



INTERNET OF THINGS  
PÅ VEJ TIL AT  
BLIVE HVERDAG

---

FREMTIDENS TEKNOLOGI | DANSKE VIRKSOMHEDER

TEKNOLOGISK INSTITUT 2019



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

**Titel:**

Internet of Things på vej til at blive hverdag

**Udarbejdet af:**

Teknologisk Institut

Gregersensvej 1

2630 Taastrup

Analyse og Erhvervsfremme

**Forfatter:**

Stig Yding Sørensen

**Foto:**

Teknologisk Institut

**ISBN:**

978-87-91461-38-5



**TEKNOLOGISK**  
**INSTITUT**

# Indhold

---

Internet of Things på vej til at blive hverdag	4
Internet of Things finder vej til over halvdelen af virksomhederne	5
Forsyningsvirksomhederne har mest digital kontakt	7
Innovative og markedsledende virksomheder forventer at udnytte Internet of Things	8
Data fra produkter skaber grundlag for nye services	10
Forventninger til anvendelse af Internet of Things til overvågning af drift og levering af services	12
Internet of Things giver nye forretningsmuligheder for virksomhederne	14
Mangel på kompetence, finansiering og regler står i vejen for Internet of Things	15
Virksomhederne i undersøgelsen	17
Sådan har vi lavet undersøgelsen	22
Internet of Things på Teknologisk Institut	23

## Internet of Things på vej til at blive hverdag

Internet of Things er på vej til at blive hverdag. 55 procent af de danske virksomheder med energiprodukter har allerede taget hul på at udnytte data fra deres produkter. Yderligere 7 procent forudser, at det vil ske indenfor de kommende fire – fem år.

Det viser en ny undersøgelse fra Teknologisk Institut, som har interviewet 303 ledere i danske virksomheder med energiprodukter. Interviewene er gennemført med hjælp fra Jysk Analyse A/S i februar 2018.

Virksomheder med energiprodukter er virksomheder, som har betydning for energiforbruget i Danmark hver på sin måde. Det er virksomheder i fremstillingsindustrien, som producerer energirelaterede produkter fx radiatorer, elektriske produkter, vindmøller, motorer, pumper og kompressorer mv.. Desuden er installationsvirksomheder og grossistvirksomheder også medtaget. Virksomheder med energiprodukter er dermed bredt defineret fra produktion til handel med energirelaterede produkter, samt energiproduktion og installationsvirksomhed.

Internet of Things er teknologier, som kobler produkter og systemer sammen via internettet, og det sætter produkterne i stand til at sende eller modtage data. Internet of Things åbner for

nye forretningsmuligheder for virksomhederne og for mere intelligente løsninger til virksomheder og forbrugere. Sensorer kan eksempelvis måle, når der er behov for service eller vedligehold af et produkt og give besked tilbage til producenten. Data om forbrugernes brug af et produkt kan give inspiration til ny udvikling, eller kendte produkter der pludselig får nye egenskaber ved hjælp af digital teknologi<sup>1</sup>.

Det er særligt de virksomheder, der er markedsledende og innovative, der ser potentiale i at omstille sig til Internet of Things. Nogle af de barrierer, som virksomhederne oplever i forhold til at omstille til Internet of Things er, at der mangler kompetencer og adgang til finansiering. For mange virksomheder er det en konkret forretningsmæssig vurdering om det kan betale sig at investere i Internet of Things teknologier.

Det kan være teknologien endnu ikke er helt moden eller at kunderne ikke er helt klar til de nye muligheder. For de virksomheder, der holder sig tilbage er det vigtigt hele tiden at følge udviklingen, for nye sensorer og digitale teknologier kommer på markedet i stor hast – så det der så umuligt og dyrt ud i går, kan være let og billigt i dag. Virksomhederne vurderer, at der er konkurrencefordele at vinde for de virksomheder, som først griber de nye muligheder.

<sup>1</sup> Se teknologisk fremsyn om Internet of Things fra Teknologisk Institut: Tine Andersen m.fl., "Smarte produkter og Internet of Things", Styrelsen for Forskning og Innovation, 2014.

## Internet of Things finder vej til over halvdelen af virksomhederne

55 procent af virksomhederne med energiprodukter udnytter i dag data, som de får fra deres produkter. 7 procent yderligere er på vej.

Internet of Things er teknologier, hvor produkter og systemer via internettet er koblet sammen, så data fra produkterne kan udnyttes. IoT ses f.eks. hos virksomheder, som har installeret sensorer på komponenter, der kan sende informationer tilbage til virksomheden om, f.eks. behov for vedligehold eller anden form for servicemeddelelser. Et eksempel herpå er Vestas, der kombinerer data fra vindmøller med vejrdata for at udregne, hvordan deres kunder får det bedste afkast af investeringen af vindmøller<sup>2</sup>. Her udnyttes den digitale adgang til produkterne efter salg til en ny service, der skaber merværdi for virksomhedens kunder. Et andet eksempel er energimålere, som kan sende forbrugsdata tilbage til energiselskabet.

Internet of Things er på vej til at blive hverdag for mange virksomheder. Når virksomheder er i konstant digital kontakt med deres produkter, eller i ad hoc kontakt – så er det udtryk for, at IoT teknologier bliver udnyttet.

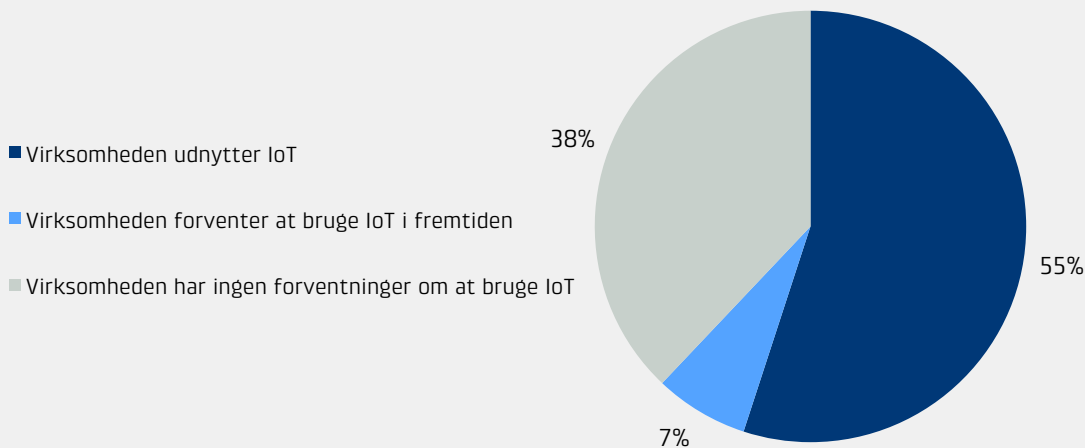
14 procent af virksomhederne med energiprodukter har i dag systemer, hvor de konstant er i kontakt med deres produkter. Det mest almindelige er ad hoc aflæsninger af f.eks. målere. Det gør 35 procent af virksomhederne.

38 procent af virksomhederne udnytter ikke data fra produkterne i dag og de har ingen forventninger om, at de kommer til det inden for de kommende fire til fem år.

<sup>2</sup> Berlingske Business, november 2015: Digitalisering er på vej ud til Vestas-kunderne (<https://www.business.dk/digital/digitalisering-er-paa-vej-ud-til-vestas-kunderne>)

## FIGUR 1. TO UD AF TRE VIRKSOMHEDER ER I GANG MED INTERNET OF THINGS TEKNOLOGI ELLER FORVENTER AT UDNYTTE DATA INDENFOR 4-5 ÅR

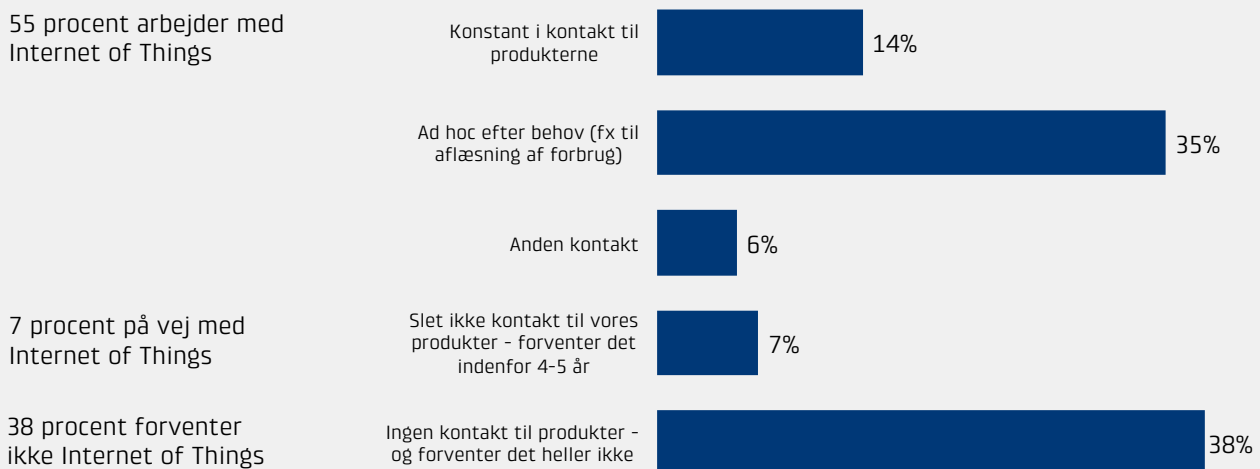
Virksomheders udnyttelse af Internet of Things.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 301 svar. 2 "ved ikke" svar er fraregnet. To spørgsmål er kombineret i analysen: Spørgsmål A: Netværk og digitalisering gør det i stigende grad muligt at udvikle nye services til kundernes produkter. Er I allerede i gang eller forventer I indenfor 4-5 år at kunne udnytte digitale data fra jeres produkter? Spørgsmål B: I hvilken grad har I allerede digital kontakt til jeres produkter over internettet efter salg til kunderne?

