forretningsstyringssystemer, hvor dan-

ske virksomheder anvender eksterne leverandører, se figur 2.6. På disse områder ligger Danmark helt fremme blandt de mest aktive i Europa. Derimod anvender danske virksomheder i mindre grad eksterne leverandører til drift og vedligeholdelse af IT-infrastruktur og support af standard kontorprogrammer dog stadig over niveauet for de nordeuropæiske lande.

Figur 2.6 Anvendelse af eksterne leverandører på tværs af IT-funktioner i virksomheden, 2015



Anm.: Virksomheder er blevet spurgt til om udvalgte IT-funktioner primært udføres internt eller eksternt. I figuren fremgår værdien Nordeuropa, der angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Eurostat.

Brugen af eksterne leverandører varierer med virksomhedsstørrelse. 57 pct. af de små- og mellemstore virksomheder i Danmark anvender eksterne leverandører, mens kun 20 pct. af de store virksomheder anvender eksterne leverandører til digitale funktioner (Eurostat). Derimod er forskellene på

tværs af brancher i anvendelse af det digitale servicelag begrænsede.

Det høje niveau af brugen af eksterne leverandører mindsker den enkelte virksomheds behov for in-house digitale kompetencer, men nødvendiggør samtidig et velfungerende

lag af digitale servicevirksomheder både internationalt og nationalt, hvor tilkøb af forskellige ydelser er muligt på omkostningseffektiv vis.

#### *Det nationale og globale digitale servicelag*

For at øge digitaliseringen af dansk erhvervsliv skal virksomhederne have adgang til et velfungerende digitalt servicelag. Digitale ydelser er forholdsvis lette at købe på tværs af lande, og derfor er den internationale konkurrence også hård. Der er indikationer på, at især prisen for IT-relaterede produkter og

tjenesteydelser er faldet betydeligt i Danmark, og Danmark er det land i OECD, hvor prisen på IT-kapital er faldet mest fra 1995-2011 (OECD, 2016).

At prisen er faldet betydeligt i Danmark kan også ses på det danske servicelags omsætning, der siden 2010 har været faldende, mens det for det øvrige erhvervsliv har været stigende, se boks 2.3. Det samme gælder beskæftigelsen i det digitale servicelag, selv om der er kommet flere virksomheder til i det danske servicelag siden 2010.

#### **Boks 2.4: Eksempler på virksomheder i Danmarks digitale servicelag**

*Kapacity* er et IT-konsulenthus med mere end 50 ansatte, der leverer og rådgiver om ERP, CRM og andre systemer, der understøtter den digitale infrastruktur i virksomhederne, også til SMV'er. Det handler ikke kun om dataanalyse i forhold til forbedring og effektivisering af produktion, men også om mersalg, udvikling af nye digitale services og kompetenceudvikling inden for Business Intelligence.

*Immeo* er et ungt, forretningsorienteret IT-konsulenthus grundlagt i 2014 og er på et år vokset fra 4 til 25 faste medarbejdere. Immeo understøtter den digitale udvikling i virksomheder inden for e-handel gennem et strategisk fokus på muligheder i e-handel og digitale forretningsmuligheder. Immeo bidrager med udvikling af webshop, iscenesættelse af produkterne på hjemmesider samt skabe en platform, der kombinerer handel og marketing.

*Mjølner Informatics* er et software- og designhus, der leverer digitale produkter til kunder på tværs af brancher og platforme. Projekterne foregår enten in-house eller som konsulentydelse hos kunden. I dag er der 80 faste medarbejdere samt 30-40 freelancere tilknyttet. Mjølner Informatics rummer tekniske kompetencer inden for alt fra udvikling af apps til indlejede systemer samt designere og brugereksperter. Kunderne er blandt de største danske og internationale virksomheder særligt i industrien og finansverdenen som Lego, Dansk supermarked etc.

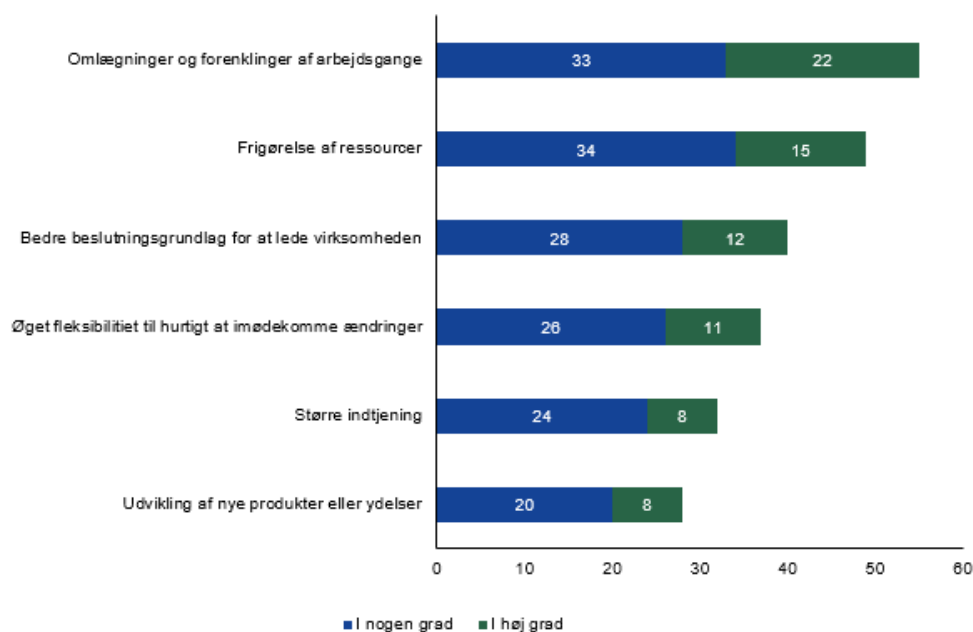
### 3. INVESTERINGER I DIGITALISERING

Investeringer i ny digital teknologi og service spiller en væsentlig rolle i forhold til at understøtte en bedre produktivtetsudvikling i dansk erhvervsliv. Danmark er nogenlunde med i international sammenhæng i forhold til investeringsomfanget, men der er stadig et stykke op til de bedste.

Adspurgt til hvorfor virksomhederne investerer i digitalisering fremhæves særligt effektiviseringsgevinster og i min-

dre grad muligheden for nye produkter/services, se figur 3.1. Det svarer til konklusionen fra kapitel 1, hvor danske virksomheder primært har effektiviseringsgevinster i enkeltstående processer fremfor udvikling af nye produkter ved brug af data og sensorer. I en rapport fra PwC (2015b) peges der på, at gevinsterne ved investering i digital teknologi fremadrettet vil være lige fordelt med omkostningsreduktion og omsætningsstigning. Og tilmed forventes det, at gevinsten vil være realiseret i løbet af 2 år.

Figur 3.1. Virksomhedernes formål med investeringer i IT, 2015



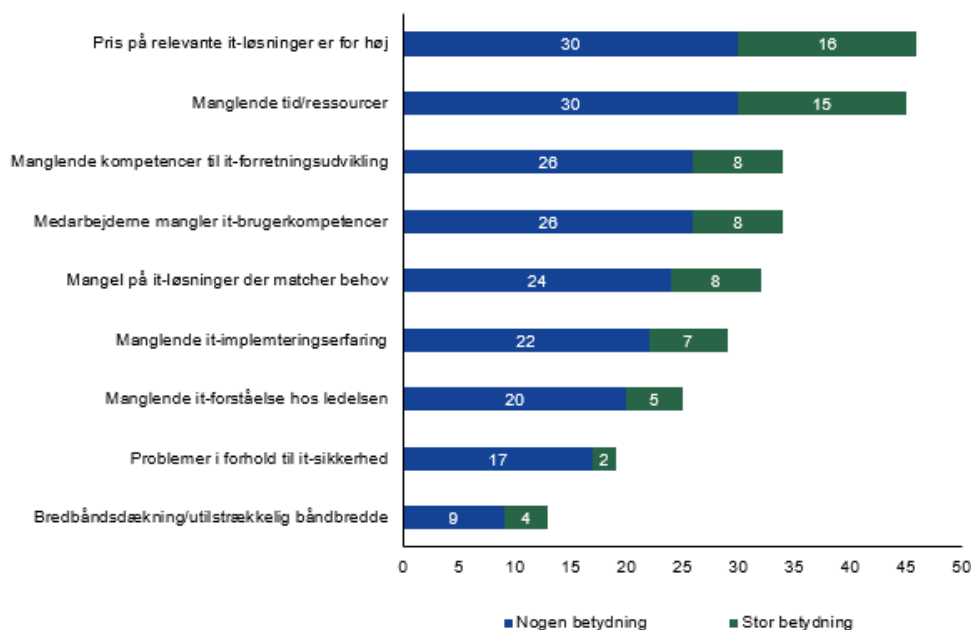
Anm: Virksomheder er spurgt til, hvilke fordele som de har oplevet ved de seneste to års it-projekter.  
Kilde: Danmarks Statistik.

