DANSKE FORSYNINGS-SELSKABER HAR FOKUS PÅ RESSOURCERNE – MEN FOR MEGET GÅR OP I RØG

FREMTIDENS TEKNOLOGI I DANSKE VIRKSOMHEDER

TEKNOLOGISK INSTITUT 2018

TEKNOLOGISK INSTITUT

Titel:
Danske forsyningsselskaber har fokus på ressourcerne
– men for meget går op i røg

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

Forfatter:
Stig Yding Sørensen

Foto:
Teknologisk Institut

ISBN:
978-87-91461-33-0

Indhold

Forsyningsvirksomheder passer på ressourcerne 5

Den cirkulære økonomi ruller i hver anden forsyningsvirksomhed 7

Stort behov for sporing af materialers oprindelse 9

Behov for sporbarhed når materialerne går videre 11

Lovgivning og økonomi sætter grænser for udnyttelse af biologiske ressourcer 13

Mindst 72 procent forventer at omsætte biologiske ressourcer til energi 14

14 procent vil få nye materialer ud af de biologiske ressourcer 16

Fremtidig brug af bioteknologi 17

Efterspørgsel efter ny teknologi 18

Virksomhederne i undersøgelsen 19

Sådan har vi lavet undersøgelsen 23

Teknologisk Instituts arbejde med bioressourcer 24

Danske forsyningsselskaber har fokus på ressourcerne – men for meget går op i røg

57 procent af forsyningsvirksomhederne råder over biologiske ressourcer. De biologiske ressourcer er fx sorteret eller usorteret husholdningsaffald, park- og haveaffald, spildevandsslam, brændsel eller biomasse. En stor del bliver omdannet til energi fremfor nye materialer. 72 procent af forsyningsvirksomhederne med biologiske ressourcer forventer i høj grad, at ressourcerne omsættes til energi mod de 14 procent, som i høj grad forventer at omsætte ressourcerne til nye materialer.

Det kræver ny teknologi, hvis biologisk affald i højere grad skal kunne omdannes til nye materialer i en cirkulær økonomi.

Det viser en analyse gennemført af Teknologisk Institut, som har interviewet 69 ledere i forsyningsvirksomheder i Danmark for at belyse den teknologiske udvikling. Interviewene er repræsentative for forsyningsvirksomheder.

Biologiske ressourcer, som fx organisk affald eller spildevandsslam, kan indeholde nyttige ressourcer, som kan genanvendes og bringes til nytte. Miljølovgivningen sætter begrænsninger for, hvor meget affaldsselskaberne kan udnytte det organiske affald. Og er det ikke lovgivningen, så er det økonomien, der sætter begrænsninger for, at værdien af affaldet ikke står mål med omkostningen, ved at udnytte affaldet. På nogle områder mangler der viden – på andre områder teknologi. Resultatet er, at produktion af energi opleves som det bedste alternativ for forsyningsselskaberne fremfor produktion af fx nye materialer og andre produkter.

Det er ikke kun lovgivningen, der sætter barrierer for brugen af biologiske ressourcer i en fremtidig cirkulær økonomi. Kun en mindre del af forsyningsselskaberne har ambitioner om at tage nye teknologier og metoder til sig, der kan bidrage til en øget grad af cirkularitet i brugen af de biologiske ressourcer, som selskaberne håndterer. Kun 24 procent af selskaberne ser et behov for at få ny teknologi ind, der kan bidrage til, at de biologiske ressourcer udnyttes til andet end energi, mens hele 58 procent ikke ønsker at bruge de biologiske ressourcer til andet end energifremstilling.

Et afgørende element i den cirkulære økonomi er dokumentation af materialerne, så det er sikkert at genanvende materialerne i nye sammenhænge. Undersøgelsen dokumenterer behovet hos forsyningsvirksomhederne for at kunne dokumentere materialernes oprindelse og at kunne spore, hvor materialer og output ender. Dette er et vigtigt og naturligt fokus for selskaberne, da de dermed er med til at sikre, at fortidens synder med brug af PCB, asbest og bly til mange formål i hele samfundet ikke resulterer i, at der spredes miljøfarlige stoffer til nye produkter, der indeholder recirkulerede materialer.

Forsyningsvirksomheder passer på ressourcerne

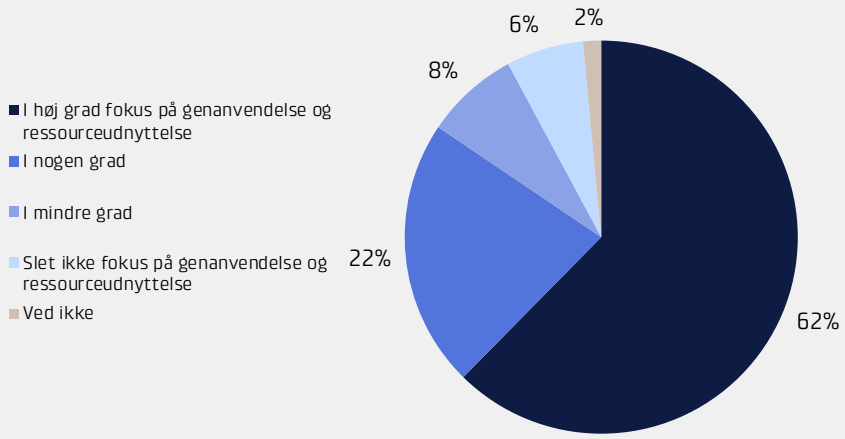
Danske forsyningsvirksomheder leverer strøm, varme og vand til forbrugere og virksomheder, og forsyningsvirksomhederne tager sig af affald og spildevand. Det placerer forsyningsvirksomhederne centralt i den cirkulære økonomi. De materialer og ressourcer, der skal genanvendes i den cirkulære økonomi, samles særligt i affaldsvirksomhederne, og indsatser og teknologier her har stor betydning for, i hvor høj grad den cirkulære økonomi reelt bliver cirkulær.

Den cirkulære økonomi er på dagsordenen hos forsyningsvirksomhederne. I figur 2 er udbredelsen opdelt efter det forsyningsområde virksomhederne varetager fra el- og gasvirksomhed, levering af varme, rensning af spildevand eller behandling af affald. Nogle virksomheder har flere forsyningsområder.

62 procent af forsyningsvirksomhederne rapporterer, at de i høj grad har fokus på gen-anvendelse og ressourceudnyttelse, og 22 procent rapporterer, at det har de i nogen grad. Stort set alle affaldsvirksomheder er i en eller anden grad optaget af genanvendel-se og udnyttelse af ressourcer.

