

dfir



DANMARKS FORSKNINGS- OG
INNOVATIONSPOLITISKE RÅD

Grønne forsknings- og innovationsmidler 2020

En spørgeskemaundersøgelse
blandt modtagere af offentlige grønne
bevillinger målrettet klimaloven

Danmarks Forsknings- og
Innovationspolitiske Råd



Publikationen kan hentes på www.ufm.dk/DFiR

Udgivet af Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd

Juni 2022

Uddannelses- og Forskningsministeriet

Børsgade 4

1215 København K.

Design: Stibo Complete

ISBN

978-87-93807-53-2 – Grønne forsknings- og innovationsmidler 2020

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning og hovedresultater	4
Figurliste	7
Kapitel 1 – Indledning	9
Kapitel 2 – Metode og afgrænsning	11
Technology Readiness Levels	13
Kapitel 3 – Bidrag til klimamål og temaer for grøn forskningsindsats	17
Klimamål	17
Tematisk inddeling af grøn forskning og innovation	20
De fire grønne missioner	24
Kapitel 4 – Understøttelse af målrettet forskning og innovation	26
Sektorsamarbejde	26
Tværfaglighed	31
Videnudveksling	32
Medlemmer af Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd 2022	37
Litteratur	38
Noter	39
Bilag 1 – Definition af TRL-niveauer	41
Bilag 2 – Spørgeskema	42

Sammenfatning og hovedresultater

Denne rapport præsenterer resultaterne af en spørgeskemaundersøgelse foretaget blandt bevillingsmodtagere af øremærkede grønne midler uddelt af de offentlige forsknings- og innovationsfinansierende fonde og programmer i 2020. Rapporten er en del af Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd (DFiR)'s projekt "Klimamål og midler", som har til formål at undersøge, om det eksisterende system for offentlige investeringer i forskning og innovation fungerer hensigtsmæssigt i forhold til at understøtte opfyldelsen af klimalovens målsætninger.

I spørgeskemaundersøgelsen har DFiR undersøgt en delmængde af de projekter, som modtog øremærkede grønne midler fra staten i 2020. Spørgeskemaundersøgelsen har en svarprocent på 60, og resultaterne bygger på besvarelser fra 146 projektansvarlige / principle investigators for grønne forsknings- og innovationsprojekter. Det svarer til godt 40 pct. af det samlede antal projekter, der modtog øremærkede offentlige grønne midler i 2020. Formålet med spørgeskemaundersøgelsen er at belyse, hvordan forsknings- og innovationssystemet fungerer og opleves af bevillingsmodtagere af øremærkede grønne midler, samt at undersøge hvordan bevillingsmodtagerne selv oplever, at deres projekter bidrager til klimalovens målsætninger og den grønne omstilling. Derudover fokuserer undersøgelsen på indsatser på de forskellige Technology Readiness Levels (TRL), samarbejde på tværs af fag og sektorer, samt koordinering og videnudvæksling. Dermed giver undersøgelsen et indblik i, hvordan den målrettede grønne forsknings- og innovationsindsats – indtil videre – slår igennem i praksis.

DFiR vil gerne takke Danmarks Frie Forskningsfond (DFF), Innovationsfonden (IFD), og de tre Udviklings- og Demonstrationsprogrammer (UDP'er): Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP), Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP) og Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) for deres hjælp og samarbejde i projektet.

På baggrund af spørgeskemaundersøgelsen kan man pege på følgende resultater for de 146 projekter, der har deltaget:

De offentlige fonde og programmer

- De offentlige fonde og programmer uddeler tilsammen grønne midler til projekter på hele TRL-skalaen. DFF uddeler primært bevillinger til grundlagsskabende forskning, IFD og EUDP, GUDP og MUDP uddeler

primært bevillinger til forskning og udviklingsaktiviteter, hvis resultater er tættere på markedet (se Figur 2.2).