Men virksomhederne oplever betydelige udfordringer. Adspurgte til barrierer for investeringer i IT peger godt hver anden virksomhed særligt på, at priserne på relevant IT er for høje, og at de har manglende ressourcer/tid, se figur 3.2.

Derudover fremhæver ca. en tredjedel, at de er udfordret af manglende kompetencer til IT-forretningsudvikling samt manglende IT-brugerkompetencer blandt medarbejderne. Dette skal ses i forhold til virksomhedernes kompetenceudfordringer, der er nærmere beskrevet i kapitel 2.

Virksomhederne kan her få gavn af, at priserne på eksempelvis teknologisk udstyr, computerkraft og varer med højteknologisk indhold falder over tid. Samtidig er det vigtigt med et velfungerende IT-servicelag, jf. kapitel 2, til at tilbyde omkostningseffektive og realistiske løsninger til virksomhederne, herunder også til SMV'er, hvor kompetenceudfordringen og tilgængeligheden af IT-specialister kan udgøre en særlig restriktion.

Figur 3.2. Barrierer for investeringer i IT, 2015



Anm: Virksomheder er spurgt til hvilke barriere virksomhederne har oplevet ved investeringer i IT.

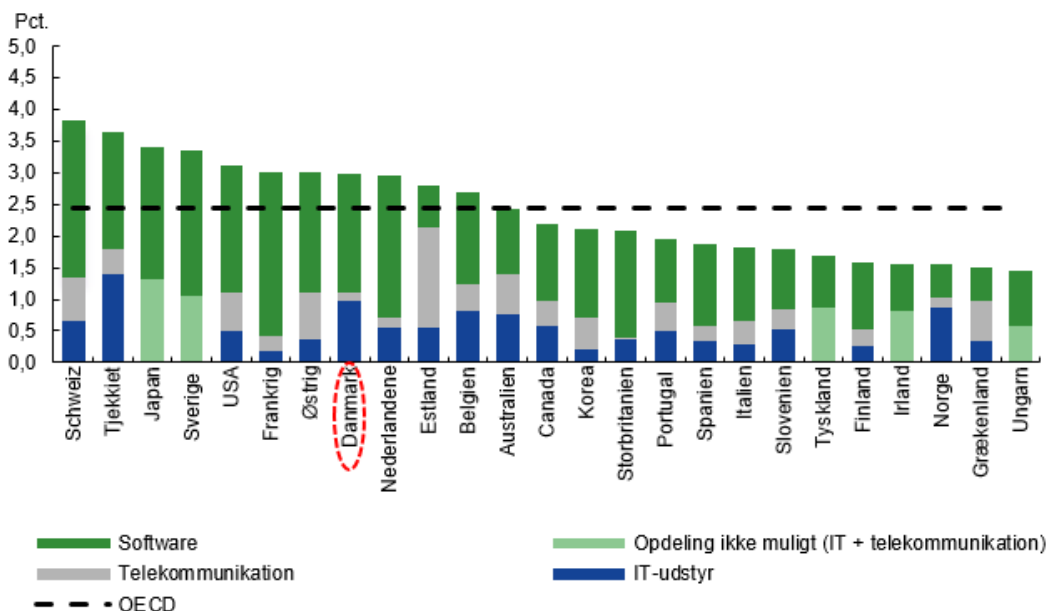
Kilde: Danmarks Statistik.

### 3.1 Danske virksomheders IT-investeringer

I 2013 udgjorde danske virksomheders investeringer i IT ca. 3 pct. af BNP (OECD 2015c). Det placerer Danmark på en 8. plads blandt OECD-landene, se figur 3.3. Det svarer nogenlunde til niveauet i Nederlandene, men ligger under, hvad eksempelvis Sverige og USA investerer.

Det ser samtidig ud til, at danske virksomheder bruger en relativ stor andel på IT-udstyr (hardware) og relativt mindre på software sammenlignet med fx Nederlandene, Storbritannien og USA.

Figur 3.3. Investeringer i IT i Danmark og OECD som andel af BNP, 2013



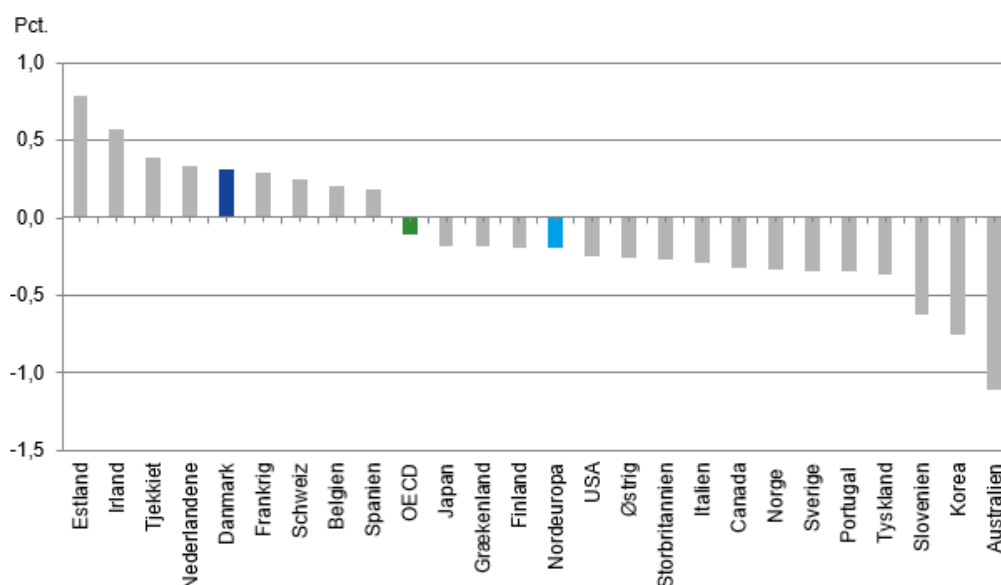
Anm: Data for Sverige, Spanien og Norge er fra 2012, mens data for Portugal er fra 2011.

Kilde: OECD (2015c).

Fra 2003 til 2013 steg danske virksomheders investeringer i IT med 0,3 pct.-point af BNP svarende til en stigning på over 10

pct. Det placerer Danmark med den femtehøjeste vækst i IT-investeringskvoten blandt OECD-landene, se figur 3.4.

Figur 3.4. Ændring i investering i IT i pct. af BNP, 2003-2013



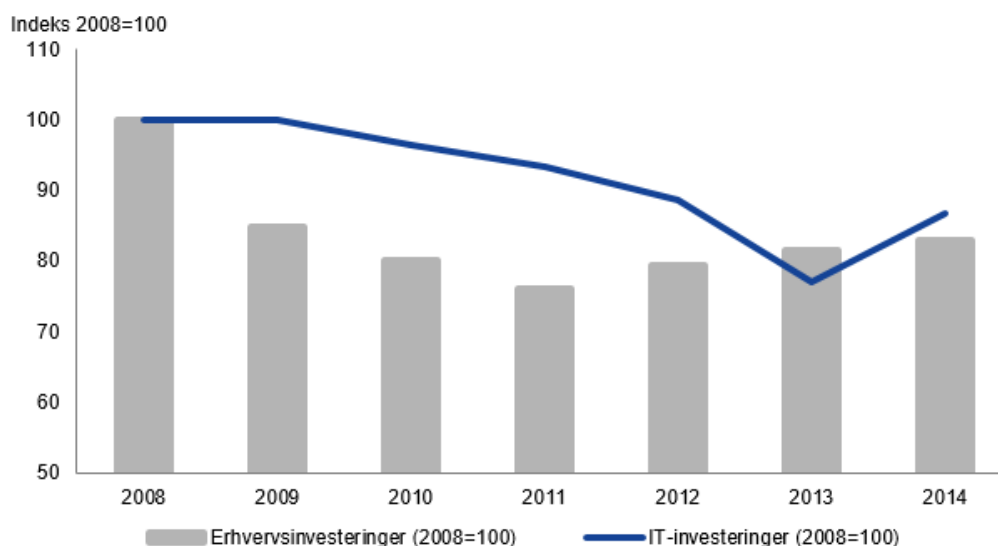
Anm.: Data for Norge og Sverige er fra 2012, mens data for Portugal er fra 2011. I figuren fremgår værdien Nordeuropa, der angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra OECD (2015c).