## FIGUR 2. AD HOC AFLÆSNINGER ER MEST ALMINDELIGE

Status for Internet of Things hos danske virksomheder med energiprodukter.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 301 svar. 2 "ved ikke" svar er fraregnet. 2 spørgsmål er kombineret i analysen: Spørgsmål A: Netværk og digitalisering gør det i stigende grad muligt at udvikle nye services til kundernes produkter. Er I allerede i gang eller forventer I indenfor 4-5 år at kunne udnytte digitale data fra jeres produkter? Spørgsmål B: I hvilken grad har I allerede digital kontakt til jeres produkter over internettet efter salg til kunderne?

# Forsyningsvirksomhederne har mest digital kontakt

Blandt de virksomheder, som har energiprodukter, er det særligt forsyningsvirksomhederne, som er i konstant digital kontakt med deres produkter, efter produkterne er endt i kundernes hænder. Forsyningsvirksomhederne udbyder f.eks. strøm, gas eller varme, og måling af forbrugsdata kan automatiseres, så både måler aflæsning og afregning foregår digitalt. 45 procent af forsyningsvirksomhederne er i konstant kontakt med deres produkter.

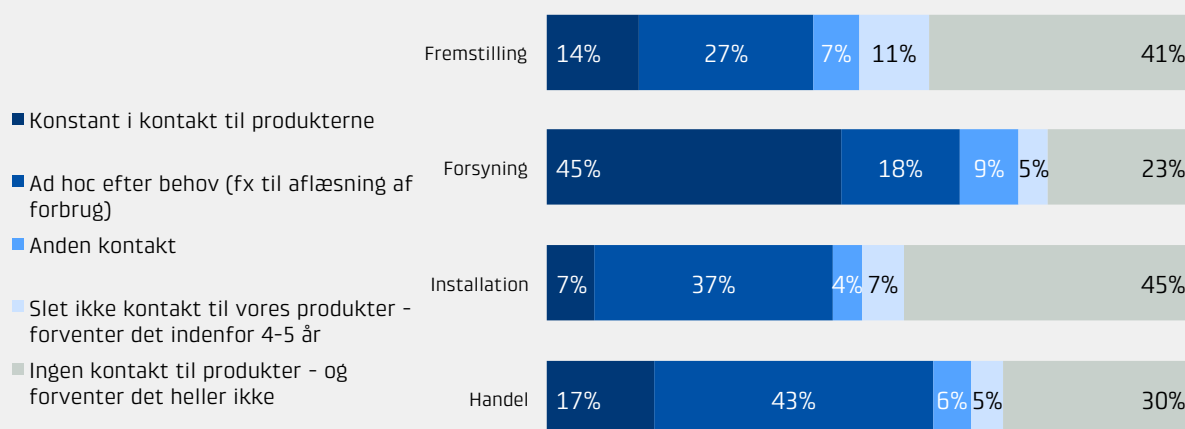
Fremstillingsvirksomheder med energiprodukter omfatter en bred vifte af produkttyper, hvor fællesnævneren er energi. Det er virksomheder, som enten laver udstyr til energiproduktion eller laver produkter, som forbruger energi. F.eks. fremstilling af elektronisk udstyr, computere, kommunikati-

onsudstyr, elektriske motorer, vindmøller, pumper, motorkøretøjer og husholdningsapparater. 14 procent af fremstillingsvirksomhederne er i konstant kontakt med deres produkter. 41 procent forventer ikke, at det bliver relevant for dem indenfor en tidshorisont på fire – fem år.

Installatørvirksomheder er virksomheder, som blandt andet sætter infrastrukturen til Internet of Things op. I mange tilfælde vil installationsvirksomhederne være et mellemlid, men de kan også have opgaver med overvågning af installationer, hvor Internet of Things udnyttes. 7 procent har konstant kontakt til deres produkter. Handelsvirksomheder er agenturhandel og engroshandel, som sælger energiforbrugende produkter. Her svarer 17 procent, at de er i konstant kontakt med deres produkter.

## FIGUR 3. SÆRLIGT ENERGIVIRKSOMHEDER INDENFOR FORSYNING ER I KONSTANT DIGITAL KONTAKT TIL PRODUKTER EFTER SALG

Status for Internet of Things hos danske virksomheder med energiprodukter. Opdelte efter virksomhedernes branche.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 298 svar. To spørgsmål er kombineret i analysen: Spørgsmål A: Netværk og digitalisering gør det i stigende grad muligt at udvikle nye services til kundernes produkter. Er I allerede i gang eller forventer I indenfor 4-5 år at kunne udnytte digitale data fra jeres produkter? Spørgsmål B: I hvilken grad har I allerede digital kontakt til jeres produkter over internettet efter salg til kunderne? Brancher opgjort efter oplysninger fra CVR-registeret.

# Innovative og markedsledende virksomheder forventer at udnytte Internet of Things

---

Innovative virksomheder, der selv skaber nye produkter, anvender oftere Internet of Things-teknologier end andre virksomheder. 25 procent af de innovative virksomheder forventer slet ikke at udnytte Internet of Things-teknologier, mens det tilsvarende er 50 procent af andre virksomheder.

Samme billede tegner sig for de markedsledende virksomheder. Markedsledende virksomheder er defineret som virksomheder, som selv skønner, at de er markedsledende i Danmark eller udlandet. De markedsledende virksomheder udnytter i højere grad Internet of Things-teknologier end ikke markedsledende virksomheder.

Internet of Things-teknologier kan give nye services og mere værdi til kunderne. Dermed kan der være en konkurrencefordel for de virksomheder,

som målrettet arbejder på at udnytte mulighederne i Internet of Things. Det er værd at bemærke, at de innovative og markedsledende virksomheder i højere grad arbejder med Internet of Things end andre virksomheder.

Virksomheder, der ikke fanger de nye muligheder risikerer at blive overhalet af konkurrenter, som har set muligheden. Internet of Things-teknologi er ikke en relevant forretningsmulighed for alle produkter eller virksomheder, men teknologier med sensorer, kunstig intelligens, cloud computing, big data-analyse og netværksadgang er under konstant udvikling. Derfor er det vigtigt, at virksomhederne vågent følger udviklingen i teknologier og hos konkurrenter. Innovative og markedsledende virksomheder vil sandsynligvis først se de nye muligheder.

