



DANSKE FORSYNINGS- VIRKSOMHEDER TØRSTER EFTER NY VIDEN

Titel:

Danske forsyningsvirksomheder tørster efter ny viden

Udarbejdet af:

Teknologisk Institut
Analyse og Erhvervsfremme
Gregersensvej 1
2630 Taastrup
2018

Forfatter:

Stig Yding Sørensen

Foto:

Teknologisk Institut

ISBN:

978-87-91461-31-6

Indhold

Samarbejde er vejen til ny viden i forsyningsvirksomheder	4
Danske forsyningsvirksomheder tørster efter ny viden	5
Private rådgivere og GTS-institutter er populære	7
Unik viden fra innovationsprojekter	8
Virksomhederne i undersøgelsen	10
Sådan har vi lavet undersøgelsen	14
Teknologisk Instituts gør den nyeste viden til værdi i forsyningsvirksomhederne	16

Samarbejde er vejen til ny viden i forsyningsvirksomheder

Samarbejde med andre fører til ny viden, til nye produkter eller bedre processer for forsyningsvirksomheder. Otte ud af ti forsyningsvirksomheder får i nogen eller høj grad ny viden gennem samarbejde med andre.

Teknologisk Institut har spurgt 69 ledere af forsyningsvirksomheder om deres tilgang til indhentning af ny viden til nye produkter eller bedre processer.

De mest populære kilder til indhentning af ny viden til nye produkter eller bedre processer er private danske rådgivere eller GTS-institutter. Blandt forsyningsvirksomhederne svarer to tredjedele,

at de benytter sig af private danske rådgivere og GTS-institutterne, når de skal indhente ny viden til udvikling af nye produkter eller til ny viden om teknologi eller materialer.

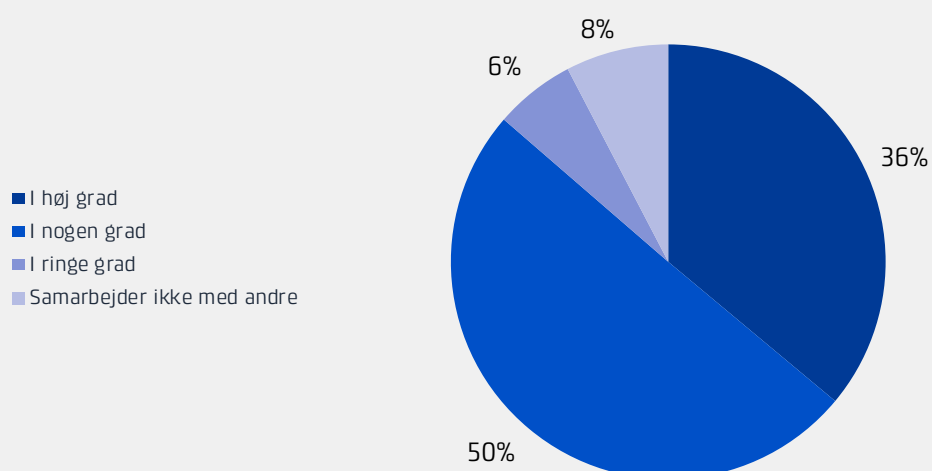
Knap halvdelen af forsyningsvirksomhederne deltager en gang imellem eller ofte i tværgående innovationsprojekter som fx danske innovationskonsortier eller europæiske H2020 projekter. Tværgående innovationsprojekter med deltagelse af universiteter, private virksomheder og GTS-institutter skaber adgang til den nyeste viden fx inden for renseteknologi, mikrobielle processer eller sorteringsudstyr, der ellers ikke er tilgængelige i de enkelte forsyningsvirksomheder.

Danske forsyningsvirksomheder tørster efter ny viden

Samarbejde fører til ny viden, nye produkter eller bedre processer for langt de fleste forsyningsvirksomheder. Således viser Figur 1, at hver tredje forsyningsvirksomhed i høj grad opnår ny viden til nye produkter eller processer ved at indgå i samarbejde med andre, mens 50 procent af alle forsyningsvirksomhederne svarer, at de i nogen grad opnår ny viden gennem samarbejde. Dette svarer til, at otte ud af ti forsyningsvirksomheder i høj eller nogen grad får ny viden fra samarbejde med andre.

