SDU
Syddansk Universitet

INDUSTRIENS FOND

Supply Chain Resilience i små og mellemstore danske produktionsvirksomheder

Jan Stentoft, Ole Stegmann Mikkelsen og Tina Højrup Kjær

Maj 2023

Supply Chain Resilience i små og mellemstore danske produktionsvirksomheder

ISBN: 978-87-94345-56-9
ISBN: 978-87-94345-57-6

Design og layout:
Grafisk Center, Syddansk Universitet

Oplag:
750 eksemplarer

Projektet er gennemført med økonomiske midler fra Industriens Fond.

Projektets hjemmeside er:
www.scr-smv.dk

© Forfatterne

Forskningsprojektet er gennemført af forskere fra Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse, Syddansk Universitet, Kolding sammen med medarbejdere fra 18 deltagende virksomheder.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Sammenfatning **6**

Forord fra Industriens Fond **10**

Forfatternes forord **12**

1. Introduktion **16**

1.1 Baggrund 17

1.2 Formål og undersøgelsesspørgsmål 18

2. Teoretisk referenceramme **22**

2.1 Supply chain management 23

2.2 Karakteristika ved små og mellemstore virksomheder 24

2.3 Supply chain resilience 25

2.3.1 Sårbarheder og kapabiliteter 26

2.3.2 Drivkræfter og barrierer 29

2.3.3 At skabe supply chain resilience 29

2.4 Supply chain risk management 34

3. Metode **42**

3.1 Første forløb med virksomheder – udvikling af procesmodel 43

3.2 Andet forløb med virksomheder – test af procesmodel 45

4. En procesmodel med fire faser **50**

4.1 Fase 1: Kortlæg forsyningskæderne 51

4.1.1 Introduktion 51

4.1.2 Fremgangsmåde 51

4.2 Fase 2: Identificer sårbarheder og kapabiliteter 56

4.2.1 Introduktion 56

4.2.2 Fremgangsmåde 56

4.3 Fase 3: Prioriter og skab tværorganisatorisk alignment 57

4.3.1 Introduktion 57

4.3.2 Fremgangsmåde 57

4.4 Fase 4: Udarbejd handleplaner 60

4.4.1 Introduktion 60

4.4.2 Fremgangsmåde 60

5. Værktøjer 68

5.1 Værktøjer til fase 1 69

5.2 Værktøjer til fase 2 74

5.3 Værktøjer til fase 3 75

5.4 Værktøjer til fase 4 76

5.5 Generelle værktøjer 80

6. Spørgeskemaundersøgelse 84

6.1 Metode 85

6.2 Demografiske træk ved respondenterne 88

6.2.1 Respondenternes organisatoriske niveau 88

6.2.2 Virksomhedsstørrelser 88

6.2.3 Brancher 88

6.2.4 Supply chain struktur 91

6.3 Påvirkninger af konkurrenceevnen 91

6.4 Forståelse af sårbarheder og kapabiliteter 94

6.5 Supply chain resilience 98

6.6 Cybersikkerhed 102

6.7 Intern integration 108

6.8 Implementeringsevne 113

6.9 Digitalisering af forsyningskæden 116

6.10 Brug af eksterne facilitatorer 119

7. Konklusion 120

8. Litteraturliste 128

Om forfatterne 133

Sammenfatning

Denne rapport er resultatet af et toårigt projekt ved Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse, Syddansk Universitet. Projektet er gennemført med økonomiske midler fra Industriens Fond. Projektet har fokus på at styrke danske produktionsvirksomheders robusthed over for forstyrrelser i forsyningskæderne. Selvom projektet har et særligt fokus på små og mellemstore virksomheder (SMV'er), kan de konkrete resultater af projektet også bruges af store virksomheder. Projektet har særligt leveret to nyskabelser: 1) der er udviklet en procesmodel, der betoner vigtigheden af tværgående deltagelse i processen med at skabe større robusthed i forsyningskæderne, og 2) der er udviklet et intuitivt digitalt værktøj, som virksomheders medarbejdere frit kan downloade fra projektets hjemmeside og via korte videoer få en hurtig forklaring af hele processen.

I alt har 18 virksomheder deltaget i projektet gennem to forløb: 1) et udviklingsforløb og 2) et testforløb. 10 virksomheder var klar til deltagelse i udviklingsforløbet, men to virksomheder måtte springe fra grundet et kæmpe arbejdspres afstedkommet af covid-19. I udviklingsforløbet blev de otte virksomheder hver især besøgt tre gange fordelt over tre dage, og på en fjerde dag deltog de i en opsamling. Den første dag bestod af interviews med et team bestående af en repræsentant fra hver af de forskellige funktionsområder (salg, produktion, indkøb, økonomi/IT og produktudvikling).

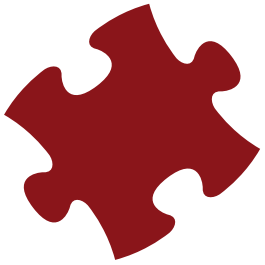
Formålet var her at få en dybere forståelse af virksomhederne og herunder at opnå indsigt i, hvilke udfordringer de stod med bl.a. som følge af covid-19. Den anden dag startede med, at projektgruppen fremviste resultatet af interviewrunden fra den første dag for teamet, og derefter arbejdede den enkelte deltager med at identificere de sårbarheder, man hver især fandt mest vigtige for virksomheden at få adresseret samt de kapabiliteter, man fandt nødvendige for at kunne håndtere sårbarhederne. Deltagerne arbejdede her med fysiske kort i karton (røde kort for sårbarheder og grønne kort for kapabiliteter). Hver deltagers arbejde blev indsamlet af projektgruppen og efterfølgende behandlet

manuelt. På dag tre blev resultaterne fra dag to præsenteret, og derefter skulle teamet sammen lave den samme øvelse som på dag to, men nu i fællesskab. Dag fire foregik på Syddansk Universitet i Kolding, hvor repræsentanter fra virksomhederne deltog i en proces omkring udarbejdelse af handleplaner og det at håndtere udvikling i en travl hverdag, ligesom de bidrog med vigtige læringspunkter fra udviklingsforløbet. Deltagerne bidrog også med konkrete forslag til værktøjer, der kunne udvikles. En meget central læring fra udviklingsforløbet var, at det at arbejde med prædefinerede sårbarheder og kapabiliteter fungerede godt. Dernæst stod det klart, at der skulle tænkes på en mere effektiv måde at databehandle på. Hen over sommeren 2022 blev der derfor udviklet en digital løsning til at arbejde med sårbarheder og kapabiliteter, samt til at skabe et hurtigt overblik over, hvad de enkelte deltagere har svaret. Dernæst gav udviklingsforløbet også mulighed for evaluering af de anvendte sårbarheder og kapabiliteter, hvilket har medført en kraftig revision, således de nu er relevante for danske produktionsvirksomheder anno 2023.

I det andet forløb, testforløbet, deltog 10 virksomheder. Den udviklede procesmodel består af fire faser: 1) kortlæg forsyningskæden, 2) identificer sårbarheder og kapabiliteter, 3) prioriter og skab tværorganisatorisk alignment og 4) udarbejd handleplaner. På baggrund af læring fra udviklingsforløbet ændrede processen sig i testforløbet på flere måder. For det første blev det fundet særdeles værdifuldt at starte processen med en fælles kortlægning af virksomhedens forsyningskæde – herunder drøftelser i teamet omkring de udfordringer, man oplever i virksomhedens forsyningskæder. Dernæst er der optaget videoer, hvor procesmodellen, og hvordan man skal arbejde med den i forløbet, forklares.

I procesmodellens fase 2 foretager de forskellige funktionsansvarlige i virksomheden deres individuelle vurderinger af sårbarheder og kapabiliteter. Dette sker med udgangspunkt i resultatet af kortlægningen fra den første fase. Funktioner, som er repræsenteret, er salg, planlægning/logistik, produktion, indkøb, økonomi/IT og produktudvikling. Deltagerne arbejder nu direkte i det udviklede digitale værktøj. I fase 3 gentages arbejdet som i fase 2, men nu sker det i fællesskab med hele teamet. Her har vi flere gange set vigtigheden af, at man først individuelt har arbejdet med sårbarhederne og kapabiliteterne, fordi de mere stille typer dermed også kommer til ordre i den fælles proces. Dette sker bl.a. ved, at alle deltagernes svar bliver synlige for hele teamet, hvilket afstedkommer konstruktiv dialog. I fase 4 udarbejdes der konkrete handleplaner for, hvordan sårbarheder kan reduceres og kapabiliteter styrkes.

Procesmodellen har vist sin styrke ved at facilitere drøftelser på tværs af virksomhedens funktioner. I samtlige virksomheder har refleksioner om forløbet centreret sig om vigtigheden af den fælles tværgående dialog. Tilbagemeldingen er, at det er noget, der sker alt for lidt. Det kan anbefales, at man gennemløber procesmodellens faser med faste intervaller f.eks. hvert halve år. Forretningsverdenen er meget dynamisk, hvorfor der kan være behov for at genbesøge arbejdet med sårbarheder og kapabiliteter samt prioriterede indsatsområder. Procesmodellen, med dens prædefinerede sårbarheder og kapabiliteter, giver struktur og et fælles begrebsapparat, som deltagerne har fundet meget brugbart. Til procesmodellen er der også udviklet 32 værktøjer,



hvoraf nogle skal bruges direkte i forbindelse med processen, men andre kan bruges som supplerende bidrag i processen. Værktøjerne er tilgængelige på projektets hjemmeside: **www.scr-smv.dk**.

Udover den konkrete procesmodel og værktøjer er der i projektet også gennemført en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse, hvor 246 produktionsvirksomheder har deltaget. Undersøgelsen viser, at konkurrencesituationen især er påvirket af stigende inflation og energipriser. Der rapporteres om en nogen mangel på kvalificeret arbejdskraft, som specielt gælder ingeniører, industriteknikere, faglærte, smede og produktionsmedarbejdere. Respondenterne er af den opfattelse, at de generelt har en god forståelse af virksomhedernes sårbarheder, men i mindre grad hvilke kapabiliteter, der skal styrkes. På deciderede spørgsmål om supply chain resilience tiltag viser resultaterne, at der er rum for forbedring.

Undersøgelsen viser også, at der generelt er en god viden om cybersikkerhed, men at denne viden klart er størst hos store virksomheder. Hvad angår forebyggende aktiviteter omkring cybersikkerhed viser der sig et klart forbedringspotentiale hos SMV'erne i forhold til træning af medarbejdere i cybersikkerhed og i samarbejde med partnere i forsyningskæderne om cybersikkerhed. Hvad angår etablerede retningslinjer for, hvad man skal gøre under et cyberangreb, viser data, at de store virksomheder har godt styr på at isolere hændelsen, at sikre realtidsovervågning og at kommunikere til relevante partnere i forsyningskæden. SMV'erne opnår noget lavere gennemsnitsværdier her, og specielt hvad angår kommunikation med partnere i forsyningskæden. Også på spørgsmålet om retningslinjer for, hvad man skal gøre under/efter et cyberangreb, viser data, at der er behov for en indsats omkring samarbejde med partnere i forsyningskæderne, men der er godt styr på data backup og systemgenskabelse.

Samlet set viser data, at der er et betydeligt efterslæb hos SMV'erne omkring viden om cybersikkerhed og i forhold til igangværende forebyggende foranstaltninger. Overordnet set svarer respondenterne, at de er godt integrerede i virksomhederne, hvilket er et godt udgangspunkt for arbejdet med supply chain resilience. Respondenterne peger dog på manglende implementeringsevner af forandringsprojekter i forsyningskæderne. Dette peger på et behov for ekstern assistance til at få skabt mere robuste forsyningskæder.

Undersøgelsen peger desuden på en lav grad af digitale transaktioner med partnere i forsyningskæderne. Brug af software til interne processer finder mest anvendelse ved fakturering og betalingsprocesser, behandling af indkøbsordrer og ved indkøbsstyring. Der er et klart forbedringspotentiale til at anvende software til efterspørgselsstyring og i processer om valg af leverandører. Endelig viser undersøgelsen et generelt lavt brug af eksterne facilitatorer/konsulenter til at drive og gennemføre forbedringsprojekter.

Projektets resultater er blevet formidlet til offentlige og private konsulenter gennem de danske erhvervshuse og kommunale erhvervsservices.

Forord ved Industriens Fond

Industriens Fond arbejder på at skabe ny viden, bedre kompetencer og værdifuld innovation for danske virksomheder og dermed bidrage til at fremme dansk erhvervslivs konkurrenceevne. Dette fokus er særdeles vigtigt i en tid med et stadigt mere turbulent forretningsmiljø. Denne rapport sammenfatter resultaterne af et toårigt projekt støttet af fonden. Projektet har fokus på at skabe større modstandsdygtighed i små og mellemstore danske produktionsvirksomheders forsyningskæder. Projektets igangsættelse er en direkte konsekvens af covid-19 pandemien, der viste, hvor sårbare virksomheders forsyningskæder er. Pandemier er dog blot én blandt mange forskellige former for forstyrrelser, der kan ramme virksomhedernes forsyningskæder. Andre eksempler er geopolitiske spændinger, cyberangreb, naturkatastrofer som jordskælv, vulkanudbrud og orkaner samt menneskeskabte problemer som f.eks. en grundstødning i Suezkanalen. Resultaterne af projektet omfavner alle former for forstyrrelser.

Gennem projektet er der udviklet en procesmodel, som kan bidrage til at gøre små og mellemstore produktionsvirksomheder mere modstandsdygtige overfor forstyrrelser i forsyningskæderne. Dette er sket gennem involvering af 18 virksomheder, som har bidraget i udviklings- og testfaser af arbejdet. Processen har sikret, at resultaterne har stor praktisk relevans og nytte. Procesmodellen betoner vigtigheden af tværorganisatorisk deltagelse med repræsentanter fra salg, produktion, indkøb, økonomi, IT og produktudvikling samt en forankring i topledelsen. Projektet viser, at selv i små og mellemstore virksomheder er der et stort behov for at nedbryde silodannelse mellem de interne funktioner. Dertil synliggør projektet vigtigheden af, at der investeres den nødvendige tid til at tale sammen om virksomhedernes udfordringer og de mulige løsninger samt tid til konkret eksekvering af forbedringsinitiativer. Procesmodellen er intuitiv og let tilgængelig. Den består af fire faser med kortlægning af forsyningskæderne, vurdering af virksomhedens sårbarheder i forsyningskæderne og nødvendige kapabiliteter til at håndtere sårbarhederne, først individuelt og dernæst samlet

på tværs af funktioner, og til sidst udarbejdelse af handleplaner. På projektets hjemmeside er procesmodellen dokumenteret sammen med et digitalt værktøj og 32 relaterede værktøjer, der støtter op omkring processen. Yderligere er der videoer, der guider i brugen af procesmodellen og det digitale værktøj.

Vi håber, at resultaterne af dette arbejde kan give inspiration til at styrke robustheden i forsyningskæderne og dermed sikre konkurrencekraft for danske produktionsvirksomheder.

Charlotte Kjeldsen Krarup
Udviklingsdirektør
Industriens Fond

Forfatternes forord

Denne afsluttende rapport om projektet supply chain resilience i små og mellemstore danske produktionsvirksomheder er resultatet af et toårigt forskningsprojekt, der er gennemført for Industriens Fond af medarbejdere fra Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse ved Syddansk Universitet i perioden maj 2021 til juni 2023. Projektet har haft til formål at identificere og adressere danske produktions SMV'ers supply chain sårbarheder med henblik på at opbygge en markant større modstandsdygtighed bredt indenfor dette virksomhedssegment. Målet er således, at målgruppen styrkes og udvikler resiliens til at kunne håndtere forstyrrelser i forsyningskæderne afledet af f.eks. pandemier, geopolitiske spændinger, klimatiske ændringer og inflation.

Dansk økonomi er en lille, åben økonomi, der er afhængig af internationalt samarbejde, og at varerne kan flyde frit og uproblematisk globalt. Det gælder både på salgssiden og på forsyningssiden. Det betyder også, at de fleste af de danske SMV'ers forsyningskæder er globale og kendetegnet ved en høj grad af kompleksitet, lange distancer og mange mellemled. Danske forsyningskæder er derfor særligt sårbare overfor uforudsete hændelser og nedbrud af forskellig art. Dette har corona-krisen allerede vist. Fremtiden kommer til at handle om resiliens og det at være forberedt, eftersom moderne og komplekse samfund ikke kan acceptere at være uforberedte på eksterne risici:

"It became clear that fostering business resilience in good times would help firms ride out crises, reduce the likelihood of bankruptcy and improve the state of the economy." - The International Trade Center (2020).

Eller som den tidligere amerikanske præsident John F. Kennedy er taget til indtægt for at sige: *"Det er, når solen skinner, man skal tætne taget."*

I denne rapport beskrives vores udviklede procesmodel, der kan bidrage til at styrke danske produktions SMV'ers modstandsdygtighed samt 32 konkrete værktøjer, der kan understøtte processen. Èt af projektets helt klare budskaber er, at intern dialog og involvering på tværs af virksomhedens funktioner som

salg, produktion, indkøb, økonomi, IT og produktudvikling er helt afgørende for at sikre, at der arbejdes på de rigtige områder for at styrke virksomhedens supply chain resilience (Stentoft & Mikkelsen, 2023). Der er en række personer og organisationer, der har bidraget til processen, som vi gerne vil takke. Først en stor tak til Industriens Fond for at have prioriteret projektet og dermed gjort det muligt for os at gennemføre det. Dernæst vil vi gerne sige tak for engagementet og jeres konstruktive input gennem processen til vores styregruppe bestående af professor Per Vagn Freytag, Syddansk Universitet, Kolding, CEO Søren Vammen, Dansk Indkøbs- og Logistik Forum og CEO Tommy Christensen, JEVI A/S. Tak til vores gode kollega Steen Thielsen for at vi har kunnet benytte os af dine skarpe færdigheder i Excel, der har ført til en digital løsning til indtastning, prioritering og behandling af sårbarheder og kapabiliteter.

Dernæst skal der rettes en stor tak til medarbejderne i Airco Process Technology, Baader Food Systems, Cubic Modulsystem, Ellepot, Exhausto, FarmDroid, Fredericia Furniture, KVM-Genvex, Linatech, Logitrans, Odder Barnevogne, Pressalit, Sanovo Technology Group, SBS Friction, Tonica Elektronik, Vikan, Vitrolife og Westrup for deltagelse og feedback i processen. Jeres konstruktive tilgang og skarpe øje for forbedringer har i stor grad bidraget til at sikre relevans og anvendelighed af nærværende rapport, procesmodel og værktøjer. Det har været meget lærerigt og en stor fornøjelse at besøge jer. Vi retter også en stor tak til Erhvervshus Fyn, Erhvervshus Hovedstaden, Erhvervshus Midtjylland og Erhvervshus Nordjylland for muligheden for at formidle projektets procesmodel med tilhørende værktøjer for jeres udviklingskonsulenter samt repræsentanter fra det kommunale erhvervsfremmesystem.

Vi vil også gerne takke COO Torben Madsen, SBS Friction og Supply Chain Manager Rasmus Otzen, Logitrans A/S for at dele jeres erfaringer i deltagelsen i projektet midtvejs i henholdsvis Ringsted og Kolding og til chefkonsulent Kasper Hillgaard Mühlbach, Dansk Standard, som mødte op begge steder med præsentationer af, hvordan standarder på området kan hjælpe virksomheder til styrket supply chain resilience. Ligeledes en stor tak til CEO Bo Borne Jørgensen, Westrup ApS og Supply Chain Specialist Cathrine Jørgensen, Exhausto A/S for jeres bidrag til afslutningskonferencen i Slagelse og til produktionschef Jonas Andreassen, KVM-Genvex A/S og Global Master Planner Lasse Rosing, CUBIC Modulsystem A/S for jeres indlæg om deltagelsen i projektet til afslutningskonferencen i Kolding. Tak til Dansk Indkøbs- og Logistik Forum og Horisont Gruppen for løbende formidling om projektet i DILFaktuelt og SCM+Logistik. Endelig rettes der en tak til studerende på Syddansk Universitet i Kolding – cand.merc. aud.-studerende Asma Jasem og HA-studerende i Digitalisering og Forretningsudvikling Birta Maria Bjarnadóttir for jeres assistance med at identificere kontaktdata på relevante virksomheder i undersøgelsen samt HA-studerende (generel) Helena Sandberg Brovsting og HA-studerende i Digitalisering og Forretningsudvikling Emilie Locht for jeres assistance med databehandling af kvalitative data.

Kolding, maj 2023

Jan Stentoft, professor i supply chain management
Ole Stegmann Mikkelsen, lektor i supply chain management
Tina Højrup Kjær, kommunikationskonsulent

AIRCO
PROCESS TECHNOLOGY

Airco Process Technology

Data indsamlet gennem efteråret 2022

Airco Process Technology blev grundlagt i 2020 og har til huse i Fredericia. I dag arbejder mere end 100 personer for virksomheden, og antallet øges kontinuerligt. Virksomheden bidrager til fremtidige projekter om indfangning af kulstof og til at levere højeffektive biogasopgraderingsanlæg for maksimal ressourceudnyttelse.

Virksomheden er på forkant gennem teknologisk innovation og udvikling af nye teknologier, som f.eks. unikke kulstoffangst- og biogasopgraderingsanlæg, som øger produktiviteten og samtidig reducerer omkostningerne gennem maksimal ressourceudnyttelse. Virksomheden er i markant vækst og forventer, at det fortsætter.

I projektet fik Airco Process Technology identificeret og sat fokus på en række sårbarheder, som skal adresseres. F.eks. mangel på menneskelige ressourcer og afhængighed af nøglemedarbejdere, manglende gennemsigtighed, manglende tværgående samarbejde (silo) og for lav leverandørkapacitet.

De kapabiliteter, der er identificeret som fokus for at imødegå disse sårbarheder, er bl.a. at blive mere synlige på universiteter og fagskoler samt at arbejde med employee branding. Der skal også arbejdes mere med onboarding og træning af nye kolleger gennem etablering af et Airco Academy.

En øget grad af standardisering og dokumentering af arbejdsgange, Sales & Operations Planning samt mere fokus på deadlines skal øge det tværgående samarbejde, mens identifikation af alternative leverandører og øget fokus på kritiske komponenter og lagerniveauer skal hjælpe på den for lave leverandørkapacitet for nogle komponenter. Sætningen: "Hvorfor ikke skynde os i starten af et projekt i stedet for at få travlt op mod projektets deadline" lød fra flere funktioner i forløbet.

> ***Gennem processen har vi kollektivt fået en del "aha-oplevelser", som har gjort os opmærksomme på, hvor lidt vi egentlig vidste om hinandens gøren og laden. Så fortærskede ordsprog som: "We are never stronger than the weakest link in the (supply) chain" og "Together we are stronger" gav også god mening i denne sammenhæng.***
>
> - Dorte Aakær Jepsen, Project Manager, PMO, Airco Process Technology A/S

1 Introduktion

Dette første hovedafsnit beskriver først baggrunden for at gennemføre projektet "Supply Chain Resilience i små og mellemstore danske produktionsvirksomheder" for derefter at præsentere projektets formål og undersøgelsesspørgsmål.

1.1 Baggrund

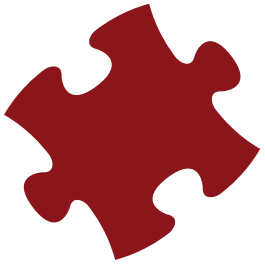
I december 2019 blev det første covid-19 tilfælde identificeret i Wuhan i Kina. Det tog efterfølgende fart og udviklede sig til en global pandemi med kraftige konsekvenser for globale, regionale og lokale forsyningskæder. Udover covid-19 pandemien har vi også været vidner til en grundstødning af det taiwanske fragtskib Ever Given i Suezkanalen, hvor der har været tal fremme om, at det kostede virksomheder mellem 37 og 63 mia. kr. om ugen. Og nu er det lidt over et år siden, at Rusland invaderede Ukraine med en frygtelig krig til følge. Dette har ført til udfordringer for flere forsyningskæder med bl.a. råvarer fra Ukraine, men også fra Rusland, som følge af international handelsboykot. Sidste sommer var vi også vidner til varmerekorder i Sydeuropa, som bl.a. medførte, at vandstanden i Rhinen faldt betragteligt, hvilket førte til forstyrrelser i varetransport via skibe denne vej.

Vi har oplevet kraftige stigninger i energipriserne bl.a. som følge af klimatiske forandringer og lukning af gaslinjer fra Rusland. Endelig har vi oplevet en kraftigt stigende inflation og rentestigninger, som yderligere sætter økonomien under pres. Alle disse forstyrrelser har gjort medarbejderes arbejde i forsyningskæderne ekstra krævende. Supply chain resilience har fået stor opmærksomhed, og det er de færreste virksomheder, som ikke har sat udvikling af forsyningskæderne på den strategiske agenda (Stentoft et al., 2023; Stentoft & Mikkelsen, 2021).

Udover de ovenfor nævnte forstyrrelser påvirkes globale forsyningskæder også af stigende geopolitiske spændinger, som bl.a. har ført til en begyndende regionalisering af forsyningskæderne som modsvar til globalisering (Stentoft & Mikkelsen, 2022). Dernæst kan forsyningskæderne påvirkes af naturkatastrofer som jordskælv, vulkanudbrud, flodbølger, tsunamier, terrorangreb og cyberkriminalitet. Yderligere eksponeres virksomheder i disse år for et massivt pres indenfor f.eks. bæredygtighed/ESG og diverse EU-direktiver, som på trods af virksomheders forståelse og velvillighed bliver opfattet som administrativt byrdefuldt af SMV'erne.

Så der er mange gode grunde til, at virksomheder intensiverer indsatsen med at skabe modstandsdygtige forsyningskæder. Projektet har et særligt fokus på SMV'er, som i forhold til store virksomheder har færre finansielle og menneskelige ressourcer (Sullivan-Taylor & Branicki, 2011); de arbejder i mindre grad med risikostyring (Brustbauer, 2016), og de har sværere ved at tillade overskudsressourcer som f.eks. ekstra lager og interorganisatorisk samarbejde (Polyviou et al., 2020).

Et omfattende litteraturstudie om supply chain resilience i et SMV perspektiv (Bak et al., 2023) peger på fire udviklingsområder indenfor SMV'ers forsyningskæder: 1) vigtigheden af samarbejde mellem virksomheder (barrierer og drivkræfter



> ***Målet er således, at målgruppen styrkes og udvikler resilience til at kunne håndtere forskellige former for forstyrrelser.***

for effektivt samarbejde med nøglepartnere i forsyningskæderne; forskellige implementeringsstrategier for samarbejde såsom kontraktuelle aftaler, sikkerhed, samarbejdende planlægning, integration af processer og samarbejdets niveau (relationernes dybde), 2) styrkelse af supply chain kapabiliteter såsom single point of failure analyser, dybere forståelse af produktionsprocesser, kundeporteføljestyring og kommunikationssystemer, 3) bedre udnyttelse af informationssystemer og 4) håndtering af supply chain resilience med begrænsede finansielle ressourcer. Der er en generel anerkendelse af, at der er behov for at styrke SMV'erne indenfor supply chain resilience (Drozdibob et al., 2022; Kamalahmadi & Parast, 2016; Polyviou et al., 2020).

1.2 Formål og undersøgelsesspørgsmål

Det er projektets formål at identificere og adressere danske produktions SMV'ers sårbarheder i forsyningskæderne med henblik på at opbygge en markant større supply chain resilience. Målet er således, at målgruppen styrkes og udvikler resilience til at kunne håndtere forskellige former for forstyrrelser. Det er formålet at styrke de deltagende SMV'er gennem tilførsel af viden, kompetencer

og værktøjer indenfor supply chain resilience og risikostyring af deres forsyningskæder – samt gennem udbredelse og tilbud om videnoverførsel og uddannelse fra projektet til danske små- og mellemstore produktionsvirksomheder.

Projektet søger at give svar på følgende overordnede spørgsmål:

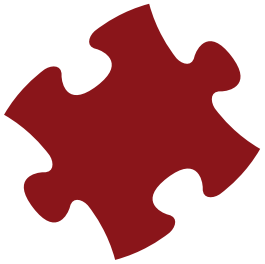
- Hvordan kan der skabes større resiliens i SMV'ers forsyningskæder?
- Hvordan bør et fokus på supply chain resilience organiseres?
- Hvad er drivkræfter og barrierer for at skabe større supply chain resilience?
- Hvilke sårbarheder oplever danske produktions SMV'er i forsyningskæderne?
- Hvilke kapabiliteter er nødvendige for danske produktions SMV'er til at kunne håndtere sårbarhederne?
- Hvilke værktøjer er relevante for virksomhederne i arbejdet med at styrke supply chain resilience?
- Hvor resiliente er danske produktionsvirksomheders forsyningskæder?

Projektet har fokus på produktionsvirksomheder, men resultaterne og logikkerne har også relevans for andre private og offentlige virksomheder samt indenfor service, detail og transport.

Top-10 trends i 2023 indenfor supply chain management

1. Big data & analytics
2. Digitale forsyningskæder
3. Supply chain risk & resilience
4. Kunstig intelligens og machine learning
5. Robotics
6. Datasikkerhed og cybersikkerhed
7. Cirkulære og bæredygtige forsyningskæder
8. Livsvigtige varer
9. Smart logistik og internet of things (IoT)
10. Logistiksårbarheder

Kilde: The Association for Supply Chain Management (2023).



BAADER

BAADER Food Systems Danmark A/S

(Data indsamlet gennem efteråret 2022)

BAADER Food Systems Danmark, som er beliggende i Trige, er en del af den tyske virksomhed BAADER, en familieejet virksomhed med omkring 1.200 ansatte fordelt på verdensplan. BAADER er specialiseret i udvikling, fremstilling og markedsføring af procesudstyr til fødevareindustrien, som sikrer effektiv, præcis og skånsom håndtering og forarbejdning af råvarer og færdigvarer. Virksomheden lægger blandt andet vægt på dyrevelfærd, fødevaresikkerhed og bæredygtighed, og den arbejder på at digitalisere værdikæden for at sikre den mest optimale proces.

I løbet af projektet blev BAADER opmærksom på en række sårbarheder, der skulle adresseres, som f.eks. manglende tværgående samarbejde (silodannelse), afhængighed af leverandørrelationer og manglende tilgængelighed af råvarer og forsyninger. For imødegåelse af sårbarheder blev et sæt initiativer identificeret med fokus på f.eks. styrkelse af supply chain strategi og fælles procesforståelse og videndeling, mulighederne for redesign af produkter/design for supply chain og standardisering af udvalgte komponentgrupper.

Hos BAADER er man i proces med at udvikle værktøjer, der kan understøtte det tværorganisatoriske samarbejde. Virksomheden har med deltagelse i projektet fået ekstern bekræftelse af, at der arbejdes med det rigtige, samt at yderligere indsatsområder er identificeret. Resultaterne fra projektet bruges som grundlag for fremadrettede Objective Key Results (OKR) indsatsområder. Der er et tværgående arbejde i gang hos BAADER med at opsætte specifikke kvartalsfokuserede OKR'er. På den måde bliver de bedre til at fokusere på udvalgte indsatsområder og til at samarbejde på tværs af organisationen.

BAADER Food Systems har deltaget i supply chain recilience projektet, som SDU har faciliteret. Det har været en rigtig god oplevelse, og det har bidraget til, at vi også den vej har fået bekræftet, at vores tværorganisatoriske samarbejde er godt på vej i den rigtige retning. Vi har fået øje på vigtigheden af at have en supply chain strategi. Dette ikke mindst for at vores mange funktioner i virksomheden alle kan se sig selv som væsentlige medspillere i forhold til at optimere flowet og dermed gøre virksomheden stærk.

- Jan Houlind Zoffmann Andersen, Production Director, BAADER Food Systems A/S

2 Teoretisk referenceramme

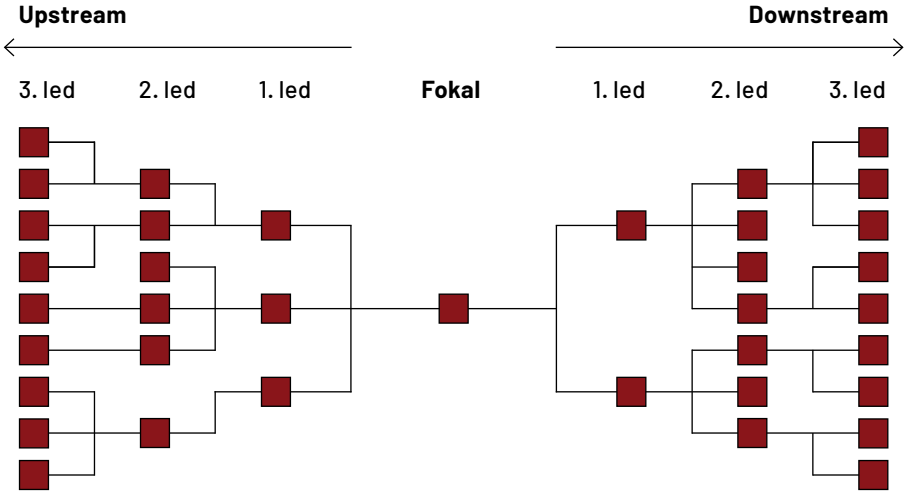
I dette afsnit præsenteres den teoretiske referenceramme for det samlede projekt. Idet projektet har fokus på små og mellemstore virksomheder (SMV'er) følger herefter et afsnit om de særlige karakteristika ved SMV'er. Derefter udfolder vi supply chain resilience gennem definitioner, typer af forstyrrelser, drivkræfter og barrierer, risikostyring, sårbarheder og kapabiliteter.