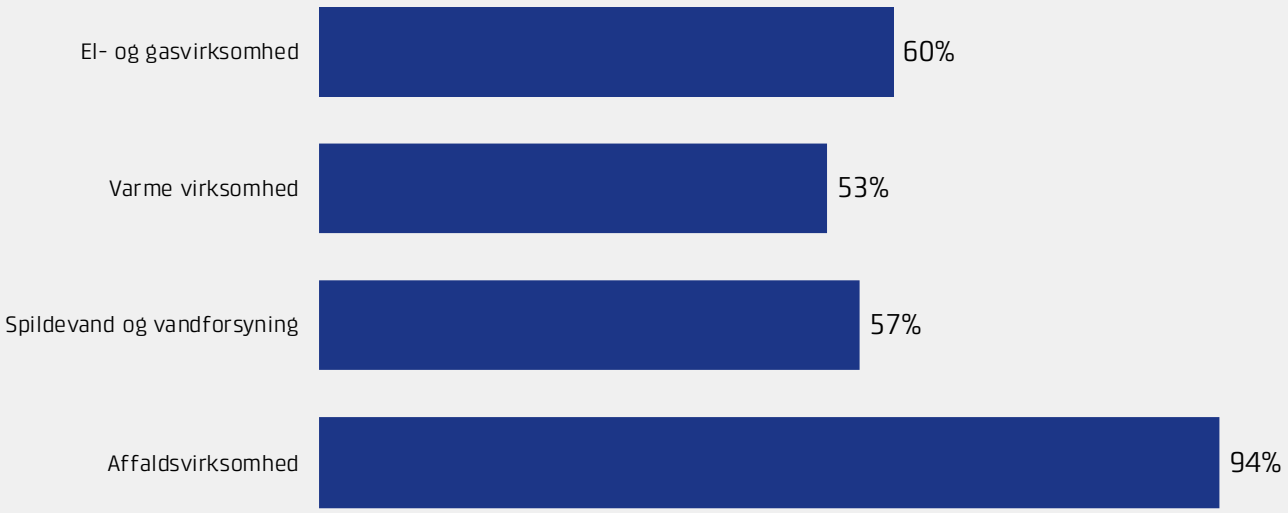
FIGUR 1. CIRKULÆR ØKONOMI UDBREDT I FORSYNINGSVIRKSOMHEDERNE

Forsyningsvirksomheders fokus på genanvendelse og udnyttelse af ressourcer.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad er øget genanvendelse og ressourceudnyttelse et fokusområde i jeres virksomhed?

FIGUR 2. AFFALDSSELSKABERNE GÅR FORREST



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad er øget genanvendelse og ressourceudnyttelse et fokusområde i jeres virksomhed?

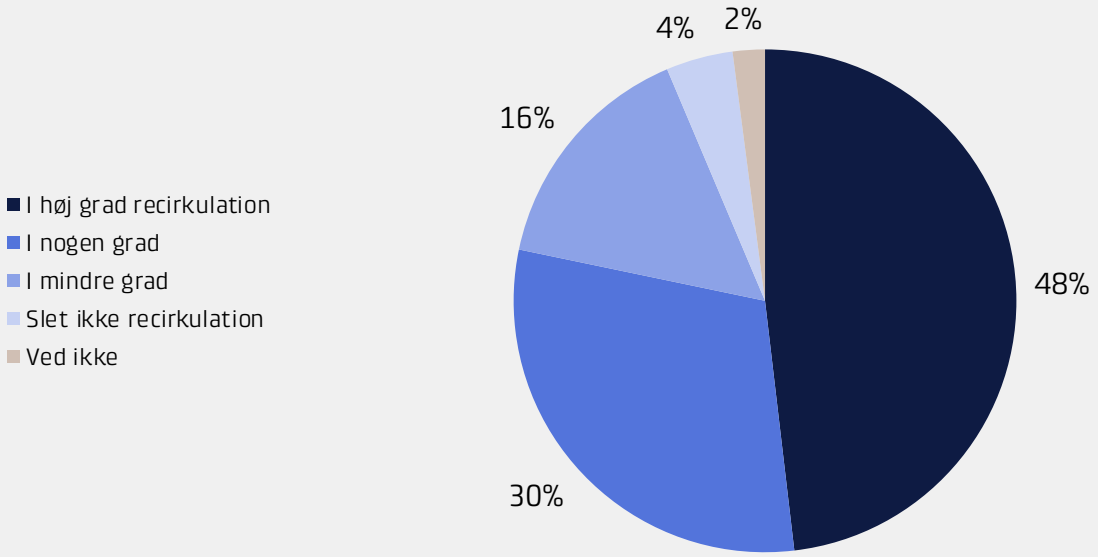
Den cirkulære økonomi ruller i hver anden forsyningsvirksomhed

Genanvendelse og udnyttelse af ressourcer er ikke nogen ny idé. 48 procent af forsyningsvirksomhederne har allerede i dag en høj grad af recirkulation og udnyttelse af materialer. 4 procent har det slet ikke.

Igen er det de forsyningsvirksomheder, som arbejder med affald, der oftest arbejder med recirkulation af materialer og ressourcer. 76 procent af forsyningsvirksomhederne, der arbejder med affald, svarer, at de i høj grad arbejder med recirkulation.

FIGUR 3. CIRKULÆR ØKONOMI UDBREDT I FORSYNINGSVIRKSOMHEDERNE

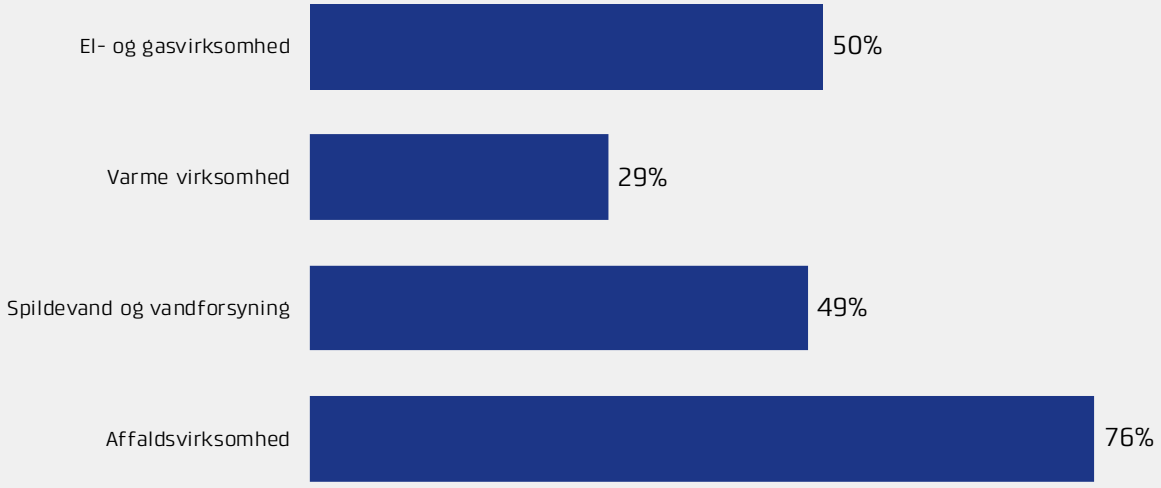
Forsyningsvirksomheders grad af recirkulering af materialer og ressourcer



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad recirkuleres materialer og ressourcer i virksomheden?