Trods stigende IT-investeringer samlet set siden 2003 har IT-investeringer været aftagende siden 2008. Erhvervsinvesteringerne udviste i samme periode næsten samme profil, men er tiltaget over de senere år, se figur 3.5. Sættes IT-investeringerne i forhold til BNP (investeringkvote), har de imidlertid

været svagt faldende over hele perioden siden 2008. Hvis digitale teknologier skal være med til at løfte produktiviteten og forbedre konkurrenceevnen i Danmark på længere sigt, kan der være behov for, at denne udvikling vendes.

Figur 3.5. Udviklingen i IT-investeringer og erhvervsinvesteringer Danmark, 2008-2014



Anm.: Faste priser. Fastprisberegningen for IT-investeringer er foretaget på baggrund af den implicite deflator for erhvervsinvesteringerne. Kilde: Danmarks Statistik.

#### Udviklingen i udgifter til digital teknologi og service

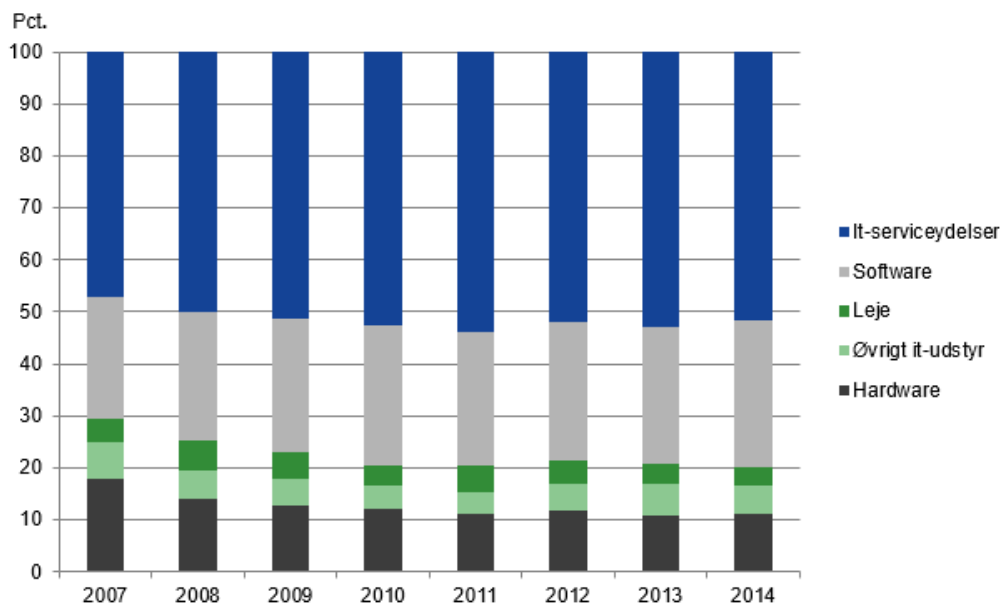
Ud over investeringer i forbindelse med eksempelvis nyan-skaffelser afholder danske virksomheder også mere driftsrelaterede udgifter til digitale løsninger og service. Danske virksomheder med mindst 10 ansatte brugte samlet 53,6 mia. kr. på IT-udgifter i 2014. Det svarer til, at virksomhederne i gennemsnit brugte 54.000 pr. fuldtidsansat i 2014.

Blandt IT-udgifter er serviceydelser er den største udgiftspost for virksomhederne, hvilket bl.a. dækker over udgifter til IT-konsulenter, telekommunikationstjenester, webhosting, cloudtjenester og hjemmesider, se figur 3.6. Tendensen de seneste år er, at virksomhederne bruger relativt flere penge på serviceydelser og software fremfor hardware. Det kan bl.a. henføres til at virksomheder i stigende grad hoster web- og

cloudtjenester hos eksterne leverandør fremfor i egne serverrum. Fra 2007 til 2014 steg udgifterne til digitale serviceydelser i løbende priser fra knap 20 mia. kr. til knap 28 mia. kr., mens udgifterne til software steg med godt 5 mia. kr. til 15 mia. kr. Derimod er udgifterne til hardware faldet fra 7,5 mia.

kr. til 6 mia. kr. Det indikerer, at der tages hul på næste generation af digitalisering, som i højere grad handler om at få digitaliseret forskellige forretningsgange og inkorporeret de digitale løsninger i virksomhedernes forretningsmodeller.

Figur 3.6. S sammensætningen af IT-udgifter hos danske virksomheder, 2007-2014

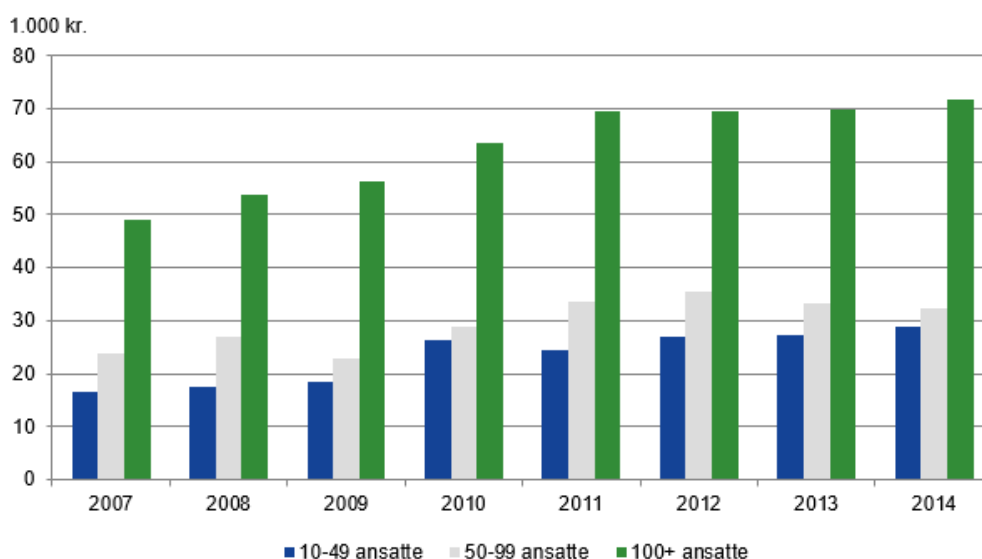


Anm: Pct. af samlede it-udgifter i søjlerne. Dækker virksomheder med mindst ti fuldtidsansatte. I 2014 bruges mere end 50 pct. (svarende til 28 mia. kr.) på IT-serviceydelser. Omkring 15 mia. kr. bruges på software, 6 mia. kr. på hardware, 3 mia. kr. på øvrigt udstyr og 2 mia. kr. på leje af IT-udstyr mv. Udgifter til digital markedsføring som eksempelvis annoncer på Facebook og Google Adwords, er ikke medregnet. Kilde: Erhvervsstyrelsen på data fra Danmarks Statistik.

Udviklingen dækker over klare forskelle på tværs af brancher og virksomhedsstørrelser. De store virksomheder investerer relativt mere end de små, se figur 3.7. Opdelt på brancher har finansiering- og forsikringsbranchen de største IT-udgifter på

220.000 kr. pr. fuldtidsansat. Information- og kommunikationsbranchen har de næststørste, mens bygge- og anlægsbranchen ligger lavest med 13.000 kr. pr. fuldtidsansat.

Figur 3.7. IT-udgifter pr fuldtidsansat efter virksomhedsstørrelse, 2007-2014



Anm.: Virksomheder med over 100 ansatte stod for 79 pct. af de samlede it-udgifter i 2014 svarende til 72.000 kr. pr. fuldtidsansat. Det er markant mere end firmaer med 10-49 fuldtidsansatte, som stod for 14 pct. af udgifterne og brugte 29.000 kr. på it pr. fuldtidsansat. Løbende priser. Kilde: Danmarks Statistik.