2.1 Supply chain management

Supply chain management (SCM) – eller på dansk ledelse af forsyningskæder – er blevet et vigtigt konkurrenceparameter for virksomheder, idet fokus er rettet mod både omsætningsforøgende og omkostningsreducerende tiltag på samme tid. Eksempler på omsætningsforøgende tiltag er f.eks. at sikre leveringsevne af de rette produkter i den rette kvalitet, udvise fleksibilitet i håndtering af ordrer, give realtidsbaserede ordrestatusser, have fokus på materiale-, informations- og finansielle strømme både i den enkelte virksomhed og mellem virksomheder. Udvikling af nye distributionskoncepter for at kunne nå nye kundegrupper er ligeledes omsætningsforøgende tiltag. Eksempler på omkostningsreducerende tiltag er at sikre effektiv ind- og udlagring, spare på indkøbsbudgettet og minimere brugen af hastetransport som f.eks. luftfragt. SCM kan defineres som:

"Transformering af efterspørgselsinformation til fysisk levering af produkter og serviceydelser. SCM starter (altid) med kunders behov for varer og serviceydelser, som skaber efterspørgsel på varer og serviceydelser bagud i forsyningskæderne og -netværk. Nøglefokus er på materiale-, informations- og finansielle flows, som udfoldes i forretningsprocesser. Ledelsesidealet er differentieret ledelse af intra- og interorganisatoriske aktiviteter og processer. Formålet er at opfylde kundebehov ved at levere varer og serviceydelser fra udvindelsestidspunktet til forbrugstidspunktet til de lavest mulige samlede omkostninger, til den rette tid og det højest ønskede kvalitetsniveau." - Stentoft et al. (2018, s. 28).

Figur 2.1: Forsyningskæders netværksstruktur



Virksomheder er deltagere i forsyningsnetværk som vist i figur 2.1. Den specifikke virksomhed, vi tager udgangspunkt i, kaldes den fokale virksomhed. Aktører i forsyningskæder kan være forbrugere, detailhandlere, grossister, transportører, producenter, den offentlige sektor, konsulenter m.v. Aktiviteter op til virksomheden kaldes upstream, dvs. leverandører, leverandørers leverandører osv. De er vist som forskellige led bagud i forsyningsnetværket. Det er vigtigt at skabe denne bevidsthed i virksomhederne med henblik på at identificere sårbarheder længere tilbage i forsyningsnetværket end blot første leds leverandører. Aktiviteter fremad fra virksomheden kaldes downstream – og det er kunder og kunders kunder m.v. Nogle virksomheder er deltagere i korte, mindre komplekse netværk med få aktører (f.eks. produktion af brød), mens andre er deltagere i store, globale og meget komplekse netværk (f.eks. produktion af Airbus fly).

2.2 Karakteristika ved små og mellemstore virksomheder

SMV'er spiller en afgørende rolle i samfundsøkonomien, idet de målt i antal udgør 99,8 % af alle virksomheder i EU (Eurostat, 2020). SMV'er har mellem 10 og 250 ansatte, en omsætning på mellem 10 og 50 millioner Euro og en balancesum på mellem 10 og 43 millioner Euro (European Commission, 2020). SMV'erne bidrager med 55,9% til samfundsøkonomien og beskæftiger 66,9% af arbejdsstyrken (Eurostat, 2020).

I forhold til store virksomheder har SMV'er typisk færre finansielle og menneskelige ressourcer, de er domineret af et driftsfokus på bekostning af udviklingsorienterede aktiviteter, har typisk en administrerende direktør, der er involveret i den daglige drift, har mindre erfaring i ledelse af nye teknologier og har ofte en reaktiv tilgang til strategi (Zach et al., 2014). Yderligere karakteristika ved SMV'er er sammenfattet i tabel 2.1.

Tabel 2.1: Særlige karakteristika ved SMV'er

Begrænsede finansielle og menneskelige ressourcer
Synlig og aktiv topledelse
Få ledelseslag
Centraliseret beslutningstagning
Kortsigtede beslutningshorisonter
Intuitive beslutningsprocesser
Simpel, fladere og mindre kompleks organisationsstruktur
Lavere grad af specialiserede medarbejdere
Mere fleksible og agile processer
Uformelle regler og procedurer
Lav grad af standardisering og formalisering
Begrænset viden om IT
Begrænset strategisk planlægning med inddragelse af IT

Kilde: Baseret efter Zach et al. (2014).

2.3 Supply chain resilience

Det daglige arbejde i danske produktions SMV'er kan blive forstyrret af en lang række faktorer. Med forstyrrelser mener vi hændelser, der bredt kan ramme forsyningskæderne, og som medfører, at virksomhedens forsyningskæder ikke bliver i stand til at levere produkter og serviceydelser. Sådanne forstyrrelser kan tage forskellig form som f.eks.:

- Pandemier
- Geopolitisk uro
- Klimatiske ændringer
- Krige
- Strejker
- Inflation
- Ændringer i valutakurser
- Terror
- Cyberkriminalitet
- Mangel på kvalificeret arbejdskraft

Supply chain resilience har fokus på udvikling af tilpasningsdygtige kapabiliteter, som forbereder virksomheden på uventede hændelser og til at kunne respondere på forstyrrelserne og vende tilbage til det samme eller et bedre

niveau, som før forstyrrelsen indtraf (Ponomarov & Holcomb, 2009). Jo mere supply chain resilience er indarbejdet i en virksomhed, jo mere modstandsdygtig kan man sige, virksomheden er, hvilket også er påvist i ny empirisk undersøgelse (Stentoft et al., 2023). Christopher & Peck (2004) definerer supply chain resilience som:

"Et systems evne til at komme tilbage til udgangspunktet eller til et nyt mere favorabelt niveau, efter man er blevet forstyrret." - Christopher & Peck (2004).

En anden definition af supply chain resilience er:

"Forsyningskædens evne til at være forberedt på uventede risikofyldte hændelser, at kunne respondere og genetablere sig hurtigt ovenpå forstyrrelser og komme tilbage til udgangspunktet eller vækste ved at flytte sig til et nyt og mere ønskeligt niveau, der forbedrer kundeservice, markedsandele og finansiel performance." - Hohenstein et al. (2015).

Definitionen af Hohenstein et al. (2015) udvider fokus til også at omfatte vækst og performanceområder.

2.3.1 Sårbarheder og kapabiliteter

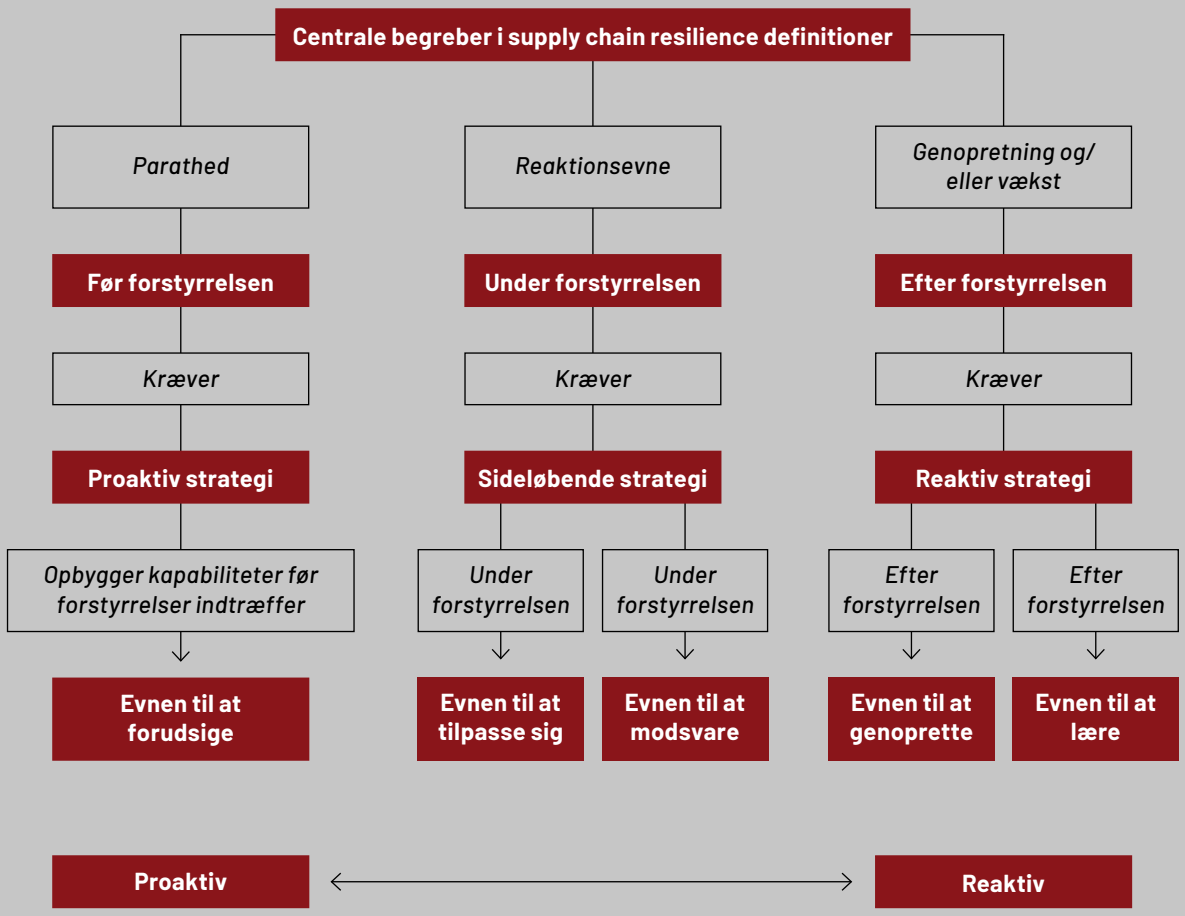
Jüttner et al. (2003) forstår ved supply chain sårbarheder de risici, man løber som følge af supply chain forstyrrelser, hvor sikkerhedsforanstaltninger ikke er tilstrækkelige. Sårbarheder er de fundamentale faktorer, som gør en virksomhed følsom overfor forstyrrelser som f.eks. bevidste trusler og mangel på ressourcer (Pettit et al, 2013). Kapabiliteter kan forstås som de egenskaber, der gør en virksomhed i stand til at forudsige og overvinde forstyrrelser (Pettit et

Tabel 2.2: Proaktive kapabiliteter og supply chain resilience praksisser

Strategi	Kapabilitet	Element	Praksis
Proaktiv	Evnen til at forudsige	Opmærksomhed	Fornemme og fortolke hændelser, kontinuitets-planlægning, kortlægning af supply chain sårbarheder, advarselsstrategier, risikoundvigelse og -inddæmning, risikokontrol/-overførsel/-deling.
		Robusthed	Supply chain netværksdesign, konfigurering af supply chain, segmentering, decentralisering, tæthed, kompleksitet, lokationers kritiske placering, produktflow, produktdesign, forsyningsstrategi, forventning/forberedthed til forandring.
		Øge sigtbarhed	Overvåge performance (KPI'er), IT-kapabiliteter, informationsdeling, gennemsigtighed gennem integrerede systemer, forbundethed.
		Bygge sikkerhed	Fragt/fysisk sikkerhed, sikkerhedskultur, modforan-staltninger mod trusler om forfalskninger, cybersikkerhed, lagdelt forsvar, skabe offentlige-private partnerskaber, samarbejdsstrategier med supply chain partnere.
		Videnledelse (før forstyrrelse)	Forståelse af forsyningskæderne, uddannelse og træning, supply chain øvelser, simulering, supply chain resilience kultur, fokuspunkt i bestyrelsen, afdeling for risikostyring, opmærksomhed mod risici, interorganisatorisk læring.

Kilde: Ali et al. (2017).

Figur 2.2: Centrale begreber i supply chain resilience definitioner



Kilde: Baseret efter Ali et al. (2017).

al., 2010). Sådanne kapabiliteter kan forhindre forstyrrelser, mitigere effekten af forstyrrelser og/eller gøre virksomheden i stand til at tilpasse sig.

Ali et al. (2017) har gennemført et omfattende review af supply chain resilience litteratur, herunder de mange definitioner der er foreslået. Figur 2.2 giver et overblik over dette arbejde. Der skelnes mellem forskellige kapabiliteter og praksisser i tre faser i et resilienceforløb: 1) før forstyrrelsen, 2) under forstyrrelsen og 3) efter forstyrrelsen.

Før en forstyrrelse bør man skabe parathed, hvilket kræver en proaktiv strategi, hvor der opbygges nye og/eller forbedres eksisterende kapabiliteter. Det vedrører kapabiliteter såsom evnen til at forudsige, som f.eks. at øge opmærksomheden, at sikre robusthed, at forøge sigtbarheden, at indbygge sikkerhed og at have fokus på videnledelse (se tabel 2.2).

Tabel 2.3: Sideløbende kapabiliteter og supply chain resilience praksisser

Strategi	Kapabilitet	Element	Praksis
Sideløbende	Evnen til at omstille sig	Øge fleksibilitet	Fleksible forsyninger via multiple leverandører, fleksible fremstillings-processer eller -ressourcer, fleksible produkter via postponement, fleksible priser via modstandsdygtig prissætning, fleksible transportformer, fleksibel ordreopfyldelse.
		Bygge redundans	Overskudskapacitet i produktion, transport og/eller ressourcer, multiple leverandører, sikkerhedslagre, strategiske lagre, katastrofe backup/ lagerfaciliteter, lav kapacitetsudnyttelse.
	Evnen til at svare igen	Samarbejde	Samarbejde om planlægning, supply chain intelligens, informationsdeling, ko-ordination, samarbejde med konkurrenter.
		Agilitet	Hastighed og acceleration, modstandsdygtighed, hurtighed.

Kilde: Ali et al. (2017).

Under en forstyrrelse er der behov for hurtig reaktionsevne, som kræver, at der arbejdes med en sideløbende strategi med tilpasnings- og modsvarskapabiliteter (se tabel 2.3). Mere specifikt handler det om at skabe fleksibilitet og tillade overflødige/redundante ressourcer, f.eks. flere leverandører af samme (unikke) råvarer samt at have fokus på samarbejde og sikre agilitet. Efter en forstyrrelse har fundet sted, handler det om at genrejse forretningsområderne til det samme eller til et bedre niveau sammen med en eventuel yderligere vækst (se tabel 2.4). De reaktive strategier har fokus på genopretning og evnen til at lære. I dette projekt, hvor vi har arbejdet med 18 case-virksomheder, har vi set, at der også kan komme noget godt ud af covid-19 krisen som f.eks. at få skiftet leverandører ud, hvilket man ikke har fået gjort i en travl hverdag. Dette har ført til forbedringer af performance.

2.3.2 Drivkræfter og barrierer

Ali & Gölgeci (2019) har gennemført et omfattende litteraturstudie omkring drivkræfter til at arbejde med supply chain resilience for virksomheder. De har i alt identificeret 22 drivkræfter, som er inddelt i tre kategorier: 1) at sikre parathed, 2) at sikre modstandsdygtighed og 3) at komme igen. Pereira et al. (2014) har ligeledes gennemført et omfattende litteraturstudie og har identificeret en række barrierer for virksomheder til at arbejde med supply chain resilience. Såvel drivkræfterne som barriererne fremgår af tabel 2.5. Udover de listede barrierer kan tilføjes de tidligere beskrevne SMV-karakteristika, hvor manglende finansielle og menneskelige ressourcer også kan opfattes som barrierer.Som det fremgår af tabel 2.5, er hyppige behandlede drivkræfter til supply chain resilience i litteraturen det at opnå fleksibilitet, samarbejde, overskudskapacitet, sigtbarhed, robusthed, agilitet, omstruktu-

rering af ressourcer og tilpasning. Væsentlige barrierer for at skabe supply chain resilience er mangel på information, kompleksitet, mangel på fleksibilitet, mangel på kapacitet og mangel på samarbejde.

2.3.3 At skabe supply chain resilience

Christopher & Peck (2004) beskriver fire hovedtrin i at skabe resiliente forsyningskæder: 1) supply chain reengineering, 2) supply chain samarbejde, 3) agility og 4) supply chain risk management kultur.

Supply chain reengineering. Det første trin består i at få skabt en forståelse af den nuværende situation. Hvordan er det nuværende supply chain design? Tidligere beslutninger former det konkrete design af forsyningskæderne. Det kan være beslutninger vedrørende outsoucing, placering af lagre, valg af leverandører m.v. Supply chain design vedrører beslutninger om f.eks. lokalisering af produktionssteder, antal lagersteder og deres dimensionering, valg af distributionskanaler, valg af tryk-/trækpunkter i forsyningskæderne, design af retursystemer, e-handelsløsninger, nye service forretningsmodeller ved brug af Industri 4,0, design af forsyningsnetværk (single, dual, mulitiple sourcing).

I dette arbejde kan det anbefales, at forsyningskæderne kortlægges (Farris, 2010; Gardner & Cooper, 2003; Lambert & Cooper, 2000). I denne første fase er det også vigtigt at få undersøgt den eksisterende forsyningsstrategi. Hvor mange leverandører gøres der brug af? Hvor er de lokaliseret? Hvad er omfanget af single, dual og multiple sourcing?

Supply chain samarbejde. Udveksling af information mellem partnere i forsyningskæderne kan reducere risici. Det store spørgsmål er så med hvem, og hvilken information denne udveksling skal ske med? Det er en generel supply chain praksis, at man bør tilstræbe at arbejde differentieret med forskellige supply chain løsninger (Stentoft et al., 2018). En virksomhed med f.eks. 400 leverandører kan ikke arbejde lige så intensivt med alle. Bl.a. derfor er der

Tabel 2.4: Reaktive kapabiliteter og supply chain resilience praksisser

Strategi	Kapabilitet	Element	Praksis
Reaktiv	Evnen til at genoprette	Nødplaner	Rekonfigurering af forsyningskæden og ressourcer, genopretningsplaner, restaureringsplaner, time to market, scenarieanalyser.
		Markedsposition	Finansiel styrke, markedsandele, effektivitet, strategisk alignment, tilpasningsevne, kunderelationer, kunde kommunikation.
	Evnen til at lære	Videnledelse (efter forstyrrelse)	Uddannelse og træning, feedback efter forstyrrelse, viden om cost/benefit, at blive en lærende organisation, se længere end risici for at se muligheder, øge innovation i udarbejdelse af nødplancer og ledelse af forretningskontinuitet.
		Opbygge social kapital	Tillid, interorganisatoriske relationer, relationskompetencer, samskabelsesprocesser.

Kilde: Ali et al. (2017).

Tabel 2.5: Drivkræfter og barrierer til at arbejde med supply chain resilience

Drivkræfter		Barrierer
At sikre parathed		Mangel på information (77%)
	Supply chain fleksibilitet (38%)	Kompleksitet (73%)
	Supply chain samarbejde (30%)	Mangel på fleksibilitet (70%)
	Overskudskapacitet (19%)	Mangel på kapacitet (57%)
	Resilience kultur (17%)	Mangel på samarbejde (50%)
	Informationsdeling (16%)	Lange lead-times (43%)
	Supply chain innovation (12%)	Mangel på sigtbarhed (37%)
	Støtte fra topledelsen (6%)	Mangel på koordination og kontrol (37%)
	Træning og udvikling af medarbejdere (3%)	Mangel på viden (30%)
	Offentlige-private partnerskaber (3%)	Lange distancer (27%)
	Co-opetition (2%)	Finansiel svaghed (16%)
	Industri 4,0 (2%)	Mangel på integration (13%)
	Big data analytics (2%)	Mangel på tillid (13%)
	Block chain teknologi (0,6%)	
At sikre modstandsdygtighed		
	Sigtbarhed (32%)	
	Robusthed (28%)	
	Agilitet (26%)	
	Hastighed (6%)	
At komme igen		
	Omstrukturering af ressourcer/mobilisering (31%)	
	Tilpasning (20%)	
	Mitigering af forstyrrelser (18%)	
	Supply chain redesign (6%)	
	Additive manufacturing (0,6%)	

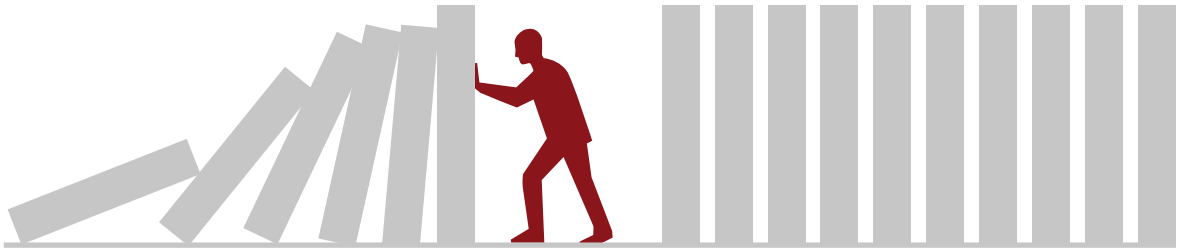
Kilde: Ali & Gölgeci (2019) og Pereira et al. (2014).
Note: Tallene i parentes angiver, hvor mange procent af det reviewede materiale, drivkræfterne og barriererne er behandlet i.

udviklet porteføljemodeller, der kan hjælpe med at differentiere ens arbejde med f.eks. materialer og leverandører. Imidlertid har covid-19 pandemien tydeliggjort, at ingen kæde er stærkere end det svageste led. Man skal således være opmærksom på, at man ikke blot segmenterer f.eks. leverandører, og så nøjes med at dele information med dem, som man ser som strategiske leverandører.

For SMV'er er der også begrænsede ressourcer, hvorfor man kunne overveje at organisere sig i netværk – f.eks. gennem brancheorganisationer, hvor man sammen med flere virksomheder kan samarbejde omkring *Early Warning* signaler i forsyningskæderne (f.eks. etablering af *Control Towers* med fokus på at indsamle udvikling i råvarepriser, inflationstal og politiske beslutninger.

Agility. Jo mere agil en forsyningskæde er, jo hurtigere vil den kunne genetableres. Sigtbarhed og hastighed er to centrale katalysatorer til agilitet. Sigtbarhed handler om at kunne se fra en ene ende af forsyningskæden til den anden. Det kan dreje sig om lagerniveauer, udbud og efterspørgselsbetingelser og produktions- og indkøbsplaner. Gennemsigtighed opnås gennem samarbejde med supply chain partnere samt gennem intern organisatorisk integration. Hastighed har fokus på distance over tid. Skal hastigheden øges, må tidsforbruget i processerne reduceres (strømlines), og ikke-værdiskabende aktiviteter må minimeres eller fjernes.

Supply chain risk management kultur. Resilience er ikke noget, der bare kommer af sig selv. Det kræver topledelsens opmærksomhed og opbakning. Det at opbygge en risk management kultur kræver lange seje træk, hvor vi skal være opmærksomme på Peter Druckers berømte citat *Culture eats strategy for breakfast*. Denne kultur skal ikke blot forankres i en funktion i virksomheden, men på tværs af funktioner fra salg, produktion, indkøb, økonomi, IT og udvikling. Christopher & Peck (2004) foreslår, der nedsættes et tværgående supply chain business continuity team, der arbejder i formaliserede processer med risk management. Dermed bliver risk management noget, man arbejder proaktivt med i stedet for reaktivt, efter en forstyrrelse har fundet sted. Dette understøttes af Pettit et al. (2013), der også argumenterer for, at der bør anlægges et bredt funderet virksomhedsperspektiv på supply chain resilience med tværfunktionel deltagelse samt med deltagere fra forskellige organisatoriske niveauer såsom seniorledere med et strategisk udsyn og driftsfolk med et operationelt og taktisk fokus.



CUBIC

A ROCKWELL AUTOMATION COMPANY

CUBIC Modulsystem A/S

(Data indsamlet gennem efteråret 2022)

CUBIC blev grundlagt i 1973 baseret på en unik idé om et modulært system til konstruktion af eltavler. Denne idé har siden den tidlige start udviklet CUBIC til en global og anerkendt partner inden for elektromekanik og med et produktsortiment, der omfatter enhver form for indkapsling. Virksomhedens hovedkontor ligger i Brønderslev. Virksomheden beskæftiger alene i Danmark 250 ansatte (100 funktionærer og 150 timelønnede).

Virksomhedens løsninger bruges i industrien, i minedrift, lufthavne – og den leverer løsninger til skibe, datacentre, hospitaler, kraftværker, vindmøller mv.

Virksomheden har oplevet udfordringer med leverandørernes leverandørafhængighed. CUBIC får f.eks. produceret egenudviklede skruer af en leverandørs leverandør i Taiwan, men CUBICs leverandør har udfordringer med at styre CUBICs behov til trods for, at det er meget stabilt.

Nogle af CUBICs kunder er store, og CUBIC rammes på deres udenlandske fabrikker, når de ikke får afsat deres varer (bullwhip effekter).

På baggrund af processen er der identificeret en række indsatsområder f.eks. udvikling af solide salgsforecast, udvikling af en proces for videndeling, skabe synlighed overfor potentielle medarbejdere ved projekter med universiteter, ingeniørstudier osv. samt jobcentre. Derudover skal der udvikles en kompetencematrix med kortlægning af uudnyttede kompetencer i supply chain.

> ***Vi har haft et lærerigt og positivt projektforløb, som har bidraget til en række indsatsområder. Samtidig har vi åbnet op for at se på, hvordan vi i højere grad kan drage fordel af de erfaringer, vi gennem forløbet har gjort os og anlægge en mere tværorganisatorisk tilgangsvinkel til vores risk management processer.***
>
> - Lasse Rosing, Global Master Planner, CUBIC Modulsystem A/S

2.4 Supply chain risk management

Risiko er potentialet for uønskede negative konsekvenser af begivenheder, mens resiliens/modstandskraft kan opfattes som systemets eller organisationens evne til at forhindre, modstå, og komme sig fra disse begivenheder (Slack et al., 2013).

Risikoledelse handler om:

1. Identifikation og vurdering af potentielle hændelser og disses påvirkninger
2. Forebyggelse af hændelser
3. Afbødning af påvirkning – minimering af de negative konsekvenser af hændelser
4. Retablering efter hændelser

Supply chain risiko er resultatet af sandsynligheden for, og virkningen af, en begivenhed eller forstyrrelse (Christopher, 2016). Med andre ord er:

Forsyningskædernes risiko = sandsynlighed for at forstyrrelsen indtræffer x påvirkning.

Sandsynligheden og virkningen kan enten være meget lav eller meget høj. Indsatser indenfor risikostyring er derfor fokuseret mod enten at sænke sandsynligheden for, at hændelsen indtræffer eller mod minimering af den negative konsekvens af en hændelse. I tabel 2.6 vises et eksempel på et scoresystem for risikoanalyse.

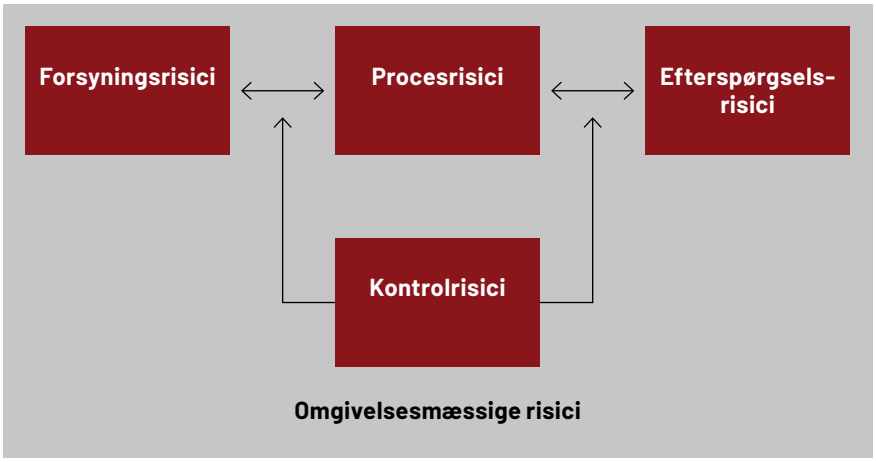
Kilderne til risici i forsyningskæderne kan være fra flere steder. Risici kan f.eks. stamme fra de ydre omgivelser, hvori forsyningskæderne opererer. Risici kan også opstå eksternt for virksomheden, men internt i forsyningskæderne, f.eks. forsyningsrelaterede risici og efterspørgselsrelaterede risici, og endelig kan risici skyldes interne organisatoriske årsager. Risici i forsyningskæderne kan inddeles i mindst fem kategorier (Christopher & Peck, 2004) (se figur 2.3).

Tabel 2.6: Scoresystem for risikoanalyse

Alvorlighed	1. Ingen direkte effekt på driftens serviceniveau 2. Mindre forringelser i driftens serviceniveau 3. Tydelig reduktion i serviceniveauet 4. Alvorlige forringelser i driftens serviceniveau 5. Driftsniveauer nærmer sig nul
Sandsynlighed for forekomst	1. Sandsynlighed for én enkelt gang i løbet af flere år 2. Sandsynlighed for én enkelt gang i løbet af flere driftsmåneder 3. Sandsynlighed for én enkelt gang i nogle driftsuger 4. Sandsynlighed for ugentlig forekomst 5. Sandsynlighed for daglig forekomst

Kilde: Christopher (2016, s. 228).

Figur 2.3: Kategorier af supply chain risici



Kilde: Christopher & Peck (2004).

Internt i virksomheden:

1. Procesrisici

2. Kontrolrisici

**Eksternt for virksomheden,
men intern i forsyningsnetværket:**

3. Efterspørgselsrisici

4. Forsyningsrisici

Eksternt for forsyningsnetværket:

5. Risici i omgivelserne udenfor forsyningsnetværket

Processer er sekvenser af aktiviteter, der udføres for at udføre en opgave og er afhængig af ressourcer og aktører (Christopher & Peck, 2004). Fejl kan opstå i forbindelse med proces- og driftsstyring. Designet af en produktionsproces kan f.eks. skabe flaskehalse, som medfører ophobning af varer i arbejde. Kontrolsystemer handler om de regler, procedurer og systemer, virksomheden anvender for at styre og følge op på virksomhedens processer, som f.eks. sikkerhedslagre, ordrestørrelser og lignende (Christopher & Peck, 2004).

Kilden til fejl kan derfor være, hvordan disse kontrolsystemer bruges, misbruges eller negligeres. Det interne performancesystem kan f.eks. have indbygget fejlkilder, hvor forskellige *Key Performance Indicators* kan have direkte modsatrettede mål. Forsyningsrisici vedrører enhver fejl i timing, antal eller kvalitet af produkter, tjenester eller information, der relaterer sig til forsyningssiden.

Det kan være for sen levering, så produktionen står stille, eller det kan være manglende kvalitet i de leverede produkter. Det kan også være, at leverandøren ikke overholder menneskerettigheder eller er stærkt forurenende, hvilket kan stille køberen i miskredit overfor egne kunder og offentligheden.

Efterspørgselsrisici er relateret til fejl i produkter, informationer og betalinger, som kan opstå ud mod kunden. Oftest relaterer denne type fejl sig til fejl

Kendte risicis sandsynligheder kan estimeres på deres impact på virksomheden. Ukendte risici er svære at forudsige. En ukendt og mindre forudsigelig risiko er f.eks. covid-19.

opstået internt i virksomheden (proces- og kontrolrisici) eller fejl i forbindelse med forsyningssiden. Men man bør ikke glemme de fejl, der kan opstå ved kunden pga. dennes ukorrekte brug af produktet. Dette bør tænkes ind i designet af produktet (Slack et al., 2013).

Omgivelsesrelaterede risici relaterer til de risici, som virksomheden reelt ikke kan påvirke, eller kun i begrænset grad kan påvirke, at de bliver udsat for. Ekstreme eksempler på disse risici er pandemier som covid-19, krigen i Ukraine eller naturkatastrofer. Men det kan også være mere almindelige risici som cyberkriminalitet eller ny lovgivning. Nogle risici er forudsigelige, medens andre er mindre forudsigelige. Kendte risici kan identificeres og måles, og de er styrbare. En kendt og forudsigelige risiko for en last mile operatør er f.eks., at flere og flere storbyer begynder at indføre forbud og restriktioner, når det kommer til dieselbiler indenfor bygrænsen.

Kendte risicis sandsynligheder kan estimeres på deres impact på virksomheden. Ukendte risici er svære at forudsige. En ukendt og mindre forudsigelig risiko

Tabel 2.7: Supply chain risici

Forsyningsrisici	Procesrisici	Efterspørgselsrisici	Kontrolrisici	Omgivelsesrisici
▸ Outsourcing og globalisering ▸ Leverandør-forpligtelse ▸ Skiftende leveringstider ▸ Leverandørers konkurs ▸ Ringe leverandør-logistik ▸ Pludselige prisstigninger ▸ Leverandørers insolvens ▸ Kvalitets-problemer ▸ Leverandører ophører ▸ Kapacitets-svingninger eller -knaphed	▸ Maskinfejl ▸ Produktkvalitet ▸ Strejker ▸ Nedbrud af IT ▸ Upålideligt udstyr	▸ Omskiftelig efter-spørgsel ▸ Markeds-ændringer ▸ Innovative konkurrenter ▸ Fejl i forecast ▸ Betalings-forsinkelser ▸ Uventet efter-spørgsel ▸ Ændring i konkurrence ▸ Utilstrækkelig information fra kundeordre	▸ Mangel på samarbejde om planlægning ▸ Sikkerhedsla-gerpolitik ▸ Ringe sigtbarhed i forsyningskæ-derne ▸ Transportpolitik ▸ Seriestørrelser ▸ Kapital-forvaltning ▸ Ulige magt-relationer	▸ Naturkatastrofer ▸ Terrorisme og krig ▸ Politisk ustabilitet ▸ Sociale og politiske klager ▸ Teknologiske ændringer ▸ Sygdomme og epidemier ▸ Økonomisk nedgang

Kilde: Shekarian & Parast (2021).

er f.eks. covid-19. Traditionel risikostyring kommer hurtigt til kort, når vi har at gøre med ukendte risici. Følgende citat fra USA's tidligere forsvarsminister, Donald Rumsfeld, er medtaget for at eksemplificere ukendte risici – eller rettere *unknown unknowns*:

"Reports that say that something hasn't happened are always interesting to me, because as we know, there are known knowns; there are things we know we know. We also know there are known unknowns; that is to say we know there are some things we do not know. But there are also unknown unknowns – the ones we don't know we don't know. And if one looks throughout the history of our country and other free countries, it is the latter category that tends to be the difficult ones." - Donald Rumsfeld, USA's tidligere forsvarsminister, 2002.