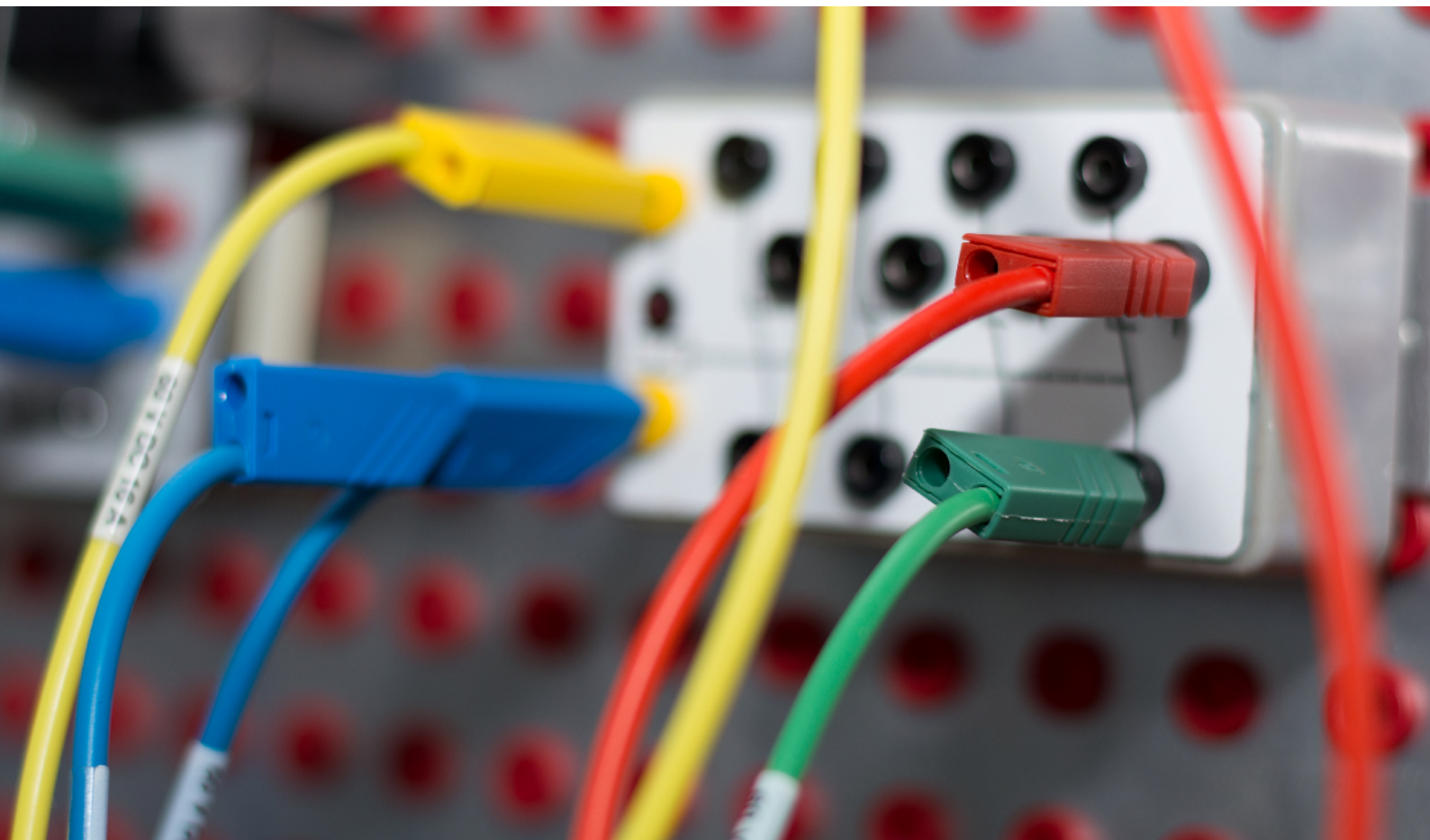


## FIGUR 4. INNOVATIVE OG MARKEDSLEDENDE ENERGIVIRKSOMHEDER ER FORAN

Status for Internet of Things hos danske virksomheder med energiprodukter. Opdelt efter innovationsevne og placering på markedet.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 298 svar. To spørgsmål er kombineret i analysen: Spørgsmål A: Netværk og digitalisering gør det i stigende grad muligt at udvikle nye services til kundernes produkter. Er I allerede i gang eller forventer I indenfor 4-5 år at kunne udnytte digitale data fra jeres produkter? Spørgsmål B: I hvilken grad har I allerede digital kontakt til jeres produkter over internettet efter salg til kunderne? Brancher opgjort efter oplysninger fra CVR-registeret.



# Data fra produkter skaber grundlag for nye services

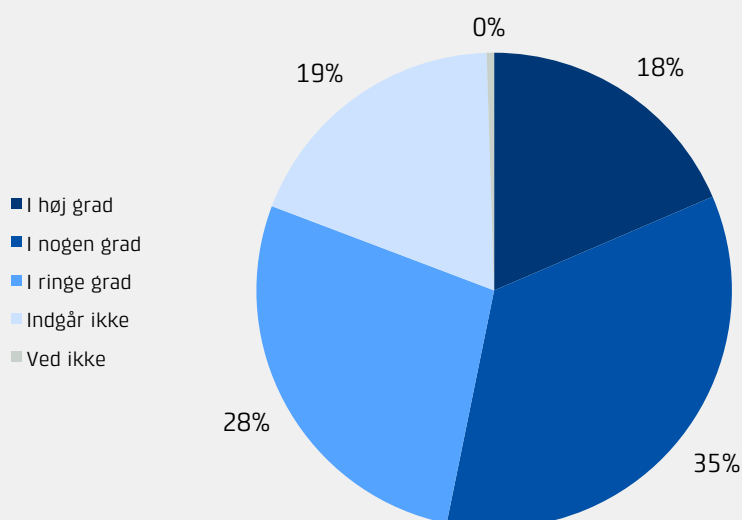
19 procent af virksomhederne med energiprodukter anvender i høj grad data fra deres produkter til at tilbyde nye services til deres kunder. 36 procent angiver, at de bruger det i nogen grad. Det er udtryk for, at informationerne, der kan hentes fra opkoblede produkter, kan anvendes til at udvikle nye produkter og services, der er baserede på konkret viden fra forbrug og drift fra de eksisterende produkter.

Internet of Things åbner nye muligheder for, at virksomhederne kan skabe specialiserede produkter og services, der tilpasser sig kundernes behov og adfærd med udgangspunkt i konkret data.

Det er i særlig grad forsyningsvirksomhederne, der har set mulighederne for at udnytte data fra produkterne til at udbyde nye services. 41 procent af forsyningsvirksomhederne anvender i høj grad data fra deres produkter til at tilbyde nye services til deres kunder.

## FIGUR 5. 19 PROCENT ANVENDER I HØJ GRAD DATA FRA DERES PRODUKTER TIL AT TILBYDE NYE SERVICES TIL DERES KUNDER

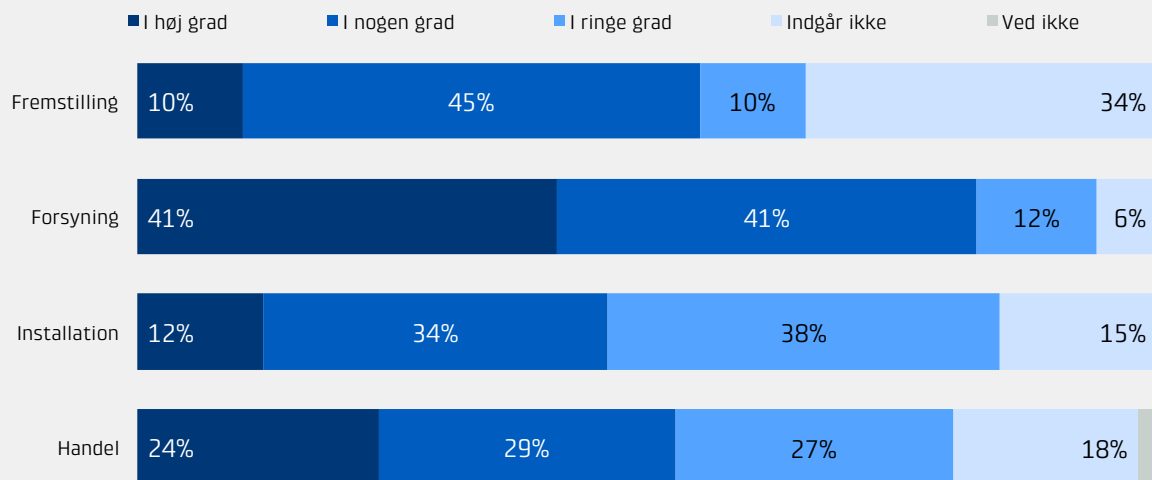
I hvilken grad data fra virksomhedens produkter anvendes til at tilbyde nye services til deres kunder?



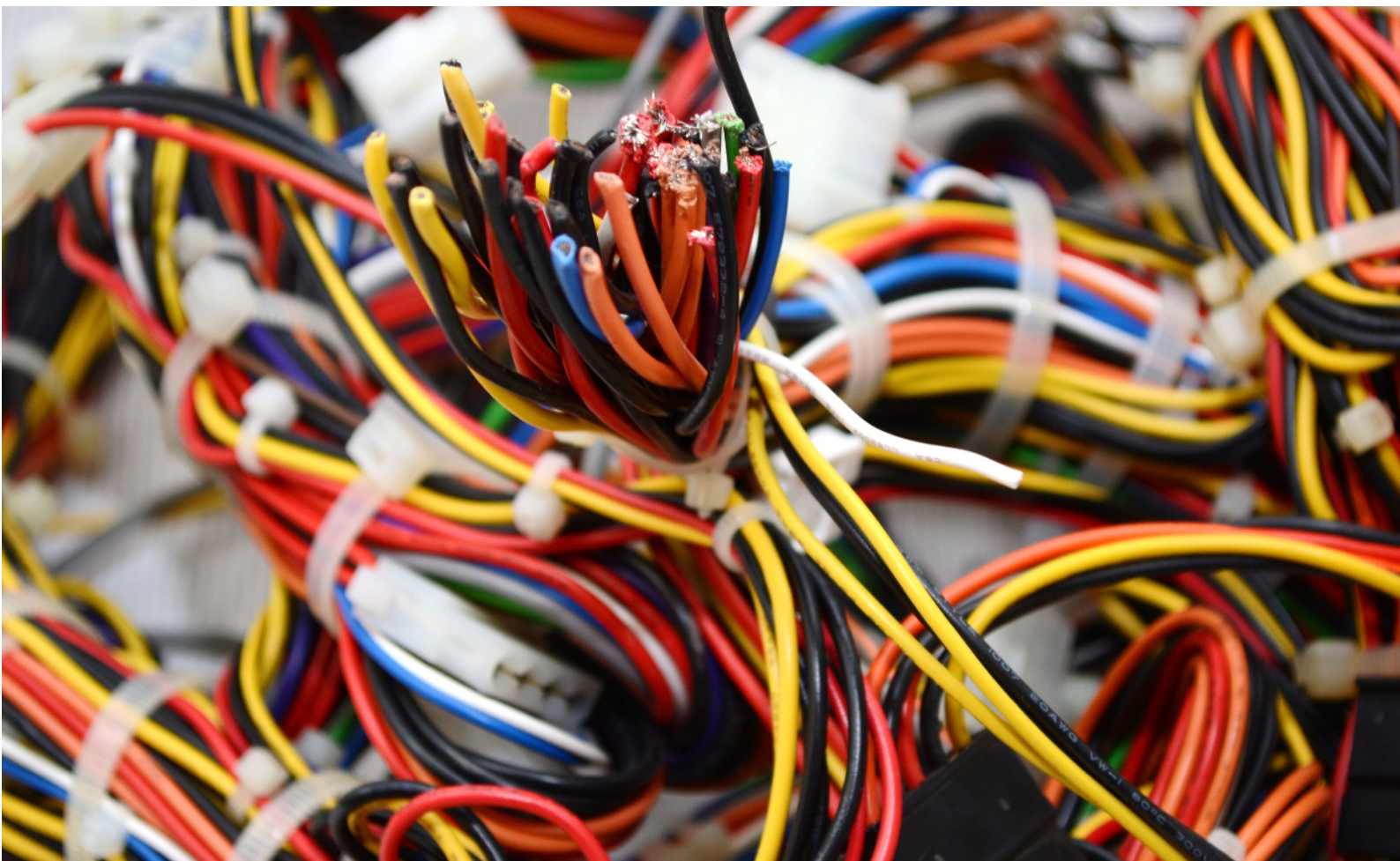
Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 173 svar. Dette spørgsmål er kun stillet til virksomheder, som har digital kontakt til deres produkter. Spørgsmål: I hvilken grad anvender I digitale data fra jeres produkter til at tilbyde nye services til jeres kunder?

