FORSYNING 4.0 - NY TEKNOLOGI I DANSKE FORSYNINGS-VIRKSOMHEDER

FREMTIDENS TEKNOLOGI I DANSKE VIRKSOMHEDER

TEKNOLOGISK INSTITUT 2018

TEKNOLOGISK INSTITUT

Titel:
Forsyning 4.0 - Ny teknologi i danske forsyningsvirksomheder

Udarbejdet af:
Teknologisk Institut
Analyse og Erhvervsfremme
Gregersensvej 1
2630 Taastrup
2018

Forfatter:
Stig Yding Sørensen

Foto:
Teknologisk Institut

ISBN:
978-87- 91461-23-1

Indhold

Et voksende behov for ny teknologi 4

Langt størstedelen af forsyningsvirksomheder anvender avanceret teknologi 5

Større behov for ny teknologi i fremtiden 7

Virksomhederne i undersøgelsen 10

Sådan har vi lavet undersøgelsen 14

Teknologisk Instituts arbejde med Forsyning 4.0 17

Et voksende behov for ny teknologi

Fremtidens teknologier har i høj grad allerede gjort deres indtog i danske forsyningsvirksomheder. Tre ud af fire virksomheder svarer, at de allerede nu anvender ny, avanceret teknologi, mens blot én ud af fire forsyningsvirksomheder svarer, at de endnu ikke anvender ny, avanceret teknologi.
Teknologisk Institut har interviewet 69 ledere i danske forsyningsvirksomheder om deres brug af ny, avanceret teknologi i produktionen.

Flertallet af de forsyningsvirksomheder, der anvender ny, avanceret teknologi, benytter sig af droner, sensorer, øget digitalisering eller automatisering. Funktionerne af disse teknologier er mange, men fælles for dem er, at ved at anvende nye, avancerede teknologier skånes miljøet, mens arbejdsliv, produktivitet og samfundsøkonomi forbedres.

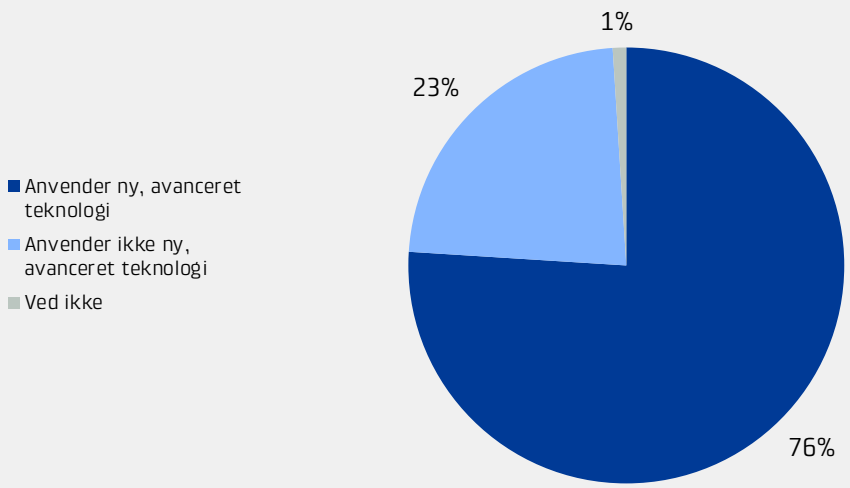
Et kig ind i fremtiden for forsyningsvirksomhederne afslører, at næsten halvdelen af virksomhederne forventer at investere mere i ny teknologi i de kommende fire til fem år sammenlignet med de seneste fem år.

Langt størstedelen af forsyningsvirksomheder anvender avanceret teknologi

Tre ud af fire forsyningsvirksomheder anvender ny, avanceret teknologi i deres hverdag, mens kun en ud af fire forsyningsvirksomheder svarer nej til, at de anvender ny, avanceret teknologi. Dette tyder på, at flertallet allerede har set potentialet i at anvende avanceret teknologi, men de resterende 23 procent muligvis har et uudnyttet potentiale, der potentielt kunne indfris.

FIGUR 1. STØRSTEDELEN AF FORSYNINGSVIRKSOMHEDER ANVENDER NY, AVANCERET TEKNOLOGI I DERES HVERDAG

Andel af forsyningsvirksomhederne anvender ny, avanceret teknologi i deres hverdag.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål Anvender virksomheden nogen former for ny, avanceret teknologi?