#### 4. UNDERSTØTTELSE AF DIGITALE FORRETNINGS-MODELLER

Det er virksomhedernes eget ansvar at følge med i den digitale udvikling og afklare, hvor de kan få fordele af digitale løsninger. Men der er en række forudsætninger, som skal være på plads for at understøtte udbredelsen af digitale forretningsmodeller blandt virksomhederne.

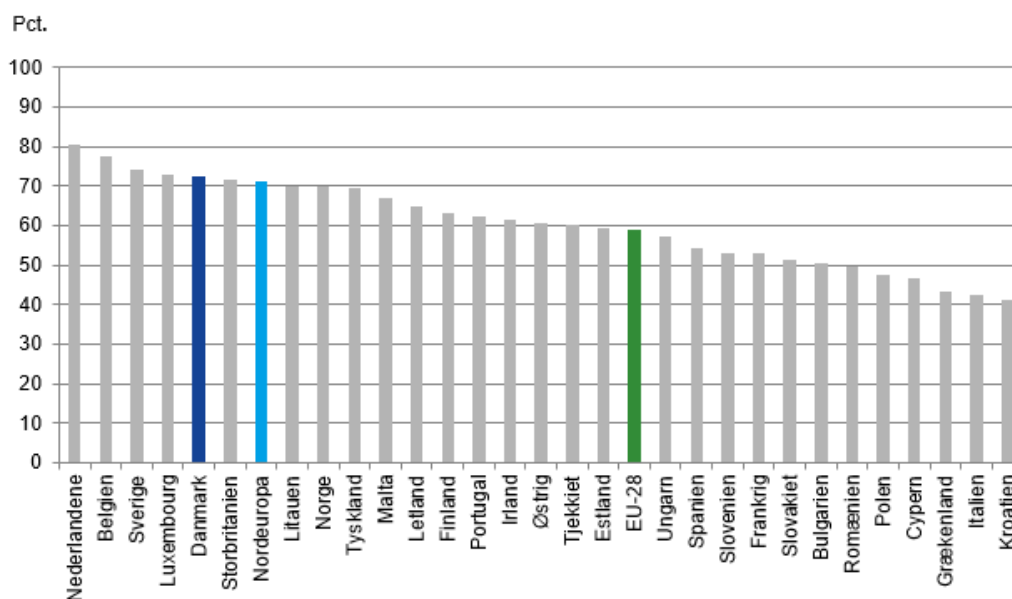
Det gælder først og fremmest adgangen til internettet gennem en veludbygget digital infrastruktur og et højt niveau af IT-sikkerhed. Derudover kan den offentlige sektors kontakt med borgere og virksomheder samt reguleringen på national og europæisk plan være med til at understøtte og skubbe på virksomhedernes digitale omstilling.

#### 4.1 Danmark har en veludbygget digital infrastruktur

God mobil- og bredbåndsdækning er nødvendig for, at danske virksomheder kan høste gevinsterne af de digitale muligheder – uanset om virksomheden befinder sig på det basale digitaliseringsniveau, eller om den er på et mere avanceret niveau. I takt med at nye muligheder inden for bl.a. e-handel, Big Data og Internet-of-Things vinder frem, er det vigtigt, at virksomhederne har adgang til en digital infrastruktur med den nødvendige hastighed og kvalitet. Danmark har i europæisk sammenhæng en god mobil- og bredbåndsdækning med lave priser, se figur 4.1. En fortsat udbygning af infrastrukturen forudsætter stabile rammebetingelser for teleudbydere, se boks 4.1.

Sammenlignet med andre EU-lande ligger Danmark relativt godt målt på digital infrastruktur. Vi ligger på en femteplads efter bl.a. Nederlandene og Sverige, se figur 4.1.

Figur 4.1. Kvaliteten af den digitale infrastruktur i Danmark og EU, 2015



Anm: Figuren viser indikatoren »Connectivity« fra 0 til 1, som er en af fem overordnede kategorier i »The Digital Economy and Society Index« (DESI). Indikatoren er beregnet som et vægtet gennemsnit af dækningsgraden for hhv. fast og mobilbredbånd, kapaciteten samt omkostninger ved køb af bredbånd. Nordeuropa (sammenlignelige lande) angiver gennemsnittet af landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: EU Kommissionen (2016).

#### Boks 4.1: Markedsbaseret udrulning af digital infrastruktur

Den markedsbaserede konkurrence og teknologineutrale tilgang ved regulering af teleområdet er afgørende i forhold til udrulning af den digitale infrastruktur. Telebranchen investerer hvert år i størrelsesordenen 6 mia. kr. Disse investeringer går bl.a. til den løbende udbygning og opgradering af infrastrukturen.

Branchen har behov for gode og stabile rammebetingelser for løbende at udbygge og opgradere infrastrukturen. Det gælder ikke mindst i forhold til udbygning af infrastrukturen i områder, hvor den kommercielle gevinst ved investeringen kan være mere usikker.

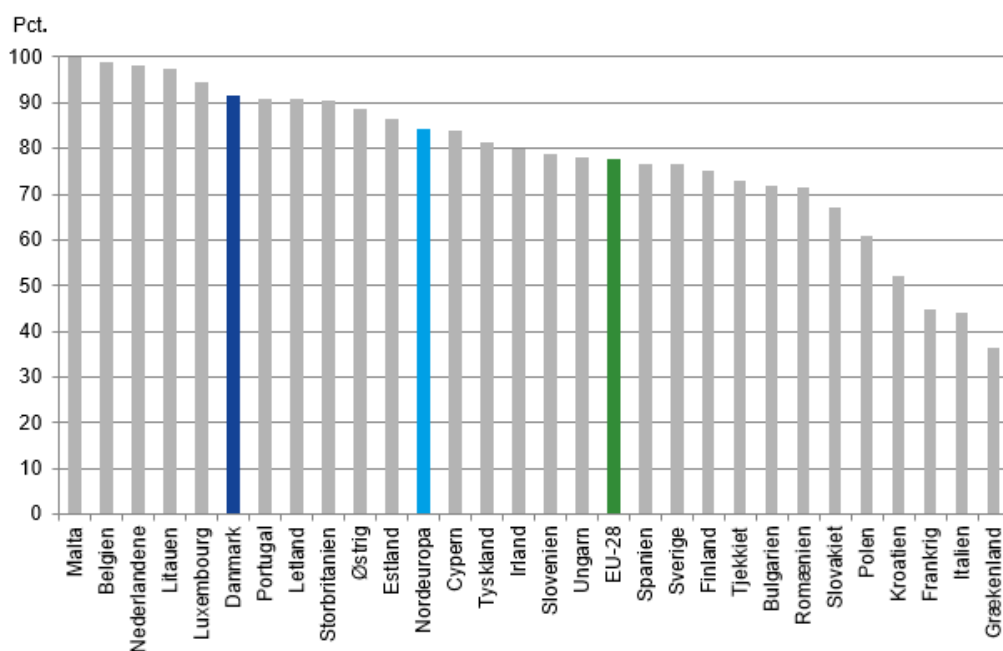
Det er regeringens holdning, at den markedsbaserede og teknologineutrale tilgang fortsat er væsentlig i forhold til at sikre, at danskerne har en god mobil- og bredbåndsdækning, gode valgmuligheder og lave priser. Der er imidlertid nogle få områder, hvor den markedsbaserede udrulning ikke kan stå alene, hvis man også skal sikre en god mobil- og bredbåndsdækning, hvor det er dyrest at dække, og hvor det derfor er svært for teleselskaberne at lave en rentabel business case.

#### Bredbåndsdækning

Generelt har Danmark en velfungerende bredbåndsinfrastruktur og er med i toppen målt på adgang til højhastigheds-

bredbånd, se figur 4.2. 90 pct. af alle boliger og virksomheder i Danmark har adgang til mindst 30 Mbit/s download, som er EU-Kommissionens definition på højhastighedsbredbånd.