FIGUR 1: SAMARBEJDE SOM KILDE TIL NY VIDEN

I hvilken grad får forsyningsvirksomheder ny viden til nye produkter eller processer ved at samarbejde med andre?



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.

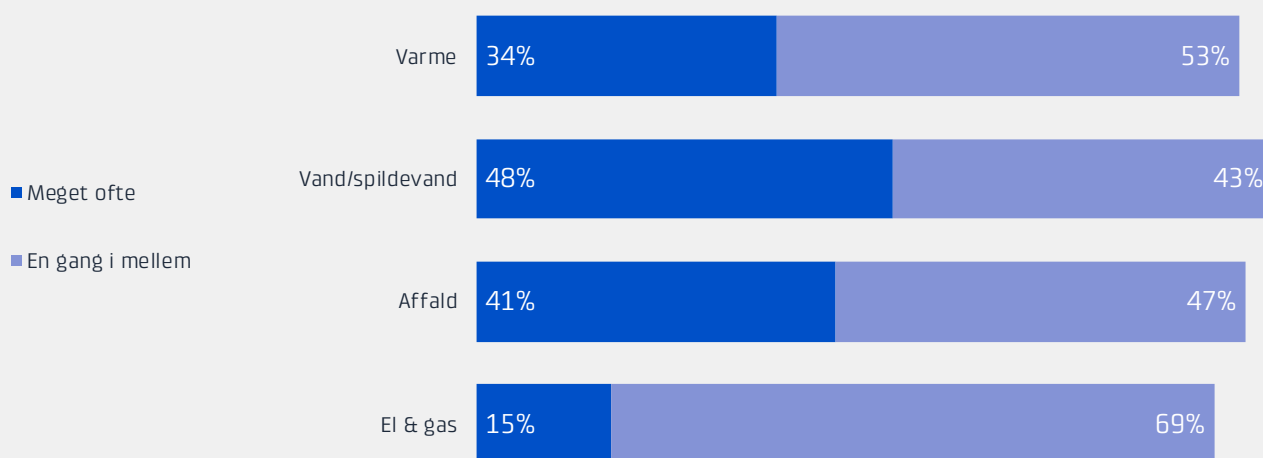
Spørgsmål: I hvilken grad får I ny viden til nye produkter eller bedre processer ved at indgå i samarbejde med andre?

Inden for vand/spildevand ses den største andel af forsyningsvirksomheder, der meget ofte opnår ny viden til nye produkter eller bedre processer ved at indgå i samarbejder med andre. Det gælder fx for 48 procent af alle forsyningsvirksomheder inden for vand/spildevand. Forsyningsvirksomheder inden for affaldsområdet har den næststørste andel af forsyningsvirksomheder, der ofte opnår ny viden gennem samarbejde, idet 41 procent svarer, at dette er tilfældet.

I den anden ende ligger forsyningsvirksomheder inden for el og gas. Her svarer blot 15 procent, at de i meget høj grad opnår ny viden til nye produkter eller bedre processer ved at indgå samarbejde.

FIGUR 2: SAMARBEJDE SOM KILDE TIL NY VIDEN FORDELT PÅ TYPE FORSYNINGSVIRKSOMHED

I hvilken grad får forsyningsvirksomheder ny viden til nye produkter eller processer ved at samarbejde med andre?
Fordelt på typen af forsyningsvirksomhed.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar. Virksomhederne kan arbejde inden for flere områder.
Spørgsmål: I hvilken grad får I ny viden til nye produkter eller bedre processer ved at indgå i samarbejde med andre?

Private rådgivere og GTS-institutter er populære

Stort set alle forsyningsvirksomheder henter ny viden til udvikling af nye produkter eller ny viden om teknologi og materialer hos enten private rådgivere, GTS-institutter eller universiteter. 69 procent henter viden hos danske private rådgivere og 65 procent henter viden hos danske GTS-institutter, som fx Teknologisk Institut, Force, Alexandra, DHI mfl.

Danske universiteter og udenlandske rådgivere benyttes af henholdsvis en tredjedel og en femtedel af forsyningsvirksomheder i forbindelse med indhentning af ny viden.