Vi henviser til værktøj 15 "Kendte og ukendte risici og kendte og ukendte impacts" for eksempler på, hvordan man kan arbejde med sådanne risici. I tabel 2.7 er der medtaget flere eksempler på supply chain risici. Vi henviser også til værktøj 13 for et overblik over forskellige typer af risici, man kan orientere sig i og vurdere deres relevans i forhold til den konkrete praksis. Når man har skabt et overblik over de forskellige typer af risici, skal det besluttes, hvad man vil gøre ved dem. I den ene ende kan det være helt afgørende, at den pågældende risiko bliver elimineret. I den anden ende kan der være risici, man simpelthen må acceptere og så leve med dem.

Eliminere risici
Fjerne kilderne til risici – f.eks. redesign af produkter for at fjerne afhængighed af bestemte kritiske råvarer og/eller leverandører.

Mindske risici
Nedbringe sandsynligheden for, at risici indtræffer eller virkningen af risici – dette kan f.eks. ske ved, at der etableres alternative leverandører (dual eller multiple sourcing).

Flytte risici
Andre parter overtager risici delvist eller helt f.eks. gennem kontrakter, forsikringer og kurssikringer.

Acceptere risici
Man vælger ikke at foretage sig noget, men er nu bevidst om, at risici eksisterer. I disse situationer bør man udarbejde nødplaner. I de 18 virksomheder, vi har arbejdet med i dette projekt, udgør sololeverandører mere end halvdelen af samtlige direkte leverandører. Virksomhederne er klar over denne problemstilling og har valgt at acceptere det. Dog har processen også ført til, at nogle af virksomhederne har igangsat arbejdet med at identificere alternative leverandører.

Pujawan & Bah (2022) har undersøgt, hvordan supply chain mitigeringsstrategier har udviklet sig efter covid-19. Som det kan ses af tabel 2.8, er der nu større fokus på lokal sourcing hos multiple leverandører; der tillades at operere med overskudskapacitet og at styrke informationsdelingen i forsyningskæderne.

Tabel 2.8: Mitigeringsstrategier

Område	Mitigeringsstrategier før covid-19	Mitigeringsstrategier efter covid-19
Forsyningsledelse	▸ Spred forsyningskilder ▸ Backup-leverandører ▸ Fredede leverandører ▸ Ændringer i forsyningsplaner ▸ Deling af risici ▸ Dual sourcing	▸ Multiple, fleksible og alternative leverandører ▸ Nær eller lokal sourcing ▸ Søg efter lokale substitutter ▸ Lokalisering af forsyningskæder
Stødpudelagre	▸ Beredskabslagre ▸ Forlods placering af lagre ▸ Overflødig/overskudslager ▸ Strategisk lager	▸ Stødpudelagre ▸ Lean resilience
Supply chain fleksibilitet	▸ Postponement ▸ Ændring af produkt-konfigurationer ▸ Ændring af prisstrategi ▸ Alternative transportformer ▸ Fleksible transportruter	▸ Supply chain fleksibilitet ▸ Overflødig/overskudskapacitet
Anskaffe og behandle information, sigtbarhed	▸ Anskaffelse af strategisk information	▸ Supply chain sigtbarhed ▸ Forbedre informationssigtbarhed ▸ Aktiv informationsdeling i forsyningskæderne ▸ Informationsbehandlings kapabiliteter
Digitalisering	-	▸ Supply chain digitalisering ▸ Digital twin

Kilde: Pujawan & Bah (2022).

ELLEPOT®
GROW SMARTER

Ellepot A/S

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

Ellepot er grundlagt i 1993, beskæftiger i alt ca. 75 medarbejdere og har hovedsæde i Esbjerg. Ellepot udvikler, producerer og sælger dyrkningssystemer til primært prydplante- og grøntsagsgartnerier samt skovvirksomheder.

Hjertet i Ellepots egenudviklede system er "Ellepotten", som er en jordfyldt papirpotte, der sikrer en hurtigere, kraftigere og mere ensartet spiring af planterne samtidig med, at planteavleren opnår betydelige effektiviseringsgevinster og øget fleksibilitet i sin produktion.

Papiret sikrer, at planternes rødder får luft, der stimulerer plantevæksten, samtidig med at papirproduktet formuldes ved udplantning. Dette til forskel fra plast, som er stort set ikke-nedbrydeligt. Ellepot kan derfor ses som det grønne alternativ til plastpotter eller plastposer, der stadig benyttes af ca. 90% af markedet i dag.

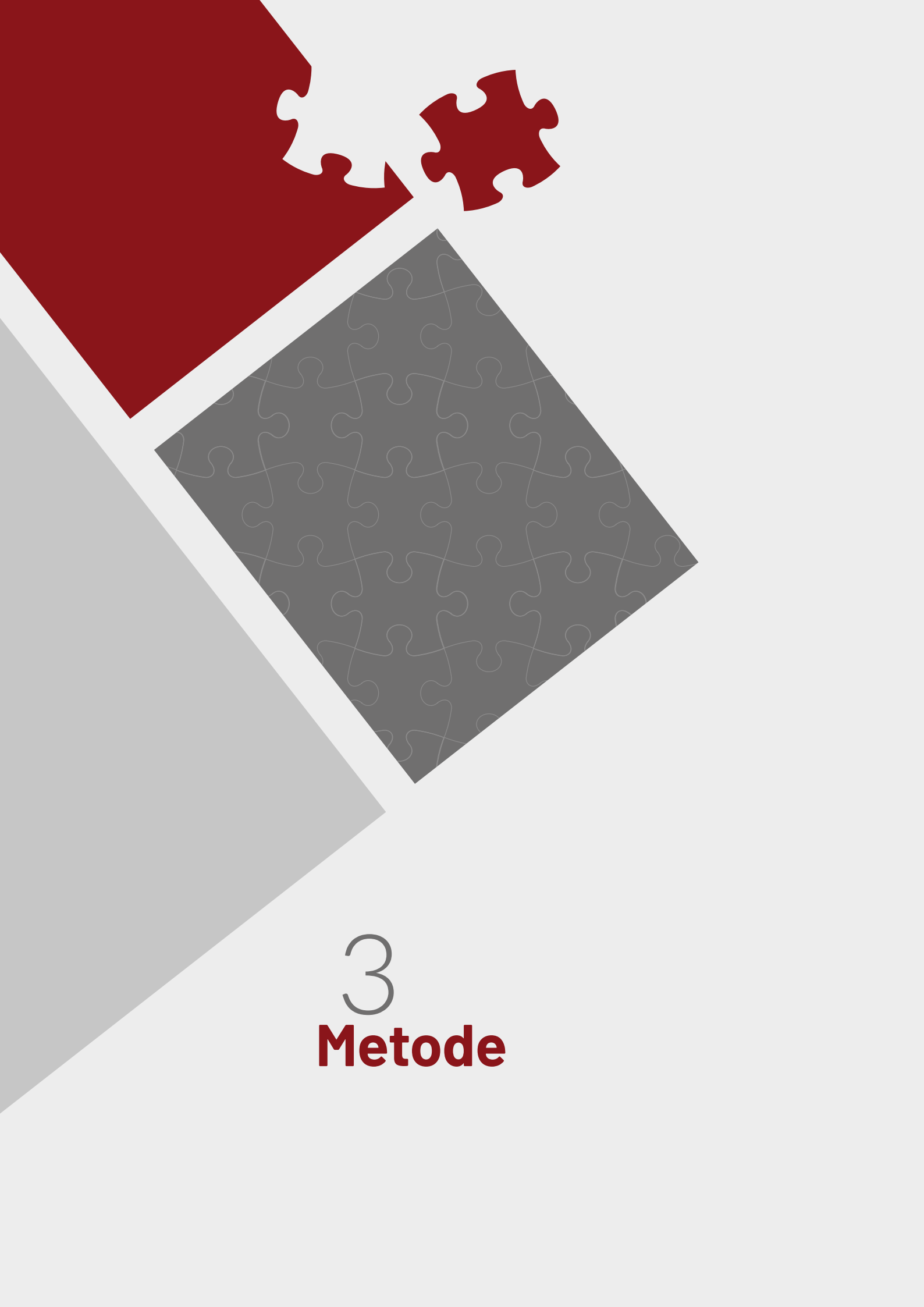
Produktudbuddet omfatter et stort program af i høj grad kundetilpassede maskiner baseret på patenteret teknologi til produktion af Ellepotter – men også et stort antal forskellige papirtyper, der er individuelt tilpasset forskellige plantekulturer og vækstmiljøer. Herudover sælger virksomheden et udvalg af forskellige formeringsbakker.

Ellepot sælger sine systemer globalt og har således kunder i mere end 130 lande. Eksportandelen udgør 98%. Hvert år produceres omkring 8 mia. Ellepotter i verden. Under covid-19 pandemien oplevede Ellepot en voldsom vækst, idet kunderne ønskede flere, mere automatiserede og større maskiner til produktion af Ellepotter. Samtidig oplevedes prisstigninger, lange lead-times og udfordringer i forhold til at få varer hjem, som samlet set udfordrede performance på forsyningssiden, produktionen og salgssiden. Nedlukningen udfordrede ligeledes rejsemontørernes mulighed for at være 'onsite' i forbindelse med montagen af maskiner ved kunderne.

Deltagelsen i projektet identificerede nogle sårbarheder såsom menneskelige ressourcer og kompetencer, tilgængelighed af standard råvare og forsyninger, afhængighed af unikke råvarer og leverandør- produktions- og distributionskapacitet. I forlængelse heraf er iværksat fokuserede tiltag omkring udvikling af reservekapacitet, produktionsoptimering, forbedrede forecast samt evnen til at lære af erfaringer (øget videndeling).

> ***Processen bidrog til at skabe en fælles opfattelse af prioriteringen af vores udfordringer, og derved fik vi styrket og ændret retning på den proces, som var i gang. I dag, nu godt et år efter, er der ikke mange processer og funktioner, som ikke har fået en grundig gennemgang og er kommet styrket ud.***

- Kenneth Kruse Smedegaard, Procurement Manager, Ellepot A/S



3 Metode

3.1 Første forløb med virksomheder – udvikling af procesmodel

Projektets resultater er udviklet gennem to forløb med virksomhedsdeltagelse. Det første forløb fandt sted fra oktober 2021 til maj 2022 og blev delvist gennemført under covid-19 pandemien, hvilket førte til flere mødeaflysninger og -udsættelser.

I det første forløb deltog følgende otte virksomheder:

- Ellepot A/S
- FarmDroid ApS
- KVM-Genvex A/S
- Logitrans A/S
- SBS Friction A/S
- Tonica Elektronik A/S
- Vikan A/S
- Vitrolife A/S

Udgangspunktet var, at ti virksomheder skulle med i forløbet, men to virksomheder måtte melde fra, idet der var et meget stort behov for at bruge kræfterne i den daglige drift som følge af supply chain udfordringer afledt af covid-19.

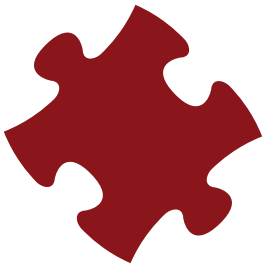
Det første virksomhedsforløb havde karakter af at være udviklingsorienteret og bestod af tre dage i hver af de deltagende virksomheder samt en fælles afslutningsdag på Syddansk Universitet i Kolding.

Den første dag bestod af individuelle interviews med ledende medarbejdere indenfor salg, produktion, indkøb, logistik, økonomi, IT og produktudvikling. Formålet var at forstå deres funktionsområder samt hvilke udfordringer, covid-19 førte med sig. Alle interview blev optaget og transskriberet.

Dag to startede med en præsentation og tilbagemelding fra projektgruppen om, hvordan virksomhedens forsyningskæder var strukturerede, samt hvilke udfordringer der blev arbejdet med. Dernæst blev der afholdt en workshop, hvor medarbejderne individuelt skulle arbejde med at prioritere sårbarheder og kapabiliteter, der var trykt på røde (sårbarheder) og grønne (kapabiliteter) kort i karton. Ud fra en bruttoliste på 37 sårbarheder og 72 kapabiliteter, der var oversat fra engelsk til dansk ud fra Pettit et al. (2010), skulle hver medarbejder først individuelt identificere og prioritere de sårbarheder, vedkommende fandt særligt kritiske for virksomheden og dernæst de kapabiliteter, vedkommende fandt nødvendige for at kunne håndtere sårbarhederne.

Figur 3.1 viser et eksempel på en prioritering, hvor den sårbarhed med den højeste prioritet blev identificeret til at være "Leverandør-, produktions- og distributionskapacitet", og hvor de valgte kapabiliteter til at håndtere dette blev "Forecasting", "Reservekapacitet" og "Kreativ problemløsning". Når hver medarbejder var færdig med kortøvelsen, blev han/hun interviewet om prioriteringsarbejdet, hvilket blev optaget og transskriberet.

Figur 3.1: Manuel proces med kort i første gennemløb



Dag tre startede med, at projektgruppen præsenterede resultaterne af de forskellige valg af sårbarheder og kapabiliteter overfor medarbejderne. Derefter bestod opgaven i, at medarbejderne i fællesskab skulle prioritere blandt de valgte sårbarheder og i fællesskab nå frem til en prioriteret liste af sårbarheder og kapabiliteter.

Der var stor spredning i forhold til, hvor mange sårbarheder og kapabiliteter de enkelte virksomheder identificerede og prioriterede ind i deres videre arbejde. Dette har ført til, at der i den endelige procesmodel maksimalt kan vælges 10 sårbarheder og dernæst fem kapabiliteter pr. sårbarhed. Det giver en skarpere prioritering.

Dag fire foregik på Syddansk Universitet i Kolding, hvor repræsentanter fra de otte virksomheder deltog i gennemgang af de første tre dage, og hvor dagene blev evalueret. Processen med sårbarheder og kapabiliteter blev diskuteret, herunder hvilke sårbarheder og kapabiliteter der var overflødige, og hvilke der manglede. Dernæst blev der drøftet behovet for konkrete værktøjer til at støtte op om forløbet samt diskuteret vigtigheden af handleplaner og prioritering af udviklingsaktiviteter i en travl hverdag.

En vigtig tilbagemelding fra dagen var, at nogle/flere af virksomhederne følte sig lidt ladt alene efter dag tre og havde behov for en dag ekstra for at få de identificerede sårbarheder og kapabiliteter prioriteret over i en mere fast handleplan. Virksomhederne fik også mulighed for at udveksle erfaringer med hinanden, og hvad der på daværende tidspunkt lige hæmmede fremdriften.

3.2 Andet forløb med virksomheder – test af procesmodel

Det andet forløb med virksomheder fandt sted fra august 2022 til januar 2023. I denne runde deltog 10 virksomheder:

- Airco Process Technology A/S
- Baader Food Systems A/S
- CUBIC-Modulsystem A/S
- Exhausto A/S
- Fredericia Furniture A/S
- Linatech A/S
- Odder Barnevognsfabrik A/S
- Pressalit A/S
- Sanovo Technology Group A/S
- Westrup ApS

Det andet forløb havde til formål at teste den udviklede procesmodel. Forløbet gav yderligere anledning til justeringer frem mod den nu endelige og offentliggjorte procesmodel. Over sommeren 2022 blev tiden brugt til at programmere en Excel-løsning til at gennemføre opsamling og prioriteringer af

sårbarheder og kapabiliteter både for de enkelte funktioner og i fællesskab. Det var nødvendigt at udvikle en digital løsning, idet den fysiske kortversion krævede mange timers efterfølgende databehandling, som ikke ligefrem ville øge sandsynligheden for, at værktøjet ville finde anvendelse i praksis. Men udviklingsprocessen med de fysiske kort var vigtig for at afprøve, om metoden med at arbejde med prædefinerede sårbarheder og kapabiliteter og derefter udvælge og prioritere blandt dem virkede. En digital løsning er nu udviklet sammen med et opdateret sæt af sårbarheder og kapabiliteter. Efter det første gennemløb fik alle deltagerne tilsendt et elektronisk spørgeskema, hvor de 37 sårbarheder og 72 kapabiliteter skulle evalueres ud fra en fem-punkts Likert-skala, hvor 1 = meget irrelevant og 5 = meget relevant.

Yderligere fik deltagerne mulighed for at angive forslag til nye sårbarheder og kapabiliteter samt forslag til konkrete værktøjer. I en efterølgende proces arbejdede projektgruppen med at fastlægge et nyt sæt af sårbarheder og kapabiliteter. I denne proces blev styregruppen involveret i en fælles arbejdsdag. Det er blevet til 76 sårbarheder og 98 kapabiliteter, som alle er tilgængelige i den elektroniske løsning. Yderligere blev der arbejdet med procesmodellen, så modellens fire faser har fået et konkret indhold, hvilket beskrives nærmere i det næste hovedafsnit.

Tabel 3.1: Funktioner repræsenteret i testgennemløb med 10 virksomheder

	Airco Process Technology	Baader Food Systems	CUBIC Modulsystem	Exhausto	Fredericia Furniture	Linatech	Odder Barnevognsfabrik	Pressalit	Sanovo Technology Group	Westrup
CEO						X		X		X
COO					X		X	X		X
Salg	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Distributor channel manager									X	
Business Specialist			X							
Projektafdeling		X	X							
Supply Chain				X					X	
Produktion	X	X	X	X	X	X	X	X		
Spareparts Manager										X
Planlægning			X					X	X	
Indkøb	X	X	X	X	X	X	X	X		
Category Manager									X	
Økonomi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Produktudvikling	X	X		X		X	X	X	X	X
Supply Chain Resilience					X					
IT										

I det andet forløb blev de 10 virksomheder besøgt tre gange. I tabel 3.1 fremgår det, hvilke funktioner i de enkelte virksomheder der har deltaget i forløbet. Første dag handlede om en fælles kortlægning af virksomhedens forsyningskæder. Herefter skulle hver deltager arbejde individuelt med identifikation og prioritering af sårbarheder og kapabiliteter i den elektroniske procesmodel.

På dag to hos virksomheden skulle deltagerne i fællesskab arbejde med identifikation og prioritering af sårbarheder og kapabiliteter i den elektroniske procesmodel frem mod en fælles prioriteret liste. På den sidste dag i virksomheden blev der udarbejdet konkrete handleplaner til at eliminere eller mindske de prioriterede sårbarheder og konkrete indsatser til at styrke de kapabiliteter, der er behov for.

EXHAUSTO

EXHAUSTO A/S

(Data indsamlet gennem efteråret 2022)

Siden grundlæggelsen i Sorø i 1957 har EXHAUSTO udviklet sig til at være en professionel leverandør og samarbejdspartner, når det gælder ventilationsløsninger. I 1963 flyttede EXHAUSTO til Langeskov på Fyn, hvor hovedkvarteret er i dag. Virksomheden beskæftiger 315 medarbejdere. EXHAUSTO har produktion i Langeskov på Fyn og i Flå i Norge og har derudover salgsselskaber i Danmark, Norge, Sverige og Tyskland.

EXHAUSTO er siden 2016 en del af den franske ALDES-koncern. Virksomheden udvikler og fremstiller produkter og systemer til komfortventilation. Målsætningen er at være blandt de absolut førende inden for området med fokus på høj produktkvalitet, meget høje virkningsgrader og dermed et energiforbrug, som sætter nye standarder for branchen.

Igennem projektet fik EXHAUSTO fokus på en række sårbarheder og kapabiliteter, der skal fokuseres på. Sårbarheder var f.eks. mangel på kvalificeret arbejdskraft og en generationsproblemstilling i produktionen, afhængighed af leverandørrelationer, mangel på tværgående samarbejde (silodannelse), manglende tilgængelighed af råvarer og uforudsigelig efterspørgsel. Ligeledes oplevede EXHAUSTO, at kunder hyppigt ændrede på ordrer, hvilket førte til mange re-planlægninger. Teamet i projektet identificerede derfor en række kapabiliteter, der skal udvikles og fokuseres på.

Kapabiliteter, der blev identificeret, var f.eks. ekstra ressourcer tilføres, fokus på internt samarbejde og kommunikation, afklaring af roller og ansvar i forhold til leverandører, modularisering af produkter og øget fokus på stamdata og forecast. Uforudsigelig efterspørgsel er et vilkår for virksomheden, derfor er det noget virksomheden ikke kan ændre. Derfor skal der arbejdes med modularisering og nedbringelse af lead-time ved leverandørerne.

> ***Ved brug af SC-resilience værktøjet, udviklet af Jan Stentoft og Ole Stegmann Mikkelsen, har vi i vores organisation fået en fælles forståelse af, hvilke sårbarheder der påvirker vores evne til at servicere vores kunder, som vi ønsker, samt afklaret hvilke initiativer vi iværksætter for at minimere disse sårbarheder. Vi blev på bedste vis guidet igennem processen af Jan Stentoft og Ole Stegmann Mikkelsen.***
>
> - Hanne Korsholm, Supply Chain Manager, Exhausto A/S

4
En procesmodel med fire faser

I dette kapitel præsenteres den udviklede procesmodel til at skabe større supply chain resilience i danske produktions SMV'er. Procesmodellen fremgår af figur 4.1 og består af fire faser: 1) kortlæg forsyningskæden, 2) identificer sårbarheder og kapabiliteter, 3) prioriter og skab tværorganisatorisk alignment, og 4) udarbejd handleplaner. Den ansvarlige for at drive processen igennem bør først starte med at se den video, hvor procesmodellen præsenteres.

4.1 Fase 1: Kortlæg forsyningskæderne

4.1.1 Introduktion

Aktivitetens varighed: 3 timer.

Deltagere: Funktionsområder som salg, produktion, indkøb, produktudvikling og økonomi/IT. I den digitale løsning kan op til 10 personer deltage, så den konkrete deltagelse besluttes i den enkelte virksomhed ud fra, hvad der pragmatisk er muligt. Men den tværorganisatoriske repræsentation er meget vigtig.

Output: En overordnet kortlægning af forsyningskæderne.

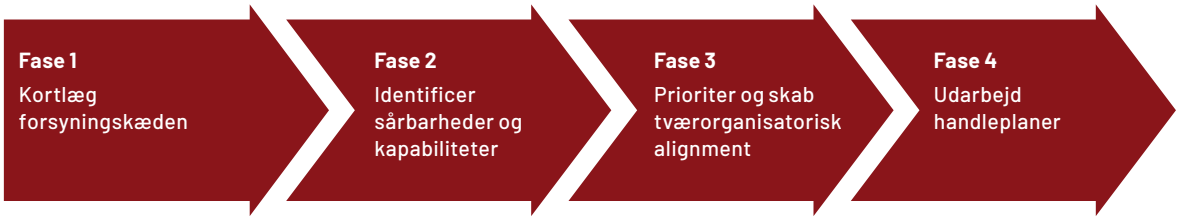
4.1.2 Fremgangsmåde

Den første fase handler om at få skabt et fælles overblik over virksomhedens forsyningskæder. Vi har gennem arbejdet med de 18 case-virksomheder erfaret, at der har været ret forskellige opfattelser af, hvordan forsyningskæderne ser ud herunder de udfordringer, der arbejdes med i de enkelte afdelinger. Processen kan også kaldes for: Udveksling af uvidenheder.

Den ansvarlige for arbejdet med procesmodellen kan med fordel orientere sig i de 32 værktøjer, der er tilgængelige på **www.scr-smv.dk**. Først bør man overveje, om processen skal faciliteres internt eller med assistance fra en ekstern (se værktøj 28 om facilitering).

Man kan med fordel styrke forberedelsen til processen ved at orientere sig i værktøjer som "PESTEL" (værktøj 2), "Supply chain SWOT" (værktøj 3), "Kortlægning" (værktøj 4), "Supply chain kompleksitet" (værktøj 5), "Kundesegmentering" (værktøj 6), "Materiale/produktsegmentering" (værktøj 7), "Kategorisering af leverandører" (værktøj 8) og "To til Tango" (værktøj 9). Det kan være en fordel, at alle deltagerne i processen opnår kendskab til værktøjerne.

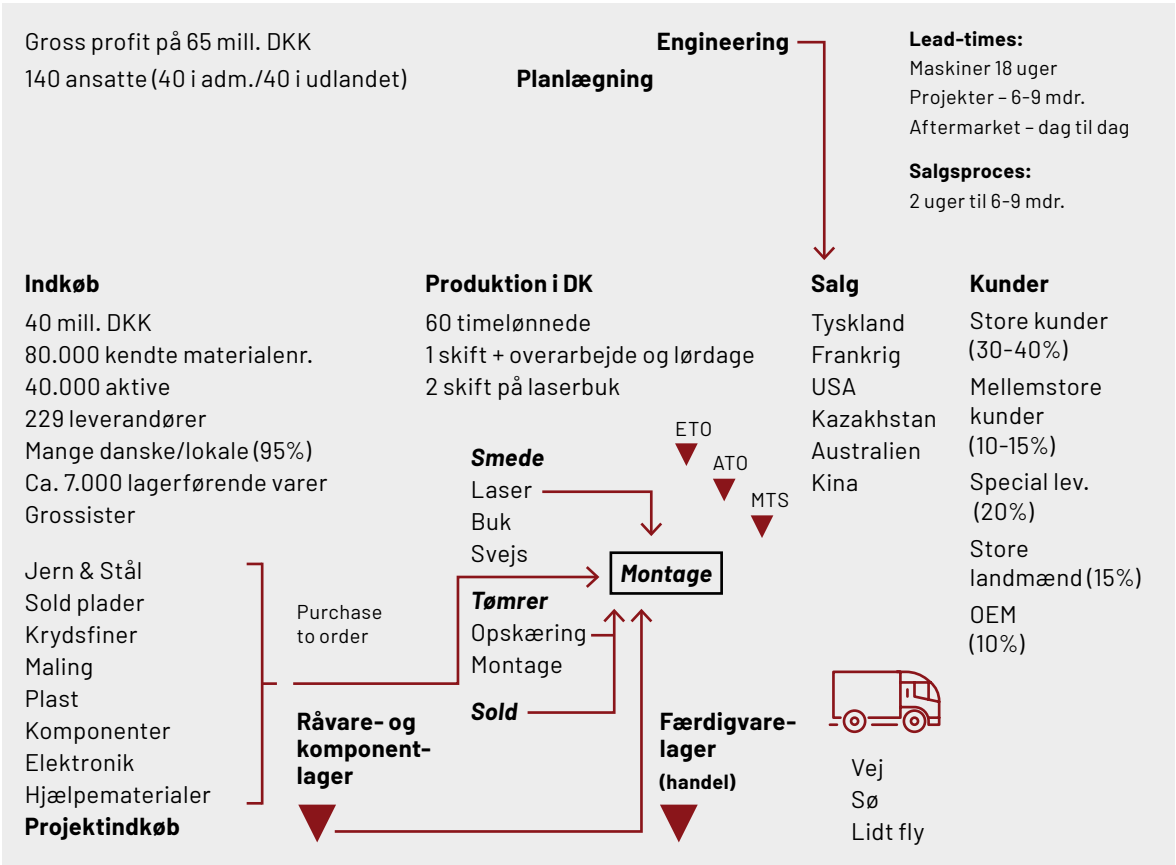
Figur 4.1: Procesmodel til at skabe supply chain resilience



Deltagere fra funktionsområderne samles i et lokale, hvor det er muligt at optegne virksomhedens forsyningskæde enten på et whiteboard eller på et brown paper (se værktøj på **www.salesandoperationsplanning.dk**), der kan hænges op på en væg. Deltagerne skal have forberedt facts med udgangspunkt i værktøj 1: "Proces for dag 1: Kortlægning – inkl. fakta-spørgsmål". Dette værktøj indeholder konkrete spørgsmål, som hvert funktionsområde bør forberede sig på inden mødet. Man starter ude til højre på whiteboardet/brown paperet med at synliggøre kunder og kundesegmenter, og så bevæger man sig til venstre, hvor distributionskanaler optegnes, lagre og hoved-produktionsprocesser for at ende med indkøb helt til venstre. Informationsprocesser/flow optegnes ligeledes.

Når fase 1 med kortlægning af forsyningskæderne er afsluttet, er det målet, at der er tilvejebragt en optegning af virksomhedens forsyningskæder fra kunder, ordreindgang, planlægning, produktion og indkøb. Herudover er der påført facts om f.eks. kundesegmenter, omsætning, distributionsformer, lagerpunkter, antal leverandører m.v. samt de udfordringer, der opleves i forsyningskæderne. Det er vigtigt ikke at gå i for mange detaljer. Det er ikke en øvelse til at forandre, men til at forstå. Dagen afsluttes med at tage et billede af den optegnede forsyningskæde samt de udfordringer, der er identificeret. Dette bidrager til at få skabt et fælles afsæt for de næste faser i procesmodellen. Et eksempel på en kortlægning er medtaget i figur 4.2.

Figur 4.2: Eksempel på overordnet kortlægning



FARMDROID

FarmDroid ApS

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

FarmDroid, som er beliggende i Vejen, udvikler og producerer selvkørende mark-robotter. Robotten er verdens eneste fuldautomatiske robot, der kan udføre både såning og mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Teknologien er baseret på højpræcisions GPS, hvor robotten fra såningen kender placeringen af alle frø i marken.

FarmDroid hjælper landmænd og planteavlere med at reducere omkostninger til såning og renholdelse af afgrøder samtidig med, at det gøres CO2 neutralt og økologisk, idet robotten er solcelledrevet.

Virksomheden ejes primært af stifterne Jens og Kristian Warming med robotpioner Esben Østergaard som investor. I foråret 2023 beskæftiges knap 40 funktionærer og 8 produktions- og lagermedarbejdere. Produktionen foregår i virksomhedens lokaler i Vejen. Hovedsageligt består produktionen i montage af komponenter, konfiguration og kvalitetssikring. Stål og elektronik til robotterne produceres af både lokale og globale underleverandører. Robotterne sælges gennem et distributørnetværk, som i dag dækker en stor del af Europa samt Canada. I 2022 eksporteredes over 95% af robotterne. Virksomhedens strategi er fokuseret på global ekspansion.

I forbindelse med covid-19 oplevede FarmDroid en stærkt øget efterspørgsel. Rejserestriktioner i Europa medførte, at mange landmænd pludselig manglede sæsonmedarbejdere til markarbejde, som typisk kom rejsende fra de tidligere Østeuropæiske lande. Samtidig oplevede FarmDroid leveringsudfordringer på grund af komponentmangel ved nogle leverandører og transportproblemer fra Fjernøsten. Alle salgsmesser lukkede ned, hvilket hindrede relationsopbygning.

I løbet af processen blev der identificeret et sæt sårbarheder som f.eks. manglende menneskelige ressourcer og kompetencer, både funktionærer og timelønnede, afhængighed af unikke råvarer og leverandører, lagerstyring, indkøbsproces og opfølgning. For at adressere disse blev der identificeret en række kapabiliteter med fokus på bl.a. øget lagerstyring og datamanagement, ABC-klassifikation og analyser, øget grad af dokumenterede processer, fleksibel bemanding og krydstræning (flere skal kunne flere ting).

> ***FarmDroid er en mindre vækstvirksomhed, og vi mærker for alvor vigtigheden af de menneskelige ressourcer og kompetencer. Forløbet i projektet har sikret et stærkt og alignet tværfunktionelt fokus i virksomheden, som har gjort, at vi nu er opmærksomme på vigtigheden af at prioritere de knappe ressourcer til opgaver indenfor supply chain resilience, da leveringsdygtighed er fundamentet for fremtidig indtjening.***
>
> - René Jannick Jørgensen, CEO, FarmDroid ApS

4.2 Fase 2: Identificer sårbarheder og kapabiliteter

4.2.1 Introduktion

Aktivitetens varighed: 1-1½ time.

Deltagere: Deltagerne fra funktionsområderne, der arbejder individuelt med værktøjet i deres respektive Excel-værktøjer.

Output: Vurdering af sårbarheder og kapabiliteter pr. funktionsområde.

En zip-fil skal downloades fra følgende adresse på scr-smv.dk:
https://scr-smv.dk/da/virksomheder/procesmodellen-i-praksis/

Zip-filen indeholder 12 Excel-filer i en mappe. Denne mappe skal gemmes på et fællesdrev i virksomheden, som alle deltagere kan tilgå. Filerne er derfor også uden makroer og Visual Basic for Applications (VBA) kodning, hvorfor det at anvende filerne ikke skulle give anledning til sikkerhedsproblemer i virksomhederne. De første 10 filer (Reg 01 til Reg 10) er til de individuelle funktionsområder (salg, indkøb osv.). Som udgangspunkt er det kun Reg 01 – Reg 05, der skal bruges, hvis man er fem deltagere f.eks. en til hver af funktionerne indkøb, produktion, salg, produktudvikling og økonomi/IT. Virksomhederne bestemmer selv, hvilke funktioner der skal arbejde med hvilke filer. Er der funktioner ud over disse fem, tages Reg 06 m.fl. i brug. Filen 'Reg Fælles' skal bruges i projektets tredje fase. Filen 'Reg A' giver mulighed for efterfølgende at se forskellige analyser baseret på funktionernes svar, hvilket også skal bruges i fase 3.

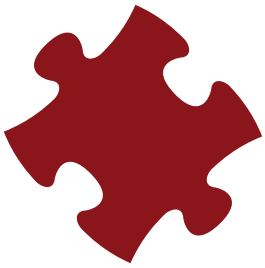
4.2.2 Fremgangsmåde

I fase 2 foretager medarbejdere fra de forskellige funktionsområder som salg, produktion, indkøb, økonomi/IT og produktudvikling deres individuelle vurderinger af sårbarheder og kapabiliteter.