Klimamål

- Overordnet er der i 2020 støttet flest forsknings- og innovationsprojekter orienteret mod klimalovens 2030-mål om 70 pct. reduktion af CO₂-udledningen. Disse projekter ligger primært midt og øverst på TRL-skalaen. Projekterne målrettet 2030-målet er finansieret af en større andel af store bevillinger (over 10 mio. kr.), sammenlignet med projekter, som er orienteret mod 2050-målet om klimaneutralitet (se Figur 3.1 og Figur 3.2).
- Under halvdelen af projekterne bidrager til klimalovens 2050-mål og generel videnudvikling. Blandt disse projekter findes en større andel af projekter på de lave og midterste TRL-niveauer sammenlignet med de 2030-orienterede projekter (se Figur 3.1 og Figur 3.3).
- Typen af bevillingsgiver for de enkelte projekter og deres orientering mod klimamålene stemmer overens med fondenes og programmernes dækning af værdikæden. DFF uddeler primært bevillinger til generel videnudvikling og projekter orienteret mod 2050-målet, mens IFD og UDP'erne primært uddeler bevillinger til projekter orienteret mod 2030-målet (se Figur 3.4).

Grønne temaer og missioner

- I 2020 blev der støttet forsknings- og innovationsprojekter inden for hvert af de syv grønne temaer, som blev præsenteret i regeringens grønne forskningsstrategi samme år. Inden for hvert tema fordeler projekterne sig bredt på TRL-skalaen og er ligeledes orienteret mod både 2030- og 2050-målene. Blandt projekter inden for temaet Miljø og cirkulær økonomi ser man den største andel, der ikke er orienteret mod klimamålene (se Figur 3.5, Figur 3.7 og Figur 3.9).
- Der er en nogenlunde ligelig fordeling af bevillingsstørrelser blandt temaerne med en lille overvægt i andelen af små bevillinger til Energieffektivisering og en lille overvægt af store bevillinger til Energiproduktion og Landbrug & fødevarer (se Figur 3.6).
- I 2020 blev der støttet forsknings- og innovationsprojekter inden for samme områder som de fire missioner, der blev udmøntet i 2021 gennem IFDs grønne forsknings- og innovationspartnerskaber (Innomissions). Af de fire missionsområder blev der støttet flest projekter inden for områderne Power-to-X og Fangst og lagring af CO₂. Projekterne er bredt fordelt på TRL-skalaen

med en lille overvægt i andelen af projekter på de lave TRL-niveauer (se Figur 3.10)

Sektorer, sektorsamarbejde og videnuddveksling

- Universiteter er hovedbevillingsmodtagere for flest projekter. Generelt samarbejder universiteter oftest med andre universiteter og sjældent med Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter (GTS-institutter). Blandt alle de grønne projekter, uanset typen af hovedbevillingsmodtager, er der flest samarbejder med universiteter og færrest samarbejder med GTS-institutter og klynger. DFF uddeler udelukkende midler til universiteter, mens IFD og EUDP uddeler flest midler til universitetsprojekter, men uddeler også til andre typer hovedbevillingsmodtagere. EUDP og MUDP er samtidig de programmer, der uddeler den største andel af midler til GTS-institutter (se Figur 4.1, Figur 4.2, Figur 4.3 og Figur 4.5).
- Universiteter, GTS-institutter, små og mellemstore virksomheder (SMV'er) og store virksomheder er repræsenteret som hovedbevillingsmodtagere inden for alle syv grønne temaer (se Figur 3.8).
- En stor del af universiteterne har samarbejder med internationale universiteter, men samlet set er der flest projekter, der ikke har nogen former for internationalt samarbejde (se Figur 4.6).
- Der er generelt en høj grad af tværfaglighed blandt projekterne langs hele TRL-skalaen (se Figur 4.8 og Figur 4.9).
- De offentlige fonde og programmer understøtter i lille grad videnuddveksling udover publikationskrav. Samtidig stiller de i nogen grad krav til videnuddveksling (se Figur 4.10 og Figur 4.11).
- På tværs af temaer er der nogenlunde samme fordeling af, hvad projekterne forventes at resultere i: Ud over ny viden og teknologi, som er de primære resultater, forventes projekterne at resultere i implementering, certificering, etablering af faciliteter, uddannelse, myndighedsbetjening og spinout-virksomheder, hvor sidstnævnte er det mindst hyppige resultat (se Figur 4.13).