Blot mindre end én ud af ti forsyningsvirksomheder bruger udenlandske universiteter, mens kun 1 procent af forsyningsvirksomhederne slet ikke indhenter ny viden.

43 procent af de adspurgte forsyningsvirksomheder indikerer, at de får deres nye viden fra andre kilder, hvilket fx kan være udstyrs- og kemikalieleverandører men også fra netværk på tværs af forsyningsvirksomhederne.

FIGUR 3: KILDER TIL INDHENTNING AF NY VIDEN

Forsyningsvirksomheders kilder til indhentning af ny viden til udvikling af nye produkter eller ny viden om teknologi eller materialer.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.

Spørgsmål: Hvor henter virksomheden i dag ny viden, for eksempel til udvikling af nye produkter, eller ny viden om teknologi og materialer?

Unik viden fra innovationsprojekter

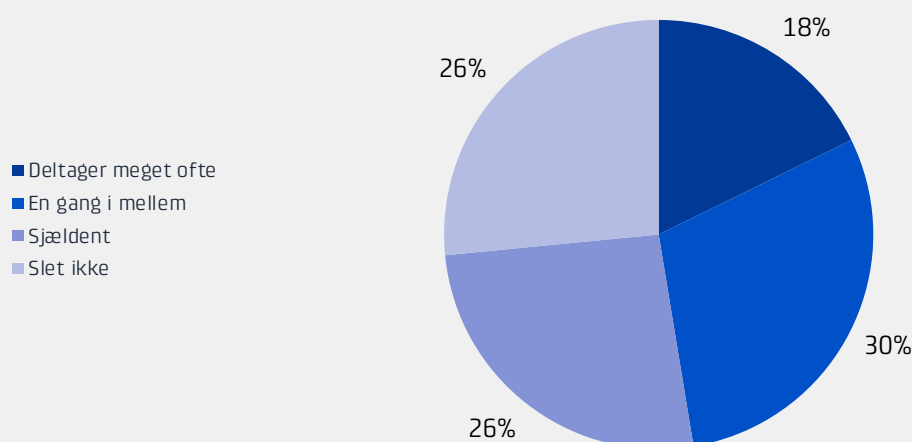
Næsten halvdelen af forsyningsvirksomhederne svarer, at de en gang imellem eller meget ofte deltager i tværgående innovationsprojekter såsom danske innovationskonsortier eller europæiske H2020 projekter. Den resterende halvdel svarer, at de sjældent eller slet ikke deltager i tværgående innovationsprojekter.

Inden for vand/spildevand findes den største andel af forsyningsvirksomheder, der meget ofte deltager i tværgående innovationsprojekter, herefter følger henholdsvis affald og varme.

Tværgående innovationsprojekter med deltagelse af universiteter, private virksomheder og GTS-institutter skaber adgang til den nyeste viden, fx inden for renseteknologi, mikrobielle processer eller sorteringsudstyr, der ellers ikke er tilgængelig i de enkelte forsyningsvirksomheder. Samtidig betyder den tværgående karakter af innovationsprojekterne, at den nyeste viden hurtigt kan omdannes til praktiske løsninger leveret af en stor underskov af små- og mellemstore danske virksomheder, der har specialiseret sig i at levere løsninger inden for rent vand og luft, cirkulær økonomi, affaldsudnyttelse og bæredygtig varmeproduktion.

FIGUR 4: DELTAGELSE I TVÆRGÅENDE INNOVATIONSPROJEKTER

Fordeling af forsyningsvirksomheder, i forhold til hvor ofte de deltager i tværgående innovationsprojekter såsom eksempelvis danske innovationskonsortier eller europæiske H2020 projekter.