Det anbefales, at deltagerne først ser to vejledningsvideoer,
som ligger på **scr-smv.dk**:

Video om procesmodellen:
https://scr-smv.dk/wp-content/uploads/2023/04/Gennemgang-af-procesmodel.mp4

> ***Jeg har fået en øjenåbner af at samarbejde med forskerne fra SDU. Det er gået op for mig, hvor meget vi i ledergruppen har slukket hverdagens ildebrande, men ikke fundet tid til at tænke langsigtet. Men to forskere har her leveret forskning i harehøjde, der virker. De fik os til at sætte os sammen og bruge tid på risikostyring og kriseberedskab, som jeg er sikker på, vil løfte Linatech.***
>
> - Lars Rahbæk, Adm. direktør og medejer, Linatech A/S citeret i Kristensen (2023)



Video om valg og prioritering af sårbarheder og kapabiliteter:
https://scr-smv.dk/wp-content/uploads/2023/04/Saadan-bruges-softwaret.mp4

Hver deltager skal hente nedenstående værktøjer på projektets hjemmeside, **www.scr-smv.dk**:

- 10. Proces for dag 2: Sårbarheder og kapabiliteter
- 11. Bruttoliste over sårbarheder (76 prædefinerede)
- 12. Bruttoliste over kapabiliteter (98 prædefinerede)

Vi har bevidst ikke valgt at detaildefinere sårbarhederne og kapabiliteterne, da det er op til medarbejderne selv af definere indholdet i et internt sprog, der er virksomhedsrelevant. Der er tale om vurderinger fra medarbejderne og dermed ikke eksakt videnskab. Yderligere er der mulighed for at skrive noter til valg af sårbarheder og kapabiliteter.

Der må gerne være flere personer fra hvert funktionsområde om at udfylde Excel-filen, men der udfyldes kun én fil pr. funktionsområde. Hvert funktionsområde skal inde i filen prioritere op til 10 sårbarheder i virksomhedens forsyningskæder set fra funktionens perspektiv. Herefter skal der ske en vurdering af, hvilke op til fem kapabiliteter der er mest nødvendige for at kunne håndtere sårbarhederne.

Arbejdet tager sit udgangspunkt i kortlægningen fra fase 1. Når arbejdet med filen er færdigt, gemmes filen, så den stadig ligger på fællesdrevet med samme filnavn og i samme mappe som de øvrige filer. Dette er vigtigt i forhold til det videre arbejde med modellen.

4.3 Fase 3: Prioriter og skab tværorganisatorisk alignment

4.3.1 Introduktion

Aktivitetens varighed: 3 timer.

Output: Samlet prioritering af sårbarheder og kapabiliteter.

Deltagerne orienterer sig i værktøj 14 "Proces for dag 3: Prioriter og skab tværorganisatorisk alignment".

4.3.2 Fremgangsmåde

På baggrund af de individuelle vurderinger af sårbarheder og kapabiliteter i fase 2 skabes der nu et samlet overblik over, hvordan der er svaret på tværs af funktionerne i virksomhederne. Rent pragmatisk kan man gennemgå top-10 for hver deltager for derefter at analysere, hvor man er enig eller uenig i de opfattede sårbarheder og nødvendigheden af de tilknyttede kapabiliteter samt deres nuværende niveau.

"Reg A" kan anvendes til at skabe et fælles overblik over de enkelte funktioners input, så en førsteprioritering sker automatisk. Først arbejdes der med sårbarhederne, hvor alle præsenteres for hver deltagers arbejde. Derefter drøftes det

samlede materiale, som skal ende ud med en samlet liste over maksimum 10 sårbarheder. Herefter skal den samlede gruppe drøfte, hvilke kapabiliteter der er nødvendige for at kunne håndtere sårbarhederne og herunder fastsætte, hvor vigtige og udviklede de enkelte kapabiliteter er i virksomheden i dag. For at fastholde arbejdet indlægges resultaterne i filen "Reg Fælles". "Reg Fælles" anvendes som udgangspunkt for prioriteringer i forbindelse med fase 4 vedrørende handleplaner. For de kapabiliteter, man anser som værende meget vigtige, og hvor der er et gab mellem det nuværende og ønskede niveau, skal der udvikles konkrete handlingsplaner for, hvordan gabet kan lukkes. Man kan f.eks. identificere, at kapabiliteten "K5.3 Flere leverandører/forsyningskilder" er vigtig, men at man i dag ikke har ressourcer, der arbejder strategisk med sourcing, hvilket gør, at man har behov for at styrke indkøbsafdelingen med en strategisk-tænkende ressource. Denne prioritering vil foregå i fase 4. Den tredje fase skal sikre tværfunktionelt alignment og prioritering. Arbejdet med sårbarheder og kapabiliteter er en proces, der skal bidrage til en større fælles forståelse af virksomhedens sårbarheder og konkrete løsninger til at skabe større robusthed. Konkrete eksempler på prioriteringer af sårbarheder

Tabel 4.1: Eksempel på fælles prioritering af sårbarheder

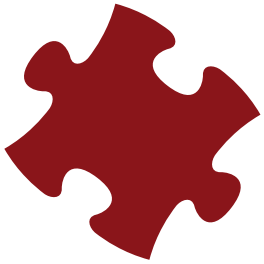
Prioritering	Sårbarhed	Note
1. prioritet	2.2 Udstyrs pålidelighed	Laser
2. prioritet	2.1 For lav produktionskapacitet	Vandrende flaskehalse
3. prioritet	4.4 For lav leverandørpålidelighed	Når produktion mangler varer
4. prioritet	2.7 Mangel på menneskelige ressourcer	Mangler kvalificeret arbejdskraft - skal ses sammen med 2.8 "manglende kompetencer"
5. prioritet	2.12 For få finansielle ressourcer	Kapitalbinding på lager, varer der ikke flytter sig, betalingsbetingelser til leverandører, forbedringer i vedligehold der er udsat
6. prioritet	3.5 For lav datakvalitet	Tegninger og specifikationer på varer; gammelt tegningsgrundlag; meget tavs viden
7. prioritet	4.3 Manglende tilgængelighed af råvarer og forsyninger (specielle)	Stål
8. prioritet	2.11 For afhængig af nøglepersoner	Specielt smede (skal ses sammen med tavs viden)
9. prioritet	2.6 Mangel på tværgående samarbejde (silodannelse)	Afdelinger for fragmenteret - når man bliver presset, lukker man sig sammen om sig selv
10. prioritet	Ingen	

Tabel 4.2: Eksempel på fælles prioritering af kapabiliteter i forhold til tabel 4.1

Sårbarhed	Kapabilitet(er)	Nuværende evne	Vigtighed
2.2 Udstyrs pålidelighed	3.12 Systematisk vedligeholdelse	2	4
2.1 For lav produktionskapacitet	3.7 Evne til at forebygge fejl	2	5
	3.8 Produktivitet/eliminering af spild	2	5
	3.3 Produktionsgrundlag (ruter, styklister, tegninger)	3	5
	7.3 Eksekveringsevne	2	5
	3.13 Standardiserede arbejdsgange	2	5
4.4 For lav leverandørpålidelighed	5.3 Flere leverandører/ forsyningskilder	3	4
	5.6 Prioriterer (segmenterer) leverandører	1	5
	5.8 Leverandørudvikling	2	5
2.7 Mangel på menneskelige ressourcer	7.17 Evner at tiltrække nye medarbejdere	3	5
	7.7 Adgang til kvalificeret arbejdskraft	3	4
2.12 For få finansielle ressourcer	K3.15 Kontinuerlige forbedringer	2	5
	K3.12 Systematisk vedligeholdelse	2	5
	K1.5 Cashflow	3	5
	K4.4 Min./max. Styring	2	5

og kapabiliteter fremgår af tabel 4.1. og 4.2. I tabel 4.2 kan det ses, at man for hver kapabilitet skal vurdere, hvad virksomhedens nuværende evne er gående fra 1 = meget lav til 5 = meget høj. Ligeledes skal man angive kapabilitetens vigtighed fra 1 = meget lidt vigtig til 5 = meget vigtig.

I de 10 case-virksomheder fra testrunden med procesmodellen har 31 ud af de 76 prædefinerede sårbarheder fra værktøj 11: "Bruttoliste over sårbarheder" været anvendt blandt de fælles besluttede sårbarheder i fase 3. De 31 sårbarheder fremgår af figur 4.3. "Mangel på tværgående samarbejde (silodannelse)" og "Uforudsigelig efterspørgsel" var blandt de fælles prioriterede sårbarheder i otte af virksomhederne. Med andre ord så har SMV'er også silodannelse. "Manglende tilgængelig af råvarer og forsyninger (specielle)" og "For afhængig af nøglepersoner" var blandt de prioriterede sårbarheder i syv virksomheder. I den anden ende kan det ses, at 12 sårbarheder kun var blandt de prioriterede



sårbarheder i én virksomhed. Dette resultat viser, at der både er sårbarheder, der er fælles for de deltagende virksomheder og sårbarheder, der er specifikke for den enkelte virksomheds situation. I fire ud af de 18 case-virksomheder har vi oplevet, at vækst er en udløser til sårbarheder, hvilke kan forklare, at ingen af virksomhederne har medtaget sårbarhed 6.3 "For høj/lav vækst" i de endelige prioriterede lister.

Medarbejderne i de 10 virksomheder i andet forløb har også i fase 3 i fællesskab prioriteret de kapabiliteter, de anser som vigtige for at kunne håndtere de prioriterede sårbarheder. Figur 4.4 viser hvilke kapabiliteter, der er indgået i prioriteringerne og i hvor mange virksomheder, det er sket. Som det fremgår af figur 4.4 er 66 ud af de 98 prædefinerede kapabiliteter fra værktøj 12: "Bruttoliste over kapabiliteter" blevet anvendt. Kapabiliteterne "Informationsudveksling – internt" og "Flere leverandører / forsyningskilder" anses som vigtige at styrke i ni virksomheder. Hvad angår informationsudveksling – internt understøtter dette klart, at den største sårbarhed er silodannelsen. 14 kapabiliteter er kun anvendt af én virksomhed, som vidner om forskellige behov til at løse forskellige sårbarheder.

4.4 Fase 4: Udarbejd handleplaner

4.4.1 Introduktion

Aktivitetens varighed: 3 timer.

Output: Fælles handleplaner over indsatsområder indeholdende hvad, hvorfor, hvornår, hvem osv.

Deltagerne bør orientere sig i værktøj 19: "Handleplaner".

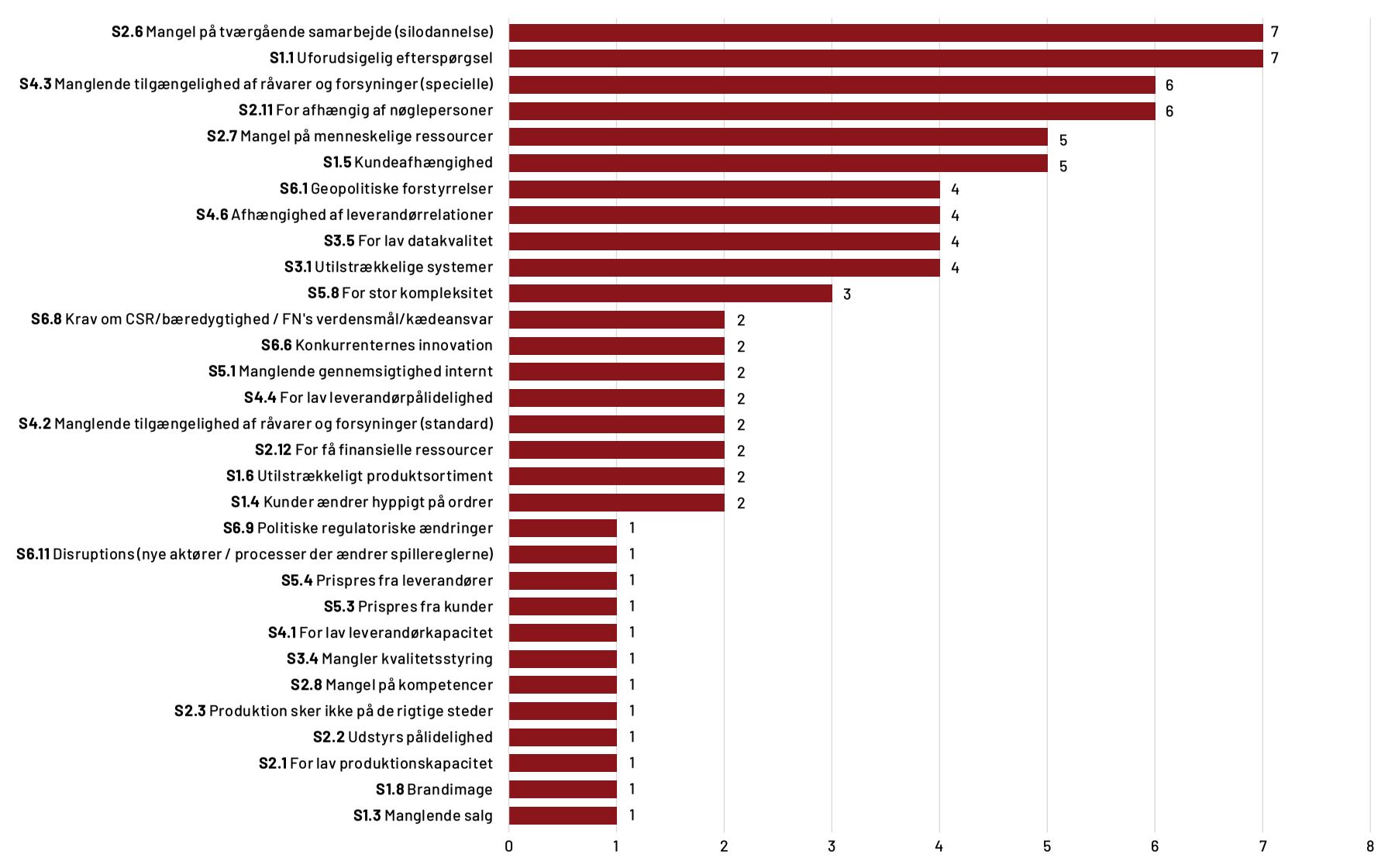
4.4.2 Fremgangsmåde

De implicerede funktionsområder deltager i et samlet møde for at udarbejde konkrete handlingsplaner til at styrke de identificerede og prioriterede kapabiliteter, der kan håndtere de identificerede sårbarheder. Et eksempel på en handlingsplan fremgår af tabel 4.3.

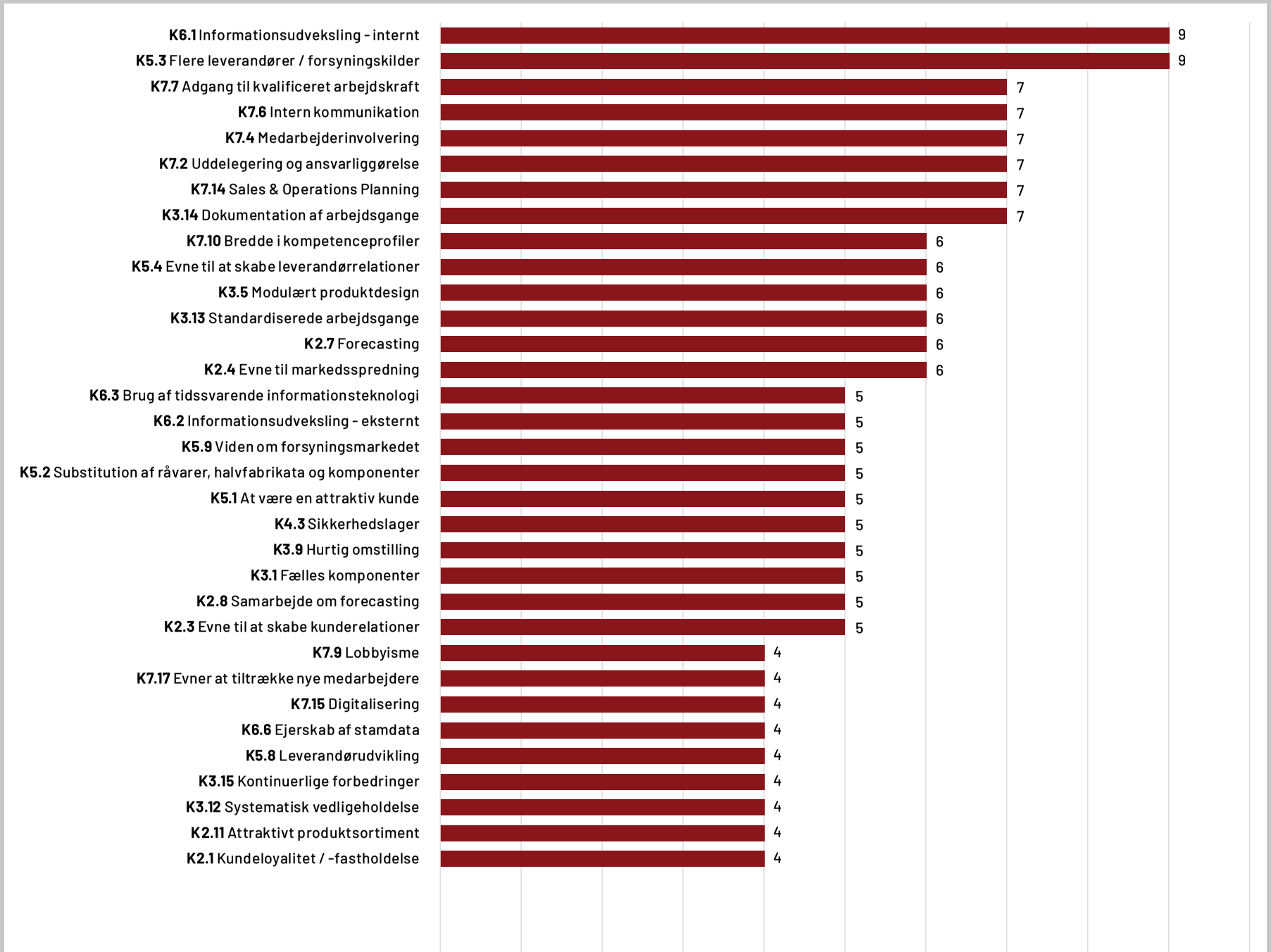
Tabel 4.3: Eksempel på handleplan

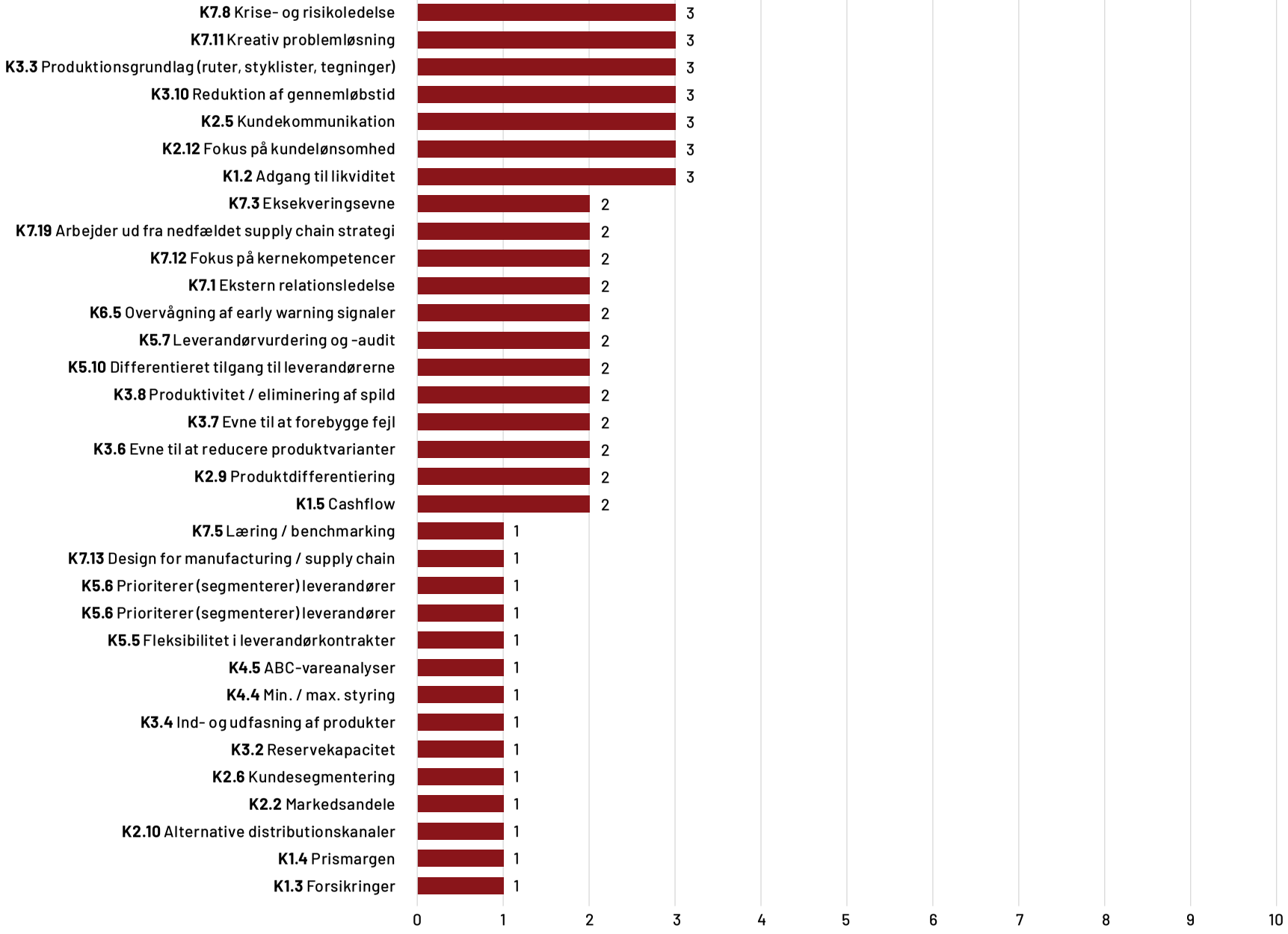
Indsats	Beskrivelse	Målsætning	Ansvarlig	Deadline
For lav produktionskapacitet	Flaskehalse i procesområder Mangel på kvalificeret arbejdskraft (jobcentre + flere skift)	Øge kapacitet med x%	JS	xx.xx.xx
Udstyrs pålidelighed	Vedligeholdelsesplan Træning af medarbejdere	Øge output på kritiske ressourcer	OSM	xx.xx.xx
For lav leverandørpålidelighed	Forbedre forecast Styrke relationsledelse og kommunikation	Forbedre leveringsevnen	TK	xx.xx.xx

Figur 4.3: Prioriterede sårbarheder i fællesskab blandt virksomhederne i det andet forløb



Figur 4.4: Prioriterede kapabiliteter i fællesskab blandt virksomhederne i det andet forløb




K7.8 Krise- og risikoledelse 3
K7.11 Kreativ problemløsning 3
K3.3 Produktionsgrundlag (ruter, styklister, tegninger) 3
K3.10 Reduktion af gennemløbstid 3
K2.5 Kundekommunikation 3
K2.12 Fokus på kundelønsomhed 3
K1.2 Adgang til likviditet 3
K7.3 Eksekveringsevne 2
K7.19 Arbejder ud fra nedfældet supply chain strategi 2
K7.12 Fokus på kernekompetencer 2
K7.1 Ekstern relationsledelse 2
K6.5 Overvågning af early warning signaler 2
K5.7 Leverandørvurdering og -audit 2
K5.10 Differentieret tilgang til leverandørerne 2
K3.8 Produktivitet / eliminering af spild 2
K3.7 Evne til at forebygge fejl 2
K3.6 Evne til at reducere produktvarianter 2
K2.9 Produktdifferentiering 2
K1.5 Cashflow 2
K7.5 Læring / benchmarking 1
K7.13 Design for manufacturing / supply chain 1
K5.6 Prioriterer (segmenterer) leverandører 1
K5.6 Prioriterer (segmenterer) leverandører 1
K5.5 Fleksibilitet i leverandørkontrakter 1
K4.5 ABC-vareanalyser 1
K4.4 Min. / max. styring 1
K3.4 Ind- og udfasning af produkter 1
K3.2 Reservekapacitet 1
K2.6 Kundesegmentering 1
K2.2 Markedsandele 1
K2.10 Alternative distributionskanaler 1
K1.4 Prismargen 1
K1.3 Forsikringer 1
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Fredericia

Fredericia Furniture

(Data indsamlet gennem efteråret 2022)

Fredericia er en familiejet virksomhed, som blev grundlagt i 1911. Virksomhedens historie er dybt forankret i udviklingen af skandinavisk møbeldesign og produktion. Mange af Fredericia Furnitures produkter er blevet verdensberømte klassikere, og en stor del af kollektionerne har været i konstant produktion i årtier.

Fra en beskeden begyndelse som Fredericia Stolefabrik har virksomheden fortsat bygget på dens møbelekspertise og det håndværk, som virksomheden kalder design.

Hos Fredericia Furniture designes originale møbler. Møbler, hvor form, størrelse, konstruktion, overfladebehandling og materialer sammen med det ypperste håndværk og utallige andre detaljer kendetegner Fredericia Furnitures møbler som unikke.

I projektet blev en række sårbarheder identificeret herunder f.eks. uforudsigelig efterspørgsel, for stor kompleksitet, for afhængig af nøglemedarbejdere, afhængighed af leverandørrelationer, mangel på menneskelige ressourcer og utilstrækkelige systemer. Som modsvar til sårbarhederne blev der identificeret et antal kapabiliteter, som skal yderligere udvikles og fokuseres på.

Det handler f.eks. om kapabiliteter omkring kundeservice i forbindelse med forespørgsler (rette arbejdsgange), Sales & Operations Planning, standardisering og simplificering af arbejdsgange, leverandørsegmentering, dokumenterede arbejdsgange og krydstræning (flere kan flere ting) og sikre ejerskab af stamdata.

> ***Vores deltagelse i SCR-projektet gav nogle gode diskussioner på tværs af vores funktioner fra salg, produktudvikling, sustainability, indkøb, produktion og økonomi. Processen afdækkede steder, hvor vi skal sætte ind og styrke kapabiliteter til at håndtere sårbarheder. Det var virkelig givtigt at afsætte tid til at drøfte vores forsyningskæder med en bred organisatorisk repræsentation.***
>
> - Michael Borch, COO, Fredericia Furniture A/S

KVM Conheat
Genvex

KVM-Genvex A/S

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

KVM-Genvex er en dansk virksomhed med hovedsæde i Haderslev i Sønderjylland. Virksomheden er en del af NIBE Industries. I Haderslev producerer KVM-delen af virksomheden fjernvarmeløsninger, mens Genvex producerer ventilationsanlæg. Både KVM og Genvex leverer produkter til anvendelse primært til enfamilieboliger og lejligheder. Fjernvarmeløsningerne leveres dog også til erhvervsmæssigt byggeri i større og mindre skala. KVM-Genvex sælger primært til danske markeder, men har også eksport til det meste af Europa. For ventilation er især Tyskland et stort marked. Her er Genvex OEM-leverandør (Original Equipment Manufacturer) af Nibe ventilationsprodukter. På fjernvarmeområdet udgør Tyskland, Holland og England en stor del af eksporten. På samme vis ligger indkøbet af råvarer for 80-90 procents vedkommende i Europa. KVM-Genvex er ejet af søstervirksomheden METRO THERM, der er en del af den svenske koncern NIBE-gruppen. KVM-Genvex blev etableret i 1999 og havde 88 ansatte ved udgangen af 2020.

I forbindelse med covid-19 udbruddet oplevede KVM-Genvex en øget efterspørgsel fra byggerisektoren. Samtidig oplevedes stærkt forøgede lead-times og usikkerhed om, hvorvidt bestilte ordrer overhovedet ville blive leveret. KVM-Genvex oplevede at blive sat i allokering ved leverandører, og for nogle produktgrupper blev de kun tildelt 10 procent af det bestilte. Samlet skabte dette udfordringer i produktionen med mange re-planlægninger og ikke mindst i forhold til salg og levering ud af virksomheden. Projektdeltagelsen afdækkede en række sårbarheder som f.eks. kompleksitet i ERP-systemet, cybersikkerhed, tilgængelighed af råvarer, komponenter og menneskelige ressourcer. Til imødegåelse af disse sårbarheder blev der iværksat en række tiltag omkring synlighed i forhold til medarbejdere og udstyr, medarbejderinvolvering, fælles komponenter og øget grad af modularisering.

Projektet har givet os mulighed for at samle os på tværs af organisationen. På mange punkter er vi jo enige om, at vi har de samme problemer og udfordringer, men vi har meget forskellige måder at se på, hvordan vi skal løse dem, og hvordan vi håndterer dem i dagligdagen. Så det har været rigtig interessant at se det hele fra andre perspektiver end kun indkøb og produktion. Det, vi har fået ud af processen, er nogle værktøjer, vi kan bruge fremadrettet til at blive endnu bedre til at tale sammen på tværs af organisationen, men også til at få noget mere håndgribeligt at arbejde med, så det ikke bare er råben efter varer eller, hvorfor kan vi ikke levere det.

- Jonas Andreasen, produktionschef, KVM-Genvex A/S

5
Værktøjer

I udviklingen af procesmodellen har deltagerne fra de 18 case-virksomheder bidraget med værdifuld information om behov for supplerende værktøjer til at støtte op omkring den overordnede proces. I alt er der udviklet 32 værktøjer, hvoraf nogle er specifikke til at understøtte den enkelte fase, mens andre kan bruges gennem hele forløbet.

Hvert værktøj starter med at præcisere:

1. Formål

2. Deltagere

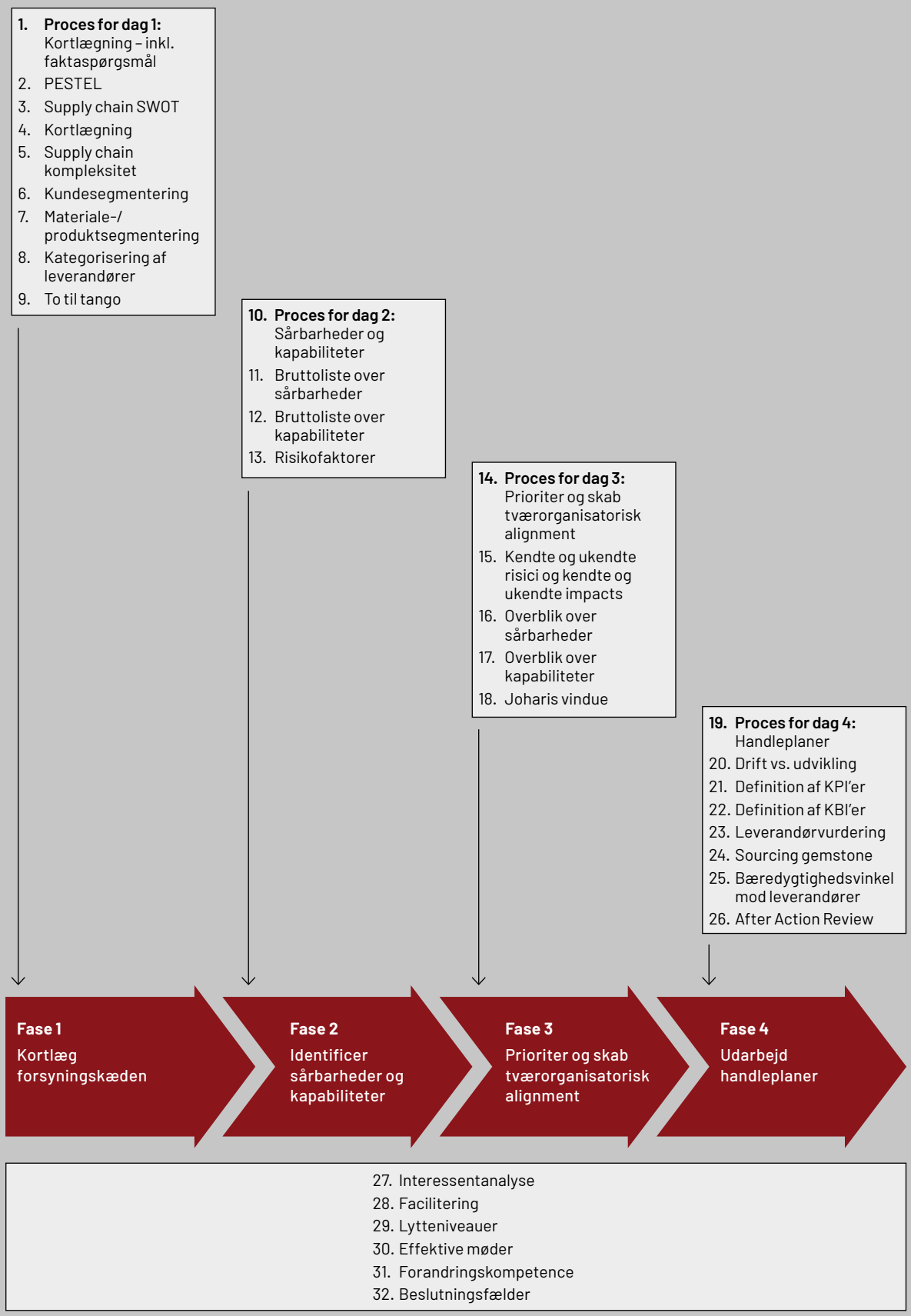
3. Anvendelse

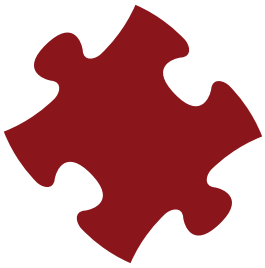
Værktøjerne skal ses som inspiration, og man skal ikke nødvendigvis bruge dem alle. De 32 værktøjer er samlet illustreret i figur 5.1. På projektets hjemmeside (**www.scr-smv.dk**) ligger værktøjerne under menupunktet 'Værktøjer'.