Figurliste

Figur 1.1 Tidslinje.	10
Figur 2.1 Oversigt over bevillingsgivende fonde og programmer repræsenteret i DFIR's spørgeskemaundersøgelse.	12
Figur 2.2 Sammenligning af projekternes procentvise fordeling på TRL-skalaen for de enkelte fonde.	14
Figur 2.3 Fordeling af bevillingsstørrelser på de tre TRL-intervaller.	15
Figur 3.1 Projekters forventede bidrag til hhv. 2030- og 2050-klimamål og generel videnopbygning.	17
Figur 3.2 Oversigt over fordeling af de fire kategorier af bevillingsstørrelser i forhold til opfyldelse af klimamål.	18
Figur 3.3 Fordeling af projekter på TRL-interval grupperet efter orienteringen mod klimamål.	18
Figur 3.4 Offentlige fondes orientering mod klimamål gennem tildelte bevillinger i 2020.	19
Figur 3.5 Valg af tema for de enkelte projekter.	20
Figur 3.6 Bevillingsstørrelser fordelt på valgte temaer.	21
Figur 3.7 Fordelingen på TRL-skalaen blandt de syv grønne temaer.	22
Figur 3.8 Fordeling af bevillingshavende institutioner på de syv temaer.	23
Figur 3.9 Fordeling af orientering mod klimamål i forhold til projektets tema.	24
Figur 3.10 Forsknings- og innovationsprojekter inden for samme områder som de kommende Innomissions fordelt på TRL-intervaller.	25
Figur 4.1 Oversigt over fordelingen af bevillingshavende institutioner i spørgeskemaundersøgelsen.	26
Figur 4.2 Oversigt over typer af bevillingshavende institutioner fordelt efter bevillingsgivende fond.	27
Figur 4.3 Sektorsamarbejder blandt projekter.	27
Figur 4.4 Typer af sektorsamarbejde for den bevillingshavende institution.	28
Figur 4.5 Antal forskellige typer af samarbejdsrelationer.	29
Figur 4.6 Typer af internationalt samarbejde blandt bevillingshavende institutioner.	30
Figur 4.7 Sektorsamarbejder fordelt på TRL-skalaen.	31
Figur 4.8 Grad af projektets relevans for andre fagområder.	31
Figur 4.9 Graden af tværfagligt samarbejde i projektgrupperne fordelt på TRL-skalaen.	32
Figur 4.10 Bevillingsmodtageres oplevelse af støtte til videnuudveksling.	32
Figur 4.11 Bevillingsmodtageres oplevelse af krav til videnuudveksling.	32
Figur 4.12 Fordeling af forventede projektresultater i forhold til opfyldelse af klimamål.	33
Figur 4.13 Fordeling af forventede projektresultater i forhold til temaer.	34
Figur 4.14 Bevillingsmodtageres strategi for projektresultatet efter projekters afslutning fordelt på orientering mod klimamål.	35
Figur 4.15 Forventet strategi for projektresultatet efter projektafslutning fordelt på temaer.	36

Kapitel 1

Indledning

I juni 2020 blev den danske klimalov vedtaget, og Danmark har dermed forpligtet sig til at reducere sin CO₂-udledning med 70 pct. i 2030 og opnå klimaneutralitet i 2050. Ny teknologi forventes at skulle bidrage væsentligt til CO₂-reduktionerne. I forbindelse med klimalovens vedtagelse er der sket en stigning i andelen af offentlige midler til forskning og innovation, som er øremærket¹ den grønne omstilling. Denne rapport præsenterer resultaterne af en spørgeskemaundersøgelse foretaget blandt bevillingsmodtagere af øremærkede grønne midler uddelt af de danske offentlige fonde og programmer i 2020. Rapporten er en del af DFIR-projektet "Klimamål og midler", som har til formål at undersøge om det eksisterende system for offentlige investeringer i forskning og innovation fungerer hensigtsmæssigt i forhold til at understøtte opfyldelsen af klimalovens målsætninger. I projektet har DFIR ud over spørgeskemaundersøgelsen kortlagt erfaringer fra den danske vindenergi-sektor i forhold til at udvikle og drive forsknings- og testfaciliteter for grønne teknologiske løsninger.