FIGUR 4. CIRKULÆR ØKONOMI UDBREDT I FORSYNINGSVIRKSOMHEDERNE

Forsyningsvirksomheders recirkulation af materialer og ressourcer.
Andel der svarer "I høj grad recirkulation" opdelt efter forsyningsområde.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad recirkuleres materialer og ressourcer i virksomheden?

Stort behov for sporing af materialers oprindelse

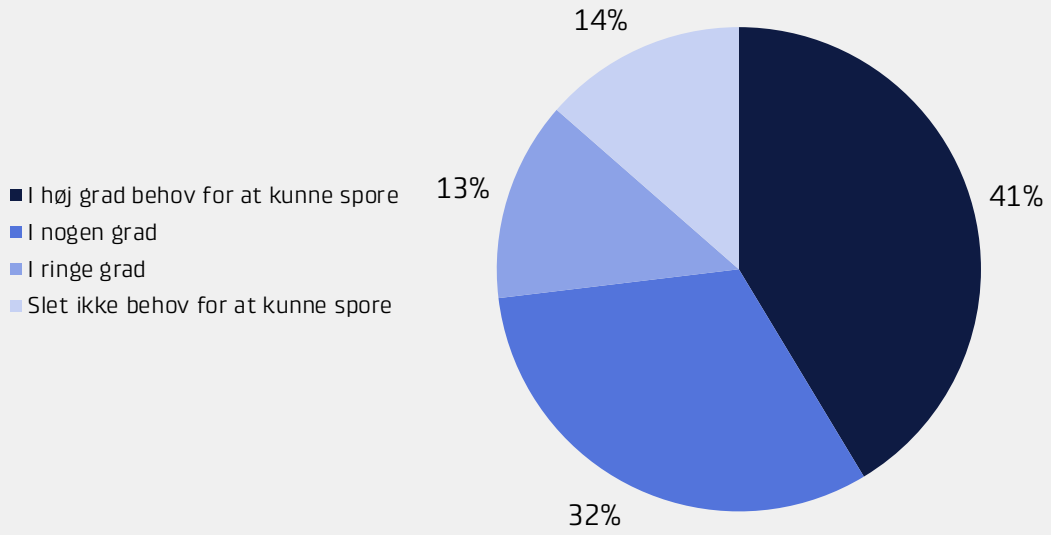
41 procent af forsyningsvirksomhederne har et stort behov for at kunne spore oprindelsen af materialer og ressourcer. Det er i særlig grad elproducenter og affaldsvirksomheder, der har behov for at kunne spore, hvor materialerne eller ressourcerne stammer fra.

En øget sporbarhed betyder, at materialer og ressourcer, der kan sendes videre som genanvendte materialer, er bedre dokumenteret. Dette er særligt nødvendigt for at sikre, at uønskede kemiske forbindelser såsom PCB, bly og asbest ikke spredes til nye produkter men også overholdelse af normer, lovgivning eller for at kunne imødekomme kundernes krav.

Materialer, der er veldokumenterede, har en højere værdi og oplever en markant lavere barriere for at komme ind på markedet igen, end materialer, der ikke er dokumenterede.

FIGUR 5. BEHOV FOR SPORING AF MATERIALER OG RESSOURCES OPRINDELSE

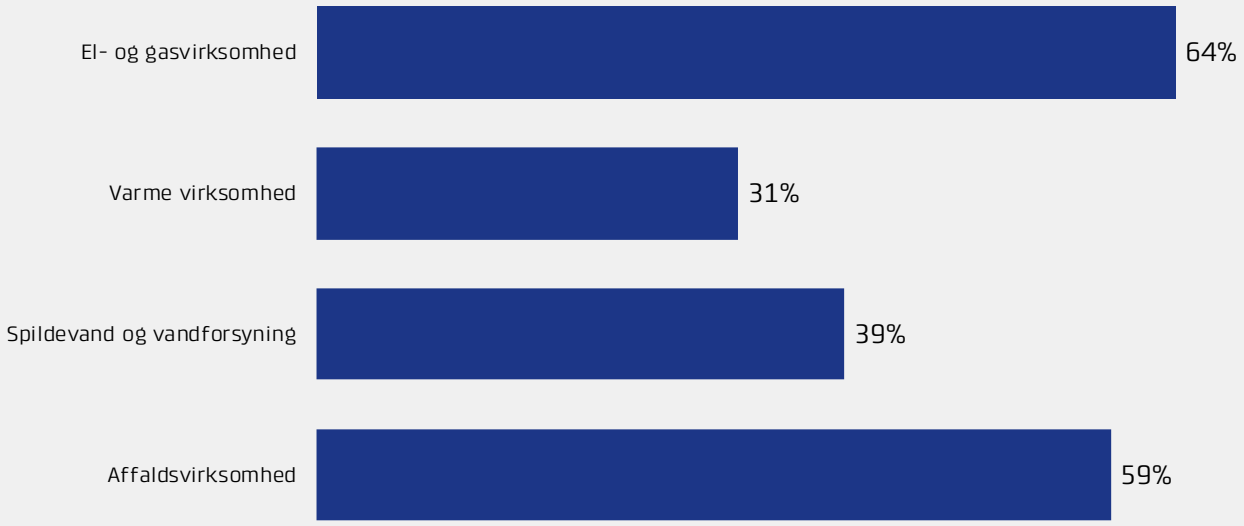
Forsyningsvirksomheders behov for at kunne spore materialers og ressourcers oprindelse.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad har I brug for at kunne spore, hvor jeres materialer og ressourcer stammer fra?

FIGUR 6. BEHOV FOR SPORING EFTER FORSYNINGSOMRÅDE

Forsyningsvirksomheders behov for at kunne spore oprindelse på materialer og ressourcer. Andel der svarer "I høj grad behov for sporing" opdelt efter forsyningsområde.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad har I brug for at kunne spore, hvor jeres materialer og ressourcer stammer fra?

Behov for sporbarhed når materialerne går videre

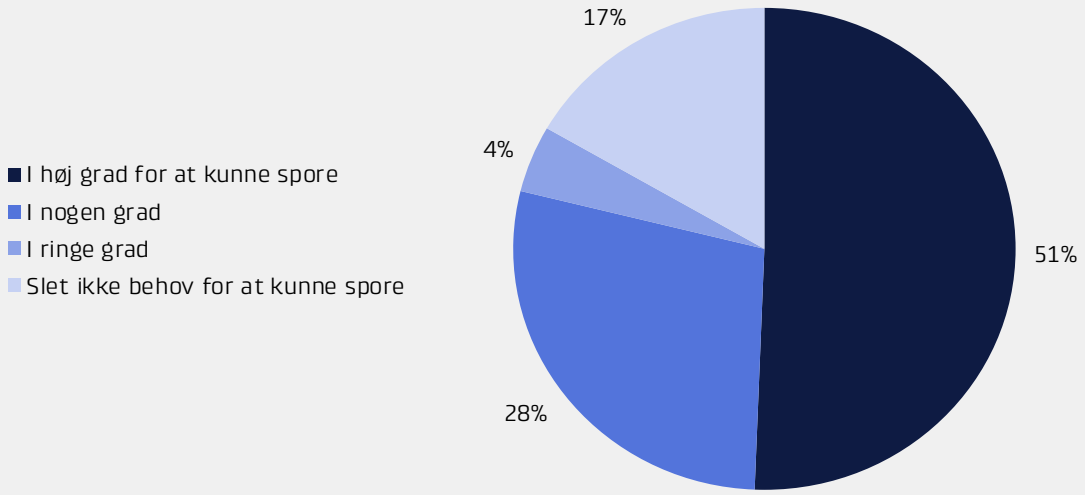
Sporbarheden kan også gå videre med produkterne efter fx en oparbejdning til nye materialer. Den fremadrettede sporbarhed kan lette virksomhedernes dokumentationsbehov og i nogle tilfælde også være et væsentligt input til produktudvikling. Endelig kan det være nødvendigt for at kunne fejlrette eller trække materialer tilbage fra markedet mv.