Figur 4.2. Bredbåndsdækning (boliger) med 30 Mbit/s download i Danmark og EU, 2015



Anm.: Dækningsgraden er opgjort fra NGA hastigheder, som af EU er defineret til 30 Mbit/s. Nordeuropa (sammenlignelige lande) angiver gennemsnittet af landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

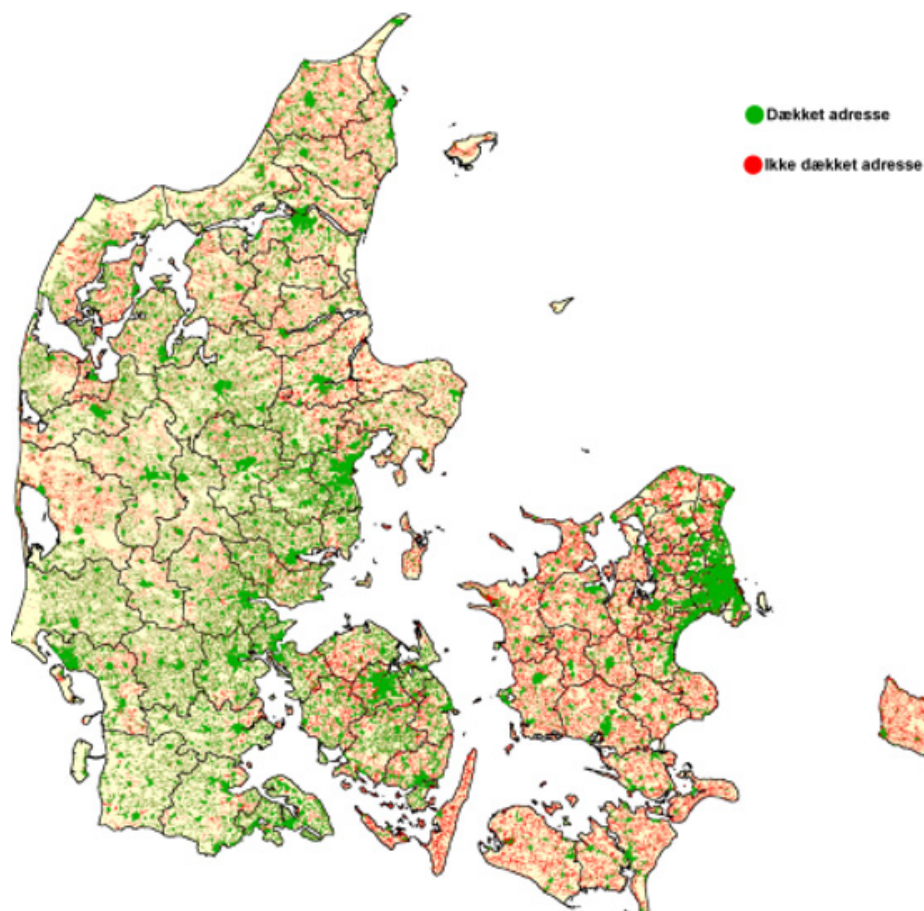
Kilde: EU Kommissionen (2016).

Når det gælder de helt hurtige hastigheder er Danmark også godt dækket. 84 pct. af alle boliger og virksomheder ligger i

områder, hvor det i dag er muligt at få 100 Mbit/s download og 30 Mbit/s udload, se figur 4.3.



Figur 4.3. Geografisk dækning med bredbånd på 100 Mbit/s download og 30 Mbit/s upload, 2015



Anm.: Dækningen viser husholdninger og virksomheder. Kortene viser bredbåndsdækningen – downstream/upstreamhastighed – på 100/30 Mbit/s. Kilde: Energistyrelsen (2015a) samt supplerende datatræk.

Der er imidlertid lokale områder over hele landet, hvor dækningen ikke er tilstrækkelig, hvilket kan hæmme brugen af digitale løsninger hos virksomhederne. Udfordringen er størst i tyndt befolkede områder, hvor det kan være vanske-

ligt for teleselskaberne at lave en rentabel business case. Det er en udfordring for de virksomheder, der ligger i sådanne områder, og det kan være en barriere for at få flere erhvervsdrivende til at etablere sig.

#### Boks 4.2: Tiltag for at understøtte bredbåndsudrulning

Regeringen har i forbindelse med udspillet om *Vækst og udvikling i hele Danmark* indgået en aftale om at afsætte 200 mio. kr. til en forsøgsordning med en bredbåndspulje. Bredbåndspuljen er målrettet sammenhængende områder af boliger, virksomheder og/eller sommerhuse med dårlig dækning, hvor det ikke er rentabelt for kommercielle virksomheder at udrulle hurtigt bredbånd i de kommende år. Puljen kan søges af lokale sammenslutninger og kommuner. I 2016 er der afsat 80 mio. kr., mens der 2017-2019 er afsat 40 mio. kr. årligt. Ordningen skal evalueres efter to år.

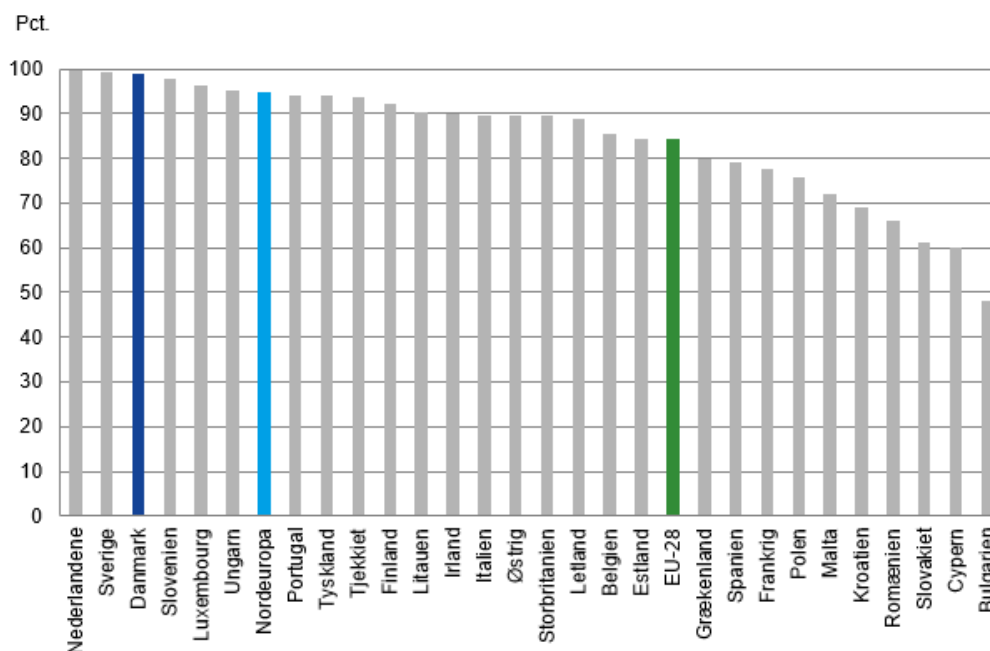
Det er endvidere blevet gjort muligt for privatpersoner at anvende BoligJobordningen til at få et skattefradrag på op til 12.000 kr. for arbejdsomkostninger i forbindelse med etablering eller opgradering af en bredbåndsforbindelse. Ordningen gælder indtil videre for 2016-2017.

Regeringen vil i 2017 foretage en evaluering af bredbåndsdækningen og de igangsatte initiativer og tage stilling til, om der er behov for nye initiativer.

#### Mobildækning

Med en tredjeplads (efter Nederlandene og Sverige) hører mobildækningen i Danmark til blandt de bedste i Europa., se figur 4.4.

Figur 4.4. Mobildækning (4G) i Danmark og EU, 2015



Anm: Dækningsgraden er opgjort i pct. og viser udbredelse af 4G i områder med beboelse. Nordeuropa (sammenlignelige lande) angiver gennemsnittet af landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Eurostat

Der er imidlertid en del steder rundt om i landet, hvor man lokalt kan opleve en mobildækning, som ikke er tilfredsstillende. Det er en udfordring for mange erhvervsdrivende, særligt de helt små, der ofte anvender mobilt bredbånd som den primære bredbåndsforbindelse. Det gælder også virk-

somheder, hvor en stor del af forretningen er »kørende«, fx landbrug, håndværkere og vognmænd, som bruger mobilt bredbånd til fx fakturering, kundekontakt og upload af data, mens de er på farten.