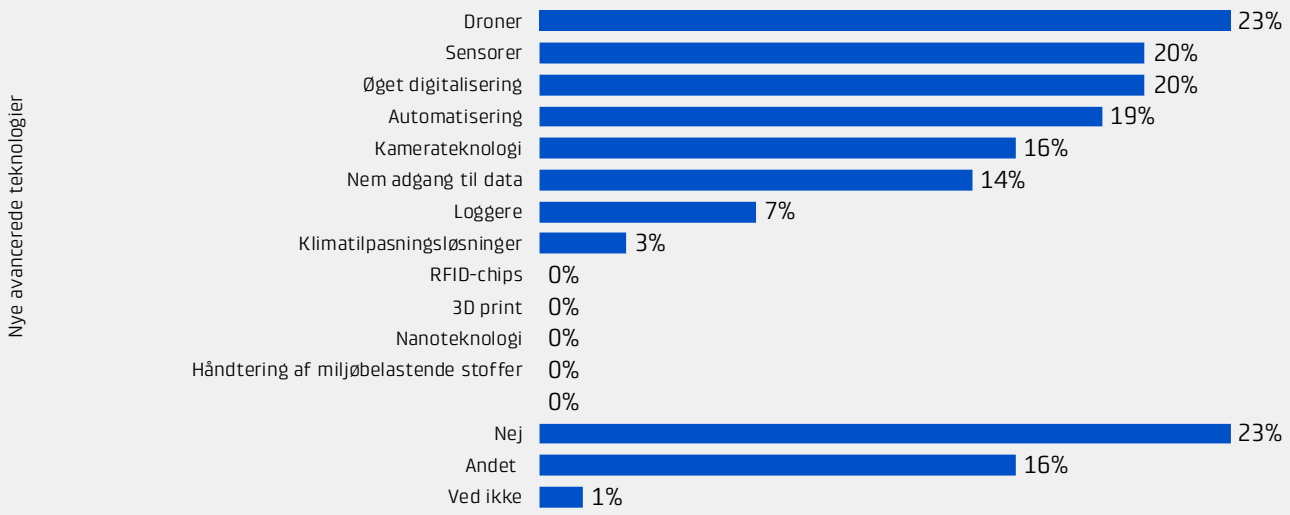
Figur 2 viser, at den oftest anvendte type af ny avanceret teknologi er droner, som 23 procent af forsyningsvirksomheder benytter sig af. Droner kan benyttes til flere forskellige formål i forsyningsvirksomhederne. Droneflyvning kan lette dokumentation af igangværende arbejde med eksempelvis regnvandsbassiner eller pumpestationer. En drone udstyret med et termisk kamera, som kan registrere varmeudstråling, kan hjælpe med til at opdage unormalt høje temperaturer og dermed sandsynligheden for utætte vandrør.

20 procent af forsyningsvirksomheder svarer, at de benytter sensorer. Sensorer kan bruges til at indsamle store mængder data. De kan eksempelvis monteres i forbindelse med vandforsyning til at monitorere vandkvalitet, vandstand og flow i rørene. Brugen af sensorer er også yderst relevant ved affalds- og ressourcehåndtering, da avancerede sensorteknologier, såsom NIR-sensorer, kan bruges til at afgøre affaldstypen, så den efterfølgende kan sorteres korrekt på et automatisk sorteringsanlæg. Herved gør de avancerede sensorer det muligt at sortere bedre, hurtigere og med færre manuelle operationer, hvilket forbedrer både miljø, arbejdsliv og produktivitet.

Der er ligeledes 20 procent, som svarer, at de anvender øget digitalisering samt 19 procent, der svarer, at de anvender automatisering.

FIGUR 2. TRE UD AF FIRE FORSYNINGSVIRKSOMHEDER ANVENDER NY, AVANCERET TEKNOLOGI

Hvilke typer ny, avanceret teknologi anvender forsyningsvirksomhederne?



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: Anvender virksomheden nogen former for ny avanceret teknologi?

Større behov for ny teknologi i fremtiden

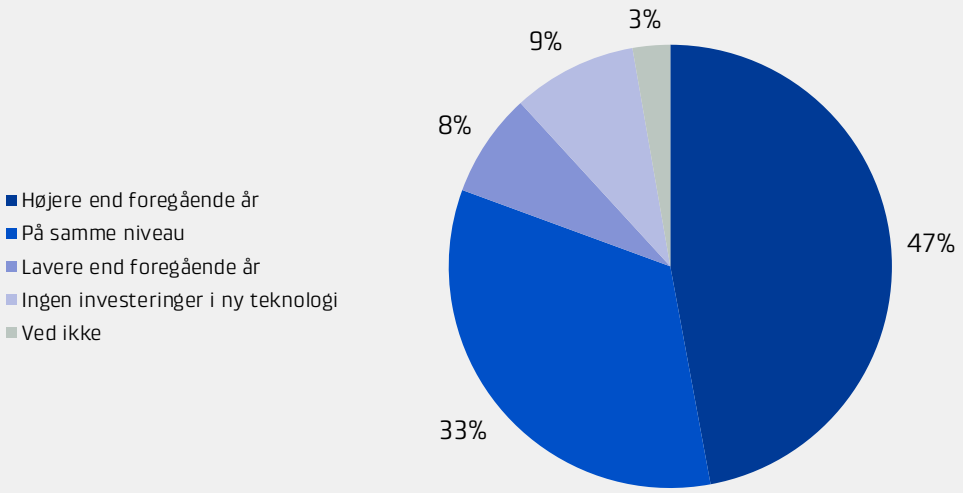
Knap halvdelen af forsyningsvirksomhederne har behov for at investere mere i ny avanceret teknologi i de kommende fire til fem år sammenlignet med de seneste fem år. Samtidig forventer hver tredje forsyningsvirksomhed at investere i ny teknologi på samme niveau de næste fire til fem år som i de seneste fem år.