Halvdelen af forsyningsvirksomhederne har behov for "downstream" sporbarhed eller ønsker viden om, hvor materialerne efterfølgende bliver anvendt.

Sporingsbehovet er størst hos vandforsyningsvirksomheder og dernæst affaldsbehandlingsvirksomheder, hvilket i høj grad skyldes, at disse virksomheder har et årelangt fokus på at dokumentere og spore brugen af de ressourcer, som de håndterer gennem fx miljø- og kvalitetsledelsessystemer.

FIGUR 7. BEHOV FOR SPORING AF MATERIALER OG OUTPUT EFTER OPARBEJDNING

Forsyningsvirksomhedernes behov for at kunne spore, hvor materialer og output ender.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad har I brug for at kunne spore, hvor jeres materialer og output ender?

FIGUR 8. BEHOV FOR SPORING AF MATERIALER OG OUTPUT EFTER OPARBEJDNING

Forsyningsvirksomheders behov for at kunne spore output af materialer og ressourcer. Andel der svarer "I høj grad behov for sporing" opdelt efter forsyningsområde.

Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: I hvilken grad har I brug for at kunne spore, hvor jeres materialer og output ender?

Lovgivning og økonomi sætter grænser for udnyttelse af biologiske ressourcer

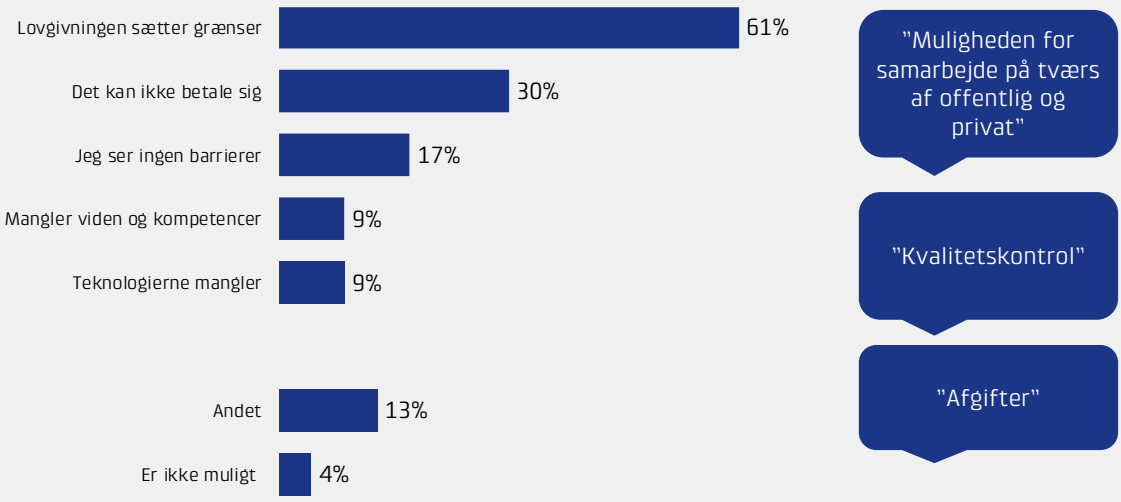
Affald og spildevand kan indeholde farlige stoffer, og miljølovgivningen sætter rammerne for, hvilke typer affald, der må anvendes og til hvad. Det giver begrænsninger, og 61 procent af forsyningsvirksomhederne peger på lovgivningen som en væsentlig begrænsning for, hvordan fx organisk affald eller spildevandsslam kan udnyttes. Det kan med andre ord være miljøhensyn, som sætter en bremse for genanvendelsen af den biologiske ressource.

30 procent peger på økonomien i at udnytte biologiske ressourcer, som ofte vil være områder, hvor investering i teknologi og anlæg til udnyttelse af de biologiske ressourcer ikke står mål med den værdi, de genanvendte materialer repræsenterer. Den teknologiske mulighed kan således godt være tilstede, den er blot for dyr at implementere.

Under "andet" er der flere kommentarer som fx "muligheden for samarbejde på tværs af det offentlige og det private". Bemærkningen "Kvalitetskontrol" kan enten fortolkes som, at kvalitetskontrollen bør styrkes, for det har betydning for afsætningen, eller at kvalitetskontrollen forsinker og fordyrer processen. "Afgifter" fordyrer processen og kan være en hindring for udnyttelse af det organiske affald.

FIGUR 9. CIRKULÆR ØKONOMI UDBREDT I FORSYNINGSVIRKSOMHEDERNE

Barrierer mod at udnytte biologiske ressourcer som fx organisk affald eller spildevandsslam.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Spørgsmål: Hvilke barrierer ser du for, at I kan øge udnyttelsen af biologiske ressourcer som fx organisk affald eller spildevandsslam?

Mindst 72 procent forventer at omsætte biologiske ressourcer til energi

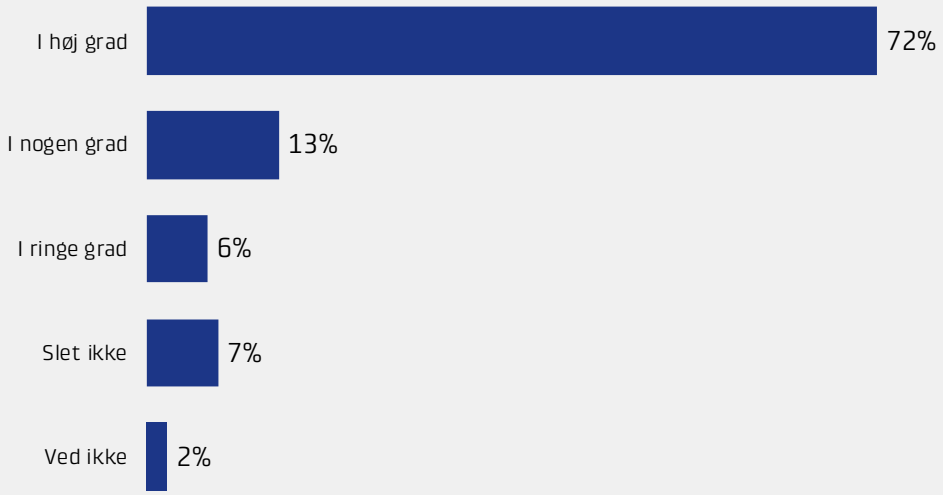
72 procent af forsyningsvirksomhederne, der råder over biologiske ressourcer, forventer i høj eller nogen grad, at deres biologiske ressourcer udnyttes til energi inden for de næste 4 til 5 år. Blandt de virksomheder, der i nogen grad, ringe grad eller slet ikke forventer at udnytte deres biologiske ressourcer til energi, ligger forsyningsvirksomheder inden for vand/spildevandsområdet.