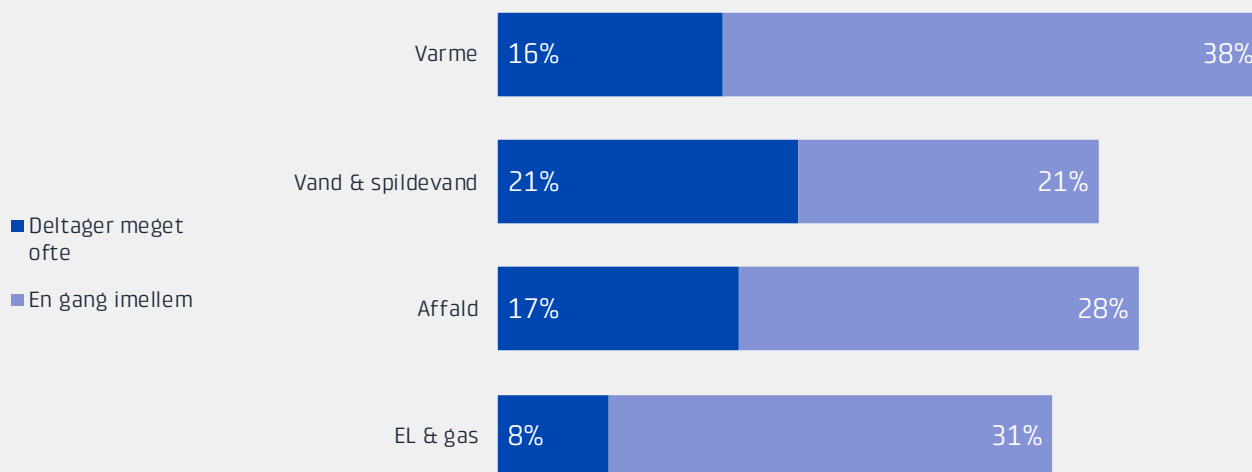


Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.

Spørgsmål: Hvor ofte deltager I i tværgående innovationsprojekter, for eksempel i danske innovationskonsortier eller europæiske H2020 projekter?

FIGUR 5: DELTAGELSE I TVÆRGÅENDE INNOVATIONSPROJEKTER FORDELT PÅ TYPE FORSYNINGSVIRKSOMHED

Andelen af forsyningsvirksomheder, der meget ofte eller en gang imellem deltager i tværgående innovationsprojekter på arbejdsområde.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.

Spørgsmål: Hvor ofte deltager I i tværgående innovationsprojekter, for eksempel i danske innovationskonsortier eller europæiske H2020 projekter?

Virksomhederne i undersøgelsen

Undersøgelsens 69 forsyningsvirksomheder udgør et bredt udsnit af forskningsvirksomheder 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. Knap 90 procent af virksomhederne har færre end 100 ansatte.

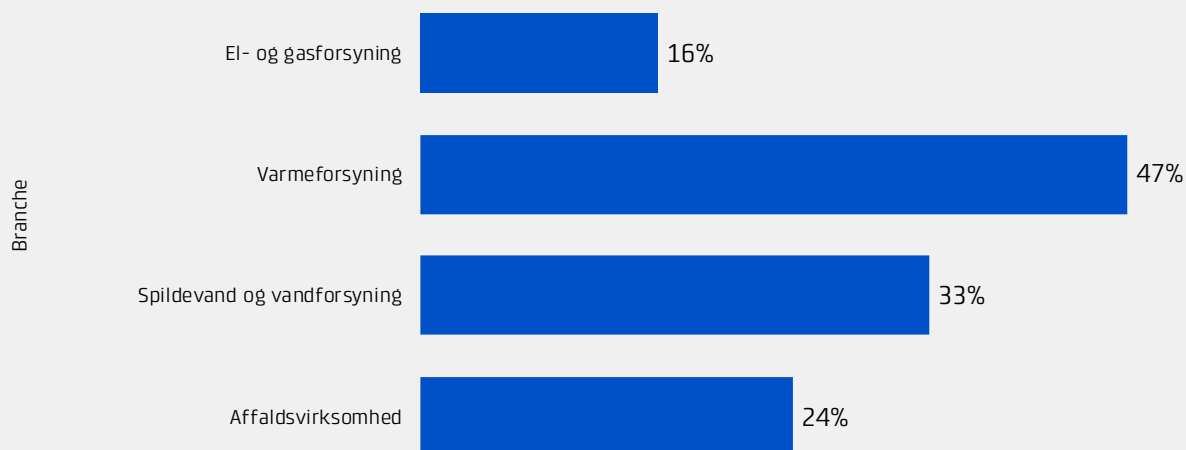
37 procent af forsyningsvirksomhederne er innovative virksomheder defineret som virksomheder, der inden for de seneste to år har udviklet nye produkter eller services, som kan sælges. 30 procent af forsyningsvirksomhederne er ambitiøse. Det vil sige, at deres ambition er at vokse mere end andre virksomheder 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 efterspurgt i udlandet. Hver tiende virksomhed havde systemeksport i 2010. 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: FORSYNINGSVIRKSOMHEDER FORDELT EFTER FORSYNINGSTYPE