Det betyder, at blot hver femte forsyningsvirksomhed forventer at have behov for at investere mindre eller slet ikke i ny teknologi i de kommende fire til fem år.

Der er således en stor del af forsyningsvirksomheder, der står overfor at skulle investere i ny, avanceret teknologi i de kommende år.

FIGUR 3. TRE UD AF FIRE FORSYNINGSVIRKSOMHEDER ANVENDER NY, AVANCERET TEKNOLOGI

Forsyningsvirksomhedernes behov for at investere mere i ny teknologi i fremtiden.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: Hvad er jeres behov for investeringer i ny teknologi de kommende 4-5 år sammenlignet med de seneste fem år (2012-16)?

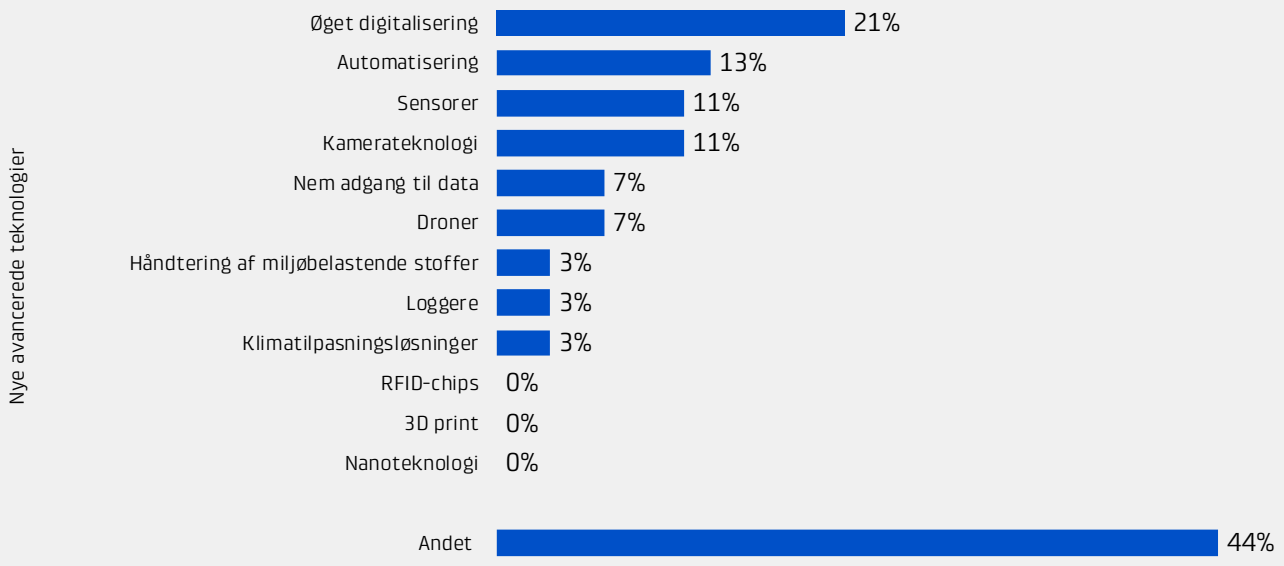
Figur 4 viser, at der er stor variation i, hvilke teknologier forsyningsvirksomhederne forventer at investere i i den nærmeste fremtid. 21 procent svarer, at de vil investere i øget digitalisering, mens 13 procent svarer, at de vil investere i automatisering, og syv procent svarer, at de vil investere i nem adgang til data. Det peger således på, at forsyningsvirksomhederne generelt søger at effektivisere deres produktion ved hjælp af ny avanceret teknologi.

11 procent af forsyningsvirksomhederne forventer ligeledes at investere i henholdsvis kamerateknologi og sensorer. Disse er teknologier, der allerede fylder meget i forsyningsvirksomhedernes hverdag, og sandsynligvis kommer de til at fylde mere i den nærmeste fremtid.

Hele 44 procent af forsyningsvirksomhederne svarer 'andet' og forventer altså at investere i andre teknologier end de nævnte. Disse svar kan hjælpe til at øge forståelsen af, hvilke specifikke tiltag forsyningsvirksomhederne ønsker at investere i.