57 procent af de adspurgte virksomheder råder over biologiske ressourcer, hos disse virksomheder er der spurgt yderligere ind til forventningerne til deres fremtidige udnyttelse af deres biologiske ressourcer.

39 procent af forsyningsvirksomhederne med biologiske ressourcer genanvender ressourcerne til andet end energiproduktion, og yderligere 3 procent forventer at komme til det. 56 procent forventer kun at anvende ressourcerne til energiproduktion. Det er tydeligt, at der i den danske forsyningsbranche er en lang tradition for at omdanne biologiske ressourcer til energi, særligt ved forbrænding af affald og biomasse.

FIGUR 10. HØJE FORVENTNINGER TIL EGEN FREMTID INDEN FOR ENERGIPRODUKTION

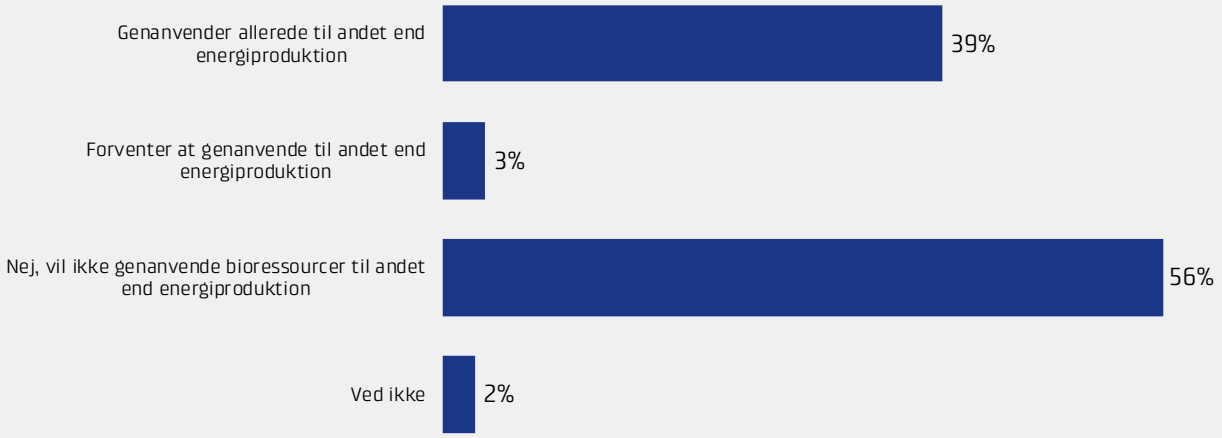
Forventning til, at virksomhedens biologiske ressourcer udnyttes til energi inden for de næste fire til fem år.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 36 svar. Kun forsyningsvirksomheder, der råder over biologiske ressourcer.
Spørgsmål: I hvilken grad forventer I, at jeres biologiske ressourcer udnyttes til energi inden for de næste 4-5 år?

FIGUR 11. FORVENTNINGER TIL ANDEN UDNYTTELSE AF BIOLOGISKE RESSOURCER

Status på genanvendelse af biologiske ressourcer til andet end energi.



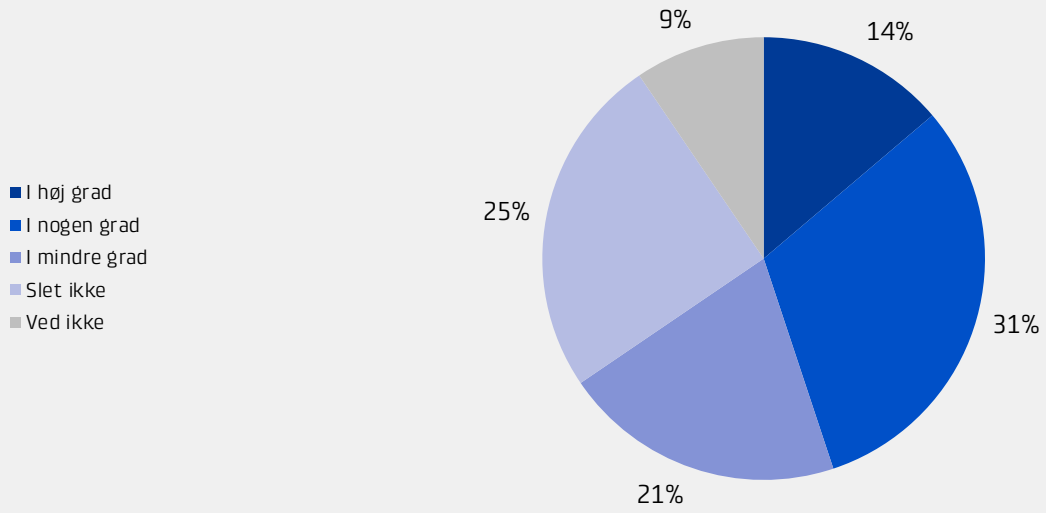
Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 36 svar. Kun forsyningsvirksomheder, der råder over biologiske ressourcer.
Spørgsmål: Genanvender I eller forventer at genanvende de biologiske ressourcer, I råder over, til andet end energiproduktion?
Bemærk, i de følgende analyser er de 2 procent "ved ikke" svar sammenlagt med de 56 procent, der har svaret:
"Nej, vil ikke genanvende bioressourcer til andet end energiproduktion".

14 procent vil få nye materialer ud af de biologiske ressourcer

14 procent forventer i høj grad, at biologiske ressourcer bliver udnyttet til nye materialer inden for 4 til 5 år, mens 25 procent slet ikke forventer, at biologiske ressourcer bliver udnyttet til nye materialer inden for 4 til 5 år.

FIGUR 12. FORVENTNINGER TIL FREMTIDIG UDNYTTELSE

Forventninger til, at forsyningsområdets biologiske ressourcer udnyttes til nye materialer inden for de næste 4 til 5 år.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 36 svar. Kun forsyningsvirksomheder der råder over biologiske ressourcer.
Spørgsmål: I hvilken grad forventer I, at forsyningsområdets biologiske ressourcer udnyttes til nye materialer inden for de næste 4-5 år?