I forlængelse af aftalen om forskningsreserven 2020² og udmøntningen af de grønne 2020-midler lancerede regeringen Danmarks første grønne forskningsstrategi "Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation". Strategien målretter en del af den offentlige finansiering af forskning og inno-

vation mod konkrete grønne fagområder, mere specifikt syv temaer og fire missioner, for at stimulere udviklingen af specifikke teknologier og teknologiområder, som kan bidrage til at opfylde de to klimamål. De fire missioner blev først udmøntet i 2021 og 2022, hvor en andel af de offentlige øremærkede grønne midler blev afsat til det nye virkemiddel "grønne partnerskaber" som et middel til yderligere at fokusere forskning og innovation inden for udvalgte teknologiområder. Med aftalen om forskningsreserven blev forligsparterne samtidig enige om at fastholde niveauet for de grønne midler indtil 2025. Begivenheder relateret til den målrettede grønne forsknings- og innovationsindsats omkring klimalovens vedtagelse er placeret på tidslinjen i Figur 1.1.

Den grønne forskningsstrategi markerer en ny tilgang i dansk forsknings- og innovationspolitik: Hidtil har vi haft en incitamentstruktur bygget op omkring åbne opslag og fri konkurrence. Begrebet strategisk forskning har tidligere betydet, at de konkurrenceudsatte midler blev afsat til generel kapacitetsopbygning inden for tematiske områder og udmøntet via en klassisk "bottom-up"-tilgang. Nu peger den grønne forskningsstrategi på mere konkrete fag- og teknologiområder og målsætninger, og det er derfor relevant at undersøge, i hvilken grad incitamentstrukturen også understøtter den grønne forskningsstrategi.



Med vedtagelsen af klimaloven og de to konkrete mål om reduceret CO₂-udledning tilslutter Danmark sig en missionsorienteret tilgang til at løse store samfundsproblemer. Flere internationale policy-aktører arbejder lige nu på at samle erfaringer med organisering og implementering af såkaldte missioner fra både den offentlige og private sektor. I resten af verden kigger man således også på, hvordan store, komplekse samfundsudfordringer kan løses gennem samarbejder på tværs af sektorer og aktører i samfundet, herunder hvilken rolle forskning og innovation skal spille. De internationale erfaringer med afsluttede missioner målrettet samfundsudfordringer er stadig begrænsede, men der er bred enighed om, at særligt sektorsamarbejde, tværfaglighed og governance har betydning for missioners succes (OECD, 2021; European Commission, 2018).

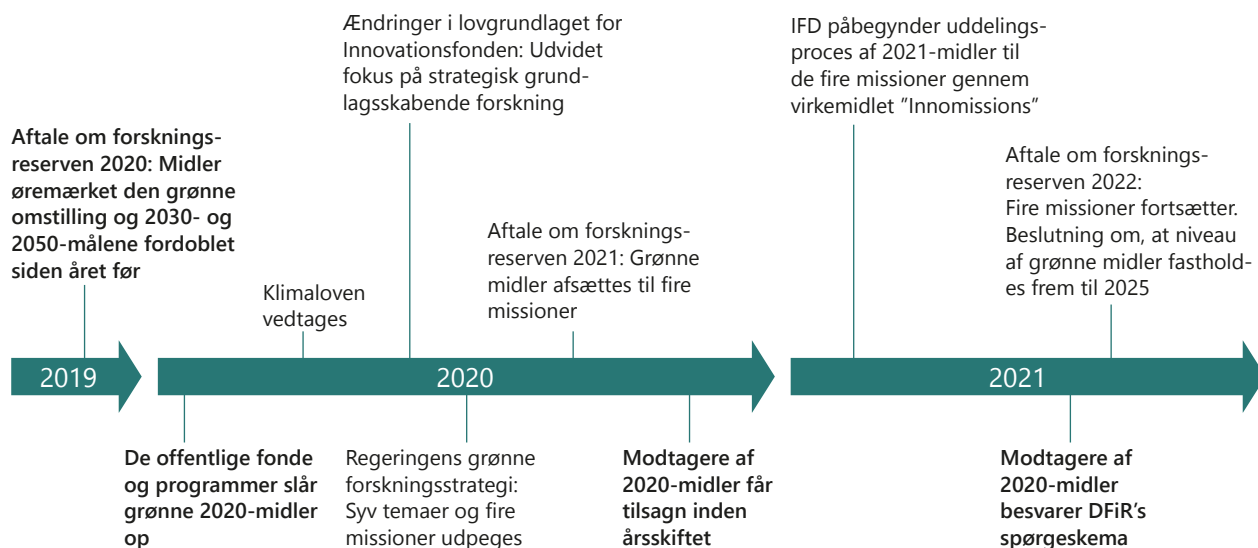
Gennem spørgeskemaundersøgelsen, som præsenteres i denne rapport, har DFIR undersøgt en delmængde af de projekter, som modtog øremærkede grønne midler fra de offentlige fonde og programmer i 2020, som ikke er en del af aftalen om partnerskaberne omkring de fire grønne missioner, der blev først indgået året efter. Spørgeskemaundersøgelsen har en svarprocent på 60, og resultaterne bygger på besvarelser fra 146 projektansvarlige / prin-