FIGUR 4. NY, AVANCERET TEKNOLOGI BRUGES TIL AT OVERVÅGE PRODUKTIONEN OG UDNYTTE TILGÆNGELIGE RESSOURCER BEDST MULIGT

Typer af nye avancerede teknologier som forsyningsvirksomhederne forventer at investere i.



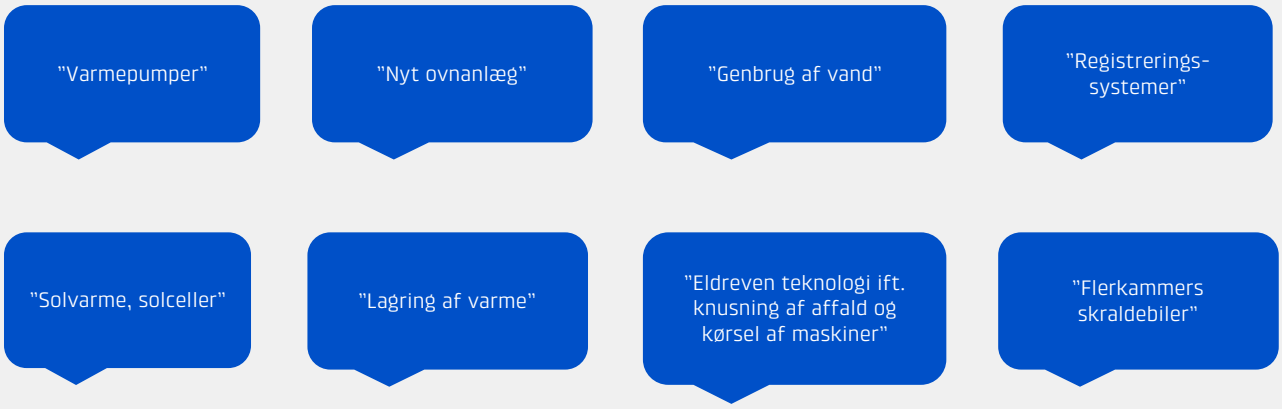
Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 61 svar. Kun svar fra virksomheder, som forventer at investere.
Spørgsmål: Hvilke nye avancerede teknologier vil I investere i – i de kommende 4-5 år?

Ud fra en sammenligning af Figur 2 og Figur 4 er der umiddelbart overensstemmelse mellem, hvad virksomheden allerede anvender af ny, avanceret teknologi, samt hvilke forventninger forsyningsvirksomhederne har til fremtidige investeringer i avanceret teknologi. Det drejer sig især om øget digitalisering, automatisering og brug af sensorer og kameateknologi.

Også til dette spørgsmål svarer en stor andel af forsyningsvirksomhederne 'andet'. Andet dækker i dette tilfælde over flere forskellige teknologier. De oftest nævnte teknologier ligger inden for varmepumper, nyt ovnanlæg, registreringssystemer, lagring af varme, genbrug af vand samt teknologier til øget genanvendelse.

FIGUR 5. FREMTIDIG INVESTERING I NYE, AVANCEREDE TEKNOLOGIER

Hvilke nye, avancerede teknologier vil I investere i, de kommende 4-5 år?
Eksempler på svar under "Andet".



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 30 svar i "Andet".
Spørgsmål: Hvilke nye, avancerede teknologier vil I investere i – de kommende 4-5 år?

Virksomhederne i undersøgelsen

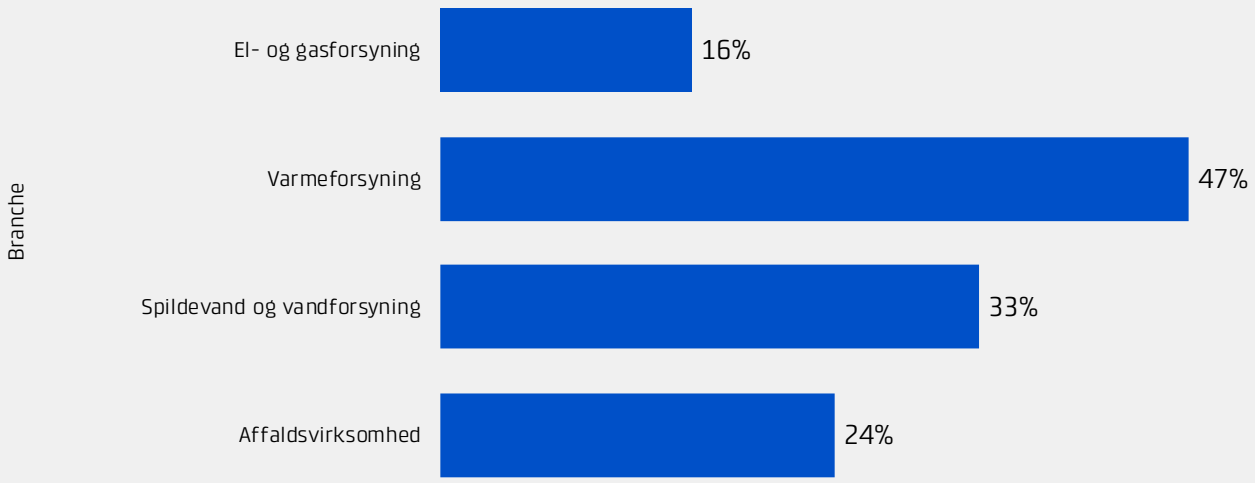
De 69 forsyningsvirksomheder, der har deltaget i undersøgelsen, udgør et bredt udsnit af forsyningsvirksomheder i Danmark. Vægtningen af svarene betyder, at resultaterne er repræsentative for forsyningsvirksomheder i Danmark. I nogle tilfælde kan der være så få svar, at der er betydelig usikkerhed.