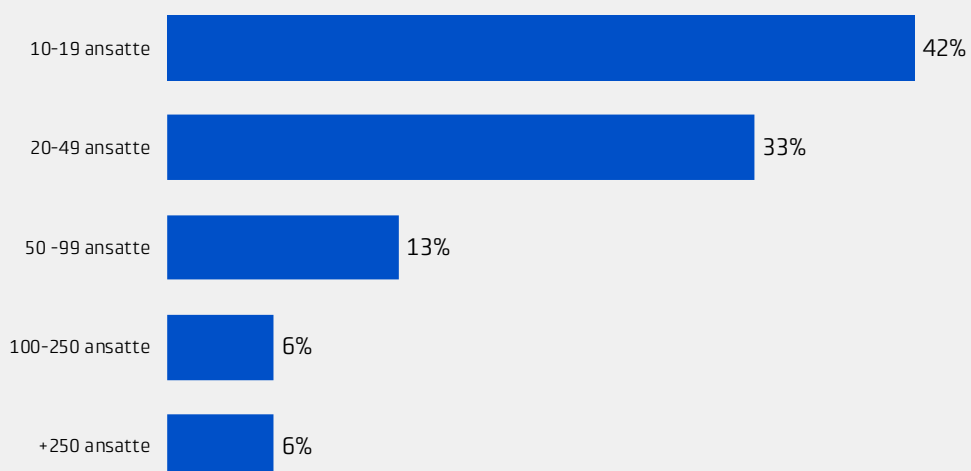
Profil af forsyningsvirksomheder i survey.



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

FIGUR 7: FORSYNINGSVIRKSOMHEDER FORDELT EFTER ANTAL ANSATTE

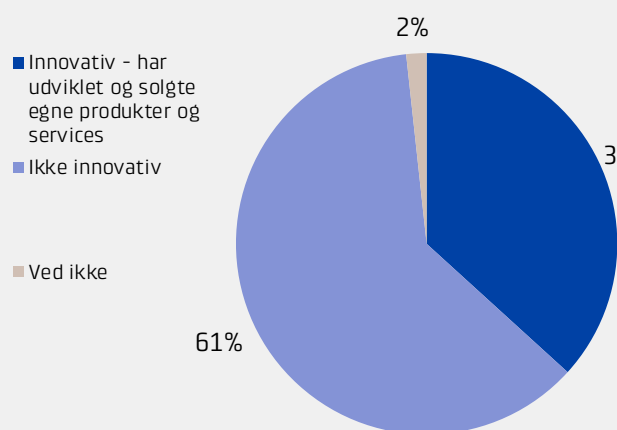
Fordeling af forsyningsvirksomheder i survey efter antal ansatte.



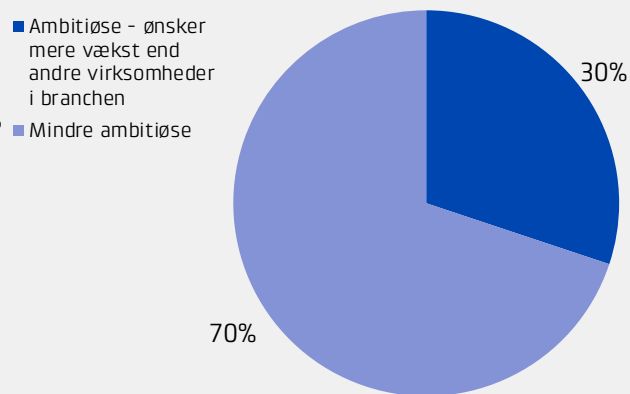
Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar. Opdeling efter antal ansatte.

FIGUR 8: INNOVATIVE OG AMBITIØSE FORSYNINGSVIRKSOMHEDER

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.