Fremtidig brug af bioteknologi

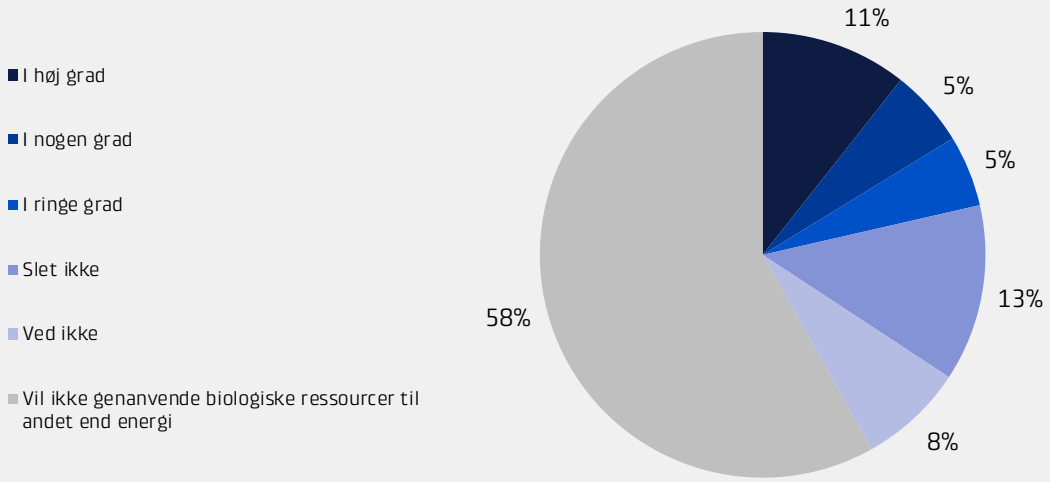
11 procent af de forsyningsvirksomheder, der råder over biologiske ressourcer, svarer, at de i høj grad forventer at omsætte deres biologiske ressourcer til andet end energiproduktion ved hjælp af bioteknologier inden for de næste 4 til 5 år.

Det svarer til, at hver fjerde forsyningsvirksomhed, der forventer at udnytte deres biologiske ressourcer til andet end energiproduktion, forventer i nogen eller høj grad at benytte bioteknologier til formålet.

Bioteknologier dækker over fx insekter, bakterier, svampe og enzymer. Blandt de adspurgte virksomheder forventer størstedelen at gøre brug af bakterier og enzymer for at udnytte deres biologiske ressourcer til andet end energiproduktion inden for de næste 4 til 5 år.

FIGUR 13. FREMTIDIGT BEHOV FOR BIOTEKNOLOGIER

Forsyningsvirksomhedernes forventninger til at omsætte bioressourcer til andet end energi ved hjælp af **bioteknologier** inden for de næste fire til fem år.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 36 svar fra forsyningsvirksomheder med biologiske ressourcer.
15 forsyningsvirksomheder, der allerede genanvender eller forventer at genanvende til andet end energi har svaret på spørgsmålet: I hvilken grad kommer I til at omsætte bioressourcer ved hjælp af bioteknologi (fx insekter, bakterier, svampe eller enzymer), så bioressourcer kan udnyttes til andet end energiproduktion inden for de næste 4-5 år?

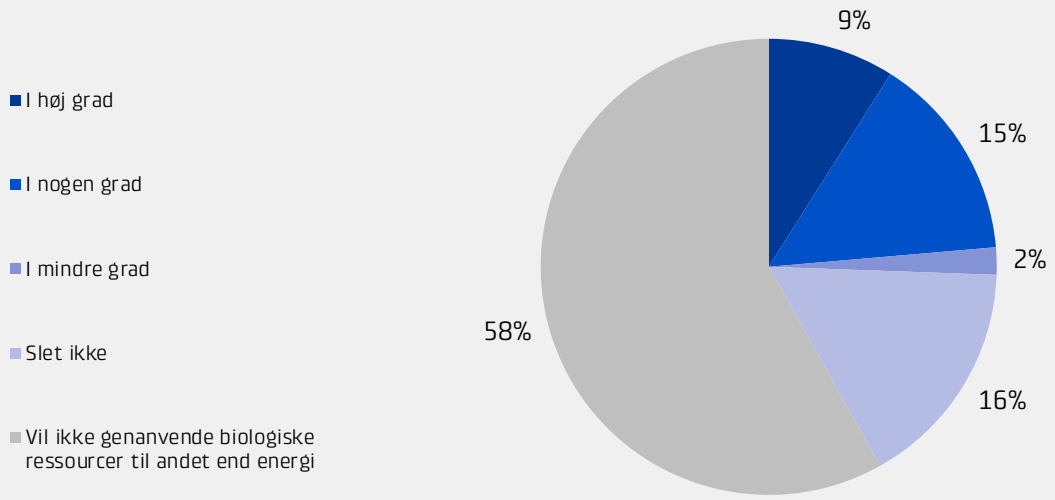
Efterspørgsel efter ny teknologi

Forskning og udvikling er en vigtig del af at udvikle bioøkonomiens værdikæder. Derfor er det også en tankevækkende konklusion, at kun 24 procent af forsyningsvirksomheder med biologiske ressourcer vurderer, at de i høj eller nogen grad har behov for ny teknologi til at øge genanvendelsen af deres ressourcer til andet end energiproduktion. Dette skal også ses i lyset af, at hele 58 procent af forsyningsvirksomhederne svarer, at de ikke vil anvende de biologiske ressourcer, som de har til rådighed, til andet end energifremstilling.

For en lang række af disse virksomheder, fx de rent biomassefyrede (kraft)varmeværker, er det med baggrund i det anlægstekniske naturligt, at de ikke kan udnytte bioressourcer på anden måde end til energifremstilling. For en lang række af de andre selskaber afslører undersøgelsen, at der er behov for et højere ambitionsniveau, når det kommer til at udfordre det eksisterende og tage nye teknologier i brug, der kan bidrage til en langt mere cirkulær brug af biologiske ressourcer.

FIGUR 14. BEHOV FOR NY TEKNOLOGI

Forsyningsvirksomhedernes **behov for ny teknologi** for at kunne øge genanvendelse af bioressourcer til andet end energiproduktion.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 36 svar fra forsyningsvirksomheder med biologiske ressourcer.
15 forsyningsvirksomheder, der allerede genanvender eller forventer at genanvende til andet end energi har svaret på spørgsmålet: I hvilken grad har I brug for ny teknologi til at øge genanvendelsen af de bioressourcer, I råder over, til andet end energiproduktion?