5.1 Værktøjer til fase 1

Til fase 1 er der foreslået ni værktøjer som vist i figur 5.1 og tabel 5.1. Det første værktøj "Proces for dag 1: Kortlægning – inkl. fakta spørgsmål" beskriver, hvad der skal foregå i fase 1. Yderligere indeholde værktøjet en liste af spørgsmål, de enkelte deltagere med fordel kan forberede for at kunne lave så faktabaseret en kortlægning som muligt. Det er vigtigt, at der ikke lægges op til en for detaljeret kortlægning. Formålet er at skabe et fælles billede af virksomhedens forsyningskæder herunder de udfordringer, man møder.

Figur 5.1: **Procesmodellen og 32 værktøjer**





Forløbet med de 18 virksomheder har vist, at denne kortlægningsøvelse har givet mange aha oplevelser. En travl hverdag med drift tilskynder ikke til at bruge tiden sammen med kolleger på tværs af funktioner for at skabe fælles forståelse af forsyningskæderne og de udfordringer, der måtte være forbundet hermed.

De konkrete kortlægninger, vi har være med til at gennemføre, har f.eks. skabt opmærksomhed på, hvor sårbare virksomhederne er på forsyningssiderne med et stort antal single-source leverandører af råvarer og halvfabrikata. Desuden har vi set en manglende fælles forståelse for forecast og deres nøjagtighed samt omfanget af tavs viden i virksomhederne.

Det vigtigste output fra processen er en overordnet kortlægning samt de samtaler og forståelser, kortlægningen genererer. Udover processen for dag 1 og kortlægningsværktøjet, er der foreslået otte værktøjer, som man med fordel kan søge inspiration i før kortlægningsmødet eller under mødet (se tabel 5.1).

Tabel 5.1: Værktøjer til fase 1

Navn på værktøj	Fase	Formål/bidrag
1. Proces for dag 1: Kortlægning – inkl. fakta-spørgsmål	1	At optegne virksomhedens forsyningskæder indeholdende konkrete fakta.
2. PESTEL	1	At analysere makroøkonomiske faktorer, der øver indflydelse på virksomheden.
3. Supply chain SWOT	1	At skabe overblik og information, så det bliver muligt at matche virksomhedens styrker og svagheder i forsyningskæderne i forhold til de muligheder og trusler, der er i omgivelserne.
4. Kortlægning	1	At skabe en fælles forståelse for, hvordan virksomhedens forsyningskæder er struktureret (kunder, segmenter, efterspørgselsmønstre, distributionskanaler, lagre, produktionsformer, datakvalitet, ERP-system, ansatte, leverandører, volumener, mængder m.v.).
5. Supply chain kompleksitet	1	At skabe fokus på kompleksiteten i virksomhedens forsyningskæder og identificere, hvad der driver kompleksitet. Supply chain kompleksitet er et resultat af både interne og eksterne faktorer.
6. Kundesegmentering	1	At identificere kundesegmenter og understøtte en dialog om differentieret ledelse og kundestrategier, så hovedfokus rettes mod de vigtigste kunder.
7. Materiale-/produktsegmentering	1	At understøtte en fælles forståelse af, hvilke materialer og produkter der er strategisk vigtige og hvilke, der er standard.
8. Kategorisering af leverandører	1	At vurdere, hvilke leverandører der er mest værdifulde for virksomheden og dermed skal have særlig fokus, hvad angår tiltag indenfor relationsledelse.
9. To til tango	1	At identificere strategier baseret på produktsegmentering og leverandørens opfattelse af virksomheden som kunde.

LINATECH

Linatech A/S

(Data indsamlet i efteråret 2022)

Linatech har rødder i gamle smedjetraditioner tilbage til 1884, men er nu en moderne og succesfuld virksomhed, som blandt andet leverer maskiner, procesanlæg og komponenter af høj kvalitet. Virksomheden beskæftiger i dag 50 medarbejdere fordelt på de to afdelinger i Vium og Thorning.

Linatech råder over 7.500 m^2 produktions-, lager- og administrationsbygninger. Virksomheden samarbejder med kunder i branchesegmenterne vind, industri, medico, transport, levnedsmiddel, fjernvarme samt miljø og genbrug, og der sættes en ære i at opbygge langvarige relationer, som beror på tillid. Linatechs kompetencer spænder over flere forretningsområder indenfor udviklingsprojekter, specialmaskiner, underleverandørarbejde, automation, montage og service. Under corona-krisen oplevede Linatech mangel på elektriske komponenter og meget lange leveringstider.

Som følge af projektdeltagelsen fik Linatech identificeret en række sårbarheder som f.eks. manglende tilgængelighed af råvarer og forsyninger, afhængighed af nøglemedarbejdere, silodannelse og manglende menneskelige ressourcer. Linatech fik ligeledes fokus på en række udviklingsinitiativer, som f.eks. at identificere alternative leverandører og øge videnniveauet om forsyningsmarkedet, øget optimering/simplificering af produkterne, styrkelse af den interne kommunikation, standardiserede arbejdsgange og øgning af ressourcer.

Inden projektet startede, var det ledelsens opfattelse, at virksomhedens supply chain udfordringer primært var relatereret til indkøbsområdet. Ledelsen består af den adm. direktør, salgschefen, økonomichefen og udviklingschefen. Indkøb var altså ikke repræsenteret i ledelsen. Efter teamet i Linatech havde været gennem procesmodellen, hvor den ansvarlige for indkøb også deltog, var indsatser på indkøbsområdet faldet til prioritet nummer syv. Processen gav deltagerne mulighed for at drøfte udviklingsbehov og blive alignet.

For Linatech A/S har deltagelsen i SCR-projektet kastes lys over, at det ikke bare var et ressourcemæssigt "quick fix" i indkøb, som vi havde brug for. Projektet har synliggjort, at vi skal sætte ind med tiltag på tværs af hele leveranceprocessen. Vi er på nogle områder blevet for afhængige af for få kunder og leverandører og har ikke fået opbygget et beredskab til at håndtere store globale hændelser som pandemier, krig og generelle nedbrud i volatile forsyningskæder.

- Lars Rahbæk, Adm. direktør og medejer, Linatech A/S

5.2 Værktøjer til fase 2

Til fase 2 er der udviklet fire værktøjer, som fremgår af tabel 5.2. Værktøj 10 ”Proces for dag 2: Sårbarheder og kapabiliteter” beskriver, hvorledes man individuelt skal arbejde med at identificere de sårbarheder, man finder mest centrale for virksomheden at få håndteret samt de kapabiliteter, der er nødvendige for arbejdet. Dernæst er der værktøjer med bruttolister over henholdsvis sårbarheder og kapabiliteter. Vi opfordrer til, at man printer disse lister, inden man påbegynder brugen af det digitale værktøj. Man kan med fordel bruge en markeringstusch til at markere maksimalt 10 sårbarheder og maksimalt fem kapabiliteter pr. sårbarhed. Dette vil lette indtastningen i det digitale værktøj. Endelig er der medtaget et værktøj 13, der indeholder en liste over ikke mindre end 41 risikofaktorer, man kan søge inspiration i og vurdere deres relevans i den konkrete kontekst. Som det kan ses af tabel 5.2, kan værktøj 11, 12 og 13 bruges i både fase 2 og 3.

5.3 Værktøjer til fase 3

Til fase 3 er der listet fem værktøjer i tabel 5.3. Værktøj 14 "Proces for dag 3: Prioriter og skab tværorganisatorisk alignment" beskriver, hvordan den fælles proces skal foregå for at skabe et fælles billede af sårbarheder og nødvendige kapabiliteter. Til denne fase er der også to værktøjer, der beskriver, hvordan man kan bruge Excel-filen Reg A fra den samlede zip-fil. Ved brug af Pivot-tabeller, kan der skabes et overblik over, hvad deltagerne i fase 2 har svaret omkring sårbarhederne og kapabiliteterne.

Tabel 5.2: Værktøjer til fase 2

Navn på værktøj	Fase	Formål/bidrag
10. Proces for dag 2: Sårbarheder og kapabiliteter	2	At evaluere, hvilke sårbarheder, man mener, virksomhedens forsyningskæder er mest udsat for og derefter identificere de kapabiliteter, der er nødvendige for at kunne håndtere sårbarhederne.
11. Bruttoliste over sårbarheder	2/3	At hjælpe deltagerne med at identificere de maksimalt 10 sårbarheder, man mener, virksomheden er mest udsat overfor.
12. Bruttoliste over kapabiliteter	2/3	At hjælpe deltagerne med at identificere de maksimalt 5 kapabiliteter til hver sårbarhed, man mener, kan hjælpe med at håndtere sårbarhederne.
13. Risikofaktorer	2/3	At undersøge forskellige typer af risici, der kan skabe sårbarheder i forsyningskæderne.

Tabel 5.3: Værktøjer til fase 3

Navn på værktøj	Fase	Formål/bidrag
14. Proces for dag 3: Prioriter og skab tværorganisatorisk alignment	3	At evaluere, hvilke sårbarheder, man samlet mener, virksomhedens forsyningskæder er mest udsat for og derefter identificere de kapabiliteter, der er nødvendige for at kunne håndtere sårbarhederne.
15. Kendte og ukendte risici og kendte og ukendte impacts	3	At skabe et fælles overblik over kendte og ukendte risici samt deres impact.
16. Overblik over sårbarheder	3	At udvikle et funktionsoverblik samt et samlet virksomhedsoverblik over sårbarheder på baggrund af individuelle indrapporteringer.
17. Overblik over kapabiliteter	3	At udvikle et funktionsoverblik samt et samlet virksomhedsoverblik over kapabiliteter på baggrund af individuelle indrapporteringer.
18. Joharis vindue	3	At forbedre kommunikation, teamwork, feedback og konflikthåndtering (øge selvforståelse).

Der foreligger på **www.scr-smv.dk** også tre videoer, der forklarer dette. Dernæst har vi placeret to værktøjer med henholdsvis kendte og ukendte risici samt Joharis vindue, som kan forbedre kommunikationen i teamet.

5.4 Værktøjer til fase 4

Til fase 4 foreslås der otte værktøjer, som vist i tabel 5.4. Udgangspunktet for fase 4 er værktøj 19, der beskriver processen for at udarbejde handleplaner. I valget af konkrete indsatsområder bør man tænke i resultatskabende aktiviteter, der understøtter øget omsætning, omkostningsreduktioner, kvalitetsforbedringer og reduceret tidsforbrug. Med andre ord, hvilke tiltag er omsætningsforøgende initiativer, og hvilke er bundlinje forbedrende tiltag? Man kan med fordel inddrage en ekstern partner til at udfordre de konkrete indsatsområder for at undgå, at man bliver hjemmeblind.

Derefter følger seks værktøjer omkring det at håndtere udvikling i en travl hverdag med drift, og hvordan man kan definere Key Performance Indicators (KPI) og Key Behavioral Indicators (KBI). Det er vigtigt at få udarbejdet KPI'er, der understøtter udviklingsmålene, som løbende bliver overvåget.

Deudover findes også værktøjer med inspiration til leverandørvurderinger og valg af sourcing strategier. Arbejdet med de 18 case-virksomheder har også identificeret stigende fokus på bæredygtighed i forsyningskæderne. Imidlertid

Tabel 5.4: Værktøjer til fase 4

Navn på værktøj	Fase	Formål/bidrag
19. Proces for dag 4: Udarbejd handleplaner	4	At udarbejde konkrete handleplaner til at fjerne eller reducere de prioriterede sårbarheder.
20. Drift vs. udvikling	4	At give ideer og anvisninger til, hvordan man kan prioritere udviklingsaktiviteter i en travl hverdag med drift.
21. Definering af Key Performance Indicators (KPI'er)	4	At få skabt et sæt af KPI'er, der synliggør de ønskede effekter af supply chain resilience indsatsen.
22. Definering af Key Behavioral Indicators (KBI'er)	4	At få skabt en proces, hvor man italesætter, hvilken adfærd der forventes i virksomheden generelt og i projekter (her supply chain resilience).
23. Leverandørvurdering	4	At vurdere leverandører i sourcing processen.
24. Sourcing gemstone	4	At vurdere, hvilke sourcing strategier der skal anvendes overfor leverandører.
25. Bæredygtighedsvinkel mod leverandører	4	At vurdere, hvilke leverandører der er motiverede til at arbejde med bæredygtighed, og hvem der er knap så motiverede.
26. After Action Review	4	At identificere de hændelser/praksisser, der kan drages læring af.

> ***Opsummering af bidrag fra processen er, at vi mødes på månedsbasis på tværs af alle funktioner og drøfter forsyningskædeproblematikker – det vil først og fremmest sige forsyningsudfordringer. Det skaber en fælles forståelse og et fælles sprog for virkeligheden. Vi arbejder intenst på at standardisere processer, og supply chain resilience projektet har bidraget med at afdække hullerne i proceslandskabet. Endelig har supply chain resilience projektet bidraget til at afklare roller og ansvar.***
>
> - Bende Egebro Daugaard, COO, Airco Process Technology
> citeret i Breil-Hansen (2023)

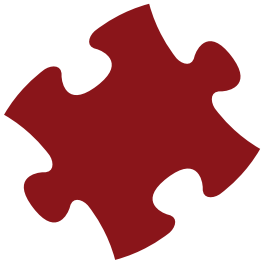
er det ikke alle leverandører, der er lige motiverede for denne bæredygtigheds agenda, hvorfor vi har medtaget et værktøj til at understøtte en sådan afklaring. Sidst har vi medtaget et værktøj om at gennemføre et After Action Review med henblik på at lære af håndteringen af udfordringerne i forsyningskæderne. Hvad skal vi fortsætte med at gøre? Hvad skal vi stoppe med at gøre? Hvad skal vi begynde at gøre?

Når fase 4 er tilendebragt, står virksomheden med en konkret handleplan indeholder aktiviteter, der kan mindske de identificerede sårbarheder. Praksis viser imidlertid, at det er lettere at lave en plan end at føre den ud i livet.

For at blive bedre til at håndtere udfordringer med at drive udvikling i en travl hverdag for SMV'er, kan vi sammenfatte vores anbefalinger som følgende:

- Definer en tværorganisatorisk gruppe til at arbejde med supply chain resilience (man kan med fordel arbejde videre med teamet i procesmodellen).
- Planlæg møder med faste intervaller (f.eks. hver 14. dag eller hver måned) – man melder ikke afbud til disse møder.
- Sørg for, der foreligger konkrete mødeagendaer og udarbejdes referater af møderne.
- Aftal, hvem der er ansvarlige for gennemførsel af de identificerede aktiviteter og deadlines.
- Søg topledelsens opbakning (lav gerne rapportering hertil om arbejdet og dets fremskridt).
- Gennemfør projektarbejdet over halve dage, så der også er plads til at få ekspederet driftsopgaver.

Ovenstående punkter kan bidrage til skabelsen af en decideret supply chain resilience/risk management kultur.



Logitrans
lifting performance

Logitrans A/S

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

Logitrans er en ejerledet virksomhed med hovedsæde i Ribe. Virksomheden blev etablereret i 1940 og producerer og sælger ergonomisk internt transportmateriel som pallevogne, højtløftere, stablere, rotatorer, tiltere og kundetilpassede løsninger. Kerneindustrier er trykkeri og emballage, fødevareindustrien, farmaceutisk industri og komponentindustrien. Produkterne udbydes både i malede versioner og rustfrit stål. Logitrans beskæftiger mere end 150 kompetente medarbejdere med stor viden inden for udvikling, produktion, salg og service, der er med til at opfylde kundernes krav i hele verden. Der er egenproduktion både i Danmark og Kina (Ningbo).

Produktionen i Danmark er ordreproduktion, mens den i Kina er prognosedrevet. Virksomheden har et repræsentationskontor i Tyskland og et datterselskab i USA. Ca. 95% af produktionen eksporteres til mere end 55 lande i hele verden. Salget sker gennem forhandlere. Standardvarer udgør 85%, mens kundetilpassede varer udgør 15%. Der arbejdes med godt 100 leverandører, hvor en større andel af disse leverer til fabrikken i Ningbo.

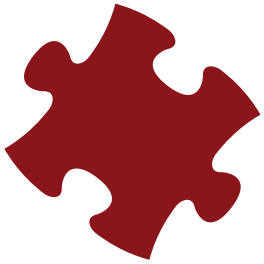
Logitrans har længe hørt til verdens førende udbydere af internt transportmateriel og opfylder fremtidens krav ved at arbejde ud fra en høj kvalitets- og miljøbevidsthed. Desuden deltager virksomheden i adskillige projekter, hvor omdrejningspunktet er bæredygtighed.

Gennem covid-19 pandemien oplevede Logitrans udfordringer med at få varer ud af Kina og lange lead-times, høje transportomkostninger, manglende transparens i, hvor deres varer befandt sig i forsyningskæderne, prisstigninger på komponenter, som påvirkede performance på forsynings-, produktions- og salgssiden. Udfordringerne med at få varer hjem fra Kina betød, at fabrikken i Danmark ikke kunne levere som ønsket.

Deltagelsen i resiliensprocessen identificerede nogle sårbarheder som f.eks. mangel på kvalificeret arbejdskraft, afhængighed af unikke råvarer og leverandører, uforudsigelig efterspørgsel, cybersikkerhed, politiske og regulatoriske ændringer. Dette har ført til fokuserede tiltag på rekruttering af nye medarbejdere, krydslæring, optimeret lagerstyring, mere dual sourcing og forbedrede forecast.

> ***Vi er gennem projektet blevet langt skarpere på, hvor vi er sårbare i vores forsyningskæder, og har herefter fået udarbejdet en konkret og prioriteret liste af tiltag, der vil gøre os mere robuste overfor forstyrrelser.***

- Rasmus Otzen, Supply Chain Manager, Logitrans A/S



5.5 Generelle værktøjer

Tabel 5.5 indeholder seks værktøjer, som anses som generelle, og som med fordel kan bruges i alle faser. Først har vi medtaget den klassiske interessentanalyse, der nævnes i alle projektledelsesbøger som vigtig at få gennemført, men som man ofte springer over eller glemmer.

Vigtige input til processen vil kunne identificeres sammen med en potentiel modstand på konkrete udviklingsområder. Vi har også medtaget et værktøj om facilitering. Værktøjet sætter fokus på et valg mellem, om man skal få en intern ressource i virksomheden til at facilitere processen, eller om det bør være en ekstern.

Der er fordele og ulemper ved begge løsninger, som værktøj 28 søger at beskrive. Der skal dog ikke være tvivl om, at vi hælder til at engagere sig med en ekstern rådgiver, som også efterfølgende kan hjælpe med, at der sker den nødvendige fremdrift i de forskellige aktiviteter, da vi desværre alt for ofte ser, at hvis opgaven ligger internt, så udskydes den hele tiden, da driften fylder mest i hverdagen.

Vi har også medtaget nogle procesværktøjer omkring lytteniveauer, afholdelse af effektive møder og forandringskompetence, fordi vi kan se et behov for at blive mere opmærksomhed på disse emner. Endelig indeholder værktøj 32 korte beskrivelser af ni beslutningsfælder, man skal være opmærksom på ikke at blive fanget i.

Tabel 5.5: Generelle værktøjer – til alle faser

Navn på værktøj	Fase	Formål/bidrag
27. Interessentanalyse	Alle	At skabe overblik over de interne og eksterne parter, som enten er en del af virksomheden, eller som virksomheden er afhængig af, for derefter at planlægge involvering af disse.
28. Facilitering	Alle	At skabe opmærksomhed på nødvendigheden for at sikre de rette kompetencer til at facilitere processen med at skabe supply chain resilience.
29. Lytteniveauer	Alle	At sætte fokus på kommunikation blandt deltagerne – sikre bedre forståelse for andre deltageres opfattelser og udfordringer.
30. Effektive møder	Alle	At sikre, at møder gennemføres effektivt, hvor formål og mål indfris til det rigtige ressourceforbrug.
31. Forandringskompetence	Alle	At undersøge medarbejdernes forandringsparathed via pragmatiske spørgsmål.
32. Beslutningsfælder	Alle	At sikre, at vigtige beslutninger træffes på et så korrekt grundlag som muligt.

Odder
EST. 1925

Odder Barnevognsfabrik A/S

(Data indsamlet i efteråret 2022)

Odder Barnevognsfabrik blev etableret i 1925 og beskæftiger i dag ca. 30 medarbejdere. Det er den eneste tilbageværende barnevognsfabrik i Danmark. Fabrikken producerer barnevogne med fokus på sikkerhed, kvalitet, komfort og design – til brug for både børnefamilier, dagplejere og institutioner overalt i landet.

For Odder Barnevognsfabrik er sikkerheden og kvaliteten af produkter helt afgørende. Kun det bedste er godt nok. Alle vogne testes efter den gældende fælles europæiske sikkerhedsstandard EN 1888, der sikrer, at virksomheden lever op til Sikkerhedsstyrelsens sikkerhedskrav til barnevogne. Vognene er således både sikkerhedsmæssigt forsvarlige og samtidig praktisk anvendelige.

Virksomheden oplevede udfordringer med manglende leveringsevne og udsættelser/forlængede leveringstider som følge af corona-krisen. Den oplevede også afhængighed af leverandører (single source). Der er lange afstande mellem leverandører i f.eks. Kina til fabrikken i Odder. Yderligere var det under corona sværere med kommunikation, da man ikke kunne mødes på fabrikkerne, og lokale restriktioner i specielt Kina var en udfordring.

Gennem projektet fik Odder Barnevognsfabrik fokus på en række sårbarheder, som det er nødvendigt at fokuserer på, f.eks. krav om CSR/bæredygtighed/FN's verdensmål, afhængighed af nøglepersoner og utilstrækkelige systemer. For at imødegå sårbarhederne er en række initiativer identificeret som f.eks. øget bæredygtighed i virksomheden (svanemærket), identifikation af mere bæredygtige leverandører eller leverandørudvikling af nuværende, intern dokumentation, fokus på tværfunktionelle teamsamarbejde og skabelse af systemoverblik.

Vi har i forbindelse med vores forløb vedr. Supply Chain Resilience opnået en fælles forståelse af vores virksomhed og de reelle udfordringer, vi står overfor. Ved hjælp af individuelle analyser har vi alle bidraget med vores forskellige synspunkter og har i sidste ende i fællesskab kunnet skabe et samlet overblik over, hvilke parametre vi skal have fokus på, og hvor det kan skabe mest værdi for driften og i sidste ende os alle.

- Birgitte Hede Sørensen, Odder Barnevognsfabrik A/S

6

Spørgeskema-undersøgelse

Gennem foråret 2023 er der gennemført en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse omkring danske produktionsvirksomheders praksis med supply chain resilience. Dette afsnit sammenfatter hovedresultaterne af undersøgelsen.

6.1 Metode

Denne undersøgelse om af supply chain resilience praksis blandt danske produktionsvirksomheder er gennemført som en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse. Der er gennemført udtræk fra virksomhedsdatabaserne Bisnode og Orbis af produktionsvirksomheder fra 20 op til 250 medarbejdere. Disse udtræk gav en bruttoliste på 1.202 virksomheder, som ikke har reklamebeskyttelse. Listen blev renset for bagere (af uransalige årsager kommer de med i søgningen) og virksomheder, som ikke mere er aktive, hvilket gav en nettoliste på 1.113, der er blevet kontaktet via e-mail. Hertil er 65 store virksomheder blevet kontaktet via en database, der er udarbejdet på baggrund af tidligere undersøgelser så 1.178 virksomheder i alt er blevet kontaktet.

Studerende har hjulpet med at identificere e-mail kontaktpersoner på virksomhedernes hjemmeside – første omgang den ansvarlige for supply chain eller produktion og hvis dette ikke kunne identificeres, så virksomhedens CEO. I de situationer, hvor de studerende ikke har kunne finde e-mail oplysninger, har de ringet til virksomhederne for at høre om deres deltagelse og alternativt fået email-adressen oplys på den relevante kontaktperson. De virksomheder, hvor vi har en specifik email-adresse er blevet kontaktet med mail, der kort beskriver formålet med projektet og hvor der spørges indtil om de ønsker at deltage. Ud af de 1.178 kontaktede virksomheder svarede 340, at de ønskede at deltage; 222 svarede, at de ikke ønskede at deltage, mens vi ikke hørte fra de resterede 630 virksomheder. Ud af de 340 der ønskede at deltage har 246 gennemført hele undersøgelsen og udgør dermed undersøgelsens datagrundlag.

PRESSALIT®

Pressalit A/S

(Data indsamlet i efteråret 2022)

Pressalit er en dansk privatejet virksomhed med produktion i Ry. Siden 1954 har virksomheden designet, udviklet og produceret toiletsæder af højeste kvalitet. Og siden 1975 har den også udviklet fleksible badeværelsesløsninger for folk med nedsat funktionsevne. Det har gjort Pressalit til en af verdens førende producenter af højkvalitets badeværelsesløsninger. Virksomheden beskæftiger ca. 300 medarbejdere, har kontorer i ni lande og er repræsenteret i 45 lande i verden. Et vigtigt værdigrundlag i virksomheden er "ordentlighed". Omsætningen er på godt 400 mill. kr., der med 93% finder sted i Europa, knap 5% i Nordamerika og knap 2% i Australien. I Danmark produceres der beslag, toiletsæder og CARE på tre produktionsenheder. Dertil er der logistikcenter i Ry. Pressalit har 2.600 færdigvarer, 2.200 halvfabrikata og 2.650 råvarer. Der arbejdes med 180 leverandører, hvoraf top-10 udgør 50%. Det årlige indkøbsbudget er på 150 mill. kr., hvor 29% købes i Kina, 28% i Danmark, 16% i Tyrkiet, 5% i Tyskland og 5% i Spanien, mens resten er fordelt på øvrige lande.

Pressalit identificerede i processen en række sårbarheder som f.eks. manglende salg, kundeafhængighed, geopolitiske forstyrrelser og manglende tilgængelig af råvarer. Der blev derfor identificeret et sæt kapabiliteter, der skulle arbejdes på for at imødegå sårbarhederne. Det er f.eks. fokus på forecasting, Sales & Operations Planning, markedsføring, nye kunder, omkostningsfokus, overblik over leverandørsårbarheder i forhold til geopolitik og modulært produktdesign. Virksomheden arbejder med kortlægning af leverandørrisici. Under corona blev lagrene forøget, hvilket der nu er en proces i gang for at nedbringe under titlen "sunde lagre". Der er arbejdet på at fjerne ekstra sikkerhedslagre, justeret eksisterende lagerstyringsværktøjer, kortlagt særlige fokusområder som seriestørrelser og indkøbsmængder samt implementeret ny kategorisering af varer (ABC – volumen og XYZ - usikkerhed).

Deltagelsen i projektet har givet Pressalit en fælles struktureret proces med forskelligt fokus. Der er opnået et fælles billede og selvindsigt i topledelsen. De prædefinerede sårbarheder og kapabiliteter har bidraget til et fælles sprog. Med en relativ lille indsats er der opnået store gevinster. Der er fundet bredere indsatsområder, som også rækker ud over forsyningskæderne. Der bliver sat fokus på eksekvering og opfølgning i Pressalits øverste ledelsesorgan Pressalit Management Team.

Deltagelsen i Supply Chain Resilience projektet med SDU har via et tværorganisatorisk fokus øget Pressalits selvindsigt og skabt et fælles billede af sårbarhederne i supply chain kæden. Metoden er god og struktureret med tilførsel af nye værktøjer, og med en lille indsats skabes et overblik i en dynamisk verden og en handlingsplan med kapabiliteter til at håndtere sårbarhederne.

- Henrik Damborg, COO, Pressalit A/S

6.2 Demografiske træk ved respondenterne

6.2.1 Respondenternes organisatoriske niveau

De 246 respondenter har haft mulighed for at angive tre præcise organisatoriske titler samt en 'Andet som vist i figur 6.1. Som det fremgår af figur 6.1, udgør administrerende direktører 28% af respondenterne, COO'er udgør 20% af respondenterne, supply chain managers/produktionschefer udgør 30% og 'Andet' udgøres af 22%. Under andet er nævnet stillingstyper som f.eks. indkøbschefer, udviklingsdirektører og logistikchefer. Datasættet udgøres i høj grad af seniorledere.

6.2.2 Virksomhedsstørrelser

Som det fremgår af figur 6.2, karakteriseres hovedparten (84%) af undersøgelsens virksomheder som små og mellemstore virksomheder (SMV'er) med op til 250 ansatte, mens 16% er store virksomheder med over 250 ansatte.

6.2.3 Brancher

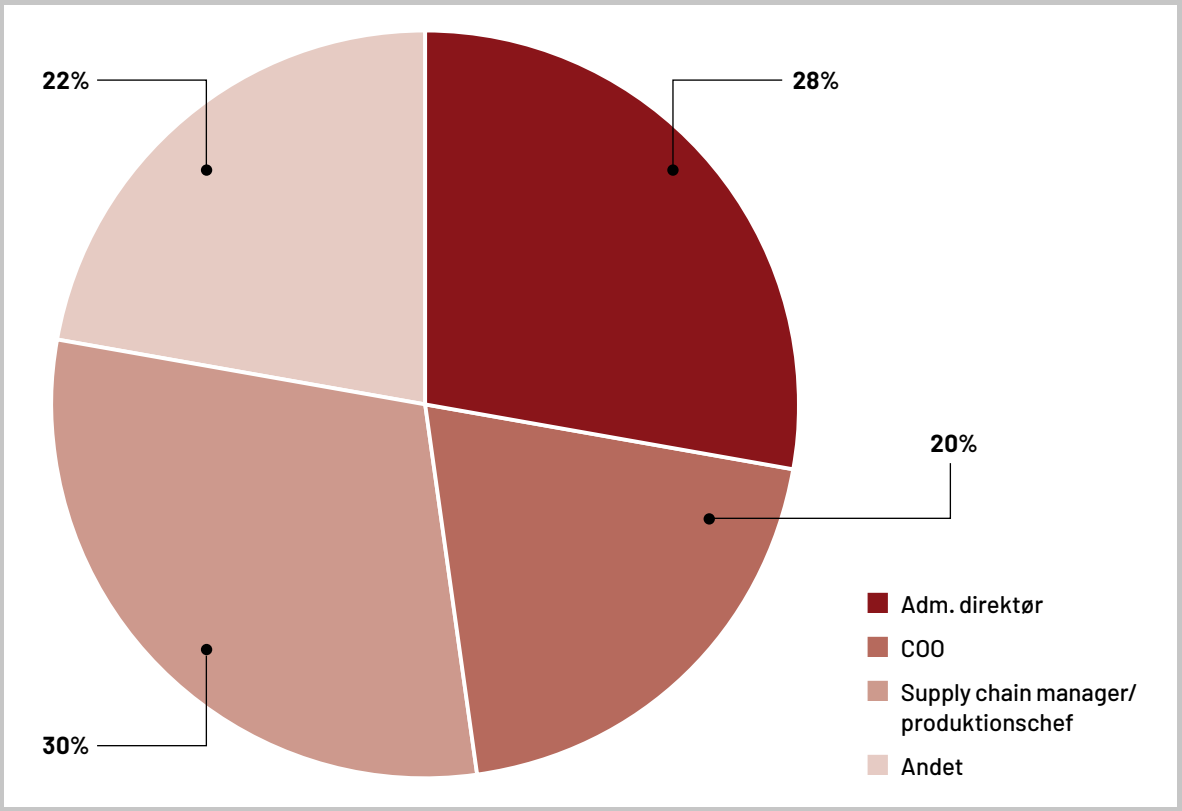
Fordelingen af virksomheder på branche ses af tabel 6.1. Af de 246 virksomheder, tegner branchen 'Fremstilling af maskiner og udstyr intet andetsteds nævnt' sig for godt 20% af respondenterne (53/246).

Tabel 6.1: Undersøgelsens fordeling på brancher

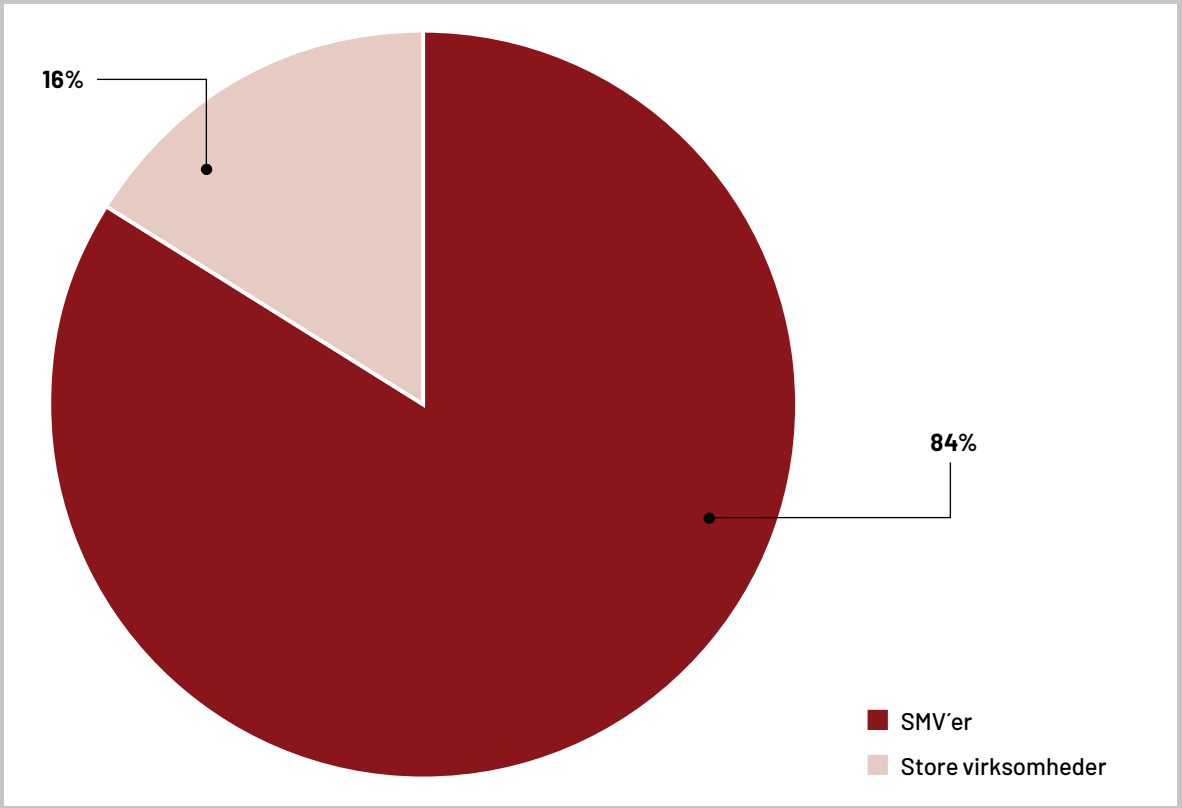
Branche	Antal
Fremstilling af fødevarer (10)	21
Fremstilling af drikkevarer (11)	1
Fremstilling af tekstiler (13)	4
Fremstilling af beklædningsartikler (14)	1
Fremstilling af træ og varer af træ og kork, undtagen møbler; fremstilling af varer af strå og flettematerialer (16)	13
Trykning og reproduktion af indspillede medier (Grafiske industri) (18)	3
Fremstilling af kemiske produkter (20)	4
Fremstilling af farmaceutiske råvarer og farmaceutiske præparater (21)	5
Fremstilling af gummi- og plastprodukter (22)	26
Fremstilling af andre ikke-metalholdige mineralske produkter (23)	2
Fremstilling af metal (24)	8
Jern- og metalvareindustri, undtagen maskiner og udstyr (25)	36
Fremstilling af computere, elektroniske og optiske produkter (26)	8
Fremstilling af elektrisk udstyr (27)	14
Fremstilling af maskiner og udstyr (intet andetsteds nævnt) (28)	53
Fremstilling af møbler (31)	7
Anden fremstillingsvirksomhed (32)	37
Reparation og installation af maskiner og udstyr (33)	3
I alt	246

Note: Tal i parentes angiver branchens NACE-kode.