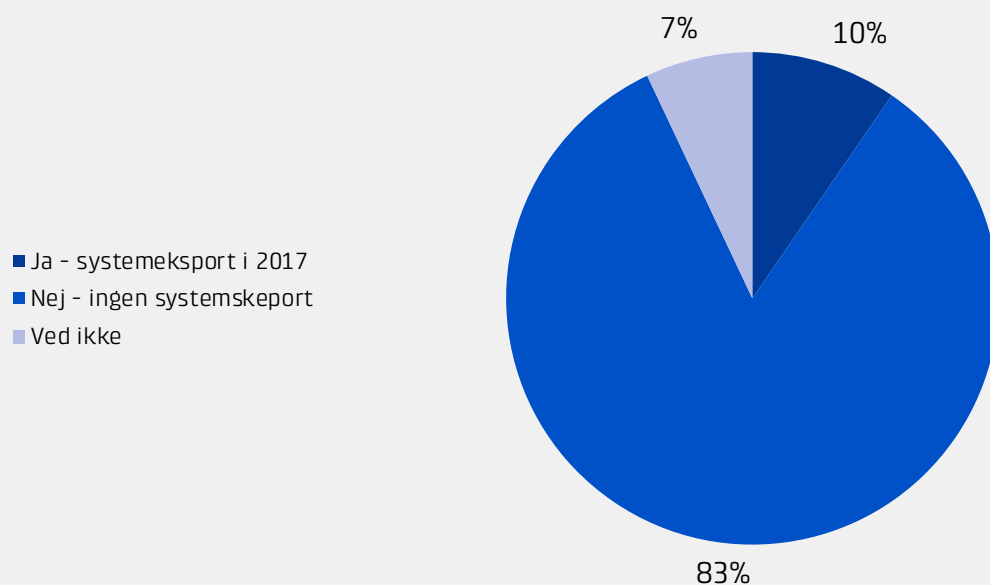


Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar.

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: HVER TIENDE HAR SYSTEMEKSPORT

Andel forsyningsvirksomheder med systemeksport i 2017.

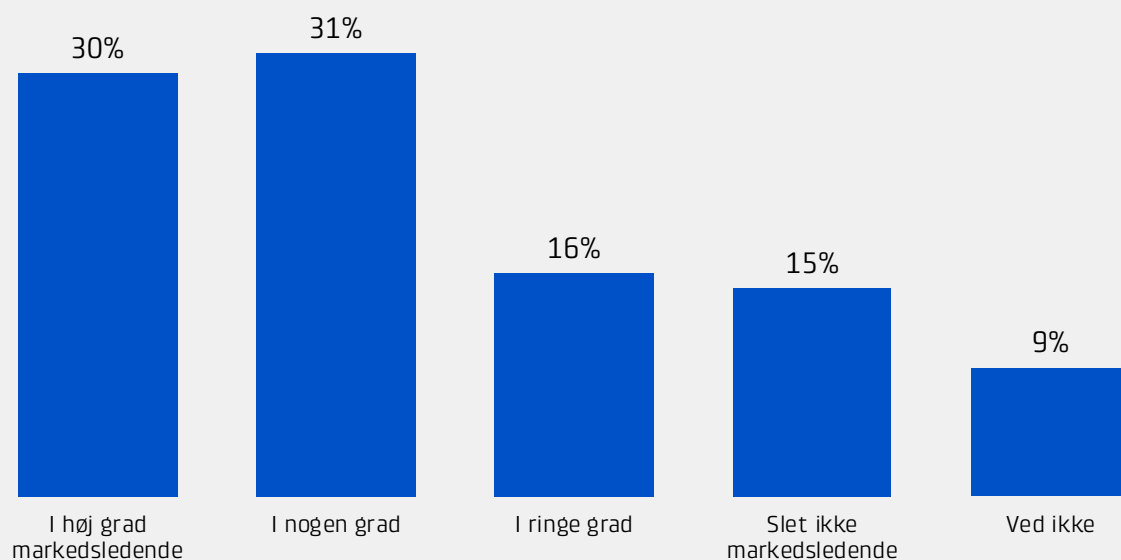


Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar.

Spørgsmål: Har virksomheden eksporteret varer eller services til udlandet i 2017?