iple investigators for forsknings- og innovationsprojekter. Det svarer til godt 40 pct.³ af det samlede antal projekter, der modtog øremærkede grønne midler fra staten i 2020.

Formålet med spørgeskemaundersøgelsen er at belyse, hvordan forsknings- og innovationssystemet, herunder de eksisterende incitamentstrukturer, fungerer og opleves af bevillingsmodtagere af øremærkede grønne midler, samt at undersøge hvordan bevillingsmodtagerne selv oplever, at deres projekter bidrager til de to klimamål og den grønne omstilling. Derudover analyseres indsatser på de forskellige TRL, samarbejde på tværs af fag og sektorer, koordinering og videnedveksling. Dermed giver undersøgelsen et indblik i, hvordan den målrettede grønne forsknings- og innovationsindsats – indtil videre – slår igennem i praksis.

I det følgende præsenteres data fra spørgeskemaundersøgelsen med henblik på at give bred indsigt i resultater, også der hvor der ikke er en tydelig tendens. Rapporten er inddelt i kapitlerne "Metode og afgrænsning", "Bidrag til klimamål og temaer for grøn forskningsindsats" og "Understøttelse af målrettet forskning og innovation".

Figur 1.1 Tidslinje med begivenheder relateret til regeringens grønne forskningsstrategi. DFIR's spørgeskemaundersøgelse blev sendt ud til bevillingsmodtagere knap et år efter, de fik tilsagn om bevilling.



Kapitel 2

Metode og afgrænsning

I 2020 blev der i aftalen om fordelingen af forskningsreserven og på finansloven samlet øremærket 2.280 mio. kr. til den grønne forsknings- og innovationsindsats. De øremærkede grønne midler blev primært afsat på forskningsreserven til de offentlige forsknings- og innovationsfinansierende fonde og programmer: DFF, IFD og de tre UDP'er: EUDP, MUDP og GUDP. De fem offentlige fonde og programmer har et bredt, lovdefineret grundlag. Med sit fokus på de øremærkede midler tegner denne undersøgelse derfor ikke et fuldt billede af den samlede indsats fra disse fonde og programmer.

Spørgeskemaundersøgelsen blev sendt ud til i alt 244 projektansvarlige, som modtog øremærkede grønne bevillinger fra én af de fem fonde og programmer i 2020.⁴

Fondene og programmerne selv har formidlet kontakten til bevillingshavere af udvalgte grønne programmer og virkemidler, som fremgår af Tabel 2.1.

Undersøgelsen var oprindeligt afgrænset til bevillingsmodtagere af øremærkede grønne midler afsat på forskningsreserven. Da administrativ praksis er forskellig i fonde og programmer, og da UDP'erne også har øremærkede midler i deres basisbevilling, var det for EUDP og MUDP ikke muligt at indberette projekter, der alene er finansieret af øremærkede midler afsat på forskningsreserven. Denne metodemæssige udfordring har resulteret i, at GUDP's bevillingsmodtagere er underrepræsenterede i spørgeskemaundersøgelsen, og resultaterne bør analyseres med dét forbehold.