## FIGUR 6. SÆRLIGT FORSYNINGSVIRKSOMHEDER UDNYTTER DATA FRA DERES NYE PRODUKTER

I hvilken grad data fra virksomhedens produkter anvendes til at tilbyde nye services til deres kunder. Opdelt efter branche.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 173 svar. Dette spørgsmål er kun stillet til virksomheder, som har digital kontakt til deres produkter. Spørgsmål: I hvilken grad anvender I digitale data fra jeres produkter til at tilbyde nye services til jeres kunder?



# Forventninger til anvendelse af Internet of Things til overvågning af drift og levering af services

I de kommende fire - fem år vil Internet of Things teknologier i særlig grad blive udnyttet til overvågning af drift samt levering af service på produktet. Overvågning af drift kan indebære, at der er sensorer på produkter, der sender signaler om, hvorvidt der f.eks. skal laves reparationer på produktet. 46 procent af virksomhederne med energiprodukter forventer at Internet of Things teknologier vil blive anvendt til driftsovervågning og 39 procent vil levere service af produktet.

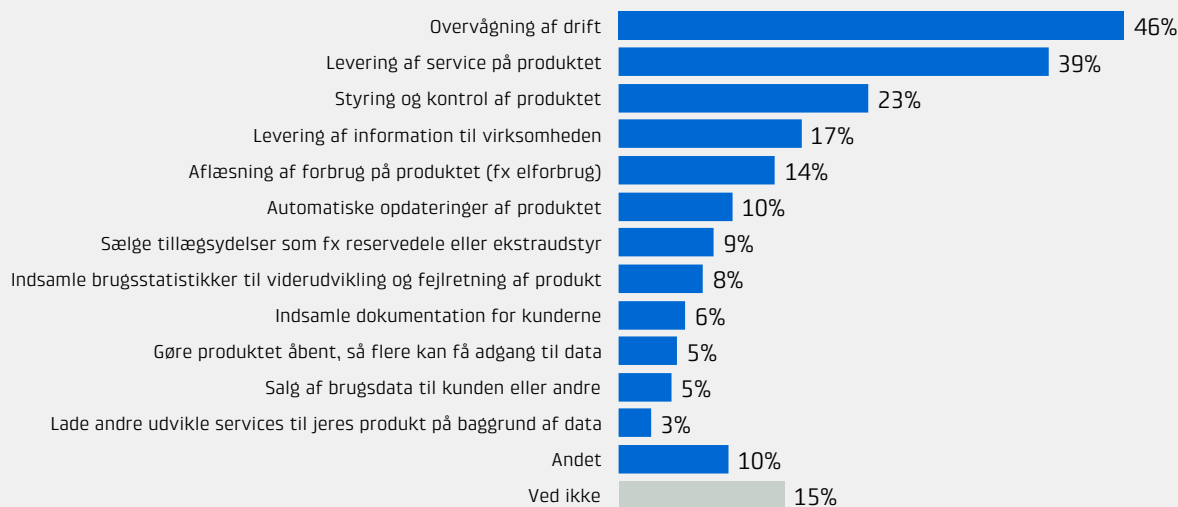
Derudover forventes Internet of Things teknologier at kunne hjælpe med styring og kontrol af produktet, levering af information til virksomheden,

aflæsning af forbrug samt automatiske opdateringer af produktet.

Andre energivirksomheder svarer, at de forventer, at Internet of Things kan benyttes til at udvikle produkter, der f.eks. kan genkende mønstre, eller intelligente sensorer, der selv kan vurdere, hvad produktet skal gøre. Derudover svarer enkelte virksomheder, at de forventer, at Internet of Things fører til mere sikker drift, f.eks. ved at give besked, hvis komponenter skal udskiftes i en maskine. Endelig er der enkelte virksomheder, der svarer, at data fra produkter vil kunne anvendes til at finde nye forretningsområder.

## FIGUR 7. INTERNET OF THINGS FORVENTES AT ANVENDES TIL DRIFT OG SERVICELEVERING

Typer af Internet of Things-services som virksomhederne forventer at levere om 4 – 5 år.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 195 svar. Mulighed for at afgive flere svar. Dette spørgsmål er kun stillet til virksomheder, som har enten har digital kontakt til deres produkter eller forventer at få det. Enkelte "Andet" svar omkodet til kategorier ovenfor. Spørgsmål: Hvilke typer af services forventer I om 4-5 år at kunne levere til jeres kunder ved at udnytte data fra produkterne?

## FIGUR 8. VIRKSOMHEDER SER POTENTIALER I INTERNET OF THINGS

Eksempler på typer af service fra Internet of Things.  
Svar under "Andet".

### Intelligente produkter

"Intelligent befæstelse, så man er i kontakt med produktet, så det opfører sig som det er tiltænkt"

"Måler fx hvornår produktet skal skiftes, eller får analyser på produktet"

### Driftssikkerhed

"Mere sikker drift, mere rådgivning"

"Udskiftning af komponenter, hvis nogle af komponenterne sender signaler om at skulle skiftes"

### Nye produkter og forretningsområder

"Til at finde nye forretningsområder, som vi ikke er inde på nu"

"Vi forventer at tilbyde bedre kundetilpassede produkter"

Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 24 svar i "Andet". Mulighed for at afgive flere svar. Dette spørgsmål er kun stillet til virksomheder, som har enten har digital kontakt til deres produkter eller forventer at få det. Spørgsmål: Hvilke typer af services forventer I om 4-5 år at kunne levere til jeres kunder ved at udnytte data fra produkterne?



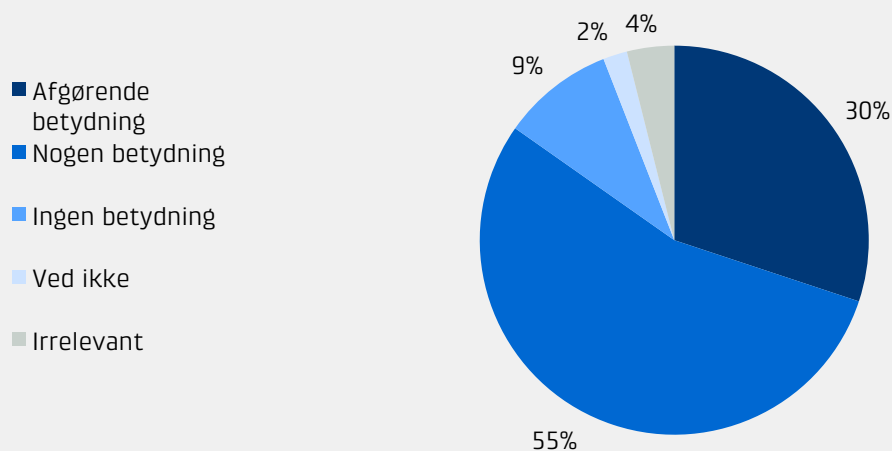
# Internet of Things giver nye forretningstiligheder for virksomhederne

30 procent af de danske virksomheder med energiprodukter angiver, at brug af data fra deres produkter har afgørende betydning for deres konkurrenceevne. 52 procent siger, at det har nogen betydning. Det tyder på, at de virksomheder, som har åbnet for Internet of Things-teknologierne er klar over, at Internet of Things kan give forretningsmuligheder i fremtiden.

9 procent mener ikke, at data fra produkter har betydning for virksomhedens konkurrenceevne.

## FIGUR 9. INTERNET OF THINGS STYRKER KONKURRE EVNEN

Betydning af Internet of things for virksomhedens konkurrenceevne i de kommende 4 - 5år.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 195 svar. Mulighed for at afgive flere svar. Dette spørgsmål er kun stillet til virksomheder, som har enten har digital kontakt til deres produkter eller forventer at få det.  
Spørgsmål: Hvis du ser 4-5 år frem, hvor stor betydning for virksomhedens konkurrenceevne har det, hvis I kan anvende data fra produkterne til at levere nye services?