FIGUR 10: MARKEDSLEDENDE FORSYNINGSVIRKSOMHEDER

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 udfordringer og giver nye muligheder til virksomhederne i Danmark i de kommende år. Det kan fx være at udvikle eller implementere ny teknologi, 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.

Denne undersøgelse har henvendt sig til 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 8 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 vedr. 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 virksomheden har angivet, at den 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



Teknologisk Instituts gør den nyeste viden til værdi i forsyningsvirksomhederne

Danmark er i front, når det kommer til miljøteknologiske løsninger, der sikrer, at fremtidige generationer også kan nyde ren luft og vand, bæredygtig anvendelse af ressourcer og en balanceret energiproduktion. De danske forsyningsvirksomheder spiller en nøglerolle i den grønne omstilling, da de både tager hånd om en stor del af vores vand og spildevand, affald og ressourcer og producerer en signifikant del af den danske fjernvarme, samtidig med at de efterspørger nye og mere effektive løsninger, der kan sikre den fremtidige produktivitet og bæredygtighed.

Teknologisk Instituts fokus er at bringe den nyeste viden og forskning i spil hos de danske forsyningsvirksomheder således, at der hele tiden bliver lavet nye løsninger med en øget grad af sikkerhed, effektivitet og bæredygtighed. Dette gøres i et stærkt samspil med en lang række danske producenter af nye miljøteknologiske løsninger, som via samarbejdet får mulighed for at udvikle og demonstrere nye løsninger i praksis. Dette er et effektivt udstillingsvindue til de globale markeder, hvor behovet og efterspørgslen efter miljøteknologiske løsninger inden for fx vandområdet er stærkt stigende.

Måling af mikroplast

Udledning af mikroplast til vandmiljøet er en problemstilling, der er aktuell i et globalt perspektiv. I takt med den stigende velstand konsumerer vi

flere og flere produkter, der enten indeholder eller kan forårsage udledning af mikroplast til miljøet. At måle og bestemme indholdet af mikroplast i vandmiljøet er ingenlunde let. Sammen med en række forsyningsvirksomheder, bl.a. VandCenter Syd og Aarhus Vand, og danske SMV'er har Teknologisk Institut derfor bidraget til at udvikle nye målemetoder, der i fremtiden skal gøre det nemmere at dokumentere problemets omfang og ultimativt udvikle nye løsninger til forebyggelse og fjernelse af mikroplast.

Biogas fra restprodukter

Energiforliget understreger, at biogas er en vigtig del af den danske energiinfrastruktur, som bidrager til en vedvarende energiproduktion. Biogas er blot en af de vedvarende energiformer, der sættes på, men biogas forventes at spille en central rolle, da den muliggør lagring af metan i naturgasnettet. Denne sektor skal udbygges kraftigt i det kommende årti, og her spiller de danske forsyningsvirksomheder også en vigtig rolle.

Teknologisk Institut har moderne laboratoriefaciliteter, hvor biogaspotentialet i en lang række forskellige rest- og affaldsprodukter kan optimeres. Dette bidrager til optimal udnyttelse af de ressourcer, vi har til rådighed, både som samfund og for de enkelte biogasanlæg, samt bedre driftsøkonomi og produktivitet på biogasanlæggene.

Højere reaktortemperatur

Teknologisk Institut har i samarbejde med bl.a. 16 danske forsyningsvirksomheder, Aarhus Universitet og Ørsted gennemført laboratorieskala-forsøg omhandlende temperatur og belastning af rådnetankene på renseanlæggene. Resultaterne dokumenterer, at ca. 50 procent af de deltagende forsyningsvirksomheder vil kunne opnå en gevinst i form af biogas produceret ved at hæve reaktortemperaturen et par grader (til hhv. 39oC og 42oC). Dette forudsætter dog, at infrastrukturen på renseanlægget kan håndtere en større gasproduktion fx reaktorkapacitet, varmeveksler mv. Flere forsyninger har efterfølgende implementeret den højere reaktortemperatur, bl.a. Sydkystens Renseanlæg, hvilket har resulteret i en mergasproduktion på ca. 26 procent. Resultaterne er omtalt i Spildevand (Se <https://goo.gl/LKUEN> eller <https://goo.gl/RoHtDT>)