Virksomhederne i undersøgelsen

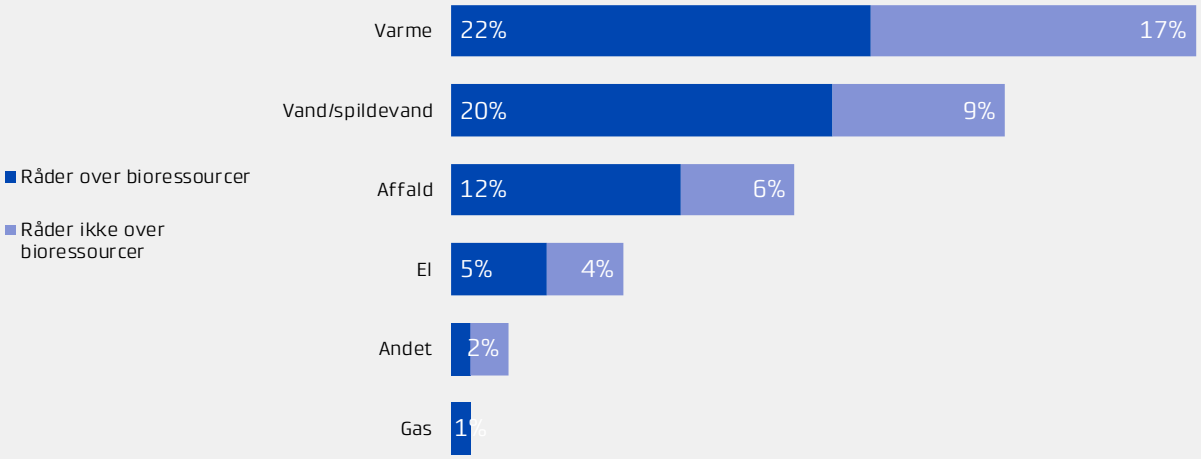
De 69 forsyningsvirksomheder, der har deltaget i undersøgelsen, udgør et bredt udsnit af forskningsvirksomheder i Danmark. Vægtningen af svarene betyder, at resultaterne er repræsentative for forsyningsvirksomheder i Danmark. I nogle tilfælde kan der være så få svar, at der er betydelig usikkerhed. Vi har derfor noteret, når der er færre end 20 virksomheder bag et svar eller en fordeling. 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 efterspurgte 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 15. FORSYNINGSVIRKSOMHEDER FORDELT EFTER FORSYNINGSTYPE

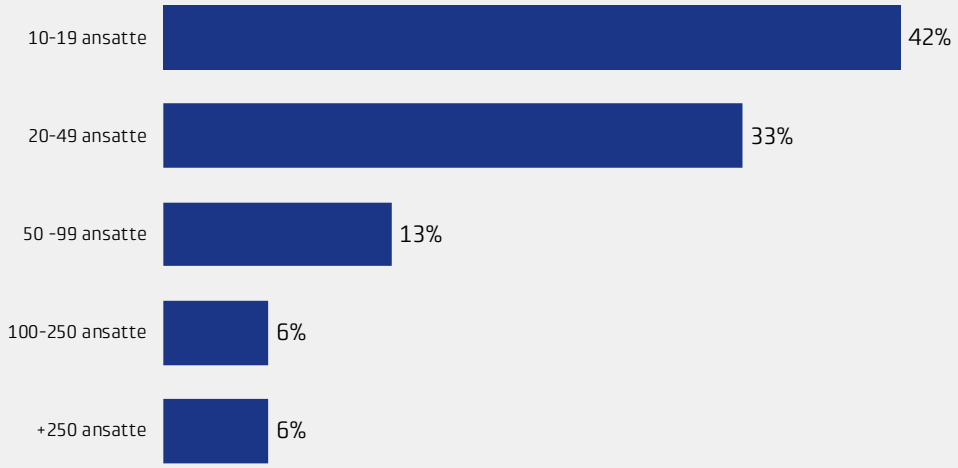
Fordelingen af forsyningsvirksomheder på arbejdsområde.



Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 63 svar. Virksomhederne kan arbejde inden for flere områder.
Spørgsmål: I hvilken grad forventer I, at forsyningsområdets biologiske ressourcer udnyttes til nye materialer inden for de næste 4-5 år?

FIGUR 16. FORSYNINGSVIRKSOMHEDER FORDELT EFTER ANTAL ANSATTE

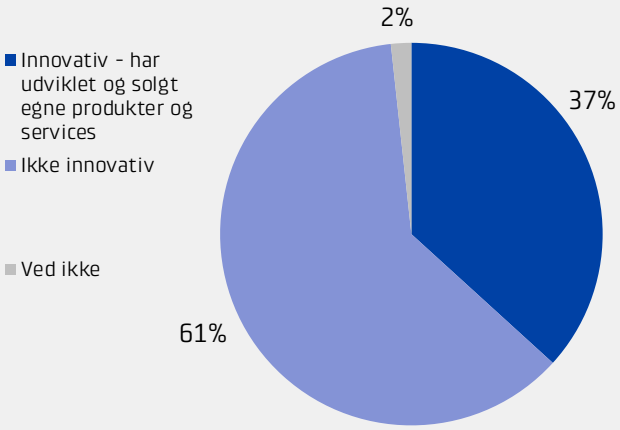
Fordeling af forsyningsvirksomheder i survey efter antal ansatte.



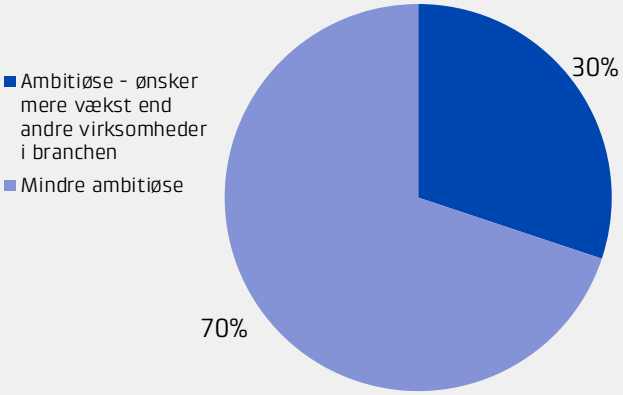
Note: Interview med danske forsyningsvirksomheder. 69 svar.
Opdeling efter antal ansatte.

FIGUR 17. INNOVATIVE OG AMBITIØSE FORSYNINGSVIRKSOMHEDER

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



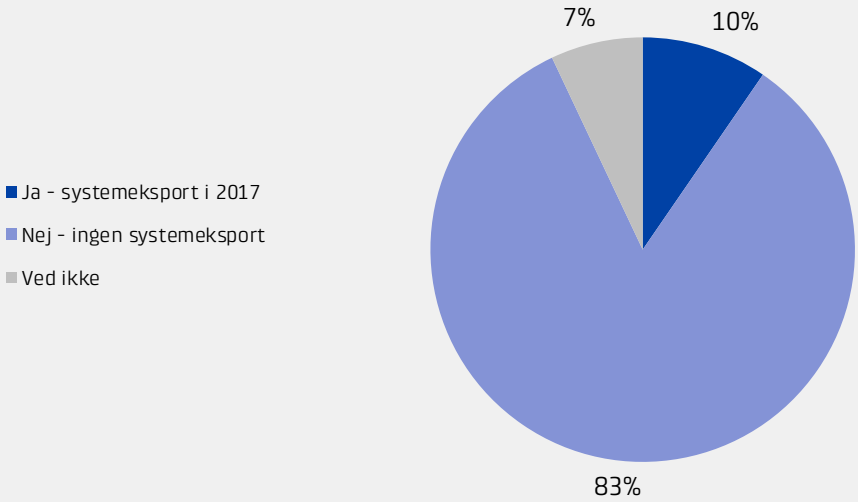
Ambition. Andel af forsyningsvirksomhederne, som ønsker mere vækst end andre i samme branche i de kommende 2-4 år.