# Mangel på kompetence, finansiering og regler står i vejen for Internet of Things

---

En væsentlig barriere for Internet of Things er mangel på kompetencer til at kunne udnytte mulighederne i Internet of Things-teknologierne. Det er klart, at virksomheder, som kan se forretningsmuligheder i Internet of Things-teknologier, men ikke har kompetencer til at implementere løsningerne, har en alvorlig barriere. Andre virksomheder kan måske se muligheder, men oplever ikke en efterspørgsel på løsningerne.

Flere virksomheder peger på, at lovgivningen er i vejen for udnyttelse af Internet of Things – det gælder f.eks. persondataforordningen.

Enkelte virksomheder mener, at der mangler standardisering på området således, at flere produkter kan tale sammen og kan kombineres med systemer og andre datakilder. Internet of Things kræver interoperabilitet, hvor produkter og systemer arbejder sammen om at løse en opgave. Det vil sige, at standardiserede løsninger er en forudsætning for, at Internet of Things kan lykkes. Datasikkerhed er ligeledes en af de barrierer, som enkelte af energivirksomhederne bringer på bane, da der kan være risiko for, at IT-sikkerheden kompromitteres. Leverandører der laver standardisering er forudsætning for, at Internet of Things kan slå igennem. Hver enkelt komponent kan have forskelligt sprog men skal kunne tilkobles samme system.

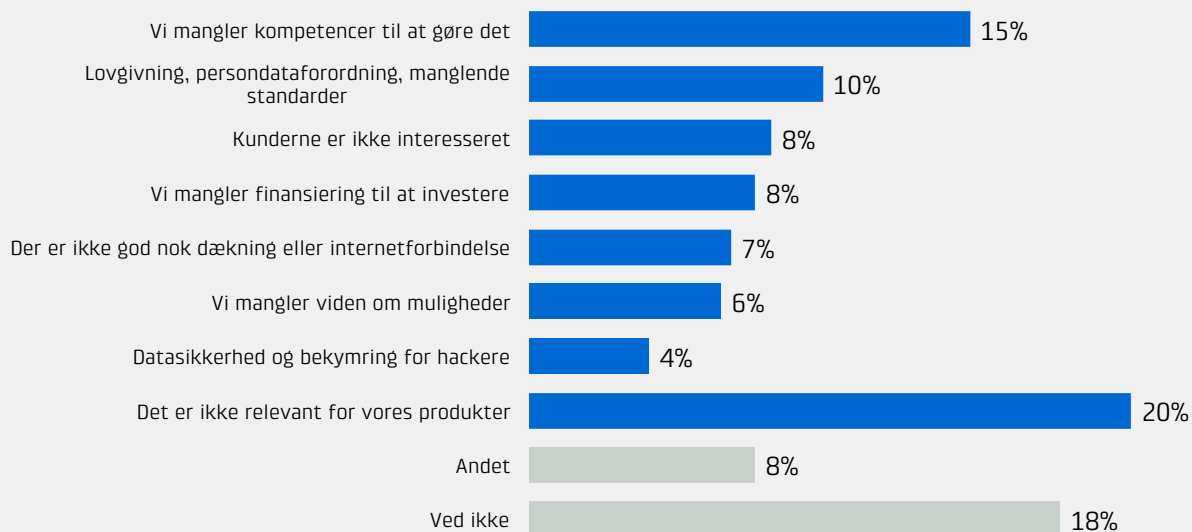
Desuden er mangel på finansiering, dårlig internetdækning og manglende viden om de muligheder, som Internet of Things giver, ligeledes barrierer.

Under andet peger virksomhederne f.eks. på manglende interesse hos deres ansatte for at bruge Internet of Things.

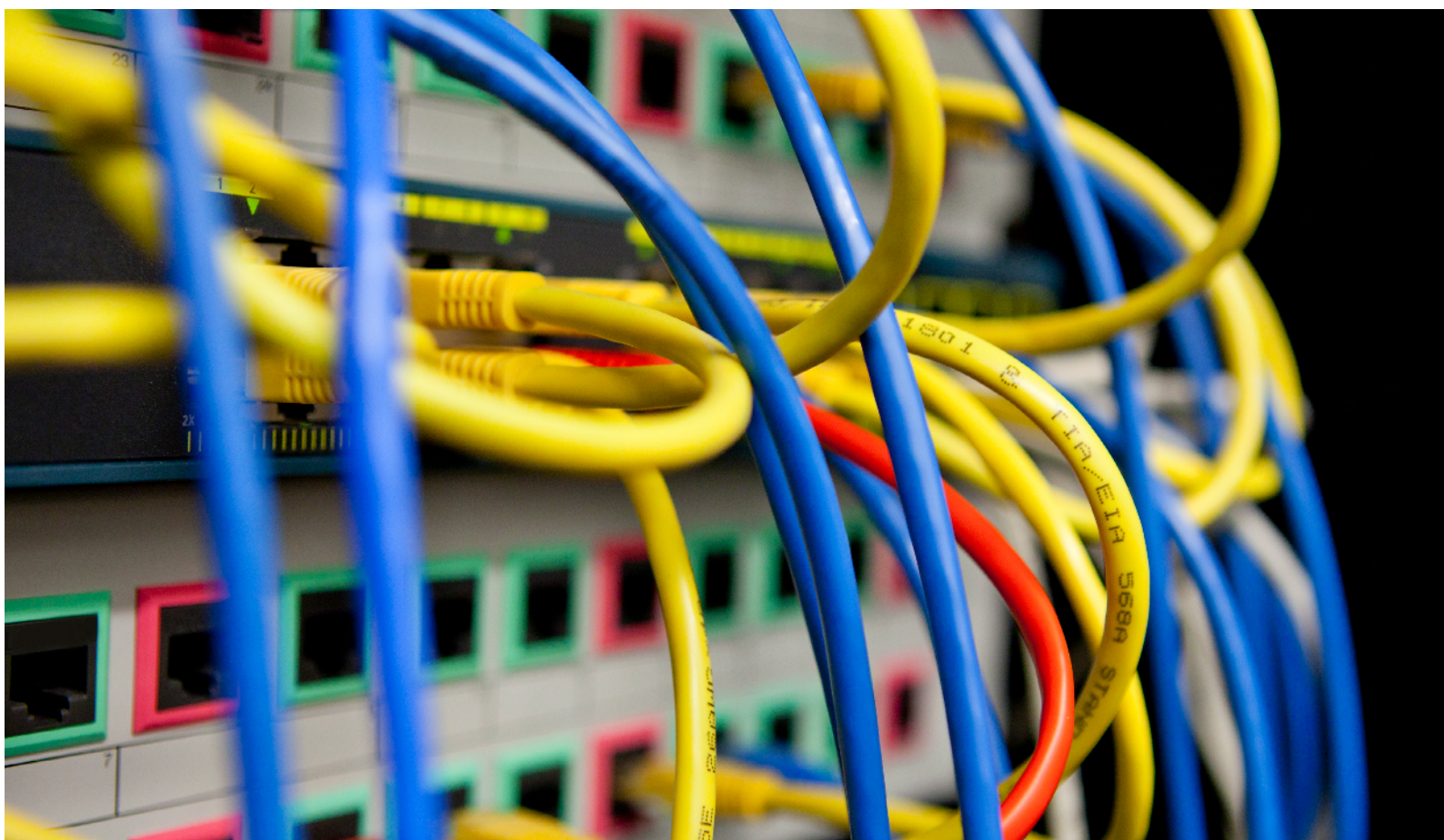
Internet of Things er ikke en relevant forretningsmulighed for alle virksomheder. 20 procent af de danske virksomheder med energiprodukter angiver at Internet of Things ikke er relevant for deres produkter, og yderligere 8 procent tror ikke, at der er markedsinteressent. Det er konkrete forretningsmæssige vurderinger, som virksomheden skal foretage før der investeres i Internet of Things-teknologier og tilbud om nye services. Det er vigtigt, at virksomheden løbende foretager vurderingen, for der er hele tiden nye teknologier og nye muligheder.

## FIGUR 10. DEN STØRSTE BARRIERE ER MANGLENDE RELEVANS FOR PRODUKTET

Barrierer for at udnytte muligheder for at holde kontakt med produkterne ved hjælp af internet.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 svar. Mulighed for at afgive flere svar.  
Spørgsmål: Hvilke barrierer ser I for at udnytte mulighederne med digitalisering og internet til at holde kontakt med produkterne?





# Virksomhederne i undersøgelsen

---

De 303 virksomheder, der har deltaget i undersøgelsen, udgør et bredt udsnit af virksomheder med energiprodukter i Danmark. Populationen omfatter virksomheder i fremstillingsindustrien, som producerer energirelaterede produkter f.eks. radiatorer, elektriske produkter, vindmøller, motorer, pumper og kompressorer mv.. Desuden er installationsvirksomheder og grossistvirksomheder også medtaget. Virksomheder med energiprodukter er dermed bredt defineret fra produktion til handel med energirelaterede produkter, samt energiproduktion og installationsvirksomhed. Det er virksomheder, som hver på sin måde har betydning for energiforbruget i Danmark.