37 procent af forsyningsvirksomhederne er innovative virksomheder, som er defineret som virksomheder, der inden for de seneste to år har udviklet nye produkter eller services, som kan sælges. 30 procent af forsyningsvirksomhederne er ambitiøse. Det vil sige, at deres ambition er at vokse mere end andre virksomheder i branchen i de kommende år. Innovation og ambition er indikatorer på forsyningsvirksomheder, som både kan og vil noget mere. Det er herfra de nye teknologier, metoder og services vil komme i de kommende år.

Danske forsyningsteknologier og systemer er efterspurgte i udlandet. Hver tiende virksomhed havde systemeksport i 2017. Hver tredje virksomhed betragter sig som markedsledende på sit område. Ikke alle forsyningsvirksomheder er udsat for konkurrence med andre forsyningsvirksomheder om forbrugerne, og at være "markedsledende" kan have flere fortolkninger fra "den eneste på vores marked" og "den bedste blandt forsyningsvirksomheder" til "vi er stolte af vores virksomhed". Systemeksporten er en god indikator for, at hver tiende virksomhed er så god, at udlandet har interesse for at købe tilsvarende systemer i Danmark.

FIGUR 6. PROFIL AF FORSYNINGSVIRKSOMHEDER I SURVEY

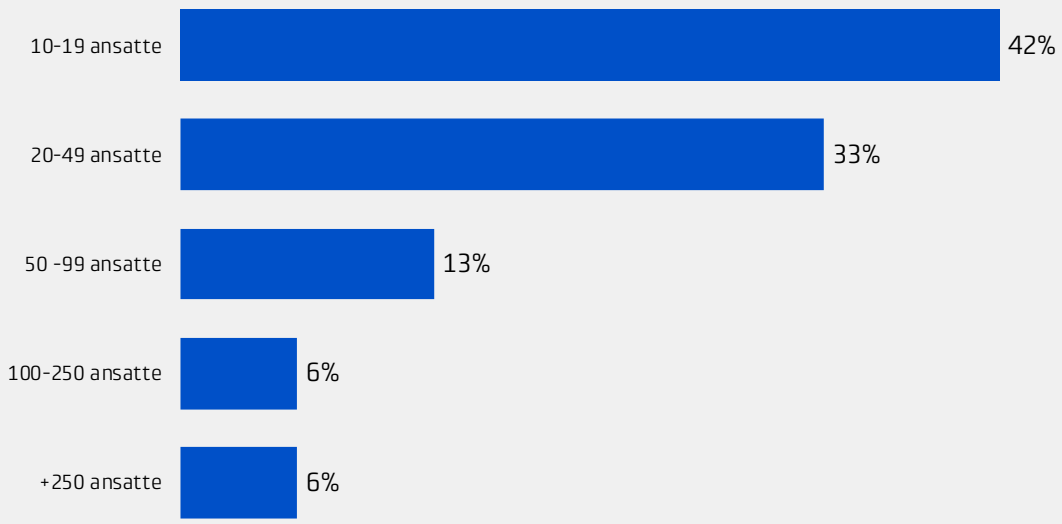
Profil af forsyningsvirksomheder i survey.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar. Svar summerer ikke til 100 procent fordi flere svar er mulige – for eksempel varmevirksomheder, der også producerer el.