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 18. HVER TIENDE HAR SYSTEMEKSPORT

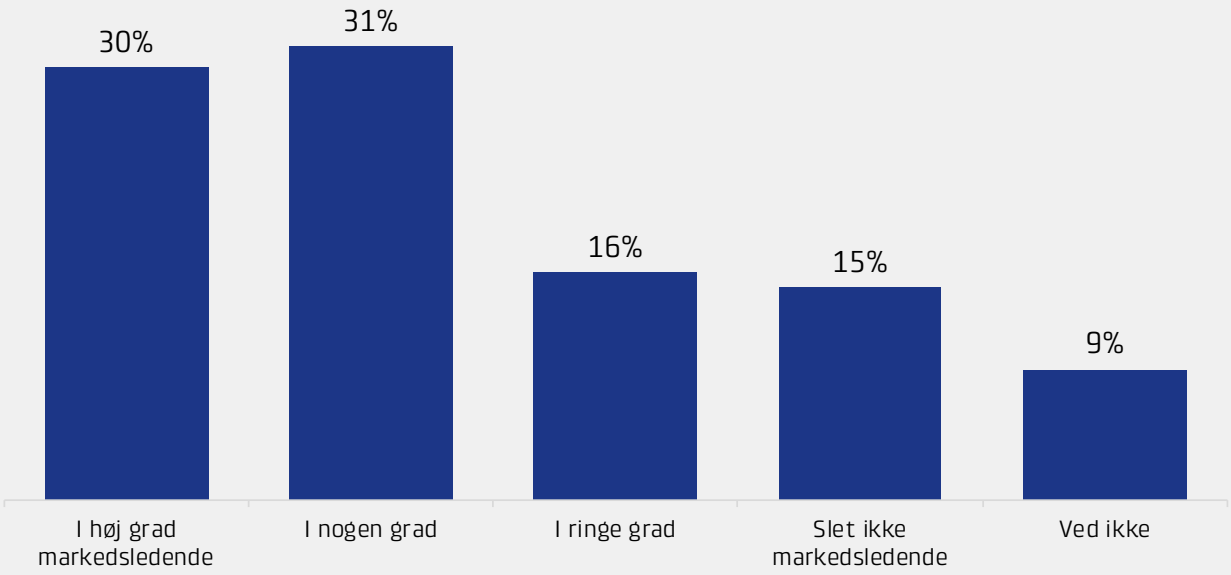
Andel forsyningsvirksomheder med systemeksport i 2017.



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

FIGUR 19. 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 temperaturen 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 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 til 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 analyser om fremtidens teknologi i danske virksomheder.

Teknologisk Instituts arbejde med bioressourcer

På Teknologisk Institut ser vi affald som en ressource, der kan genbruges eller genanvendes igen og igen. Vores mål er at skabe værdi for forsyningsvirksomhederne, ved at affald anvendes som værdifulde ressourcer på niveau med jomfruelige materialer. Denne omstilling kræver nogle gange ekspertise udefra, og her kan Teknologisk Institut hjælpe. Vi kan hjælpe aktørerne med at udarbejde værdiskabende innovative og miljøvenlige løsninger.

Kontakt:
Sektionsleder Thorkild Quist Frandsen
T: 72 20 25 16
E: tqf@teknologisk.dk

eller

Faglig leder Christian Holst Fischer
T: 72 20 25 85
E: chfi@teknologisk.dk

Afgasset biomasse kan udnyttes bedre

I omstillingen til det biobaserede samfund spiller biogasanlæggene en central rolle. Samtidig med, at organisk affald og restbiomasse fra landbruget nyttiggøres til grøn energi, giver biogasanlæggene mulighed for at recirkulere næringsstoffer og kulstof tilbage til landbrugsjorden.

Teknologisk Institut har mere end 10 års erfaring med udvikling og dokumentation af løsninger til optimal udnyttelse af den afgassede biomasse. Vi udvikler og dokumenterer også metoder til opgradering af biogas til lagring i naturgasnettet. Vi hjælper danske og internationale virksomheder med udvikling, test og verifikation af koncepter, prototyper og kommercielle løsninger.
Læs mere om biogas på: *https://www.teknologisk.dk/ydelser/biogas/38837*

Mikroalger udnytter reststrømme fra biogas

Mikroalger kan udnytte næringsrige reststrømme fra biogasindustrien til værdifuldt proteinfoder. I innovationsfondsprojektet ReMAPP undersøges mulighederne for ud fra biogassens CO_2 og digestate at dyrke algeprotein, der kan konkurrere med importeret sojaprotein på kvalitet såvel som pris. En forudsætning er, at biogassen netop baseres på mere næringsrigt organisk affald i kombination med gylle.

Kontakt:
Centerchef Jesper Mazanti Aaslyng
T: 72 20 34 44
E: jeaa@teknologisk.dk

Insekter fodret med bioaffald kan blive til dyrefoder og plantegødning

Uspiste madvarer og andet organisk affald kan ende med at blive til foder for mink og nærende gødning til planter. Et forsøg har vist, at soldaterfluelarver er gode til at omsætte bioaffald til proteinrigt dyrefoder.

I de seneste år har projektet WICE støttet af Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrations Program (MUDP) undersøgt, om insekter kan omsætte bioaffald til minkfoder. Resultaterne er lovende, og i de kommende år skal det undersøges yderligere, hvad insekterne kan få ud af det organiske materiale, som husholdningerne smider ud. Projektet har fokuseret på flere forskellige dele af værdikæden fra bioaffald til minkopdræt, og formålet har netop været at undersøge hvilke elementer i processen, der måske kan udvikle sig til en bæredygtig forretning. Alt tyder på, at der er flere muligheder for at skabe en økonomisk bæredygtig proces, som ender med, at det bliver muligt at udnytte husholdningsaffaldet langt bedre end i dag.

Produktionen gav desuden et biprodukt i form af larvernes afføring, som har en struktur, der ligner kompostmuld, og som sandsynligvis kan bruges som gødning eller i biogasproduktion. Som en bonus viste forsøgene, at soldaterfluelarverne faktisk kan hjælpe med at sortere affald. Larverne spiste ikke de rester af emballage, som ved en fejl havner i bioskraldespanden, og disse materialer kan derfor nemmere sorteres fra, når det biologiske materiale er omsat.

WICE rapport: *https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/05/978-87-93710-13-9.pdf*

Kontakt:
Faglig leder Lars-Henrik Lau Heckmann
T: 72 20 15 37
E: lhlh@teknologisk.dk

57 procent af forsyningsvirksomhederne råder over biologiske ressourcer. De biologiske ressourcer er fx sorteret eller usorteret husholdningsaffald, park- og haveaffald, spildevandsslam, brændsel eller biomasse. En stor del bliver omdannet til energi fremfor nye materialer. 72 procent af forsyningsvirksomhederne med biologiske ressourcer forventer i høj grad at ressourcerne omsættes til energi mod de 14 procent, som i høj grad forventer at omsætte ressourcerne til nye materialer. Det kræver ny teknologi, hvis biologisk affald i højere grad skal kunne omdannes til nye materialer i en cirkulær økonomi.

Det viser en analyse gennemført af Teknologisk Institut, som har interviewet 69 ledere i forsyningsvirksomheder i Danmark.