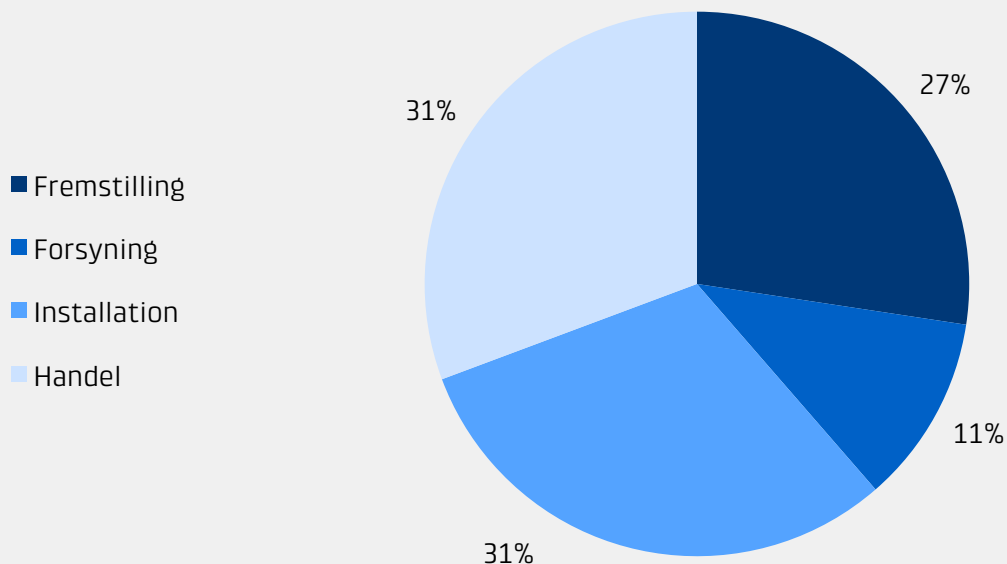
Virksomheder med energiprodukter er fordelt i fire brancher: fremstilling, forsyning, installation og handel. Der indgår 31 procent i både henholdsvis installation og handel mens der i fremstilling er 27 procent og 11 procent i forsyning.

48 procent af virksomhederne eksporterer, og de fleste er markedsledende i nogen eller i høj grad. 42 procent af de adspurgte virksomheder angiver, at de har ambitioner om at deres vækst vil være højere end andre i branchen og 55 procent er innovative og udvikler nye services og produkter til deres kunder.

Virksomheder med 15 – 1.000 ansatte indgår i populationen og 96 procent af virksomhederne er SMV-virksomheder. 38 procent sælger ikke fysiske produkter. 54 procent er primært virksomheder på B2B-markedet.

## FIGUR 11. INTERVIEWEDE VIRKSOMHEDERS FORDELING EFTER BRANCHE

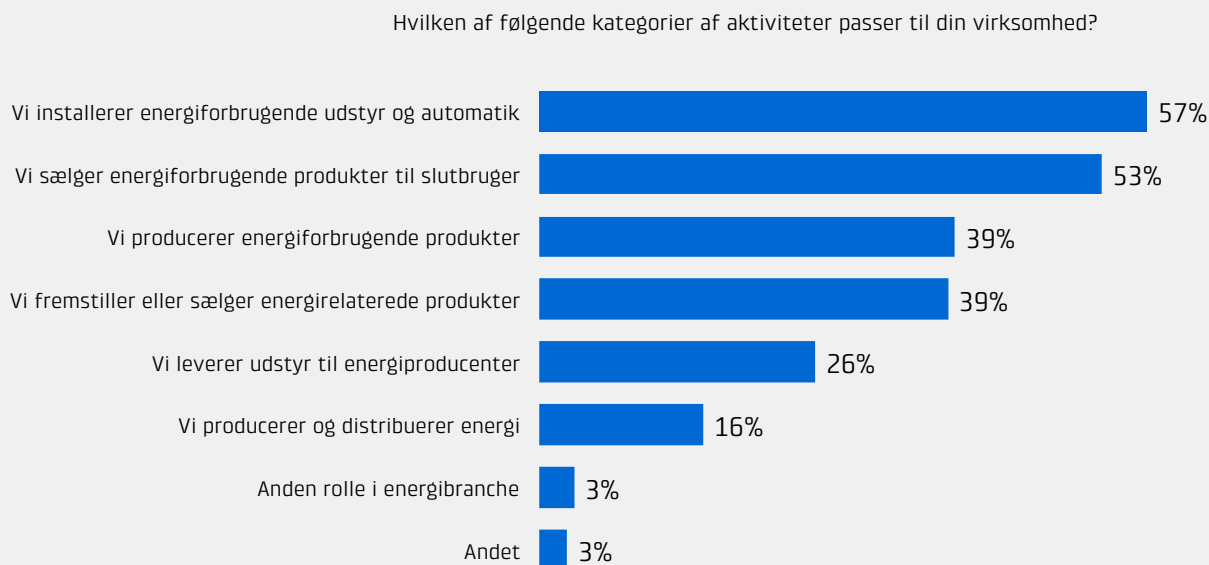
Opdeling af danske virksomheder med energiprodukter efter hovedbrancher.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 svar.

## FIGUR 12. INTERVIEWEDE VIRKSOMHEDERS FORDELING EFTER AKTIVITETER

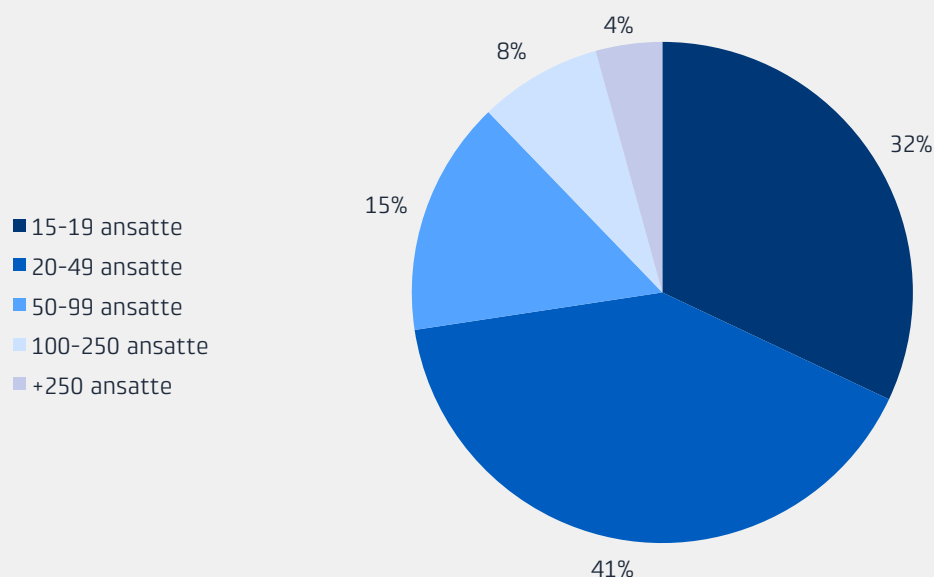
Hovedaktiviteter hos danske virksomheder med energiprodukter.



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 svar. Mulighed for at angive flere svar.

## FIGUR 13. INTERVIEWEDE VIRKSOMHEDERS FORDELING EFTER ANTAL ANSATTE

Fordeling af virksomhederne efter antal ansatte.

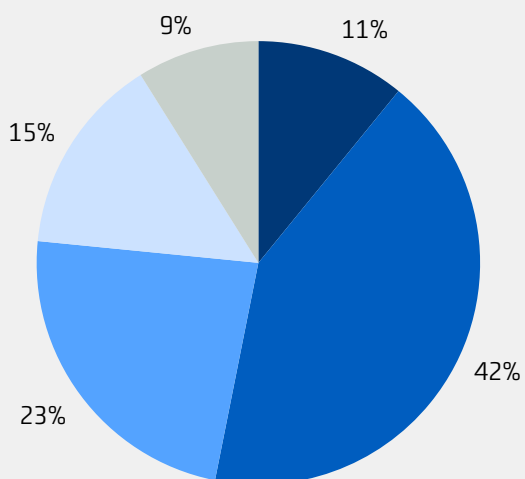


Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 virksomheder – oplysninger om antal ansatte fra CVR-register.

## FIGUR 14. FORDELING AF DE INTERVIEWEDE VIRKSOMHEDER EFTER OMSÆTNINGSKILDE

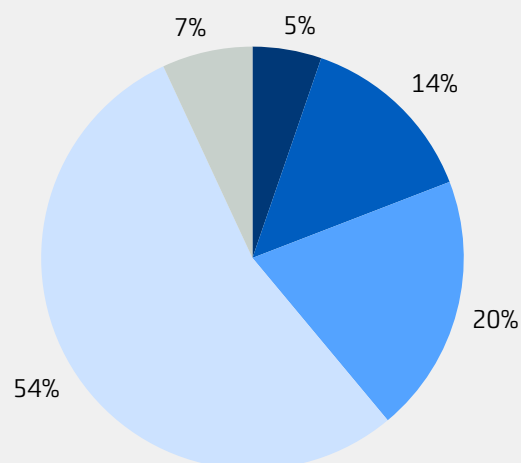
Hvor stor en andel af virksomhedens omsætning stammer fra salg af service?