FIGUR 7. FORDELING AF FORSYNINGSVIRKSOMHEDER I SURVEY EFTER ANTAL ANSATTE

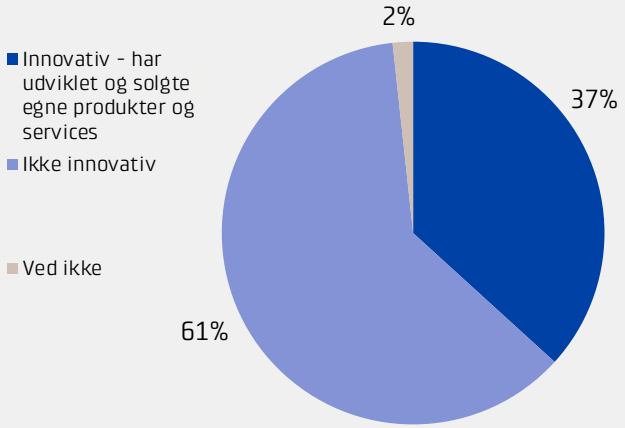
Fordeling af forsyningsvirksomheder i survey efter antal ansatte.



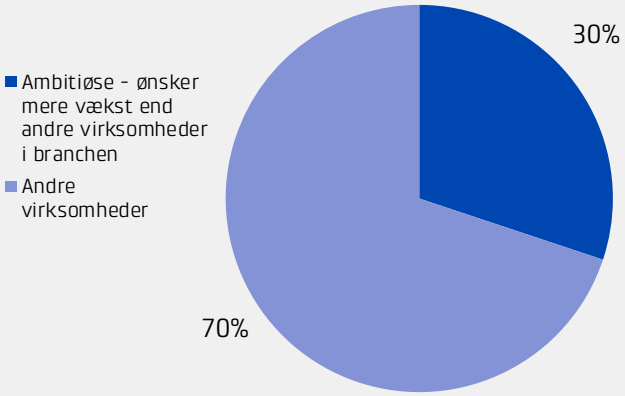
Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar.
Opdeling efter antal ansatte.

FIGUR 8. ANDEL INNOVATIVE OG AMBITIØSE VIRKSOMHEDER

Innovation. Andel af forsyningsvirksomhederne, som har udviklet nye produkter og services de sidste 2 år.



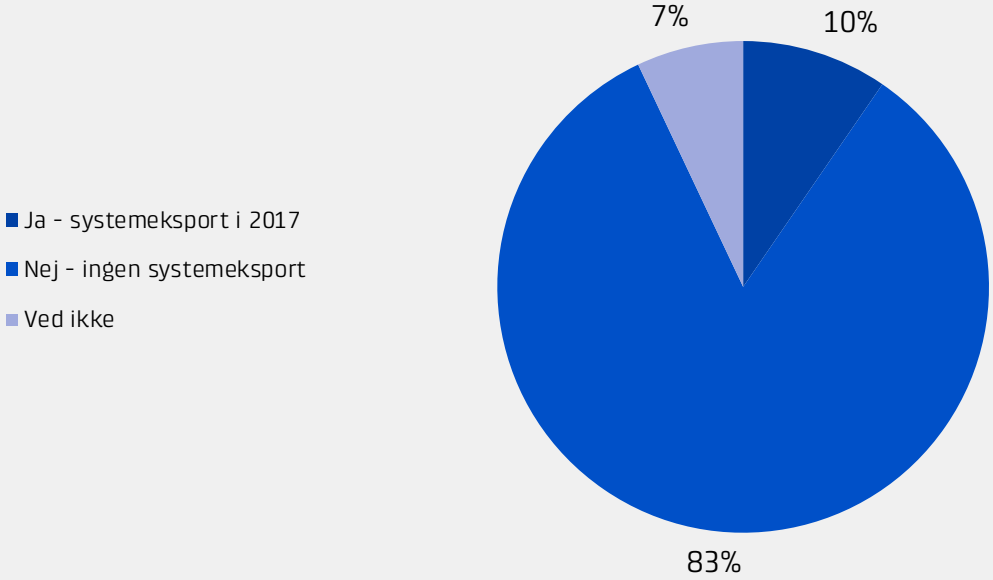
Ambition. Andel af forsyningsvirksomhederne, som ønsker mere vækst end andre i samme branche i de kommende 2-4 år.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar.
Spørgsmål: Har virksomheden inden for de sidste 2 år udviklet nye produkter og services, som kan sælges? Og hvad er ambitionen for virksomhedens vækst i de kommende 2 - 4 år?