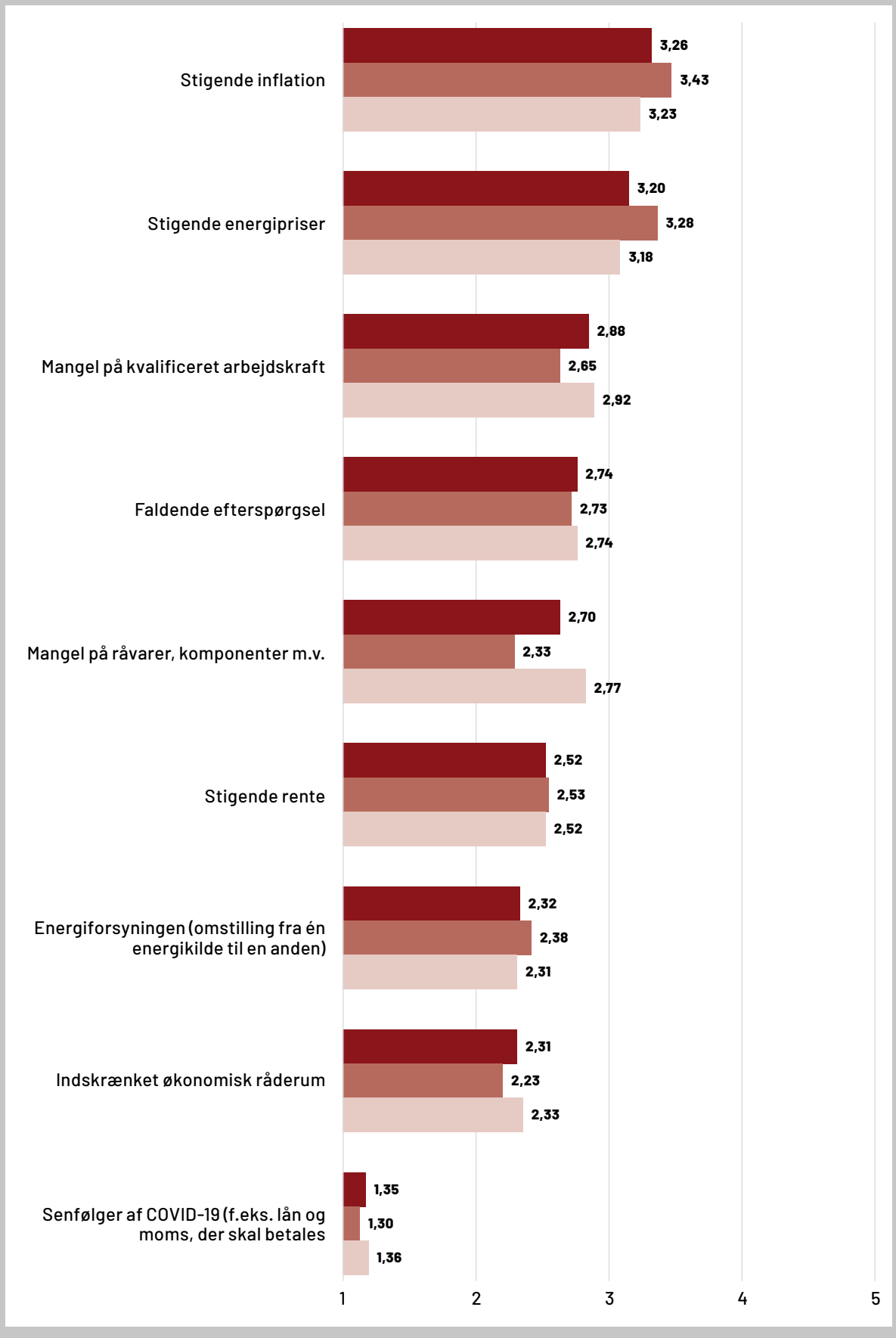
Figur 6.1: **Respondenternes organisatoriske niveau**



Figur 6.2: **Antal ansatte**



Figur 6.3: Faktorer der påvirker konkurrencesituationen



Herefter er det især brancherne 'Anden fremstillingsvirksomhed' og 'Jern- og metalvareindustri', undtagen maskiner og udstyr' der er repræsenteret i undersøgelsen, hver med omkring 15% af respondenterne (henholdsvis 37 og 36 ud af de 246 respondenter). Mindst repræsenteret i undersøgelsen er henholdsvis 'Fremstilling af drikkevarer' og 'Fremstilling af beklædningsartikler med hver én respondent repræsenteret.

6.2.4 Supply chain struktur

Den geografiske fordeling af virksomhedernes kunder fremgår af tabel 6.2. Kundemassen er således for næsten halvdelens vedkommende lokaliseret i Danmark med 48%. 36% er placeret i resten af Europa, 5% i Asien og 8% i Nordamerika. 3% fordeler sig mellem kunder lokaliseret i Sydamerika, Afrika og Oceanien. Respondenterne er også blevet spurgt om, hvor virksomhedens produktion foregår. Som det kan ses af tabel 6.2, er det hele 84% af produktionsværdien, der finder sted i Danmark, mens 11% finder sted i det øvrige Europa. Med andre ord produceres 95% af produktionsværdien i nærområdet Europa. Nordamerika og Asien tegner sig for kun 2% af produktionsværdien hver, mens det er marginalt, hvad der foregår af produktion i Sydamerika, Afrika og Oceanien. Tabel 6.2 viser også, at 57% af virksomhedernes leverandører er placeret i Danmark, mens 34% af leverandørerne er placeret i det øvrige Europa. Asien tegner sig for 7% af leverandørbasen, mens Nordamerika står for 2%. Ingen af virksomhederne sourcer fra Sydamerika, Afrika og Oceanien.

6.3 Påvirkninger af konkurrenceevnen

De fleste virksomheder er underlagt forskellige faktorer, som påvirker virksomhedens konkurrencesituation. Nogle faktorer, såsom 'Monopol' eller 'Unikke patenter', påvirker virksomhedens konkurrencesituation positivt, mens andre, såsom 'Mange konkurrenter' eller 'Utidssvarende produktprogram', påvirker virksomhedens konkurrencesituation negativt. I undersøgelsen er spurgt ind til en række faktorer, som er identificeret gennem projektet, der typisk påvirker konkurrencesituationen negativt. Igen er svarmulighederne angivet på en fem-

Tabel 6.2: Lokalisering af kunder, produktion og leverandører

	Lokalisering af kunder	Lokalisering af produktion	Lokalisering af leverandører
Danmark	48%	84%	57%
Europa (minus Danmark)	36%	11%	34%
Asien	5%	2%	7%
Nordamerika	8%	2%	2%
Sydamerika, Afrika og Oceanien	3%	1%	0%
I alt	100%	100%	100%

punkts Likert-skala med 1 = i meget lav grad og 5 = i meget høj grad. Figur 6.3 viser, at det især er 'Stigende inflation' med et samlet gennemsnit på 3,26, og 'Stigende energipriser' med et samlet gennemsnit på 3,20, virksomhederne anser som faktorer, der påvirker virksomhedernes konkurrencesituation.

Selvom gennemsnitsværdierne for stigende inflation og energipriser synes at være påvirket i nogen grad, så viser data, at SMV'erne vægter de to faktorer lavere, end de store virksomheder gør. Herefter følger 'Mangel på kvalificeret arbejdskraft' med et samlet gennemsnit på 2,88. Det er overraskende, at virksomhederne 'kun' i nogen grad oplever mangel på kvalificeret arbejdskraft, idet netop manglende kvalificeret arbejdskraft ofte nævnes som værende et problem for virksomhederne.

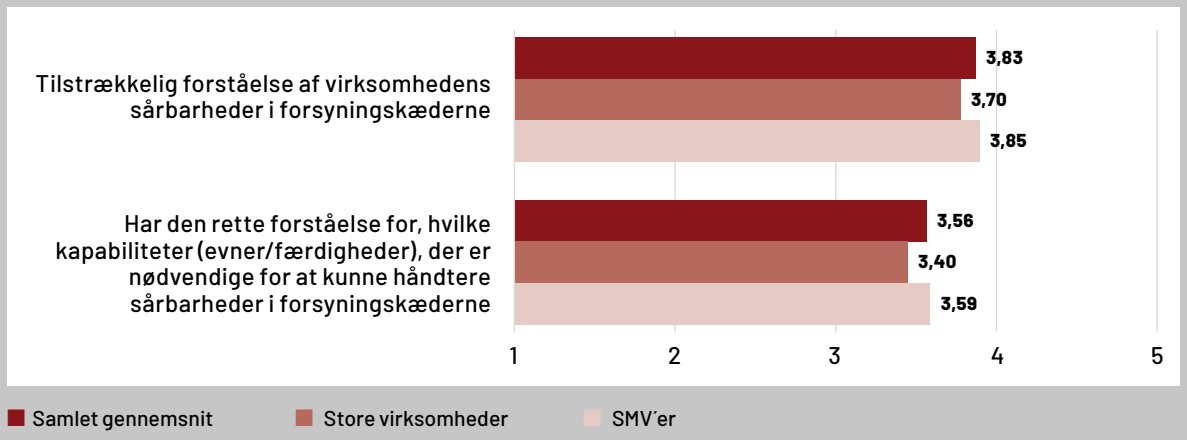
Det er ligefrem praksis, at virksomheder må afvise ordrer på grund af mangel på kvalificeret arbejdskraft, hvorfor denne faktor var forventet at ville være mere udtalt. Samtidig ses det, at store virksomheder rapporterer, at mangel på kvalificeret arbejdskraft er endnu lavere end for SMV'erne.

Dette indikerer, at SMV'erne har en lavere tiltrækningskraft på arbejdsstyrken. Men et ubesvaret spørgsmål er, om den manglende kvalificerede arbejdskraft virkelig er så stort et problem, som det rapporteres i medierne, eller om det er mere branchebestemt. De resterende faktorer opnår alle gennemsnitsværdier under 3,00, hvor især 'Senfølger af covid-19 (f.eks. lån og moms, der skal tilbagebetales)' ikke synes at være en begrænsende faktor med et gennemsnit på blot 1,35. På linje med manglende arbejdskraft fremføres i medierne ofte også 'Mangel på varer (komponenter, råvarer, m.v.)' som en begrænsende faktor for danske virksomheder. Igen viser data i denne undersøgelse, at denne faktor 'kun' i nogen grad, med et gennemsnit på 2,70, påvirker virksomhedernes konkurrencesituation.

En mulig forklaring kan være, at virksomhederne opfatter denne mangel, som værende ens for alle (inkl. konkurrenterne), hvorfor faktoren isoleret set ikke

Figur 6.4: Mangel på kvalificeret arbejdskraft

Figur 6.5: Virksomhedernes forståelse af sårbarheder samt af kapabiliteter for imødegåelse



anses som værende hæmmende for konkurrenceevnen. Dog indikerer dataene, at SMV'erne anser manglende råvarer og komponenter som en påvirkende faktor i nogen højere grad end de store virksomheder gør. Dette indikerer, at de store virksomheder forfordeles af leverandørerne på bekostning af SMV'erne. Dette kan have betydelige konsekvenser for SMV'erne over tid. Hvis de ikke kan honorere kundernes behov grundet manglende adgang til råvarer og komponenter, kan de risikere at blive valgt fra af kunderne. De respondenter, som har anført 'Manglende kvalificeret arbejdskraft', har haft mulighed for at angive hvilke typer, der er mangel på. Som det ses af figur 6.4, svarer respondenterne, at der i stor udstrækning mangler ingeniører, faglærte, smede, industriteknikere og produktionsmedarbejdere.

6.4 Forståelse af sårbarheder og kapabiliteter

I det følgende vil der blive set på virksomhedernes forståelse af henholdsvis egne sårbarheder og de mulige kapabiliteter, der skal til for at imødegå sårbarhederne. Analyserne er delt op i SMV'er (op til 250 ansatte) og store virksomheder (flere end 250 ansatte) for at analysere, om der er forskel i de to gruppers besvarelser.

Først er respondenterne blevet spurgt til, om der i virksomhederne er en tilstrækkelig forståelse for virksomhedernes sårbarheder i forsyningskæderne. Efterfølgende er respondenterne spurgt ind til virksomhedernes forståelse af, hvilke kapabiliteter (evner/færdigheder) der er nødvendige for at kunne håndtere/imødegå virksomhedens sårbarheder. Svarmulighederne for begge spørgsmål er baseret på en fem-punkts Likert-skala, hvor 1 = i meget lav/ringe grad og 5 = i meget høj grad, Svarene fremgår af figur 6.5. Som det fremgår af figur 6.5, opnår virksomhederne et gennemsnit på 3,83 på spørgsmålet,

om de har en 'tilstrækkelig forståelse af sårbarheder i forsyningskæderne'. Dette er interessant, idet der i en tidligere undersøgelse (Stentoft & Mikkelsen, 2020) er blevet spurgt ind til et lignede spørgsmål omkring overblik over risikofaktorer i virksomhedernes forsyningskæder.

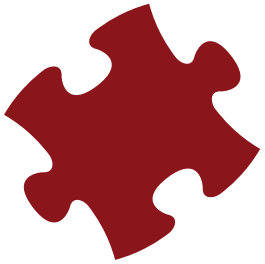
Her blev der på fem-punktskalaen opnået et gennemsnit på 3,05, hvilket svarer til 'i nogen grad'. En forklaring på forskelle i gennemsnitsværdierne mellem disse to undersøgelser kan være, at virksomhederne i den tidligere undersøgelse fra 2020 stod midt i dønningerne afstedkommet af covid-19. Deltagerne i 2020-undersøgelsen havde måske endnu ikke helt styr på, hvad der havde ramt dem, mens deltagerne i nærværende undersøgelse har haft tid til – og gjort erfaringer med at forstå, hvad det er for sårbarheder, de er eksponeret for i forsyningskæderne. Ekstra interessant er det, at det synes at være SMV'erne, som har det bedste billede af forsyningskædernes sårbarheder med et gennemsnit på 3,85, mens de store virksomheder tilsyneladende ikke er på helt samme niveau af indsigt med et gennemsnit på 3,70.

Intuitivt kan man tro, at større virksomheder, med deres flere ressourcer, bedre vil være i stand til at skabe sådan en indsigt end SMV'erne. En mulig forklaring kan måske findes i nogle af SMV'ernes karakteristika som vist i tabel 2.1. Her angives f.eks. få ledelseslag, fladere og mindre kompleks organisationsstruktur og mere fleksible og agile processer. Samtidig er SMV'ernes forsyningskæder, alt andet lige, måske ikke helt så komplekse. Samlet medfører det, at informationer hurtigere når rundt i SMV'erne, og beslutninger om retning bliver taget hurtigere.

I Figur 6.5 fremgår det også, at virksomhederne ikke på helt samme niveau mener, de har den rette forståelse for, hvilke kapabiliteter (evner/færdigheder) der er nødvendige for at kunne håndtere sårbarheder i forsyningskæderne. Samlet set opnås et gennemsnit på 3,56 på fem-punkts Likert-skalaen.

I undersøgelser, som den nærværende, anses svar på 3,50 og derover for at være signifikante. Igen er det lidt overraskende, at det er SMV'erne, der med et gennemsnit på 3,59 mod de større virksomheders gennemsnit på 3,40 synes at have en bedre forståelse for de nødvendige kapabiliteter. Men igen kan det handle om, at SMV'erne er tættere på driften og derfor bedre kan se, hvilke indsatser der kræves til hvilke sårbarheder. For begge grupper kunne niveauet af forståelse for, hvordan de kan imødegå sårbarhederne og skabe højere modstandsdygtighed, dog ønskes at have været højere.

Men igen kan det handle om, at SMV'erne er tættere på driften og derfor bedre kan se, hvilke indsatser der kræves til hvilke sårbarheder.



SANOVO
TECHNOLOGY GROUP

SANOVO TECHNOLOGY GROUP A/S

(Data indsamlet i efteråret 2022)

SANOVO TECHNOLOGY GROUP blev grundlagt i 1961 som en pioner inden for ægge-industrien med komplette æg-udslåningsmaskiner som hovedaktivitet. Virksomhedens hovedkontor er beliggende i Odense. I dag er SANOVO TECHNOLOGY GROUP et selskab med knap 600 medarbejdere og med kunder over hele verden. Med egne service- og salgskontorer på seks kontinenter samt produktion i Danmark, Holland, Slovakiet og Italien er virksomheden en global partner i æggeindustrien. SANOVO TECHNOLOGY GROUP er verdensledende indenfor procesløsninger til æggeindustrien og specialiseret indenfor en lang række andre forretningsområder så som enzymer, pharma, rugeri og spraytørring af andre proteinkilder, hvilket giver mulighed for at interagere og opbygge relationer i andre industrier.

Forretningsområderne er opdelt i følgende kategorier:

- **Egg** (packing, grading, processing, robotic)
- **Poultry** (packing, grading, in-ovo vaccination, robotic)
- **SANOVO TECHNOLOGY PROCESS**
  (spray drying og pasteurizering af andre proteiner)

Gennem projektet blev der afdækket områder, som med fordel kan styrke virksomhedens forsyningskæder. På dataindsamlingstidspunktet drejede det sig om flaskehalsleverandører, hvor der kun var sololeverandører, lange leveringstider, materialemangel på råvarer med f.eks. plastmaterialer. Der har også været udfordringer i varemodtagelse, hvor mange varer er ophobet, fordi der er købt meget ind til lager, hvilket skaber pladsproblemer. Der kan blive udfordringer for reservedelsmarkedet, fordi der er købt et større antal alternative varer hjem.

Gennem projektet fik SANOVO TECHNOLOGY GROUP fokus på en række sårbarheder som f.eks. intern kommunikation, for lav datakvalitet, hyppige ændringer af ordrer og manglende tilgængelighed af råvarer. Derfor fik virksomheden sat fokus på mere opfølgning i forhold til, om prototyper må igangsættes, øget datakvalitet, så true cost kan vises, afklaringsprocedurer sammen med projektledelse og salg for, hvad ændringer har af konsekvenser og forbedrede forecast.

> ***Vi, der deltog i projektet, havde en god oplevelse, hvor vi fik en god tværfaglig dialog afdelingerne imellem. Det har ført til, at vores ledelse vil tjekke nogle af vores interne processer igennem, om de forskellige afdelinger er enige omkring det, der står i vores interne processer.***
>
> - Daniel Riis Jensen, Category Manager, SANOVO TECHNOLOGY GROUP A/S

> ***SMV'erne, grundet deres størrelse, og dermed mindre kompleksitet, er hurtigere til at opfange og udbrede erfaringer og dermed viden, samt at handle på baggrund af forstyrrelser og uventede hændelser.***

6.5 Supply chain resilience

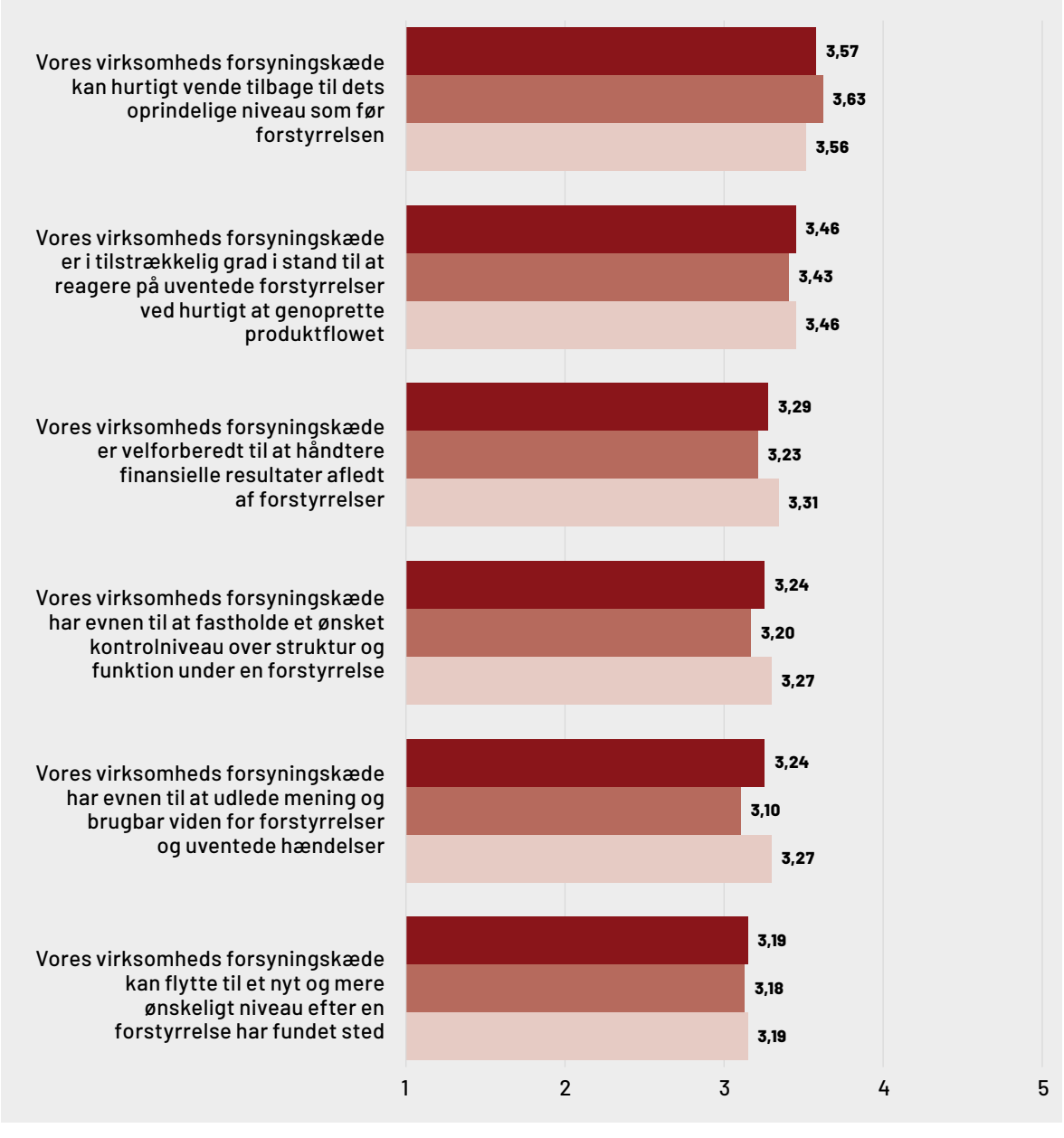
Der er ligeledes blevet spurgt ind til en række spørgsmål, som handler om i hvilken grad virksomhedens forsyningskæde er resilient. Svarene på de enkelte spørgsmål fremgår af figur 6.6 igen med udgangspunkt i en fem-punkts Likert-skala. Som det fremgår af figur 6.6, opnås der gennemsnitsværdier mellem 3,10 og 3,63 på en fem-punkts Likert-skala, hvor 1 = i meget lav grad, mens 5 = i meget høj grad. Med andre ord er der nogle gennemsnitsværdier for de enkelte udsagn nede omkring "i nogen grad" (med gennemsnit på 3,00), mens ingen gennemsnit værdier er oppe at markere sig omkring "i høj grad" (med gennemsnit på 4,00). Det højeste fælles gennemsnit på 3,57 opnås ved spørgsmålet om, hvorvidt virksomhedens forsyningskæde hurtigt kan vende tilbage til sit oprindeline niveau, som før forstyrrelsen. Det er interessant, at det er det eneste spørgsmål, hvor de store virksomheder opnå et gennemsnit, der ligger over SMV'erne med et gennemsnit på 3,63 mod SMV'ernes gennemsnit på 3,56. Samtidigt er det også det eneste spørgsmål, som har opnået et gennemsnit over 3,50.

For alle de øvrige spørgsmål, opnår SMV'erne højere gennemsnit end de store virksomheder, om end forskellene er små. Dog er der én supply chain resi-

lience færdighed i figur 6.6, som er særligt interessant. SMV'erne indikerer, at de er noget bedre til at udlede mening og brugbar viden af forstyrrelser og uventede hændelser (med et gennemsnit på 3,27 for SMV'erne, mod et gennemsnit på 3,10 for de store virksomheder).

Det kan virke lidt paradoksalt eftersom store virksomheder generelt har flere ressourcer til at kunne indfange, behandle og implementere viden til gavn for virksomheden. En mulig forklaring kan være at SMV'erne, grundet deres størrelse, og dermed mindre kompleksitet, er hurtigere til at opfange og udbrede erfaringer og dermed viden, samt at handle på baggrund af forstyrrelser og uventede hændelser.

Figur 6.6: Supply chain resilience



sbs
THE POWER TO STOP YOU®
MC09
sbs
GO AHEAD

SBS Friction A/S

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

SBS Friction (SBS), beliggende i Svendborg, er siden 1.1.2021 en del af italienske Brembo Group (**www.brembo.com**). Siden sin spæde start i 1964 har SBS udviklet sig til i dag at være anerkendt globalt som markedsledende leverandør af bremsedele til motorcykler. SBS beskæftiger i alt ca. 120 medarbejdere med en eksportandel på 98% til omkring 40 lande, herunder bl.a. lande som USA, Canada, Japan, Australien og en række lande i EU. SBS er ordreproducerende med en standardleveringstid på to uger og betjener 120 kunder fordelt globalt, og brandet sælges gennem ca. 65 eksklusive distributører.

SBS leverer bremseklodser og friktionsløsninger til OE (førstemontering) og eftermarkedsprodukter (det frie reservedelsmarked) til motorcykler, scootere, ATV'er/UTV'er, specielle biler og industrielle applikationer, herunder vindmøller. På eftermarkedet til motorcykler er SBS nummer ét i Europa. Kerneproduktet er bremseklodser/friktionsløsninger, der udvikles og produceres på fabrikken i Svendborg. Produktporteføljen inkluderer også bremseskiver, koblingssæt, bremsebakker og andet, som er handelsvareprodukter. SBS-bremseklodser produceres med NUCAP NRS-teknologi, som sikrer en mekanisk og uforgængelig binding af friktionsmaterialet til bagpladen. Som innovativ og udviklende fremstillingsvirksomhed har SBS nyligt udviklet banebrydende miljøvenlige produkter, der over en årrække skal implementeres i produktion og markeder. SBS's klare mål er at bidrage til at mindske emission af skadelige stoffer i naturen og søge de mest energirigtige løsninger til produktion. Under covid-19 oplevede SBS et stigende salg. SBS har været udfordret på leverandørernes leveringsevner grundet mangel på stål, og de oplevede som andre virksomheder markante prisstigninger på såvel varer til produktionen som transport og energi. Omvendt er SBS relativt kriseresistent, da markedet er kendetegnet ved at være et passioneret hobbymarked (motorcykler).

I løbet af projektdeltagelsen blev der identificeret en række sårbarheder, som især var rettet mod forsyningsnetværket. Det være sig f.eks. tilgængelighed af råvarer og forsyninger, krav til produktrenhed, begrænsede materialer og afhængighed af unikke råvarer/forsyninger. Men også geopolitiske forstyrrelser blev peget på som en sårbarhed. Der blev derfor iværksat initiativer for imødegåelse af sårbarhederne såsom at søge efter flere leverandører/forsyningskilder og multisourcing, identifikation af fælles komponenter på tværs af produktgrupper samt udvikling af 'early warnings' signaler og forbedret informationsudveksling.

> ***Vores deltagelse i projektet har hjulpet os med at få en fælles forståelse af vores forsyningskæders sårbarheder og de kapabiliteter, vi enten har i dag, eller som vi mangler og dermed bør opdyrke for at kunne håndtere sårbarhederne.***
>
> - Torben Madsen, COO, SBS Friction A/S

6.6 Cybersikkerhed

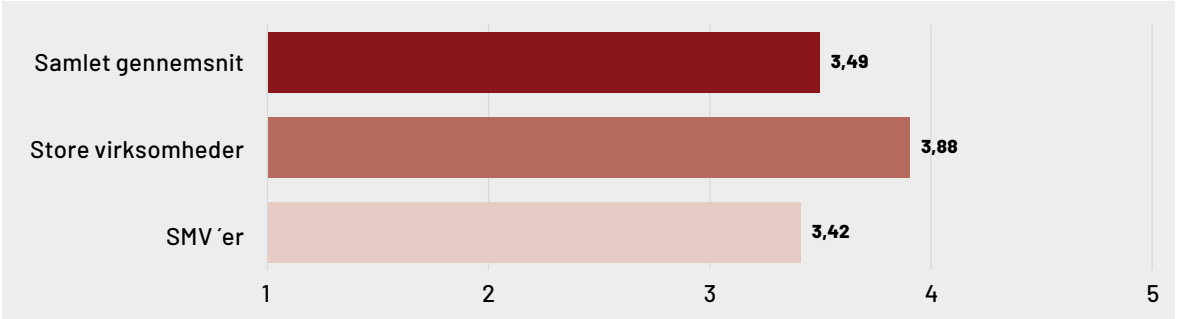
En af de nyere udfordringer i forbindelse med virksomhedernes forsyningskæder er cyberangreb. Både SMV'er og store virksomheder udsættes i stigende grad for cyberangreb f.eks. gennem virus som ransomware, som kan gøre det umuligt at opretholde produktion og levering af produkter og services. Det er derfor interessant at få viden om, hvorvidt virksomhederne har den nødvendige viden om cybersikkerhed, og hvilke forebyggende aktiviteter virksomhederne har igangsat. Svarende på det første spørgsmål fremgår af figur 6.7, mens figur 6.8 viser svarene på forebyggende aktiviteter.

Som det fremgår af figur 6.7, svarer respondenterne med et samlet gennemsnit på 3,49, at de har den nødvendige viden om cybersikkerhed. Dette er på linje med nyere forskning, der afslører mangel på viden om cybersikkerhed blandt danske produktions SMV'er (ASCD, 2020). Set i relation til den kraftige eksponering mod cyberkriminalitet, er et gennemsnit på 3,49 dog noget lavt og indikerer et potentiale for forbedringer. Dette skal ikke mindst ses i lyset af de øgede krav til cybersikkerhed for virksomhederne, og herunder produktions SMV'erne, som er på vej via EU's nye NIS2-direktiv. Direktivet påviser også en lav grad af parathed i danske SMV'er. Særligt små virksomheder skal indstille sig på nye NIS2-krav (Irisgroup, 2023).