■ Ingenting ■ 1% - 25% ■ 26%-75% ■ 76%-100% ■ Ved ikke



Hvor stor en del af virksomhedens omsætning hentes fra salg til andre virksomheder?

■ Ingenting ■ 1%-25% ■ 26% - 75% ■ 76%-100% ■ Ved ikke

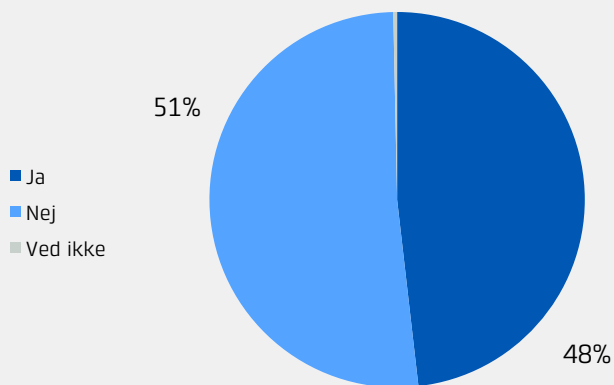


Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 svar.

## FIGUR 15. INTERVIEWEDE VIRKSOMHEDERS EKSPORT OG MARKEDSLEDENDE POSITION

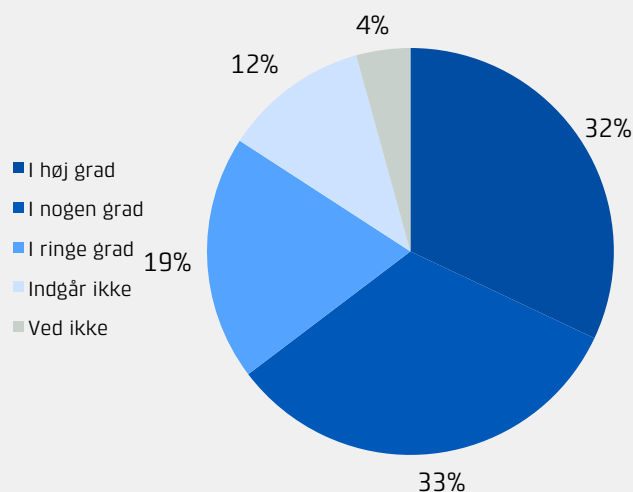
48 procent eksporterer.

Har virksomheden eksporteret varer eller services til udlandet i 2017?



65 procent er markedsledende i høj eller nogen grad.

I hvilken grad er virksomhedens produkter eller services markedsledende?

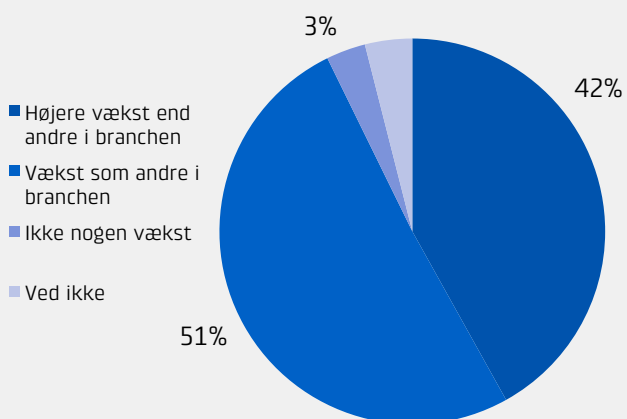


Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 svar.

## FIGUR 16. INTERVIEWEDE VIRKSOMHEDERS FORDELING EFTER AMBITIONER OG INNOVATION

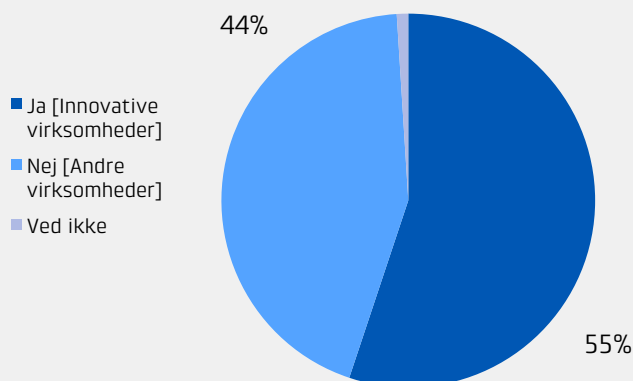
42 procent er ambitiøse.

Hvad er ambitionen for virksomhedens vækst i de kommende 2 - 4 år?



55 procent er innovative.

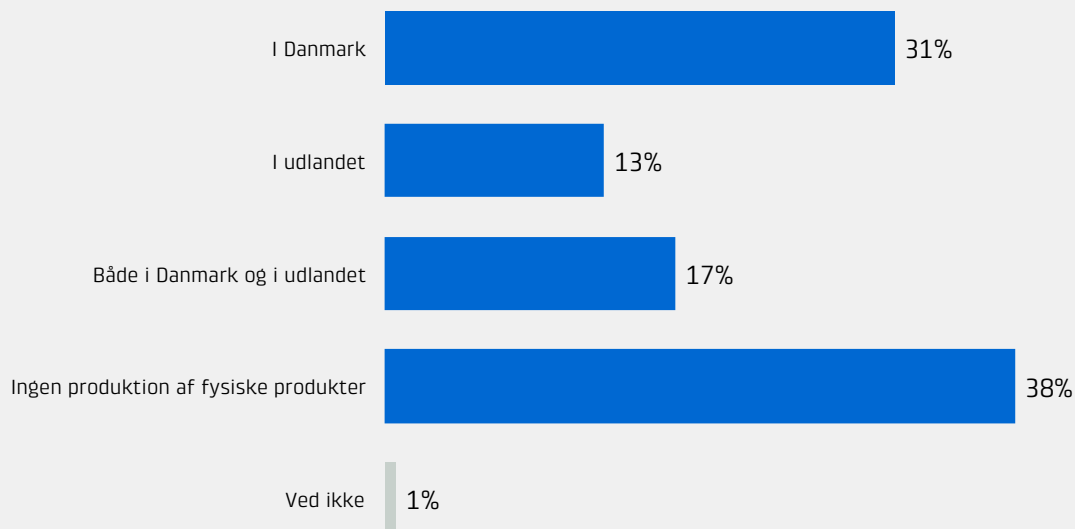
Har virksomheden inden for de sidste 2 år udviklet nye produkter og services, som kan sælges?



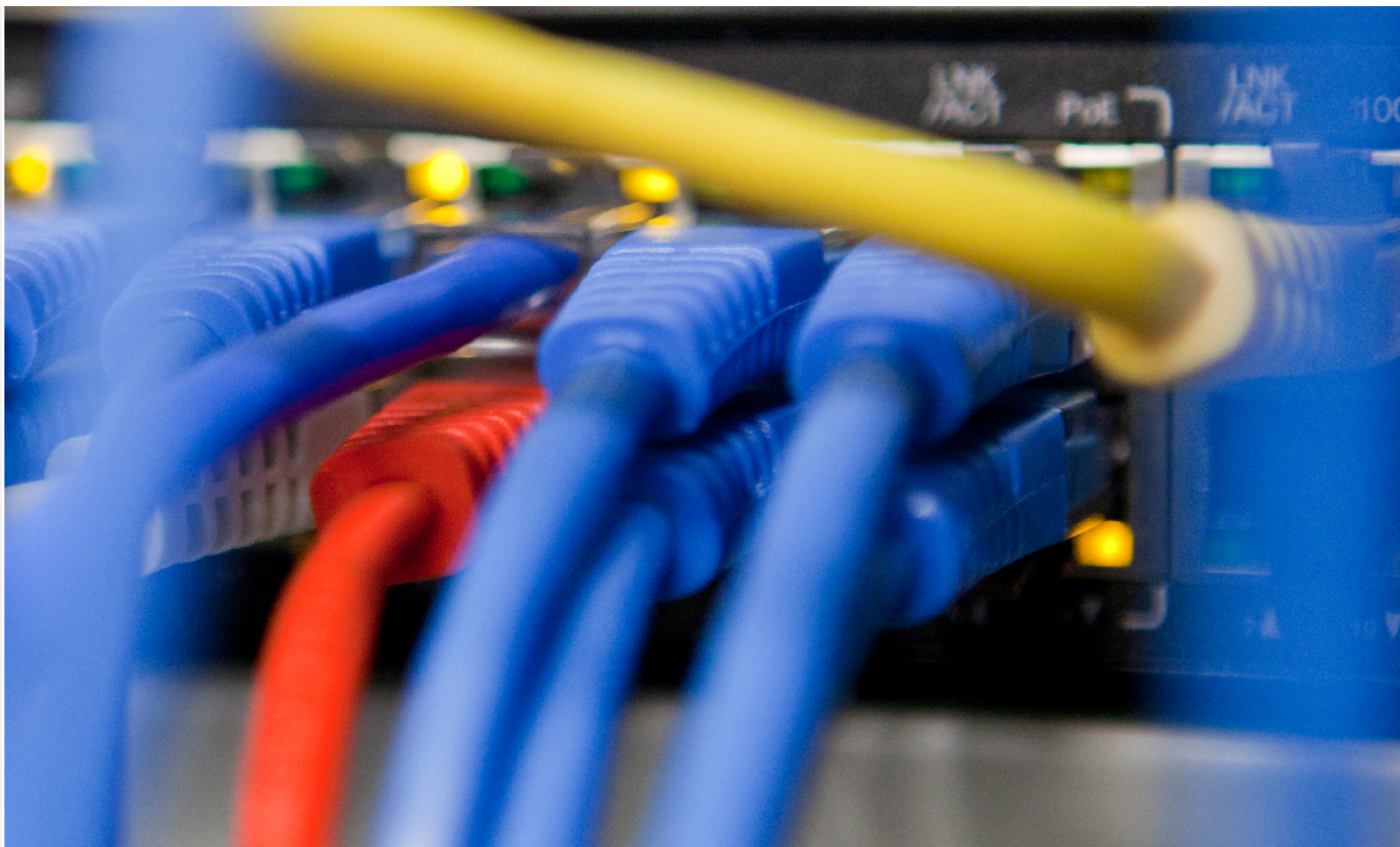
Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 svar.