FIGUR 9. ANDEL FORSYNINGSVIRKSOMHEDER MED SYSTEMEKSPORT I 2017

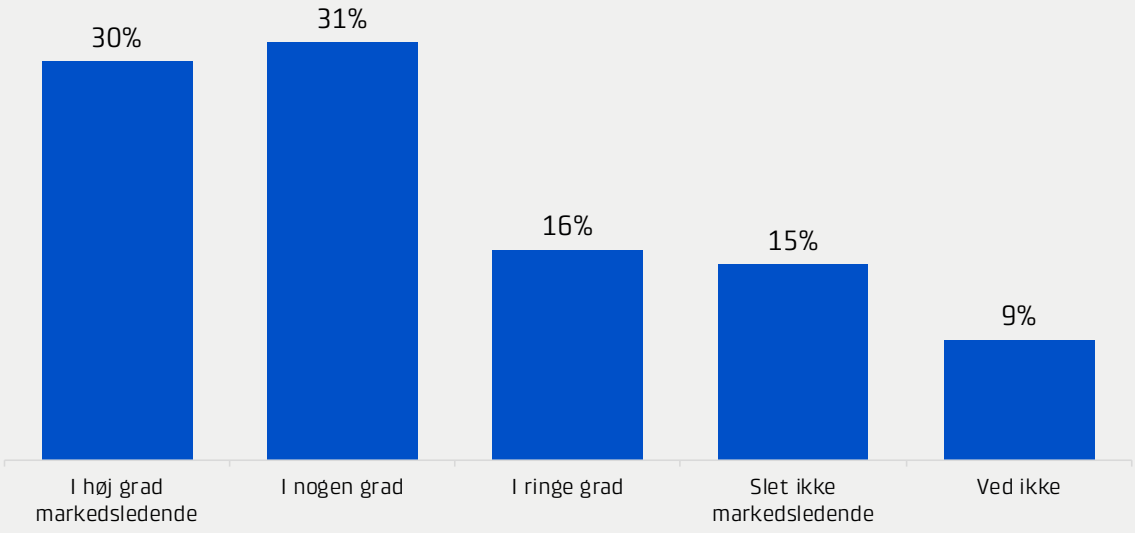
Andel forsyningsvirksomheder med systemeksport i 2017.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar.
Spørgsmål: Har virksomheden eksporteret varer eller services til udlandet i 2017?

FIGUR 10. ANDEL AF FORSYNINGSVIRKSOMHEDER, DER ER MARKEDSLEDENDE

Andel af forsyningsvirksomheder, der er markedsledende.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad er virksomhedens produkter eller services markedsledende?

Sådan har vi lavet undersøgelsen

Teknologisk Institut har med hjælp fra Jysk Analyse A/S kontaktet forsyningsvirksomheder i Danmark. Virksomhederne er blevet kontaktet som led i Teknologisk Instituts undersøgelse af "Fremtidens teknologier i danske virksomheder". Undersøgelsen er lavet, fordi den 4. industrielle revolution (Industri 4.0) og den cirkulære økonomi stiller nye krav, og giver nye udfordringer og nye muligheder til virksomhederne i Danmark i de kommende år. Det kan fx være at udvikle eller implementere nye teknologier, udnytte muligheder med sensorer, digitale muligheder, automatiseringer, samt test og certificeringer af materialer og produkter – eller regulær kompetenceopbygning af medarbejdere til at møde de nye teknologier og effektive arbejdsformer.

Som en af Danmarks største udbydere af teknologisk service til forsyningsvirksomheder har Teknologisk Institut taget en temperaturmåling på fremtidens teknologi i de danske forsyningsvirksomheder.

Populationen af forsyningsvirksomheder er defineret af Teknologisk Institut som virksomheder inden for forsyning. Virksomheder med NACE-koderne 350000 – 390000 indgår i populationen. Kun hovedselskaber indgår i populationen, og alle virksomheder med 10 til 1.000 ansatte indgår. Dataindsamlingen er foregået i perioden 20. februar 2018 til 1. marts 2018 som telefoninterview ved Jysk Analyse A/S. Der er foretaget indtil otte opkald til virksomheder, hvor der ikke er truffet en svarperson.

Dataindsamlingen er gennemført som telefoninterview med en person fra ledelsen i virksomheden. Alle telefoninterview er gennemført ved hjælp af SOPHI, et CATI-system udviklet in-house hos Jysk Analyse A/S, med egne uddannede interviewere. Spørgerammen er udviklet af Teknologisk Institut. Spørgerammen er blevet pilottestet. Pilottesten førte kun til små korrektioner i den anvendte spørgeramme. I de tilfælde, hvor virksomhederne eller respondenterne var i tvivl om undersøgelsen, blev der afsendt en e-mail med en kort introduktion vedrørende undersøgelsen, og der blev truffet en aftale om at ringe op igen.

Der er opnået kontakt til 123 virksomheder, hvoraf 69 (56 procent) indvilgede i at deltage og gennemførte interviewet. 15 procent af de kontaktede virksomheder er registreret som "Ikke relevant virksomhed", dvs. at respondenten har angivet, at de ikke arbejder inden for forsyningsbranchen, eller at emnet/spørgsmålene ikke er relevante for virksomheden.

På baggrund af sammensætningen af den realiserede sample og tal for populationen er der foretaget en vejning af data med baggrund i branche, antal ansatte og region. Resultaterne af undersøgelsen offentliggøres i en serie af analyser om fremtidens teknologi i danske virksomheder.