### Boks 4.3: Regeringen har fokus på at styrke rammerne for bedre mobildækning

I forbindelse med den planlagte revision af planloven er det regeringens hensigt at gøre det lettere for kommunerne at give tilladelse til fx opsætning af mobilmaster.

Regeringen har også besluttet, at der skal fastsættes ambitiøse dækningskrav, når der i de kommende år skal holdes flere auktioner over frekvenser til mobilkommunikation. Dækningskravene skal sikre, at mobilselskaberne bliver forpligtede til at forbedre dækningen i de områder, hvor dækningen i dag er dårligst.

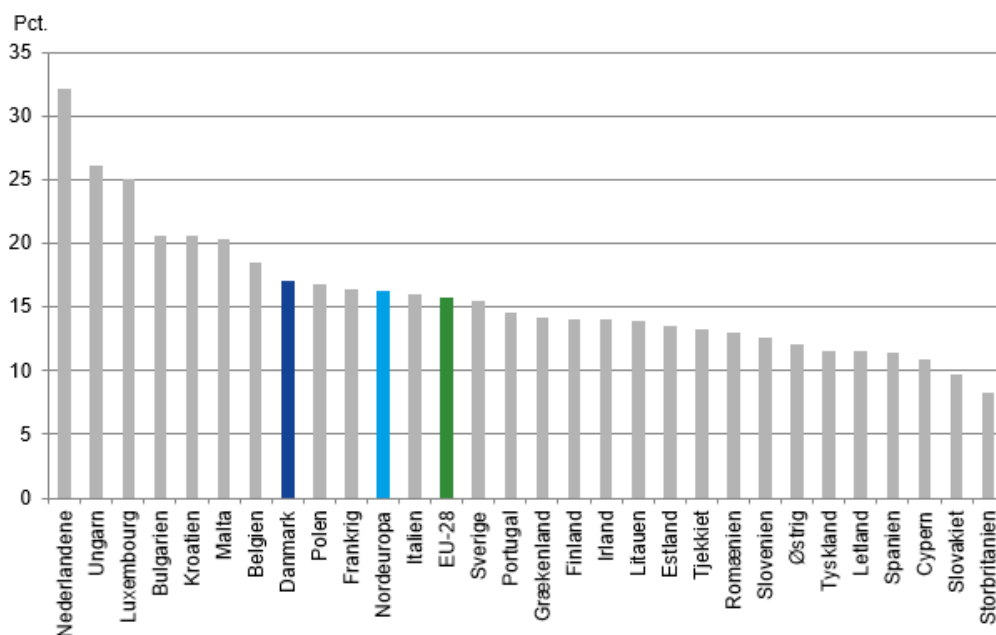
I efteråret 2016 holdes en auktion over frekvenserne i 1800 MHz-frekvensbåndet. Disse frekvenser anvendes allerede til mobilt bredbånd og mobiltale, og det er forventningen, at de også fremadrettet vil blive anvendt til mobiltelefoni og mobilt bredbånd.

#### Investeringer i digital infrastruktur

Telebranchens investeringer, herunder til udrulning af infrastruktur, har i flere år været aftagende, men steg svagt i 2014 til 6,2 mia. kr. I årene fra 2008-2013 faldt investeringerne med godt 36 pct. mod godt 9 pct. i EU som helhed. Den danske telebranches investeringsgrad var på godt 17 pct. i 2013, hvilket

rækker til en 8. plads i EU og nogenlunde på niveau med gennemsnittet for de mest sammenlignelige lande (Energistyrelsen, 2015b). Ser man på den gennemsnitlige investeringsgrad over perioden 2008-2013 ligger Danmark dog stadig blandt de højest placerede lande i Europa.

Figur 4.5. Telebranchens investeringsgrad i Danmark og EU, 2013



Anm.: Investeringsgraden er opgjort som teleselskabernes investeringer set i forhold til BVT. Nordeuropa (sammenlignelige lande) angiver gennemsnittet af landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.  
Kilde: Eurostat.

#### Boks 4.4: Det skal fortsat være attraktivt at investere i digital infrastruktur

Regeringen lægger vægt på, at telebranchen skal have rammebetingelser, som gør det attraktivt fortsat at investere i udbygningen af den digitale infrastruktur i Danmark. Derfor har regeringen sammen med KL og Danske Regioner som del af den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020 indgået aftale om at skabe et digitalt overblik over nedgravede ledninger for at gøre gravearbejde billigere. Endvidere gør en lovændring det fra 1. juli 2016 nemmere på tværs af de forskellige forsyningsområder at udnytte eksisterende passiv infrastruktur (tomrør mv.) til bredbånd.

Endvidere arbejder regeringen på et forslag, som skal sikre mulighed for realkreditfinansiering af digital infrastruktur, og dermed sænke finansieringsomkostningerne ved udrulning af bredbånd m.v.

Endelig bakker regeringen op om lokale og regionale initiativer for at ensrette og smidiggøre den kommunale sagsbehandling ved ansøgninger om etablering af digital infrastruktur, herunder opsætning af master og nedgravning af bredbånd. Eksempelvis har kommunerne i både Region Sjælland og Region Nordjylland besluttet at etablere fælles retningslinjer for behandling af ansøgninger fra teleselskaberne.

#### 4.2 IT-sikkerhed og privacy

Digital tillid er en forudsætning for digital vækst. Virksomheder og forbrugere skal have tillid til, at følsomme oplysninger ikke kompromitteres. I takt med den øgede anvendelse af digitale løsninger genereres og lagres større og større mængder

af forretningskritiske og personfølsomme data. Det stiller store krav til IT-sikkerheden og datahåndteringen hos virksomhederne og de offentlige myndigheder. Brud på IT-sikkerheden kan føre til store omkostninger ift. genetablering af produktion og i form af tabt omsætning, omdømme og kunder.

#### Boks 4.5: Eksempel på økonomiske konsekvenser ved IT-sikkerhedshændelser

En undersøgelse af de økonomiske konsekvenser ved IT-sikkerhedshændelser, foretaget på 5.500 virksomheder i 26 lande, viser, at IT-sikkerhedshændelser i gennemsnit koster virksomheder 260.000 kr. i direkte tab (Kaspersky Lab, 2015). Men der er også eksempler på endnu større omkostninger. Et avanceret angreb fra en udenlandsk aktør mod en dansk virksomhed og dens leverandør i 2015 kostede alene leverandøren over 3 mio. kr. i direkte omkostninger til oprydning og genetablering (Center for Cybersikkerhed, 2016b). Heri er ikke medregnet arbejdstid og økonomiske tab som følge af angrebet.

Virksomhederne står overfor et voksende og stadigt mere komplekst trusselsbillede. De konfronteres med cyberspionage og cyberkriminalitet, herunder såkaldte ransomware angreb, hvor virksomhedens systemer og data tages som gidsel, ved at angriberne krypterer data og efterfølgende afpresser virksomheden.

Trusselsniveauet mod danske virksomheder er ifølge Center for Cybersikkerhed (2016a) meget højt, og antallet af hæn-

delser er stigende (PwC, 2015a). På internationalt plan steg antallet af hændelser, hvor der skete brud på IT-sikkerheden i virksomheder i 2015 med 38 pct. (PwC, 2016). Virksomheder, der udsættes for digitale angreb, opdager i mange tilfælde først sent, at de er blevet angrebet. En undersøgelse viser, at der i gennemsnit går 146 dage før et angreb opdages, og i 53 pct. af tilfældene er det en ekstern part, der opdager angrebet. Det skal sammenholdes med, at det i gennemsnit tager to

dage for en udefrakommende at få adgang til den ønskede information (Mandiant Consulting, 2016).