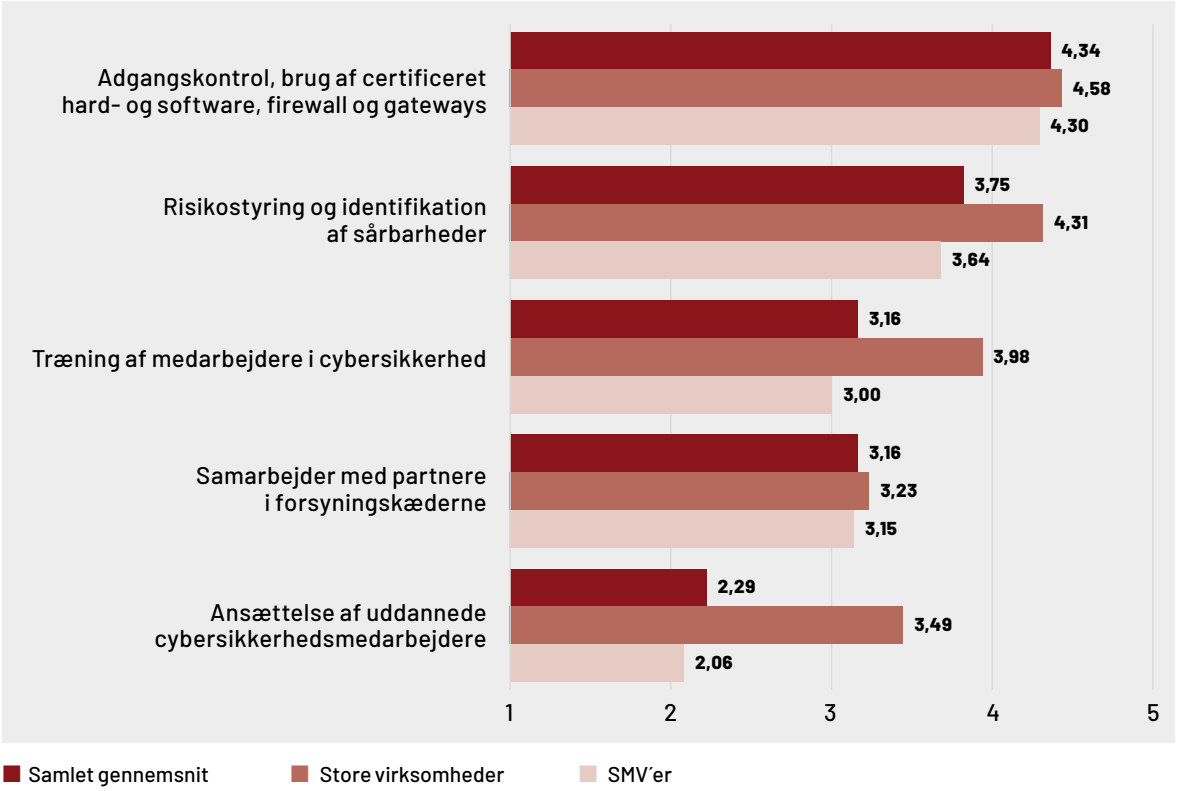
Det er ikke overraskende at større virksomheder har et højere niveau af viden om cybersikkerhed i forhold til SMV'erne. Større virksomheder har oftest flere ressourcer, samt en decideret IT-afdeling, hvor ansvaret for cybersikkerheden er placeret. I SMV'erne er IT og cybersikkerhed typisk ikke skilt ud selvstændigt, men er ofte en del af en opgaveportefølje for en mellemleder, som også mange andre gøremål i hverdagen. En ting er at have viden om cybersikkerhed. En anden er i hvor høj grad, der i praksis er installeret forebyggende foranstaltninger. I Figur 6.8 fremgår det, i hvilken grad virksomhederne har installeret forebyggende aktiviteter i relation til cybersikkerhed.

Som det fremgår af figur 6.8, er det især de mere traditionelle forebyggende aktiviteter såsom adgangskontrol, certificeret hard- og software, firewalls og gateways, som virksomhederne benytter sig af. Virksomhederne rapporterer, at disse aktiviteter i mere end høj grad er taget i brug, idet der opnås et gennemsnit på 4,34 på fem-punkts skalaen. Især de store virksomheder,

Figur 6.7: Nødvendig viden om cybersikkerhed



Figur 6.8: Forebyggende aktiviteter i relation til cybersikkerhed



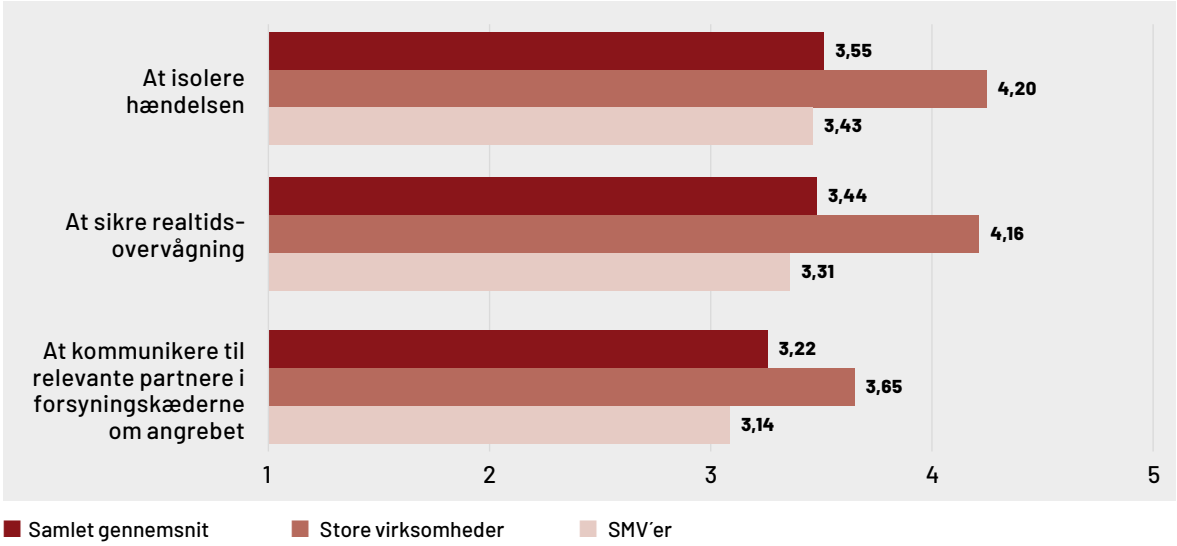
har med et gennemsnit på 4,58 installeret disse forebyggende aktiviteter. Noget lavere herefter komme aktiviteten "risikostyring og identifikation af sårbarheder" med et gennemsnit på 3,75. Igen viser data, at især de store virksomheder arbejder med dette med et gennemsnit på 4,31, hvor SMV'ernes gennemsnit er på 3,64. Med hensyn til træning af medarbejdere i cybersikkerhed ligger det gennemsnitlige fælles niveau tæt på "i nogen grad" med et gennemsnit på 3,16. Her viser der sig dog en stor forskel mellem de to grupper, hvor SMV'erne opnår et gennemsnit på 3,00 (i nogen grad), mens de store virksomheder opnår et gennemsnit på 3,98. Samarbejde med partnere i forsyningskæderne omkring cybersikkerhed sker i nogen grad med et samlet gennemsnit på 3,16. Der er her ikke den store forskel mellem SMV'erne og de store virksomheder. Til gengæld er der stor forskel på gruppernes ansættelse af uddannede medarbejdere indenfor cybersikkerhed. Her svarer SMV'erne med et gennemsnit på 2,06, at de kun i mindre grad praktiserer dette, mens de store virksomheder i langt større grad gør brug af dette med et gennemsnit på 3,49. Samlet set understreger disse resultater, at de store virksomheder har flere ressourcer at gøre godt med, således de i højere grad kan ansætte ressourcer til at arbejde med risikostyring i forhold til cybersikkerhed, træne medarbejderne i cybersikkerhed og ansætte medarbejdere med uddannelser specifikt indenfor cybersikkerhed.

I forlængelse af det ovenstående er det fundet interessant at undersøge, om der er retningslinjer, politikker og procedure for, hvordan virksomheden skal forholde sig under et evt. cyberangreb. Der er spurgt til isolering af hændelsen,

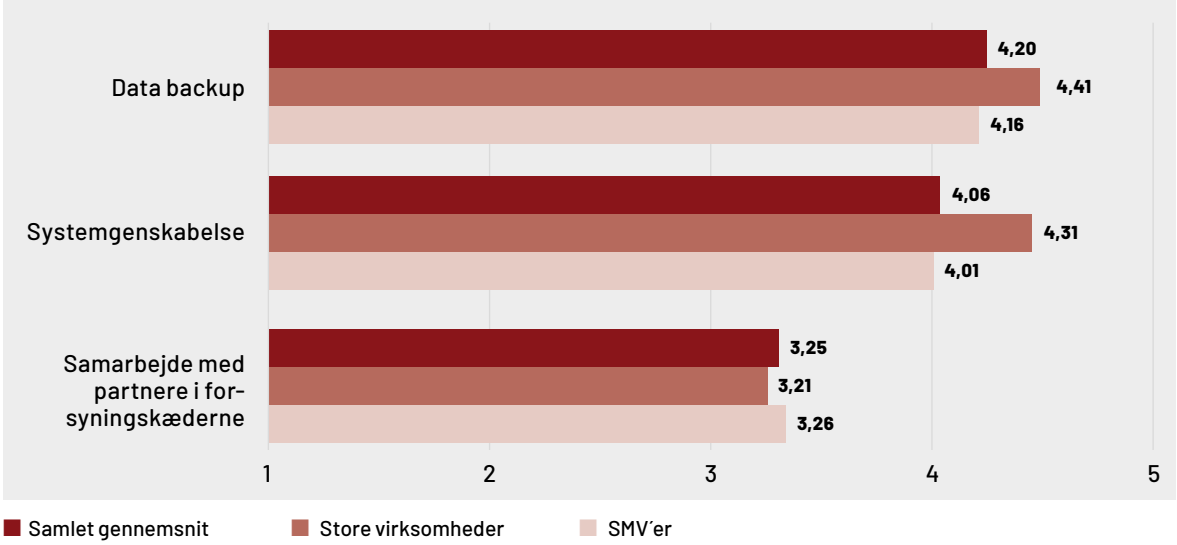
sikring af realtidsovervågning og kommunikation til relevante partnere i forsyningskæden om angrebet. Igen ses det af figur 6.9, at de store virksomheder, der i kraft af flere ressourcer, i højere grad end SMV'erne er i stand til at udvikle procedurer, politikker og retningslinjer for at isolere hændelsen og sikre realtidsovervågning med gennemsnitsværdier over 4,00. SMV'erne halter en del efter her med gennemsnit på henholdsvis 3,43 og 3,31 for isolering af hændelsen og sikring af realtidsovervågning.

Noget mindre synes retningslinjer at være implementeret i forhold til at kommunikere om angrebet til relevante partnere i forsyningskæden. Igen ligger de store virksomheder en del foran SMV'erne, om end ikke så højt som for de to foregående. Dette resultat peger på et udviklingspotentiale for såvel SMV'er som for store virksomheder i at styrke samarbejdet om cybersikkerhed i et forsyningskædeperspektiv.

Figur 6.9: Retningslinjer/politikker/procedurer for hvad der skal gøres under et cyberangreb



Figur 6.10: Retningslinjer/politikker/procedurer hvad der skal gøres efter et cyberangreb



Yderligere er det fundet interessant at undersøge, om virksomhederne arbejder med retningslinjer, politikker og procedurer for, hvad der skal ske efter et evt. cyberangreb. Svarene herfor fremgår af figur 6.10.

Som det fremgår af figur 6.10, findes der i høj grad retningslinjer, politikker eller procedurer for data backup med samlet gennemsnit på 4,20 og systemgenskabelse med samlet gennemsnit på 4,06. Igen indikerer data SMV'ernes ressourceknaphed ved laverer gennemsnitsværdier i forhold til de store virksomheder med 4,16 for data backup mod 4,41 for de store virksomheder og et gennemsnit på 4,01 for systemgenskabelse mod 4,31 for de store virksomheder. I forhold til samarbejde med partnere i forsyningskæderne, er der ikke i samme grad udviklet procedure, retningslinjer eller politikker i virksomhederne. Her angiver virksomhederne at dette er implementeret i nogen grad med et samlet gennemsnit på 3,25. Også her peget det på et udviklingspotentiale for virksomhederne. Samlet set viser ovenstående et betydeligt efterslæb hos SMV'erne omkring viden om cybersikkerhed og i forhold til igangværende forebyggende foranstaltninger. Det samme gør sig gældende for retningslinjer/politikker/procedurer i forhold til, hvordan et cyberangreb skal håndteres under selve angrebet. Der er således et betydeligt behov for udvikling af kompetencer i forhold til cybersikkerhed i SMV'erne ikke mindst set i lyset af forventede NIS2-krav fra EU.

Tonica Elektronik A/S

MagVenture

Tonica Elektronik A/S /MagVenture A/S

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

Tonica Elektronik (TE) er en 100% familieejet virksomhed, beliggende i Farum. Virksomheden blev etableret i 1992 og er en videnstung virksomhed, der er specialiseret i at udvikle og producere medicinsk udstyr. TE udvikler og producerer hovedsageligt magnetstimulatorer til behandling af depression og diverse former for afhængigheder. TE behandler også OCD med transkraniel magnetstimulation (TMS). Visionen er at give håb til patienter ved at transformere behandlingen af mentake problemer. Produkterne sælges under navnet MagPro gennem datterselskabet MagVenture A/S og er i dag anerkendt som det markedsledende firma på verdensplan. 98% af produktionen går til eksport og sælges Worldwide via datterselskaber i USA, UK, Tyskland, Brasilien og Kina samt gennem distributørnetværk i mere end 60 lande. Der produceres til lager. USA er dog det primære marked. Salg er delt op i segmenter f.eks. psykiatri, neurologi og rehabilitering. TE oplever, at konkurrenterne er begyndt at kopiere deres produkter. TE har gennem alle årene været et firma i konstant vækst, på grund af en større udbredelse af psykliske lidelser, og i dag beskæftiger virksomheden mere end 150 personer fordelt på hovedkontoret i Farum samt fire datterselskaber.

Under covid-19 oplevede TE, at komponenter, som tidligere problemfrit kunne skaffes, nu kunne have 6-26 ugers leveringstid, ligesom aftaler om leverandørstyret lager blev ophævet. Selv om virksomheden oplever vækst, blev TE i starten af covid-19 ramt af svigtende ordrer. TE oplevede også stigende priser og især kraftigt stigende fragtpriser. Som primært marked blev der også produceret ekstra til lager i USA for at kunne sikre levering.

I projektforløbet blev der identificeret en række sårbarheder som f.eks. kompleksitet, menneskelige ressourcer og kompetencer, afhængighed af unikke råvarer/leverandører, leverandør-, produktions- og distributionskapacitet og sikkerhedsrisici. Der blev derfor igangsat initiativer med fokus på krydstræning (flere skal kunne flere ting), uddelegering, cybersikkerhed, decentralisering af nøgleressourcer, medarbejderinvolvering og søge efter flere leverandører/forsyningskilder.

Under corona-pandemien var vi særligt udfordret i supply chain med manglende komponenter og leveringstider, der mere end blev fordoblet. Processen med Syddansk Universitet omkring supply chain resilience hjalp os med at skabe en større tværorganisatorisk forståelse af vores forsyningskæder, og hvor vi specielt var sårbare. Med et opdateret sæt af værktøjer er vi i dag signifikant mere modstandsdygtige overfor ændringer i markedet.

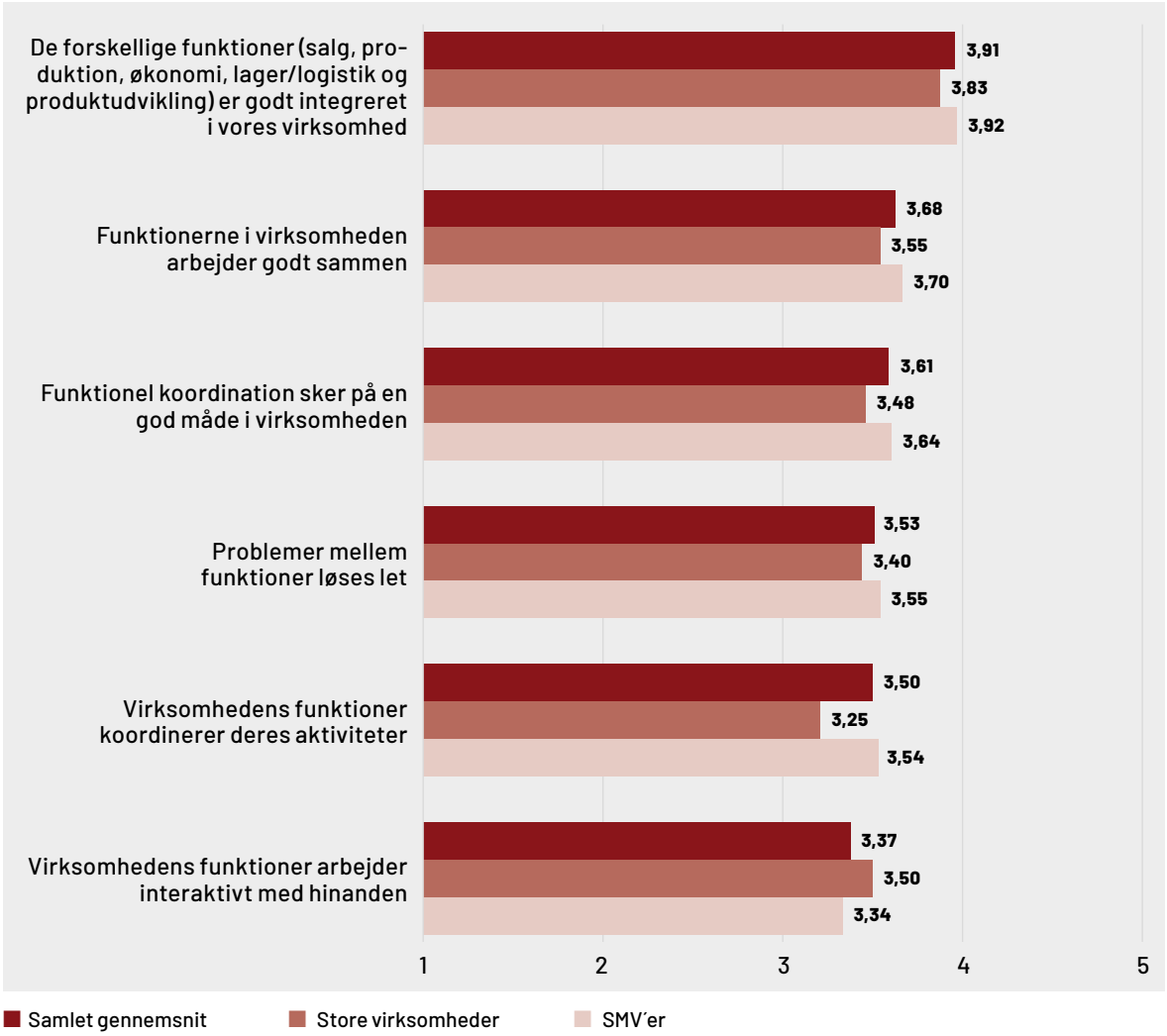
- Jacob Rasmussen, Indkøbschef, Tonica Elektronik / MagVenture A/S

6.7 Intern integration

Inden for supply chain management har man i mange år arbejdet med begrebet "silokultur", som er en betegnelse for, at de enkelte funktioner som f.eks. salg, produktion og indkøb i høj grad har fokus på egne mål og måske ligefrem suboptimerer på bekostning af et utilstrækkeligt fokus på det tværorganisatoriske. Intern integration mellem funktionerne er et middel til at nedbryde en sådan silokultur. Derfor er det af interesse at undersøge, hvordan det står til med den interne integration hos respondenternes virksomheder.

Som det fremgår af figur 6.11, svarer respondenterne, at de overordnet mener, de er velintegrerede i virksomhederne med et gennemsnit på 3,91 på en fem-punkts Likert-skala. Data indikerer, at de store virksomheder er mindre integrerede end SMV'erne. Funktionerne opfattes også at 'arbejde godt sammen' med et gennemsnit på 3,68, hvor SMV'erne igen opnår lidt højere gennemsnitsværdi end de store virksomheder. Herefter følger, at den 'Funktionelle koordination sker på en god måde i virksomheden' med et gennemsnit på 3,61; at 'Problemer mellem funktionerne løses let' med et gennemsnit på

Figur 6.11: Intern integration



3,53, og at 'Virksomhedens funktioner koordinerer deres aktiviteter' med et gennemsnit på 3,50. For alle de ovenstående er det interessant at se, at de store virksomheder halter efter SMV'erne. Det er kun på udsagnet 'Virksomhedens funktioner arbejder interaktivt med hinanden' med et gennemsnit 3,37, at det er SMV'erne, der halter efter de store virksomheder. En forklaring kan være, at de store virksomheder i højere grad har behov for dette end SMV'erne.

Tidligere i undersøgelsen er det vist, at især de store virksomheder har udviklet retningslinjer, politikker og procedurer for cybersikkerhed. Det kan derfor være nærliggende at antage, at der på samme måde er udarbejdet retningslinjer og procedurer for integration i de store virksomheder for at sikre, at ting bliver håndteret ens fra gang til gang. Omvendt er det at have mange procedurer og retningslinjer, der skal overholdes og dokumenteres, ofte set som bureaukrati, som kan opfattes hæmmende og bøvlet for 'at få tingene gjort'.

SMV'erne har ofte ikke på samme måde procedurer og retningslinjer for, hvordan integration, samarbejde og koordination skal forgå, men er mere bundet op på tavs viden. Med andre ord kan formaliseringen gennem retningslinjer og procedurer i de store virksomheder virke, så de opfattes som mindre integrerende, samarbejdende og koordinerende, end de måske er. Omvendt er der færre ansatte i SMV'erne, og de kender ofte hinanden personligt. Derfor opfatter SMV'erne måske den nødvendige personlige interaktion som et udtryk for en højere grad af integration, samarbejde og koordinering.

Vikan
ADVANCING HYGIENIC CLEANING

Vikan A/S

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

Vikan udvikler, fremstiller og markedsfører professionelle rengøringsløsninger, som hjælper til med at gøre fødevareindustrien og andre hygiejnefølsomme miljøer renere og sikrere. Vikan blev grundlagt i 1898 og har hovedsæde i Skive. Vikan er en global markedsleder i branchen og servicerer over 90 lande med sine ca. 250 ansatte fordelt på ni lande, hvoraf der er produktion i Danmark, Estland og USA.

Som verdens førende inden for produktudvikling af virksomhedens produktområder har Vikan gennem årtier sat standarden for effektive, holdbare rengøringsrekvisitter og avancerede ydelser. Et indgående kendskab til rengøringsstandarder, -metoder og -teknologier kombineret med en unik model for innovation sammen med kunderne betyder, at Vikan er den klart førende inden for hygiejniske rengøringsløsninger verden over. Virksomhedens vigtigste mål er at hjælpe kunden med at opfylde kundens hygiejneidealer.

Virksomhedens kerneværdier er:

- Integritet
- Omhu
- Nytænkning
- Drive

90% af Vikan ejes af Vissing Fonden, der yder støtte til patientnær forskning indenfor cancer og diabetes, energiforskning samt børn og unge med vanskelige livsvilkår (**www.vissingfonden.dk**). De resterende 10% ejes af adm. direktør Carsten Bo Pedersen.

I forbindelse med covid-19 oplevede Vikan markante prisstigninger på materialer og transport samt knaphed på materialer. Lead-time og adgangen til containere og indkøbte råvarer øgedes også kraftigt. I løbet af projektet identificerede Vikan en række sårbarheder som f.eks. tilgængelighed af råvarer og forsyninger, begrænsede materialer grundet afhængighed af unikke råvarer/leverandører, udsving i priser og valutakurser og menneskelige ressourcer og kompetencer. Der blev derfor identificeret en række initiativer, bl.a. med fokus på kommunikation, træning, adgangsrestriktioner, medarbejderinvolvering, bedre forecasting, tættere relationer til leverandører, så attraktivitet og prioritet øges samt alternative leverandører.

> ***Deltagelsen i projektet har gjort, at vi har fået afsat tid til at fokusere på sårbarheder på en struktureret måde. Det er jo også en af grundene til at gå med i det. Og når der kommer nogle udefra, der skal facilitere det, så giver det drøftelserne flere gode dimensioner.***
>
> - Lars Aaen, Group Supply Chain Director, Vikan A/S

Manglende implementeringsevne af forandringsprojekter kan have forskellige dimensioner, men det har betydelige konsekvenser for virksomhederne.

6.8 Implementeringsevne

Der er i undersøgelsen også spurgt ind til virksomhedernes evne til at implementere forandringsprojekter. Som det fremgår af figur 6.12, synes respondenterne ikke, at man har de nødvendige evner til at implementere forandringsprojekter i forsyningskæderne, idet der blot opnås et samlet gennemsnit på 2,59. De store virksomheder opnår det højeste gennemsnit på 2,80 mens SMV'ernes gennemsnit er på 2,55.

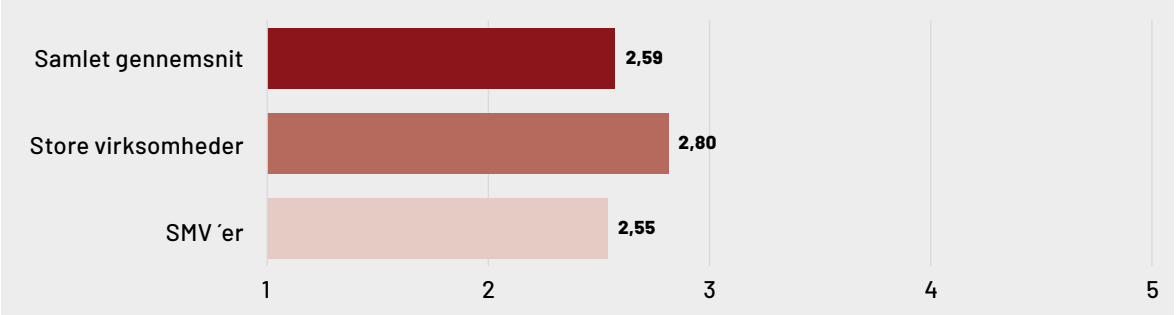
Manglende implementeringsevne af forandringsprojekter kan have forskellige dimensioner, men det har betydelige konsekvenser for virksomhederne. Det kan f.eks. være manglende evne til at forstå forandringsprojektet, som kan medføre, at virksomheden kommer til at løbe efter de forkerte ting.

Det kan ligeledes være manglende projektledelsesevner, som gør, at projektet kører af sporet eller ikke har den nødvendige fremdrift. Det kan også handle om manglende evne til at fastholde og forankre forandringerne efter implementering.

Det er ikke uset, at når projekter er gennemført, så glider forandringerne ud af fokus, og virksomheden vender tilbage til den oprindelige adfærd. Manglende implementeringsevne kan med andre ord afstedkomme en masse skønne spildte kræfter og ressourcer i form af tid og penge. Men, og måske værre, kan det medføre, at medarbejderne mister tilliden til forandringsinitiativer, så kampen for forandringer er tabt på forhånd.

Nærværende projekt har med dets strukturerede proces og samlingen af værktøjer netop fokus på at understøtte forandringsprocessen, herunder ikke mindst for SMV'erne, Og ikke mindst er sårbarheds- og kapabilitetsværktøjet en støtte for at få fokuseret på det, som er vigtigt for virksomheden.

Figur 6.12: Evner til at implementere forandringsprojekter



Vitrolife A/S

(Data indsamlet ultimo 2021/primo 2022)

Startede i 2000 som innovationsvirksomheden Unisense Fertilitech, som blev opkøbt af Vitrolife AB i 2015, som dermed blev til Vitrolife A/S. Vitrolife har produktion, aftersales, udvikling og administration i Viby J og beskæftiger ca. 90 medarbejdere på adressen i Danmark. Eksportandelen er tæt på 100%. Vitrolife Group beskæftiger ca. 1100 medarbejdere på verdensplan, og virksomheden afsætter sine produkter på ca. 110 forskellige markeder, hvor kunderne er både private og offentlige klinikker.

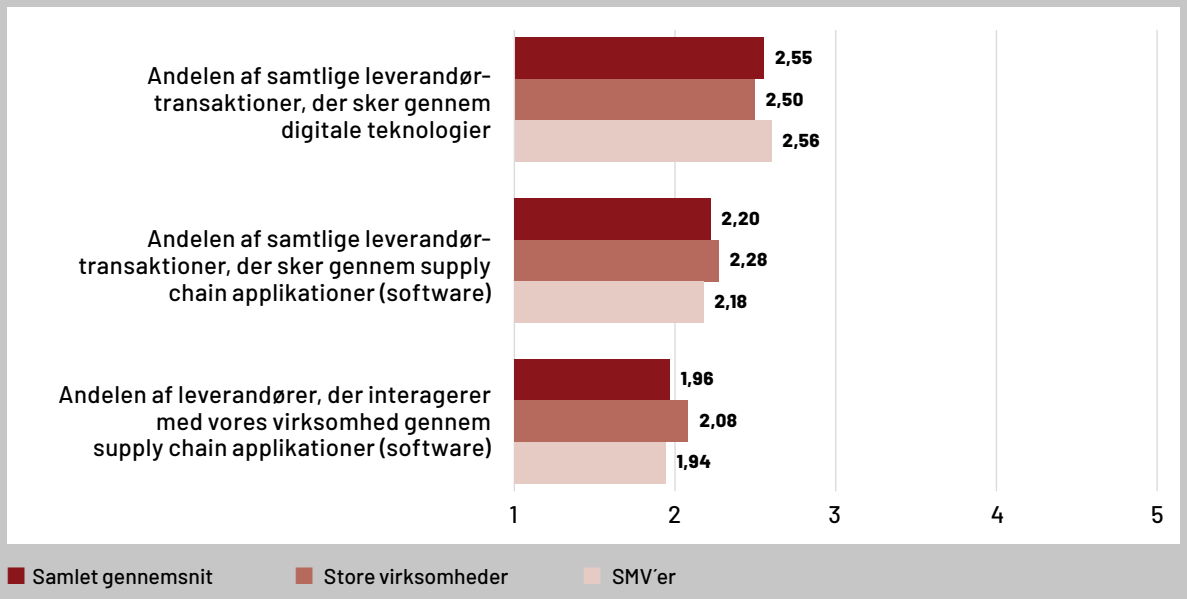
Vitrolife ejes i dag 100% af Vitrolife AB (publ?) og indgår i Vitrolife Group, der er en international koncern, som udvikler, producerer og markedsfører medicinsk udstyr til anvendelse i fertilitetsbehandlinger. Hovedkvarteret ligger i Gøteborg i Sverige, og virksomheden har kontorer i USA, Australien, Frankrig, Italien, Storbritannien, Kina, Japan og Danmark. Vitrolife-aktien er noteret på NASDAQ OMXStockholm, Large Cap. Vitrolife A/S har udviklet og producerer Embryoskopet – en højteknologisk incubator, eller rugekasse, med indbygget time-lapse, der tager billeder af hvert enkelt embryon med et defineret interval i inkubationstiden. Det ender ud i en time-lapse fil, hvor avanceret software kan være med til at bestemme, hvilke embryoner der har størst chance for succesfuld IVF-behandling - In Vitro Fertilisation (reagensglasbefrugtning). Udover Embryoskopet er service en vigtig indtjeningskilde. Øvrige produkter, der produceres i Danmark, er Laser,- og Log & Guard systemer.

Under covid-19 blev alle IVF-klinikker lukket ned på meget kort tid, hvilket medførte, at Vitrolife gik fra 100 til 0 næsten hen over natten. Alt ud mod leverandørerne blev derfor lukket. IVF-behandlingen startede dog op ret tidligt igen, da der er et biologisk ud, der tikker, men rejserestriktioner besværliggjorde servicering af udstyret. Vitrolife oplevede manglende tilgængelighed af komponenter, som blev omdirigeret til sundhedssektoren til produktion af respiratorer samt udfordringer mht. transportkanaler.

Gennem projektet blev der identificeret en række sårbarheder, som skulle fokuseres på som f.eks. menneskelige ressourcer, afhængighed af unikke råvarer og leverandører, tilgængelighed af råvarer og forsyninger, fragtudfordringer, geopolitiske forstyrrelser og politiske/regulatoriske ændringer. En række initiativer til at modvirke sårbarheder blev derfor identificeret med fokus på f.eks. redundans og krydstræning, øgede ressourcer, leverandørrelationer/pleje, multisourcing og sikkerhedslagre.

> ***Vi gik fra ikke at tænke så meget over, hvad der kunne ramme os, til at det nu er i vores kalender, således vi får snakket om det og forsøger at agere i stedet for at reagere. Siden corona er der kommet krig og mangel på energi. Så det er virkelig aktuelt, og der bliver ved med at komme nye ting, der kan påvirke os.***
>
> - Lars Mogensen, Operation Manager, Vitrolife A/S

Figur 6.13: Digitalisering af forsyningskæden



6.9 Digitalisering af forsyningskæden

I en tid, hvor der i såvel den akademiske som i mediernes verden diskuteres en del om digitaliseringens muligheder for performance forbedring i virksomhedernes forsyningskæder, er det fundet interessant at undersøge om og hvor meget, digitale teknologier anvendes i forhold til eksterne supply chain partnere. Resultaterne, som er illustreret i figur 6.13, viser, at der på de angivne områder er plads til forbedringer. Som det ses, er 'Andelen af samtlige leverandørtransaktioner, der sker gennem digitale teknologier', kun angivet med et gennemsnit på 2,55 på en fem-punkts Likert-skala gående fra 1 = meget lav til 5 = meget høj. Endnu lavere er svaret på 'Andelen af samtlige interaktioner med samarbejdspartner, der sker gennem supply chain applikationer', hvor der opnås et gennemsnit på 2,20. 'Andelen af leverandører, der interagerer med virksomheden gennem supply chain applikationer' er endnu lavere, idet det der her opnås et gennemsnit på kun 1,96. For ingen af de tre udsagn synes der at være signifikante forskelle mellem de store virksomheder eller SMV'erne.

Ovenstående tyder på, at den megen hype omkring digitale teknologiers muligheder i forhold til supply chain interaktioner endnu ikke har manifesteret sig i reel adfærd i virksomhederne. Resultaterne er på linje med en tidligere undersøgelse, hvor virksomhedernes anvendelse af digitale teknologier blev undersøgt (Stentoft & Mikkelsen, 2022). Her blev brugen af digitale teknologier i produktionsprocesserne, såsom autonome robotter, big data analytics, internet of things og kunstig intelligens alle fundet til at være under 2,27 på en fem-punkts Likert-skala.

En ting er selvsagt anvendelsen af digitale teknologier i forhold til ekstern interaktion og integration, noget andet er i hvor høj grad virksomhederne anvender f.eks. software til interne processer.

Der er med andre ord endnu et stort uforløst potentiale for virksomhederne i forhold til ekstern integration og interaktion. Respondenterne havde mulighed for angive, hvilke typer software der arbejdes med. Som det fremgår af figur 6.14, synes der at være en god brug af Power BI, ERP og Excel.