Rent drikkevand uden miljøfremmede stoffer

Adgang til rent og sikkert drikkevand er en global udfordring. Med en stigende forekomst af miljøfremmede stoffer i grundvandet, herunder pesticider og deres nedbrydningsprodukter, er også den danske grundvandskvalitet under pres. I Danmark behandles det oppumpede grundvand i sandfiltre hos forsyningsvirksomhederne, hvor mikroorganismer bidrager til fjernelsen af de naturlige urenheder, fx ammonium, mangan og jern. For mange typer grundvandsforurening kræves dog en mere avanceret vandbehandling. I samarbejde med danske SMV'er og forsyningsvirksomheder arbejder Teknologisk Institut for en miljøvenlig og omkostningseffektiv løsning på pesticidforurening i drikkevand.

Trojansk hest nedbryder pesticider

I det igangværende projekt "Den Trojanske Hest" samarbejder Teknologisk Institut bl.a. med Herning Vand og Furesø Forsyning samt en SMV, Kemic Vandrens A/S, om at udvikle bioteknologi, som kan opgradere de eksisterende sandfiltre til også at kunne fjerne en række af de mest almindeligt forekommende pesticider i grundvandet. I projektet udnyttes det, at nogle mikroorganismer er i stand til at nedbryde pesticiderne og oven i købet sprede denne egenskab til andre mikroorganismer. Implementering af teknologien vil give forsyningsvirksomhederne mulighed for at rense vandet og dermed fremadrettet anvende de boringer, som i dag ofte lukkes pga. pesticidforurening.

Medicinrester i spildevand

Forekomsten af miljøkritiske lægemidler i vandmiljøet har resulteret i flere tiltag til at fjerne lægemidler fra spildevand. Der har været fokus på punktkilder som fx hospitaler, men også den udledning af lægemidler, der sker med spildevandet fra husholdninger. Gennem de sidste 5 år har Teknologisk Institut i samarbejde med et konsortium bestående af førende teknologileverandører, forsyningsvirksomheder og hospitaler udviklet en ny biologisk teknologi til fjernelse af medicinrester fra spildevand. Der er tillige gennemført en benchmarking af omkostninger og miljøeffekt ved rensning både decentralt ved punktkilden (bl.a. DNU ved Skejby i Aarhus) samt centralt på de medvirkende forsyninger (bl.a. Herning Vand, Hillerød Forsyning og Aarhus Vand). Resultaterne underbygger, at en central løsning hos forsyningsvirksomhederne vil have langt den største miljøeffekt på reduktionen af lægemidler, som udledes, sammenholdt med en decentral løsning ved fx hospitalerne. (Se <https://goo.gl/n3ituv>).

Mikroorganismer i sandfiltre

Teknologisk Institut har i samarbejde med danske forsyningsvirksomheder udviklet lavteknologiske løsninger til optimering af ammoniumfjernelse i sandfiltre. Mikroorganismene i sandfiltre må have de rette forhold for yde optimal fjernelse af ammonium, og sommetider kan ganske små koncentrationer af specifikke naturligt forekommende metalioner have stor betydning for effektiviteten. Grundvandsboringer indeholder forskellige koncentrationer af disse essentielle metalioner, hvorfor det ikke er alle boringer, der understøtter mikroorganismene tilstrækkeligt. Ved at blande vand fra udvalgte boringer hos forsyningsvirksomhederne lykkedes det at optimere ammoniumfjernelsen med op til 75 procent.

Kontakt:

Sune Dowler Nygaard

E: SND@teknologisk.dk

T: 72 20 24 20



Samarbejde fører til ny viden til nye produkter eller bedre processer for langt de fleste forsyningsvirksomheder. Otte ud af ti forsyningsvirksomheder svarer, at de høj eller nogen grad får ny viden fra samarbejde med andre. To tredjedele af forsyningsvirksomhederne benytter sig af private danske rådgivere og GTS-institutterne, når de skal indhente ny viden til udvikling af nye produkter, teknologi eller materialer.

Teknologisk Institut har spurgt 69 ledere af forsyningsvirksomhederne om deres tilgang til indhentning af ny viden til nye produkter eller bedre processer.