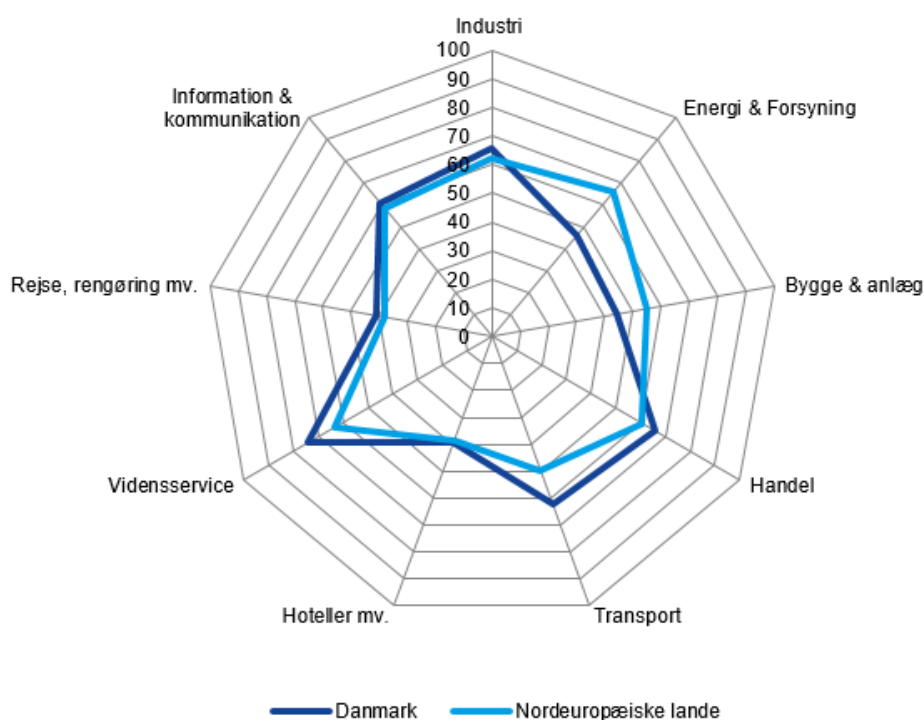
#### Boks 4.6: Virksomhedsråd for IT-sikkerhed

I marts 2016 nedsatte regeringen et Virksomhedsråd for IT-sikkerhed. Rådet har til formål at komme med anbefalinger til erhvervs- og vækstministeren samt erhvervslivet om, hvordan IT-sikkerheden og ansvarlig datahåndtering i særligt små og mellemstore virksomheder kan styrkes. Rådet skal derudover fremme, at en høj IT-sikkerhed og ansvarlig datahåndtering og -udnyttelse kan blive egentlige konkurrenceparametre for danske virksomheder og derigennem fremme vækst og beskæftigelse.

På trods af et stigende trusselbillede havde kun 38 pct. af danske virksomheder i 2015 en IT-sikkerhedspolitik. Det placerer Danmark på en 9. plads i EU, et stykke efter EUs top-3, men på linje med de nordeuropæiske lande. I Danmark har

flest virksomheder inden for vidensservice en IT-sikkerhedspolitik, men efterslæbet gælder inden for alle brancher, se figur 4.6.

Figur 4.6. Virksomheder med en IT-sikkerhedspolitik fordelt på brancher i Danmark og EU, 2015



Anm.: Normaliserede værdier ved brug af maks-min metode, hvor landet med det højeste værdi er sat til 100, og laveste værdi er sat til 0. Tallene bag angiver andelen af virksomheder, som har en IT-sikkerhedspolitik. Grafen viser branchens placering relativt til andre brancher i de nordeuropæiske lande, der angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Erhvervsstyrelsen på baggrund af data fra Eurostat.

Samtidig er regler om beskyttelse af privatlivet vigtige i forbindelse med databehandling. Lovgivningen er udfordret af

den hastige teknologiske udvikling og de komplekse problemstillinger, der følger af digitaliseringen.

#### Boks 4.7: Lovgivningsmæssige rammer for ansvarlig dataanvendelse

Den kommende databeskyttelsesforordning – EU's generelle lovgivning om beskyttelse af persondata – forventes at træde i kraft medio 2016 og få virkning to år efter ikrafttrædelsen. Reglerne skal gælde horisontalt i både den private og offentlige sektor. Forordningen indeholder generelle principper og regler for god databehandling og beskyttelse af persondata og privatliv. Som noget nyt indeholder forordningen bestemmelser om, at tilsynsmyndighederne kan udstede administrative bøder på op til 20 mio. euro eller 4 pct. af omsætningen, hvis forordningens bestemmelser overtrædes. Forordningen erstatter databeskyttelsesdirektiv fra 1995.

I november 2015 lancerede Erhvervsstyrelsen *Privacykompasset*, som er et online værktøj, der kan hjælpe virksomhederne til håndtering af privacy inden for både den eksisterende lovgivning og den kommende EU-forordning.

Som led i en samlet revision af EU's databeskyttelsesregler har Kommissionen netop igangsat en høring med henblik på en revision af e-databeskyttelsesdirektivet bl.a. i lyset af databeskyttelsesforordningen. E-databeskyttelsesdirektivet indeholder udover en række sektorspecifikke bestemmelser om databehandling i telesektoren, bl.a. også regler om digital dataindsamling via cookies på hjemmesider, som anvendes af mange virksomheder.

Med den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020 nedsættes et stående udvalg under Justitsministeriet, der skal undersøge lovgivningen om dataanvendelse.

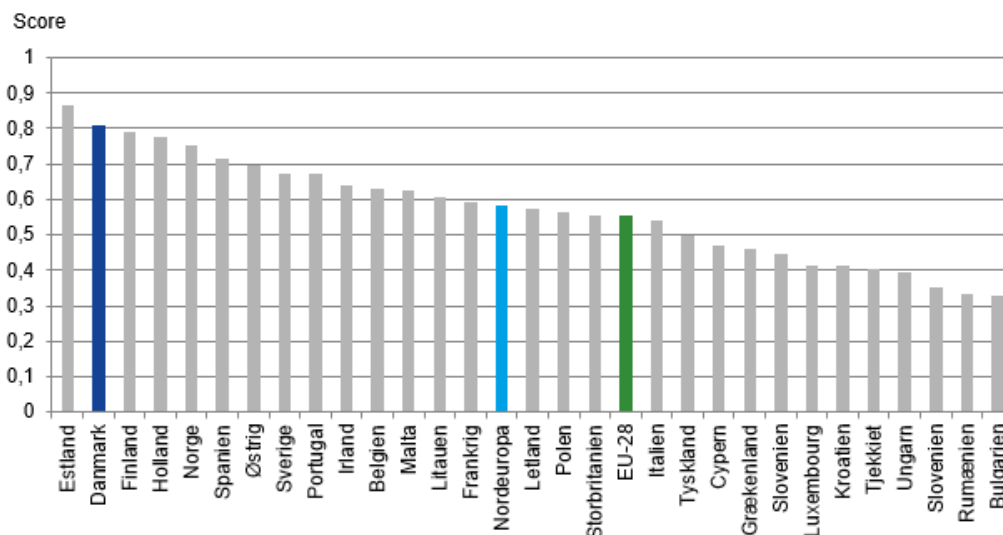
#### 4.3 Ny fællesoffentlig digitaliseringsstrategi

Digitaliseringen af den offentlige sektor i Danmark er godt i gang. For nuværende rangerer Danmark som nr. 2 i Europa inden for e-government, som er et samlet mål for digitalisering af en række offentlige tjenester, se figur 4.7.

Fremadrettet skal det gode udgangspunkt i endnu højere grad komme virksomhederne til gode og skubbe på digitali-

seringen i den private sektor. Med den Fællesoffentlige digitaliseringsstrategi for 2016-2020 tages yderligere skridt for at reducere virksomhedernes byrder og fremme nye vækstmuligheder gennem bl.a. åbne data og automatisk erhvervsrapportering samt bedre og mere sammenhængende data om forsyningssektoren.

Figur 4.7. Udbredelsen af E-government i europæiske lande, 2016



Anm: Figuren viser indikatoren »Digital Public Services«, som er en af fem overordnede kategorier i »The Digital Economy and Society Index« (DESI). Indikatoren er beregnet som et vægtet gennemsnit (maks. =1) af borgernes brug af digitale tjenester, grad af automatisk udfyldte formularer, grad af digital interaktion mellem borgere og forvaltning samt adgang til offentlige data. Danmark er generelt med langt fremme på alle indikatorerne. Nordeuropa angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: EU Kommissionen (2016).

#### Det skal være lettere at drive virksomhed med offentlige digitale løsninger

Det er regeringens mål, at offentlig digitalisering skal gøre det lettere at drive virksomhed og derved bidrage til at realisere regeringens målsætning om at reducere de administrative byrder med 3 mia. kr. frem mod 2020. Virksomheder bruger i dag mange ressourcer på at indberette oplysninger til forskellige myndigheder. Fx skal 200.000 danske aktie- og anpartsselskaber hvert år aflægge årsrapport til Erhvervsstyrelsen.