En ting er selvsagt anvendelsen af digitale teknologier i forhold til ekstern interaktion og integration, noget andet er i hvor høj grad virksomhederne anvender f.eks. software til interne processer. Derfor er der spurgt ind til dette, og respondenternes svar er angivet i figur 6.15. Som det fremgår af figuren, er brugen af software til de interne processer en del mere udtalt end for de eksterne processer.

Ikke uventet er især 'Fakturering og betalingsprocesser' med et gennemsnit på 4,20 i høj grad understøttet af software. At have styr på både betalinger og faktureringer er ikke kun vigtigt, men letter ligeledes den lovmæssige afrapportering såsom moms og årsregnskab. 'Behandling af indkøbsordrer' og 'Indkøbsstyring' kommer efter med gennemsnit på henholdsvis 3,87 og 3,75.

Disse gennemsnit er heller ikke så overraskende, idet både behandlingen af indkøbsordrer og indkøbsstyring er processer, hvor det gælder om at have så eksakt og præcis viden som muligt for at kunne 'fodre' produktionsplanlægningen med information om tilgængelighed (stk. og tid) og evt. mango, som kan have stor indflydelse på produktionsperformance. Dette gælder både for udnyt-

Figur 6.14: Brug af software

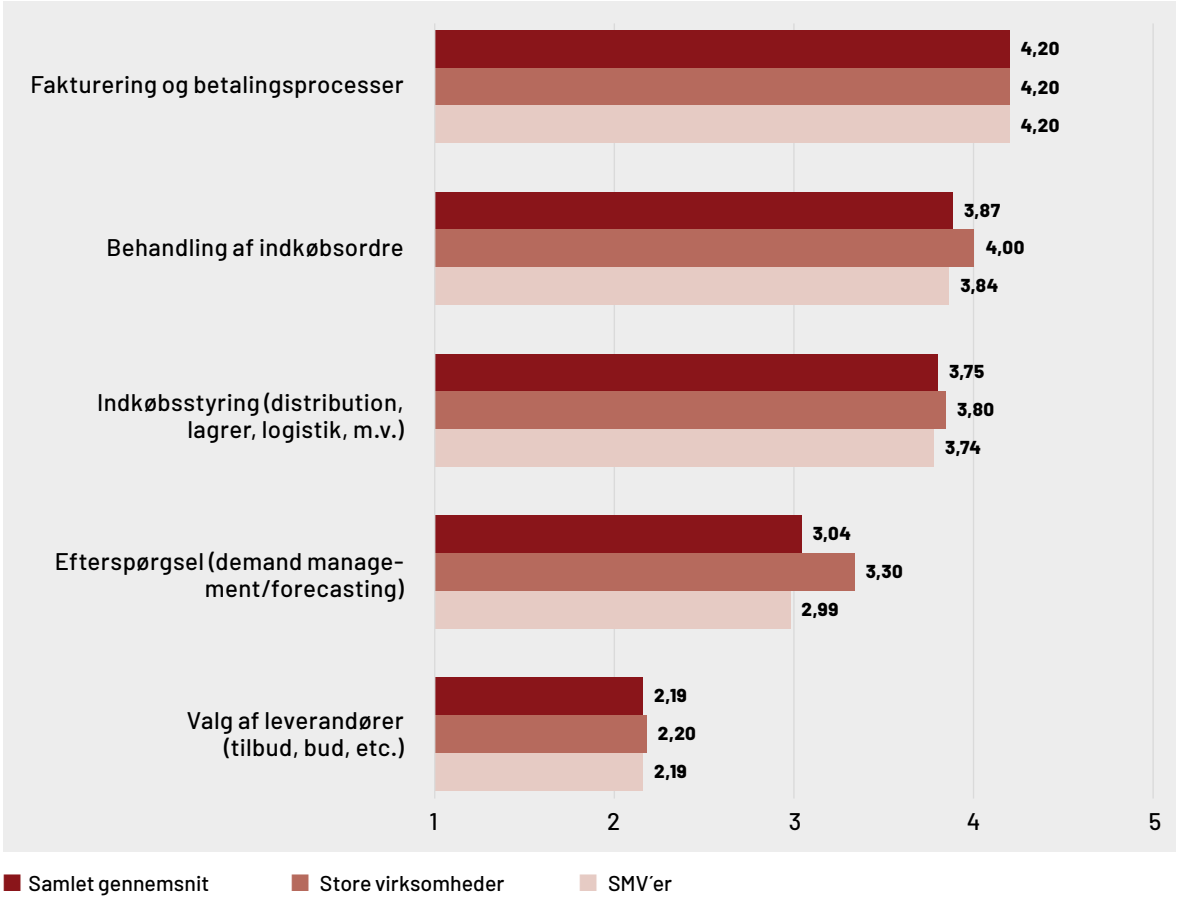
> ***I løbet af projektet er vi flere gange blevet konfronteret med behovet for ekstern hjælp til at gennemføre eller drive forbedringsprojekter i virksomheden.***

telse af virksomhedens produktionssetup, men også i forbindelse med hvad man kan love kunderne i forhold til distribution og levering. Noget herefter kommer 'Efterspørgselsstyring (demand management/forecasting)', som kun i nogen grad understøttes af software med en gennemsnitsværdi på 3,04.

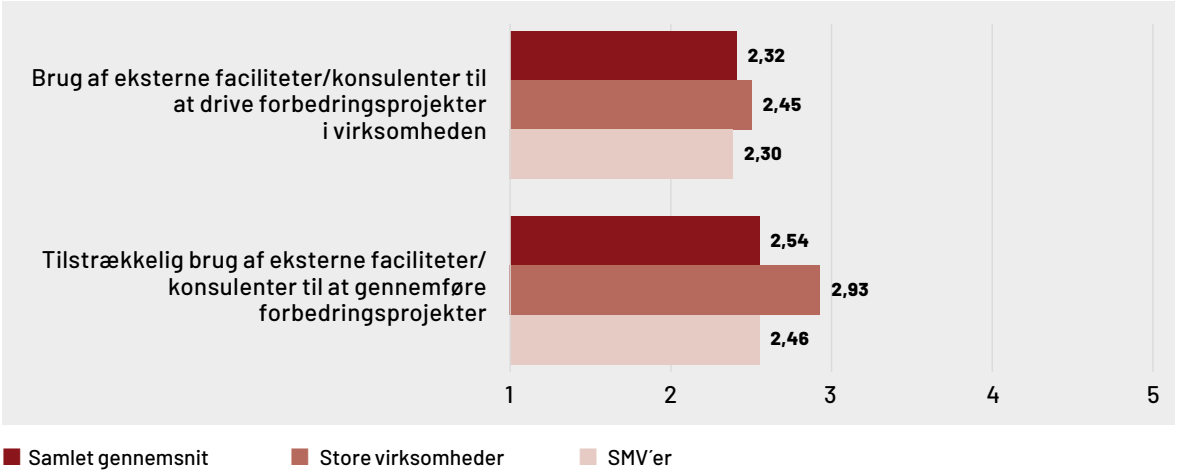
Her er dog en markant forskel på SMV'er og store virksomheder, idet de store virksomheder opnår et gennemsnit på 3,30, mens SMV'ernes gennemsnit er på 2,99. Uagtet at niveauet ikke er højt, kan det være et udtryk for, at SMV'erne i forhold til de større virksomheder har færre ressourcer i forhold til såvel antal medarbejder som beregningskompetencer.

'Valg af leverandører (tilbud, bud etc.)' er lavt understøttet af software med en samlet gennemsnitsværdi på 2,19. Med andre ord foregår dette stadig i en vis udstrækning manuelt, hvor man dog må forvente, at en del foregår via e-mail. Ovenstående tegner et billede af, at det er de planlægningsorienterede aktiviteter, der understøttes af software.

Figur 6.15: Brug af software til interne processer



Figur 6.16: Brug af eksterne facilitatorer/konsulenter



6.10 Brug af eksterne facilitatorer

I løbet af projektet er vi flere gange blevet konfronteret med behovet for ekstern hjælp til at gennemføre eller drive forbedringsprojekter i virksomheden. Derfor er der slutteligt spurgt ind til, om virksomhederne i tilstrækkelig grad bruger eksterne facilitatorer til at drive og gennemføre forbedringsprojekter. Svarene er vist i figur 6.16.

Som det fremgår af Figur 6.16, gøres der ikke i særlig grad 'Brug af eksterne facilitatorer til at drive forbedringsprojekter', idet dette kun opnår et samlet gennemsnit på 2,32. Store virksomheder er dog lidt mere tilbøjelige til at anvende ekstern hjælp end SMV'erne med et gennemsnit på 2,45 mod SMV'ernes gennemsnit på 2,30.

Dette kan skyldes, at de store virksomheder ofte er bedre finansielt rustet og dermed har bedre råd til køb af ekstern bistand. Men som det også fremgår af figur 6.16, mener respondenterne fra de store virksomheder, at de kun i nogen grad gør tilstrækkeligt brug af eksterne facilitatorer eller konsulenter til at gennemføre forbedringsprojekter med et gennemsnit på 2,93.

For SMV'erne ligger niveauet endnu lavere med et gennemsnit på 2,46. Selvom niveauet er højere end den aktuelle anvendelse det her med, at 'niveauet er højere end den aktuelle anvendelse' forstår jeg ikke, er det vigtigt at holde sig ordet 'tilstrækkeligt' for øje. Selvom virksomhederne kun i mindre grad anvender ekstern hjælp i forbindelse med forbedringsprojekter, kunne det jo være et udtryk for, at det er det niveau, som virksomhederne finder tilstrækkeligt. Men idet virksomhederne kun i nogen grad finder anvendelsen tilstrækkelig, indikerer det et ønske om at hæve den aktuelle anvendelse af ekstern hjælp til forandringsprojekter.

Virksomhederne ønsker med andre ord mere ekstern hjælp. Dette ligger på linje med projektets oplevelser i interaktionen med virksomhederne. Tallene indikerer derfor et gab og et potentiale. Dette peger tilbage til spørgsmålet om implementeringsevne, som kunne understøttes med ekstern hjælp.

7 Konklusion

Ud over procesmodel og værktøjer har projektet udviklet en opdateret liste med hhv. sårbarheder og kapabiliteter, der begge er relevante i en dansk produktionskontekst anno 2023.

Som nævnt er denne rapport et delresultat af et toårigt projekt ved Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse, Syddansk Universitet. Projektets hovedfokus har været at styrke danske produktionsvirksomheders robusthed overfor forstyrrelser i forsyningskæderne. Projektet har haft et særligt fokus på små og mellemstore virksomheder, men projektets resultater og værktøjer kan også anvendes af store virksomheder.

I introduktionen blev der listet en række overordnede spørgsmål, som projektet søgte at give svar på:

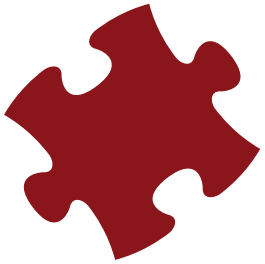
1. Hvordan kan der skabes større resilience i SMV'ers forsyningskæder?
2. Hvordan bør et fokus på supply chain resilience organiseres?
3. Hvad er drivkræfter og barrierer for at skabe større supply chain resilience?
4. Hvilke sårbarheder oplever danske produktions SMV'er i forsyningskæderne?
5. Hvilke kapabiliteter er nødvendige for danske produktions SMV'er til at kunne håndtere sårbarhederne?
6. Hvilke værktøjer er relevante for virksomhederne i arbejdet med at styrke supply chain resilience?
7. Hvor resiliente er danske produktionsvirksomheders forsyningskæder?

Det vil derfor være relevant at undersøge, om projektet så har leveret (brugbare) svar på disse spørgsmål. Vi vil i det følgende søge at svare på dette med udgangspunkt i projektets resultater.

Projektet har leveret især to nyskabelser:

1. Der er udviklet en procesmodel, der betoner vigtigheden af tværgående deltagelse i processen.
2. Der er udviklet et intuitivt digitalt værktøj, som virksomheders medarbejdere frit kan downloade fra projektets hjemmeside og via korte videoer få en hurtig forklaring af processen.

Derudover har projektet leveret i alt 32 værktøjer, som virksomhederne kan anvende, ikke kun i forbindelse med udvikling af supply chain resilience, men også i virksomhedernes daglige arbejde. Værktøjskassen inkluderer således både værktøjer til anvendelse i forbindelse med opgaveløsninger i forsyningskæderne (f.eks. segmentering af kunder og leverandører og definering af KPI'er), men også mere generelt i forbindelse med samarbejde internt i virksomheden (f.eks. effektive møder og lytteniveauer). Værktøjskassen er udarbejdet med udgangspunkt i virksomhedernes behov og ønsker.



Ud over procesmodel og værktøjer har projektet udviklet en opdateret liste med hhv. sårbarheder og kapabiliteter, der begge er relevante i en dansk produktionskontekst anno 2023. Disse sårbarheder og kapabiliteter er også identificeret på baggrund af virksomhedernes input.

Så det er vores vurdering, at større resiliens i danske SMV'er kan skabes via en struktureret procesmodel med værktøjer tilknyttet til at drive og styre processen frem mod øget resiliens. Fokus bør organiseres via den udviklede fremgangsmåde, og der bør være tværorganisatorisk deltagelse fra salg, produktion, indkøb, økonomi, IT og produktudvikling. Hermed anses spørgsmål 1 og 2 for besvaret.

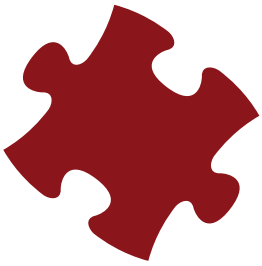
Hvad angår spørgsmål 3, er hyppige behandlede drivkræfter til supply chain resilience i litteraturen fundet til at opnå fleksibilitet, samarbejde, overskudskapacitet, sigtbarhed, robusthed, agilitet, omstrukturering af ressourcer og tilpasning. Væsentlige barrierer for at skabe supply chain resilience er mangel på information, kompleksitet, mangel på fleksibilitet, mangel på kapacitet og mangel på samarbejde.

Listerne med henholdsvis sårbarheder og kapabiliteter er udviklet med udgangspunkt i litteraturen og i tæt samarbejde med virksomhederne – justeret og tilpasset en dansk produktionskontekst. Det antages derfor, at sårbarhederne og kapabiliteterne er, som minimum, dækkende for de deltagende virksomheder. Omvendt kan vi ikke sige noget om eventuelle sårbarheder og/eller kapabiliteter, som andre end de deltagende virksomheder ville pege på. Hermed finder vi, at spørgsmål 4 og 5 er besvaret.

I alt har 18 virksomheder deltaget i projektet gennem to forløb: 1) et udviklingsforløb og 2) et testforløb. Målet var 10 virksomheder i hvert forløb, men to virksomheder måtte springe fra i udviklingsforløbet grundet et voldsomt og presserende arbejdspres afstedkommet af covid-19.

I udviklingsforløbet blev de otte virksomheder besøgt tre gange. Alt arbejdet i udviklingsforløbet foregik manuelt, lige fra at medarbejderne prioriterede sårbarheder og kapabiliteter via fysiske kort i karton, til at registrering og databehandling foregik (om end i Excel) ved efterfølgende manuel indtastning. En meget central læring fra udviklingsforløbet var, at det at arbejde med prædefinerede sårbarheder og kapabiliteter fungerede godt. Dernæst var det klart, at der skulle tænkes på en mere effektiv måde at databehandle på. Så en digital løsning er udviklet til at arbejde med sårbarheder og kapabiliteter, samt til at skabe et hurtigt overblik over, hvad de enkelte deltagere har svaret samt konsolidering af svar.

I testforløbet deltog 10 virksomheder. Den udviklede procesmodel består af fire faser: 1) kortlæg forsyningskæden, 2) identificer sårbarheder og kapabiliteter, 3) prioriter og skab tværorganisatorisk alignment og 4) udarbejd handleplaner. Det har vist sig særdeles værdifuldt at starte processen med en fælles kortlægning af virksomhedens forsyningskæder, herunder drøftelser i teamet omkring de udfordringer, der opleves i virksomhedens forsyningskæder. Det har på samme måde vist sig meget værdifuldt, at der i procesmodellens fase 2 foretages vurderinger af sårbarheder og evner af de forskellige funktionsansvarlige med udgangspunkt i kortlægningen.



> ***Procesmodellen med dens prædefinerede sårbarheder og kapabiliteter giver struktur og et fælles begrebsapparat, som deltagerne har fundet særdeles brugbart.***

Vi har flere gange observeret vigtigheden af, at man først individuelt har arbejdet med sårbarhederne og kapabiliteterne, bl.a. fordi de mere stille typer så også bliver hørt i den fælles proces. Dette sker bl.a. ved, at alle deltagernes svar bliver synlige for hele teamet, hvilket ofte har medført konstruktiv dialog, hvor sårbarheder og kapabiliteter andre ikke har tænkt på, nu er kommet på prioriteringslisten. Til hjælp og understøttelse er der optaget videoer, hvor procesmodellen forklares, samt hvordan man skal arbejde med den i forløbet.

Procesmodellen med dens prædefinerede sårbarheder og kapabiliteter giver struktur og et fælles begrebsapparat, som deltagerne har fundet særdeles brugbart. Den strukturerede proces og værktøjskassen er udviklet, testet og justeret i tæt samarbejde med de deltagende virksomheder. Vi anser, at den udviklede værktøjskasse er dækkende. Spørgsmål 6 omkring relevante værktøjer kan derfor anses som besvaret.

Spørgeskemaundersøgelse

Udover den konkrete procesmodel og de 32 værktøjer er der i projektet også gennemført en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse, hvor 246 virksomheder har deltaget. Konkurrencesituationen er især påvirket af stigende inflation og energipriser, om end de kun ligger med gennemsnit på henholdsvis 3,26 og 3,20 på en fem-punkts Likert-skala. Der rapporteres om nogen mangel på kvalificeret arbejdskraft (med et gennemsnit på 2,88), som specielt gælder ingeniører, industriteknikere, faglærte, smede og produktionsmedarbejdere.

Et af de indledende spørgsmål (spørgsmål 7) handlede om, hvor resiliente danske forsyningskæder er. Her kan der relateres til, at respondenterne i spørgeskemaet giver udtryk for, at de generelt har en god forståelse af virksomhedernes sårbarheder med et gennemsnit på 3,83 på Likert-skalaen, men i mindre grad hvilke kapabiliteter, der er nødvendige med et gennemsnit på 3,56. På deciderede spørgsmål om supply chain resilience tiltag viser resultaterne, at der er rum for forbedring. Tallene viser således, at virksomhederne ligger med gennemsnit mellem 3,19 på spørgsmål som, at forsyningskæden kan flytte sig til et nyt og mere ønskeligt niveau til et gennemsnit på 3,57 for, at forsyningskæden hurtigt kan vende tilbage til det oprindelige niveau som før forstyrrelsen. Med udgangspunkt i dette kan spørgsmål 7 besvares med, at danske virksomheder i nogen grad er resiliente, men at der er plads til forbedringer.

Virksomhederne svarer omvendt, at der generelt er nogen forståelse af cybersikkerhed (med et gennemsnit på 3,49), men undersøgelsen viser, at denne viden klart er størst for store virksomheder (med et gennemsnit på 3,88). Især, hvad angår forebyggende aktiviteter omkring cybersikkerhed, viser der sig et klart forbedringspotentiale i SMV'erne om træning af medarbejdere i cybersikkerhed (gennemsnit på 3,16) og i samarbejde med partnere i forsyningskæderne om cybersikkerhed (gennemsnit på 3,16). Hvad angår

Overordnet set svarer respondenterne, at de er godt integrerede i virksomhederne, hvilket er et godt udgangspunkt for arbejdet med supply chain resilience.

etablerede retningslinjer for, hvad man skal gøre under et cyberangreb, viser data, at de store virksomheder har godt styr på at isolere hændelsen (med et gennemsnit på 4,20), at sikre realtidsovervågning (med et gennemsnit på 4,16) og at kommunikere til relevante partnere i forsyningskæderne (med et gennemsnit på 3,65).

SMV'erne opnår noget lavere gennemsnitsværdier her, specielt hvad angår kommunikation med partnere i forsyningskæden (gennemsnit på 3,14). Også på spørgsmålet om retningslinjer for, hvad man skal gøre efter et cyberangreb, viser data, at der er behov for en indsats omkring samarbejde med partnere i forsyningskæderne, mens der er godt styr på data backup og systemgenskabelse. Samlet set viser data, at der er et betydeligt efterslæb hos SMV'erne omkring

viden om cybersikkerhed. Også i forhold til igangværende forebyggende foranstaltninger og dermed i sidste ende supply chain resilience. Spørgsmål 7 må derfor besvares med, at danske virksomheder i nogen grad er resiliente, men at der er stor forskel på store virksomheder og SMV'er, hvor ressourceknapheden i SMV'erne ser ud til at slå igennem.

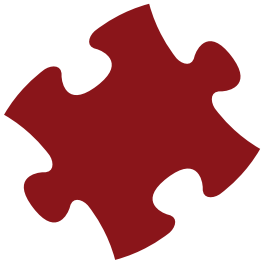
Overordnet set svarer respondenterne, at de er godt integrerede i virksomhederne, hvilket er et godt udgangspunkt for arbejdet med supply chain resilience. Undersøgelsen peger på en lav grad af digitale transaktioner med partnere i forsyningskæderne. Brug af software til interne processer finder mest anvendelse ved fakturering og betalingsprocesser (med et gennemsnit på 4,20), behandling af indkøbsordre (med et gennemsnit på 3,87) og ved indkøbsstyring (med et gennemsnit på 3,75). Der er et klart forbedringspotentiale til at anvende software til efterspørgselsstyring (med et gennemsnit på 3,04) og i processer om valg af leverandører (med et gennemsnit på 2,19).

Endelig viser undersøgelsen et generelt lavt brug af eksterne facilitatorer/konsulenter til at drive og gennemføre forbedringsprojekter (med gennemsnit mellem 2,32 og 2,54 på Likert-skalaen). Respondenterne peger samtidig på manglende implementeringsevner i forbindelse med forandringsprojekter i forsyningskæderne (med et gennemsnit på 2,59).

Dette peger netop på et behov for ekstern assistance til at få skabt mere robuste forsyningskæder. Der ligger således en direkte problemstilling i at ville implementere selv, mens man mangler implementeringsevner. Dette anses som en barriere for at lykkedes med at skabe større resiliens i danske produktionsvirksomheder – og især blandt SMV'erne.

Sammenfattende kan vi opsummere projektets observationer til:

- Det er vigtigt at skabe fælles fodslag/skabe et fælles billede.
- Det er vigtigt at afsætte den nødvendige tid/skabe rum til fælles fokus (også i en travl hverdag).
- Det er vigtigt, at man først får arbejdet med sårbarhederne og kapabiliteterne individuelt for derefter at arbejde med det i fællesskab.
- Den strukturerede proces har vist sig nyttig.
- Det er vigtigt at få synliggjort sårbarhederne og at få dem italesat.
- Det er vigtigt med fælles drøftelser af de nødvendige kapabiliteter (nuværende formåen og om der skal igangsættes udvikling af dem).
- Det er vigtigt at have fokus på indsatsområder og konkret eksekvering.
- Det er værd at overveje facilitering af processen af en ekstern part.
- Husk, at virksomheder arbejder i dynamiske omgivelser, hvorfor arbejdet bør gentages med rimelige intervaller.



westrup
westrup

Westrup ApS

(Data indsamlet gennem efteråret 2022)

Westrup blev grundlagt i 1958 af brødrene Knud og Troels Westrup som producent af frø- og kornsorteringsudstyr. Westrup er placeret i Slagelse og har gennem tiden oparbejdet et ry som en af de førende producenter af pålidelige, højkvalitetsmaskiner til frøbehandling og kornrensning.

Det er til stadighed virksomhedens ambition at opfinde, udvikle og bygge maskiner. Virksomheden beskæftiger 130 medarbejdere (60 funktionærer og 70 timelønnede).

Alligevel tilbyder Westrup mere end blot maskiner. De tilbyder også viden og produktivitetsfremmende løsninger til frø- og kornindustrien, da de gennem årene har tilegnet sig et indgående kendskab til branchen, udviklingen og de tekniske fordele og muligheder.

På dataindsamlingstidspunktet havde Westrup udfordringer med at få strukturer på plads til at give robusthed. Planlægning var også for kortsigtet. Igennem projektet fik Westrup således sat fokus på en række sårbarheder som f.eks. udstyrets pålidelighed, for lav produktionskapacitet, manglende tilgængelighed af råvarer og mangel på menneskelige ressourcer.

Til imødegåelse blev iværksat initiativer med fokus på f.eks. udnyttelse af udstyr, jobcenterkontakt, produktion af halvfabrikata til lager, udvikling af bedre forecast samt undersøgelse for alternative leverandører.

> ***For Westrup var deltagelse i SDU's projekt omkring supply chain resilience en "øjenåbner", som har hjulpet os til at få struktureret vores tilgang til at adressere de problemer, som de globale forsyningskæder i stadig stigende grad giver. Det er specielt imponerende, at adresseringen af så komplekst et emne bliver gjort på en måde, hvormed det umiddelbart bliver praktisk og derved sikrer input og forankring i hele virksomheden. Westrups deltagelse i projektet har bragt os år fremad i vores tanke- og handlingsmønstre til imødegåelse af de konstante udfordringer vi mødes af i de globale forsyningskæder.***
>
> - Bo Borne Jørgensen, CEO, Westrup ApS

8 Litteraturliste

Ali, I. & Gölgeci, I. (2019), "Where is supply chain resilience research heading? A systematic and co-occurrence analysis", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 49 No. 8, pp. 793-815.

Ali, A., Mahfouz, A. & Arisha, A. (2017), "Analysing supply chain resilience: Integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 22 No. 1, pp. 16–39.

ASCD (2020), *Assesment on the Status of Cybersequrity in Denmark*, University of Southern Denmark, Odense (www.ascd.dk).

Bak, O., Shaw, S., Colicchia, C. & Kumar, V. (2023), "A systematic literature review of sup- ply chain resilience in small–medium enterprises (SMEs): A call for further research", *IEEE Transactions in Engineering Management*, Vol. 70 No. 1, pp. 328-341.

Breil-Hansen, P. (2023), "Vækstkomet stiller skarpt på resiliens", *SCM+Logistik*, Vol. 50 No. 2, pp. 20-21.

Brustbauer, J. (2016), "Enterprise risk management in SMEs: Towards a structural model", *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, Vol. 34 No. 1, pp. 70–85.

Christopher, M. & Peck, H. (2004), "Building the resilient supply chain", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 15 No. 2, pp. 1-13.

Christopher, M. (2016), *Logistics and Supply Chain Management*, Pearson, Harlow.

Drozdibob, A., Sohal, A., Nyland, C. & Fayezi, S. (2022), "Supply chain resilience in relation to natural disasters: Framework development", *Production Planning and Control*, EarlyCite.

European Commission (2020), *User Guide to the SME definition*, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Publications Office.

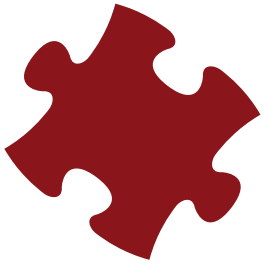
Eurostat (2020), *Small and Medium-Sized Enterprises: An overview*, https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20200514-1 (tilgået, 11. april, 2023).

Farris, M.T. (2010), "Solutions to strategic supply chain mapping issues", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 40 No. 3, pp. 164–180.

Gardner, J.T. & Cooper, M.C. (2003), "Strategic supply chain mapping approaches", *Journal of Business Logistics*, Vol. 24 No. 2, pp. 37-64.

Hohenstein, N.O., Feise, E., Hartmann, E. & Giunipero, L. (2015), "Research on the phenomenon of supply chain resilience: A systematic review and paths for further investigation", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 45 1/2, pp. 90–117.

Irisgroup (2023), *Hovedkonklusioner fra første fase af NIS2-kortlægningen*, https://industriensfond.dk/wp-content/uploads/2023/02/Hovedkonklusioner-fra-foerste-fase-af-NIS2-kortlaegningen.pdf (tilgået den 13. april, 2023).



Juttner, U., Peck, H. & Christopher, M. (2003), "Supply chain risk management: Outlining an agenda for future research, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. No. 4, pp. 97-210.

Kamalahmadi, M. & Parast, M.M. (2016), "A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research", *International Journal of Production Economics*, Vol. 171, pp. 116–133.

Kristensen, J. (2023), "Forskning i harehøjde udvikler Linatech A/S", TEKNIQ *Arbejdsgiverne*, https://www.tekniq.dk/nyheder/forskning-i-harehoejde-udvikler-linatech-a-s/, 20. marts (tilgået 12. april 2023).

Lambert, D.M. & Cooper, M.C. (2000), "Issues in supply chain management", *Industrial Marketing Management*, Vol. 29 No. 1, pp. 65-83.

Pereira, C.R., Christopher, M. & Lago Da Silva, A. (2014), "Achieving supply chain resilience: The role of procurement", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 19 No. 5/6, pp. 626–642.

Pettit, T., Croxton, K. & Fiksel, J. (2013), "Ensuring supply chain resilience: Development and implementation of an assessment tool", *Journal of Business Logistics*, Vol. 34 No.1, pp. 46-76.

Pettit, T.J., Fiksel, J. & Croxton, K.L. (2010), "Ensuring supply chain resilience: Development of a conceptual framework", *Journal of Business Logistics*, Vol. 31 No. 1, pp. 1-21.

Polyviou, M., Croxton, K.L. & Knemeyer, A.M. (2020), "Resilience of medium-sized firms to supply chain disruptions: The role of internal social capital", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol 40 No. 1, pp. 68–91.

Ponomarov, S.Y. & Holcomb, M.C. (2009), "Understanding the concept of supply chain resilience", The *International Journal of Logistics Management*, Vol. 20 No. 1, pp. 124– 143.

Pujawan, I.N. & Bah, A.U. (2022), "Supply chains under COVID-19 disruptions: Literature review and research agenda", *Supply Chain Forum: An International Journal*, Vol. 23 No. 1, pp. 81-95.

Shekarian, M. & Parast, M.M. (2021), "An integrative approach to supply chain disruption risk and resilience management: A literature review", *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 24 No. 5, pp. 427-455.

Slack, N., Brandon-Jones, B. & Johnston, R. (2013), *Operations Management*, Pearson, New York.

Stentoft, J, Mikkelsen, O.S. & Wickstrøm, K.A. (2023), "Supply chain resilience and absorptive capacity: Crisis mitigation and performance effects during Covid-19", *Supply Chain Management: An International Journal*, EarlyCite (accepteret til udgivelse).

Stentoft, J. & Mikkelsen, O.S. (2020), "The COVID-19 pandemic has increased the awareness of supply chain resilience, but recovery plans are still absent", *DILF Aktuelt*, No. 7, pp. 47-54.

Stentoft, J. & Mikkelsen, O.S. (2021), *Supply Chain Resilience i praksis: Resultater af en spørgeskemaundersøgelse blandt produktions- og logistik- og transportvirksomheder i Region Syddanmark*, Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse, Syddansk Universitet.

Stentoft, J. & Mikkelsen, O.S. (2022), *Danske produktionsvirksomheders sourcing praksis set i lyset af COVID-19 og brugen af nye digitale teknologier*, Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse, Syddansk Universitet.

Stentoft, J. & Mikkelsen, O.S. (2023), "Kan man skabe modstandsdygtige forsyningskæder uden tværorganisatorisk samarbejde?", *Jysk Fynske Medier*, Erhverv+, 26. januar, p. 16.

Stentoft, J., Mikkelsen, O.S. & Rajkumar, C. (2018), *Supply Chain Management: Sources for Competitive Advantages*, Hans Reitzels Forlag, København.

Sullivan-Taylor, B. & Branicki, L. (2011), "Creating resilient SMEs: Why one size might not fit all", *International Journal of Production Research*, Vol. 49 No. 18, pp. 5565–5579.

The Association of Supply Chain Management (2023), Top 10 Supply Chain Trends, https://www.ascm.org/ (tilgået 1. april, 2023).

The International Trade Center (2020), COVID-19: *The Great Lockdown and its Impact on Small Business*, The International Trade Centre, Geneva, Switzerland.

Zach, O., Munkvold, B.E. & Olsen, D.H. (2014), "ERP system implementation in SMEs: Exploring the influences of the SME context", *Enterprise Information Systems*, Vol. 8 No. 2, pp. 309-335.

Om forfatterne

Jan Stentoft, ph.d., er ansat som professor i supply chain management ved Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse på Syddansk Universitet i Kolding.

Hans forskning er anvendelsesorienteret, og hans forskningsinteresser og undervisning er relateret til supply chain management, supply chain resilience, supply chain innovation, lean filosofi, sales & operations planning og lokalisering af produktion fra et globalt perspektiv med vægt på brugen af nye digitale teknologier.

Jan har praktisk industrierfaring fra stillinger hos Dandy, Gumlink og LEGO og fra løbende opgaver som ledelseskonsulent.

Ole Stegmann Mikkelsen, ph.d., er ansat som lektor i supply chain management ved Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse på Syddansk Universitet i Kolding.

Hans forskningsmæssige interesser og undervisning ligger indenfor supply chain management, supply chain resilience og risk management, strategisk og global sourcing, supply chain innovation, sales & operations planning og lokalisering af produktion fra et globalt perspektiv.

Ole har praktisk industrierfaring fra stillinger hos Milliken Denmark A/S og Danfoss A/S.

Tina Højrup Kjær, cand.mag. i virksomhedskommunikation, er ansat som kommunikationskonsulent ved Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse på Syddansk Universitet i Kolding.

Tina arbejder med kommunikationsopgaver som hjemmesider, nyhedsbreve, pressemeddelelser, LinkedIn, praksisnære artikler om forskningsresultater og institutaktiviteter, mobile videoer, podcasts og tilrettelæggelse af morgenmøder for praktikere på instituttet.

SDU
Syddansk Universitet
INDUSTRIENS FOND
Supply Chain Resilience i et SMV-perspektiv
www.scr-smv.dk