## FIGUR 17. INTERVIEWEDE VIRKSOMHEDERS FORDELING EFTER HVOR DER PRODUCERES

Har virksomheden produktion af fysiske produkter i Danmark, i udlandet eller slet ingen produktion af fysiske produkter?



Note: Interview med danske virksomheder med energiprodukter. 303 svar.



# Sådan har vi lavet undersøgelsen

Teknologisk institut har med hjælp fra Jysk Analyse A/S kontaktet virksomheder med energiprodukter i Danmark. Virksomhederne er blevet kontaktet som led i Teknologisk Instituts undersøgelse af "Fremtidens teknologi i danske virksomheder".

Undersøgelsen er lavet, fordi den 4. industrielle revolution (Industri 4.0) stiller nye krav og udfordringer og giver nye muligheder til virksomhederne i Danmark i de kommende år. Som en af Danmarks største udbydere af teknologisk service om energi har vi ønsket at foretage en temperaturmåling på fremtidens teknologi i de danske virksomheder med energiprodukter.

Denne undersøgelse har henvendt sig til danske virksomheder med energiprodukter. Populationen af danske energivirksomheder omfatter virksomheder i fremstillingsindustrien, som producerer energirelaterede produkter f.eks. radiatorer, elektriske produkter, vindmøller, motorer, pumper og kompressorer mv. Desuden er medtaget installationsvirksomheder og grossistvirksomheder. Virksomheder med energiprodukter er dermed bredt defineret fra produktion til handel med energirelaterede produkter, samt energiproduktion og installationsvirksomhed. Det er virksomheder, som har betydning for energiforbrug i Danmark.

Kun hovedselskaber indgår i populationen. Der indgår kun virksomheder med 15 – 1.000 ansatte. Der er et overlap i populationerne for denne undersøgelse og en tilsvarende undersøgelse inden for bygge og anlæg. Virksomheder, som er blevet kontaktet i undersøgelsen inden for bygge og anlæg, indgår ikke i denne undersøgelse for ikke at forstyrre den samme virksomhed flere gange.

Dataindsamlingen er foregået i perioden 23. februar 2018 til 9. marts 2018 som telefon-interview. 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 hos Jysk Analyse A/S ved hjælp af SOPHI, et CATI-system udviklet af Jysk Analyse A/S, med egne uddannede interviewere. Spørgerammen er udviklet af Teknologisk Institut. Spørgerammen er blevet pilot-testet. 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 aftale om at ringe op igen.

Der er opnået kontakt til 904 virksomheder, hvoraf 303 (34 procent) indvilgede i at deltage og gennemførte interviewet. 21 procent af de kontaktede virksomheder er registreret som "Ikke relevant virksomhed", dvs. at respondenterne har angivet, at de ikke arbejder med energiprodukter.

På baggrund af sammensætningen i det realiserede sample og tal for populationen er der foretaget en vægtning af data, således at resultaterne afspejler den bagvedlæggende population. Resultaterne af undersøgelsen offentliggøres i en serie af analyser om fremtidens teknologi i danske virksomheder.

# Internet of Things på Teknologisk Institut

---

### **Center for Energieffektivisering og ventilation**

arbejder med udvikling af Internet of Things-baserede styringer til optimering af indeklimaet i intelligent byggeri. Fokus er på intelligente bygningsinstallationer og opbygning af IoT-arkitektur, sensor systemer, datatransmission og -behandling som udgangspunkt for machine learning. De intelligente styringer af ventilation, varme og køling har fokus på det energieffektive og energifleksible indeklima, som automatisk tager hensyn til vejrprognoser, dynamiske tariffer og bygningsbrug.

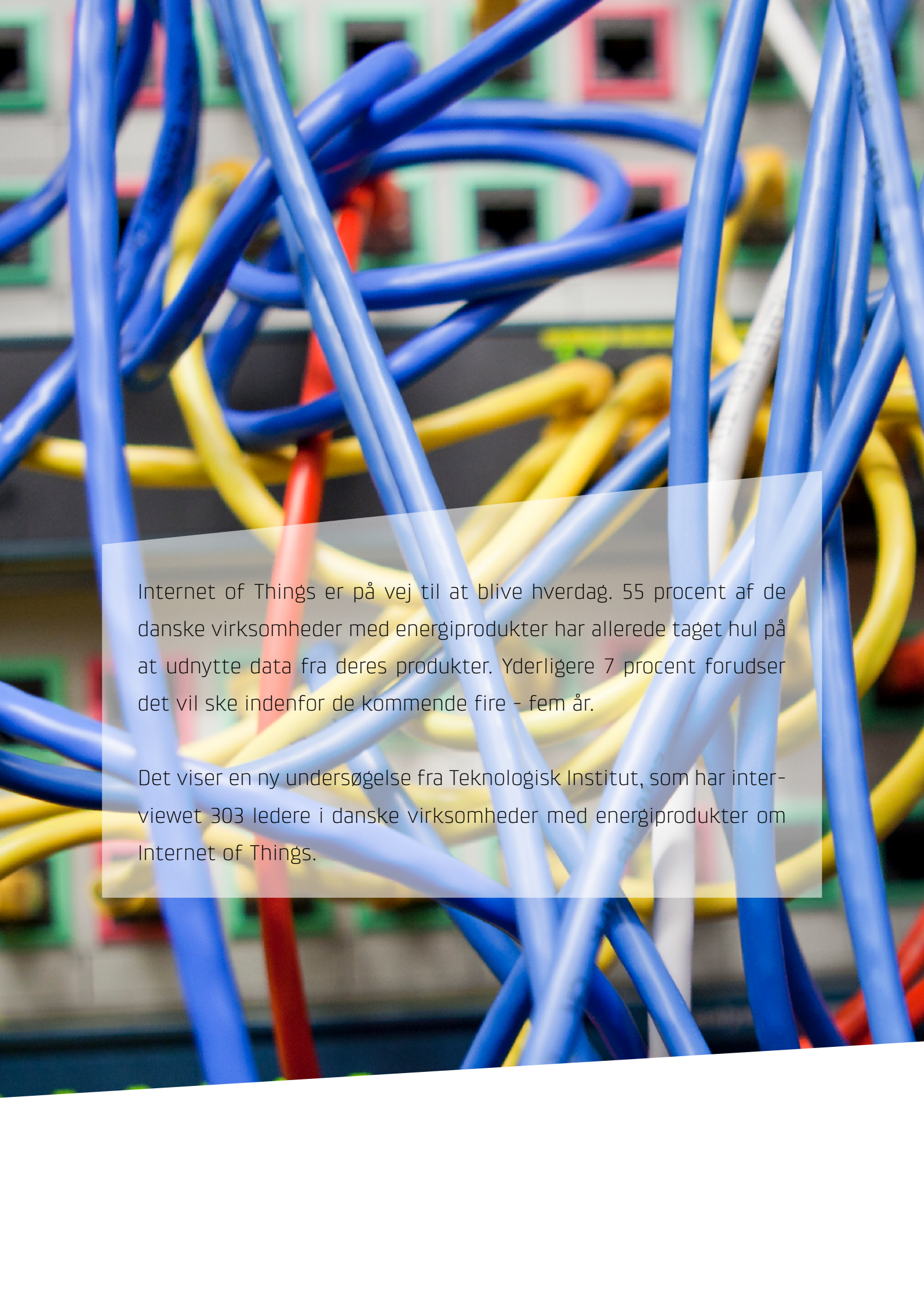
Arbejdet omfatter tilhørende udvikling og opgradering af installationskomponenter og samlede bygningsinstallationer, der sikrer optimal funktion, databaseret driftsovervågning og vedligehold. Centeret samarbejder typisk med producenter, IKT-virksomheder og driftsansvarlige.

#### Kontakt:

Sektionsleder Vagn Holk Lauridsen

E: [vhl@teknologisk.dk](mailto:vhl@teknologisk.dk)

T: +45 72 20 25 33



Internet of Things er på vej til at blive hverdag. 55 procent af de danske virksomheder med energiprodukter har allerede taget hul på at udnytte data fra deres produkter. Yderligere 7 procent forudser det vil ske indenfor de kommende fire - fem år.

Det viser en ny undersøgelse fra Teknologisk Institut, som har interviewet 303 ledere i danske virksomheder med energiprodukter om Internet of Things.