Det er visionen i den nye fællesoffentlige digitaliseringsstrategi at fjerne virksomhedernes administrative byrder ved indberetning af data til det offentlige gennem automatisk erhvervsrapportering, se boks 4.8. Tankegangen bag automatisk erhvervsrapportering er, at relevant information til myndighederne trækkes automatisk fra virksomhedernes IT-systemer i stedet for, at virksomhederne skal bruge tid og ressourcer på at foretage indberetninger igen og igen.

#### Boks 4.8: Automatisk erhvervsrapportering

Den offentlige sektor skal i højere grad udnytte automatisering og datagenbrug mellem myndigheder og virksomheder. Der gennemføres et testforløb for et antal frivillige virksomheder på området for finansiel og økonomisk rapportering til det offentlige, hvor virksomhedernes bogføringsdata automatisk udveksles mellem virksomheden og offentlige myndigheder. Testforløbet skal med relevante analyser danne grundlag for en beslutning om udbredelse af automatisk erhvervsrapportering.

*Offentlige data skal i stigende grad være tilgængelige for virksomhederne*

Der sker i disse år et kvantespring i mængden og kvaliteten af data, men også i mulighederne for at lagre og bearbejde store mængder data. Den offentlige sektor ligger inde med store datasæt, der internationalt set er af høj kvalitet. Virksomheder kan bruge offentlige data til at optimere deres forretningsprocesser og til at udvikle nye produkter og tjenester, der skaber værdi for borgere, offentlige myndigheder og andre virksomheder, se boks 4.9.

Den offentlige sektor har de seneste år arbejdet på at forbedre rammevilkårene for adgangen til offentlige data. Med etableringen af grunddataprogrammet har virksomheder, borgere og myndigheder fået fri adgang til en række grunddata om adresser, virksomheder, ejendomme mv. Der findes også data, som ikke er grunddata, men på samme vis kan skabe værdi. Regeringen vil derfor i den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi for 2016-2020 sætte fokus på at forbedre adgangen til offentlige data og styrke mulighederne for at anvende offentlige data.

#### Boks 4.9: Virksomhedseksempler på værdien af offentligt tilgængelige data

*Boliga* blev etableret i 2007 og er Danmarks mest benyttede uafhængige boligportal. Virksomheden arbejder på at gøre boligmarkedet så gennemskueligt som muligt for forbrugerne ved at kombinere og visualisere data fra danske ejendomsmæglere samt brug af tilgængelige/relevante offentlige datakilder (OIS-registret). OIS-registret er en offentlig database med ejendomsoplysninger, der indeholder data om tidligere salgspriser, matrikeldata mv. og data direkte fra ejendomsmæglerne. Virksomheden bruger endvidere data til at analysere og finde tendenser på boligmarkedet, som viderefremmes, herunder i et ugentligt nyhedsbrev.

*Autouncler* findes i Danmark og 9 andre europæiske lande, og har over 1 million brugere om måneden på tværs af platforme. Virksomheden skaber gennemsigtighed ved at vurdere priser på brugte biler. Priserne vurderes ved hjælp af en algoritme, der automatisk scanner hver bilannonce for op til 100 forskellige faktuelle oplysninger, som kan have betydning for prisen. Der trækkes oplysninger ind fra Trafikstyrelsens database over synsrapporter, som samkøres med data fra Tinglysningen vedr. restgæld i biler og samlet set giver det mulighed for at vurdere bilens stand. Virksomheden leverer også vurderinger til Skatteministeriet, som bruges til at vurdere, hvor stor en afgift, der skal betales ved import af biler fra eksempelvis Tyskland.

#### 4.4 Regulering skal understøtte digitale tjenester

Digitalisering kan skabe innovation og øget konkurrence ved at nye virksomheder træder ind på eksisterende markeder, eller at nye typer aktører skaber helt nye markeder. Et eksempel herpå er deleøkonomiske tjenester som fx Airbnb og GoMore, hvor forbrugerne gøres i stand til at handle, leje og dele direkte med hinanden, formidlet af eller helt uden kommercielle aktørers mellemkomst.

Deleøkonomien vurderes fortsat at udgøre en relativt lille del af dansk økonomi, men er hastigt voksende. På længere sigt forventes deleøkonomien at have en positiv effekt på samfundsøkonomien fx ved brug af samkørsel, hvor dan-

skerne kan spare på transportudgifterne, hvilket bl.a. frigiver ressourcer til andet forbrug og investeringer.

Det er vigtigt, at lovgivningen generelt og særligt branchespecifik lovgivning ikke står unødigt i vejen for den innovation og øgede konkurrence, som digitale løsninger kan medføre. Uklarhed om reglerne mindsker lysten til at engagere sig i deleøkonomien og kan hæmme innovationen. Reguleringen må forholde sig til en situation, hvor privatpersoner kan handle direkte med hinanden i global skala. Det er regeringens ambition, at der fremadrettet sker en bedre udnyttelse af deleøkonomiske muligheder til gavn for samfundsøkonomien.

#### Boks 4.10: Indsats for endnu bedre udnyttelse af deleøkonomiske muligheder

Regeringen har fastlagt en række mål for den fremadrettede indsats for at skabe velfungerende rammer for deleøkonomien i Danmark, herunder:

- *Velfungerende markeder:* Der skal skabes klare og letforståelige regler samt et bedre datagrundlag om deleøkonomien, så der er gode betingelser for konkurrence, valgmuligheder og forbrugertillid.
  - *Transport:* Der skal skabes muligheder for, at deleøkonomien bidrager til bedre mobilitetsmuligheder for danskerne.
  - *Turisme:* Der skal skabes gode rammer for, at deleøkonomien kan bidrage til at styrke turismeudbuddet i Danmark.
- Regeringen vil før sommer fremlægge en strategi for deleøkonomien

#### 4.5 Et velfungerende digitalt indre marked

En hjørnesteen i den digitale omstilling er, at de europæiske rammevilkår understøtter digitaliseringen. Regeringen deltager aktivt i realiseringen af det digitale indre marked og arbejder bl.a. for, at al EU-lovgivning skal være digitaliseringsklar, således at regler og regulering ikke skaber barrierer for digitalisering i danske virksomheder.

Europa-Kommissionen har i maj 2015 fremlagt en strategi for det digitale indre marked, som udstikker en række tiltag, der har til formål at styrke grundlaget for digital vækst i Europa. Visionen er et digitalt indre marked, hvor virksomheder ikke oplever hindringer og barrierer for digitalisering.

#### Boks 4.11: Et digitalt indre marked

EU Kommissionens strategi for det digitale indre marked er struktureret omkring tre overordnede indsatsområder, som hver især indeholder en række mere konkrete initiativer:

- Bedre adgang til digitale varer og tjenesteydelser for forbrugere og virksomheder.
- Gunstige rammer for digitale net og tjenester
- En europæisk digital økonomi og et digitalt samfund med langsigtet vækstpotentiale

I alt lægges der op til 16 tiltag inden for en lang række områder i form af både lovgivningsmæssige tiltag, evalueringer af eksisterende regulering, udformning af vejledninger samt analyser af betydningen af nye teknologier og tjenester. Kommission forventer at have fremsat forslag mv. inden udgangen af 2016.

Link: *Europa-Kommissionens hjemmeside om strategien for det digitale indre marked*

Som opfølgning på strategien har Kommissionen fremsat en række forslag, bl.a. en revision af reglerne for ophavsret, som skal gøre det muligt for forbrugere, der har købt film eller musik via digitale indholdstjenester i deres hjemland at se filmen eller lytte til musikken, når de rejser i Europa. Samtidig foreslås en harmonisering af forbrugerreglerne for e-handel samt for køb af digitale tjenester på tværs af grænser. Desuden har Kommissionen i april 2016 fremlagt en række initiativer til at understøtte digitaliseringen af europæiske industrivirksomheder og i maj 2016 lanceret initiativer til at gøre det lettere for forbrugere og virksomheder at e-handle på

tværs af grænser. Kommissionen vurderer, at et stærkere og mere velfungerende digitalt indre marked årligt kan bidrage med 415 mia. euro til Europas økonomi.

Hermed slutter redegørelsen.