60

Teknologisk Instituts arbejde med forsyning 4.0

Teknologisk Institut tilbyder forsyningsvirksomheder avanceret miljøteknologi inden for alle forsyningsområder. Specifikt inden for affald tilbyder vi robot- og kamerateknologi til identifikation af værdifulde materialer, der kan recirkuleres som råstoffer i nye produkter. Vi har erfaring med at udvikle og demonstrere teknologier, der danner basis for automatiserede sorteringsanlæg og oparbejdningslinjer med effektive rensemetoder til udsortering af forskellige materialer til anvendelse i højværdiprodukter, som medvirker til at reducere deponimængder og mængder, der sendes til forbrændingsanlæg.

I tilknytning hertil tilbyder vi forsyningsvirksomheder sensorløsninger og datahåndtering til overvågning af afgørende produktionsparametre med henblik på procesoptimering og spildreduktion. Vi tilbyder også sparring omkring integrering af genanvendte materialer fremfor jomfruelige materialer i produktion, hvor der ligeledes kan være behov for implementering af ny teknologi og kvalitetssikring samt dokumentation af genanvendte materialer eller processer, herunder test, analyse og procesoptimering.

Klimavenlig håndtering af gamle fjernvarmerør

Med støtte fra Miljøstyrelsen udvikler Teknologisk Institut udstyr, så fjernvarmerør med CFC-gasser i isoleringsskummet kan udpeges og efterfølgende håndteres på klimavenlig vis. Stål fra brugte præisolerede fjernvarmerør udgør en betydelig ressource, men isoleringen kan indeholde CFC-gasser, der er blevet brugt til at opskumme isoleringen i røret.

CFC-gasser er i dag forbudt i vid udstrækning pga. stoffernes lange levetid i atmosfæren og deres ozonnedbrydende egenskaber. For at sikre mulighed for genanvendelse af stål fra opgravede præisolerede fjernvarmerør og samtidig sikre en miljømæssigt forsvarlig håndtering af CFC-gasserne, vil et projekt på Teknologisk Institut udvikle et hurtigt og brugervenligt instrument til on-site detektion af CFC-gasser i isoleringen.

I et projekt på Teknologisk Institut med støtte fra Miljøstyrelsen afdækkes potentialet for og udvikling af en hurtig og kosteffektiv metode til on-site detektion af CFC-gasser i PUR-skum anvendt til isolering af fjernvarmerør. Den udviklede metode vil tillade sortering af brugte fjernvarmerør hos de virksomheder, som genindvinder stålet i disse, hvilket vil sikre en miljømæssig forsvarlig håndtering og genindvinding. Idet teknologiudvikling og regulering går hånd i hånd, vil løsningen ikke mindst sikre, at de rette myndigheder vil kunne foretage en effektiv regulering på området, da der ved projektets udgang forventes at ligge en dokumenteret løsning til detektion af CFC-gasser i fjernvarmerør, som vil kunne gøres kommercielt tilgængelig i nær fremtid.

Robotter kan fuldautomatisk sortere affald og sikre, at brugbare materialer, som kan bruges til nye råstoffer, bliver genanvendt. Både med traditionelt husholdningsaffald, som ellers går til forbrænding, men også til præcist at finde fx guld i elektronikskrot. Der går hvert år værdier for omkring fem milliarder kroner tabt i skraldet. Ved at udnytte nutidens teknologi vil vi kunne hive en stor del af den værdi ud, samtidig med at vi skåner miljøet og de mennesker, som i dag står og udsorterer manuelt.

Aktuelt arbejder vi med udvikling af avanceret teknologi til sikker identifikation af asbestfrie eternitplader. Formålet er at udvikle og demonstrere en sensorløsning til identifikation af asbestholdige eternitmaterialer. Denne teknologi danner basis for et automatiseret sorteringsanlæg til udsortering af eternitplader i henholdsvis asbestfri og asbestholdige fraktioner, hvilket skaber nye genanvendelsesruter for asbestfri eternitplader. Løsningen forventes at reducere deponimængden i Danmark med omkring 40.000 tons årligt.

Kontakt:
Direktør Sune Dowler Nygaard
E: snd@teknologisk.dk
T: +45 72 20 24 20

"Fremtidens teknologier har i høj grad allerede gjort deres indtog i danske forsyningsvirksomheder. Tre ud af fire virksomheder svarer, at de allerede nu anvender ny, avanceret teknologi, mens blot én ud af fire forsyningsvirksomheder svarer, at de endnu ikke anvender ny, avanceret teknologi.

Teknologisk Institut har interviewet 69 ledere i danske forsyningsvirksomheder om deres brug af ny, avanceret teknologi i produktionen."