Tabel 2.1 Oversigt over finansieringskilder og svarprocent blandt den gruppe af bevillingsmodtagere, som fik tilsendt spørgeskemaundersøgelsen

Fond/ program	Virkemiddel/ program	Uddelt beløb til modtagere af spørge- skemaet (mio kr.)	Antal bevillingsmod- tagere, der har mod- taget spørgeskemaet	Antal projekter i undersøgelsen	Svarprocent
DFF	Tematiske midler til grøn omstilling	333	64	56	84%
IFD	Grand Solutions	548	31	27	87%
EUDP	Ansøgningsrunder I og II og Green Labs DK-programmet	570*	90	47	50%
GUDP	Økologiprogrammet Organic RDD og særlig klimapulje	78	12	5	42%
MUDP	Fyrtårnsprojekter og Udviklings-test- og demonstrationsprojekter	145*	47	32	68%
I alt		1.674	244	168	67%*

*: Beløbet stammer fra forskningsreserven og fra programmets basisbevilling

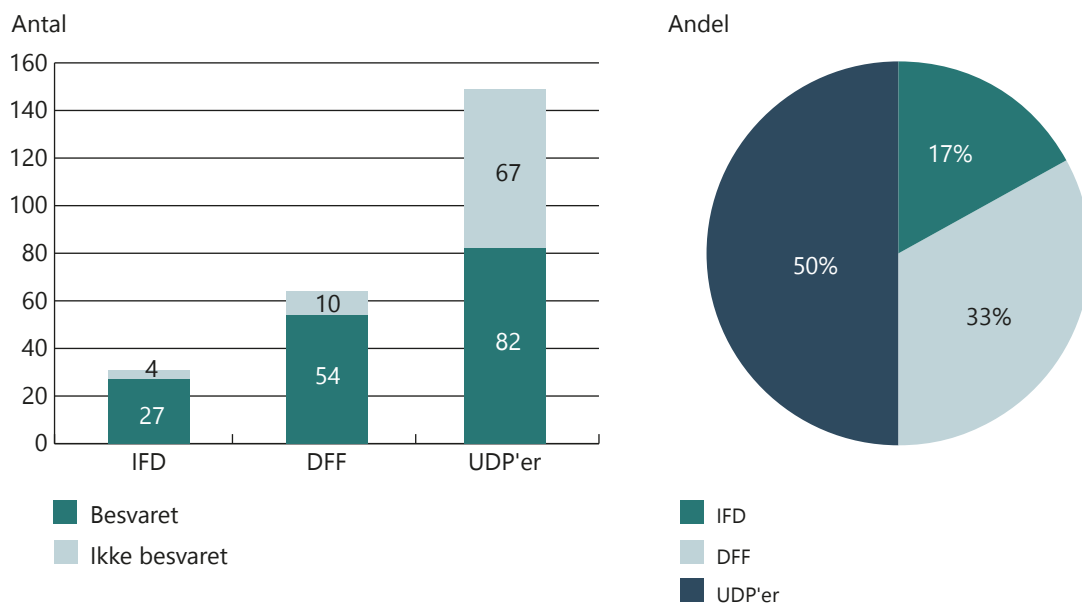
Ud af de 244 projektansvarlige bevillingsmodtagere, som fik tilsendt spørgeskemaet, har 146 gennemført undersøgelsen. Alle spørgeskemaer er besvaret anonymt, og DFIR er ikke bekendt med, hvilke projekter, der er tilknyttet de enkelte besvarelser, eller hvad den præcise størrelse af de enkelte bevillinger er.

Ud af de 146 besvarelser har 16 angivet, at de har modtaget bevillinger fra mere end én fond eller program. Det antages, at pågældende bevillingsmodtagere har besvaret

ét spørgeskema på grundlag af to eller flere relaterede projekter, da det fremgår af oplysningerne fra fondene og programmerne, at kun to projekter i den undersøgte gruppe har modtaget bevillinger fra mere end én fond eller program.

Fordelingen af besvarelser på de tre typer af offentlige fonde og programmer, der indgår i undersøgelsen, fremgår af Figur 2.1. UDP'erne repræsenterer halvdelen af besvarelserne, DFF en tredjedel og IFD en femtedel.

Figur 2.1 Oversigt over bevillingsgivende fonde og programmer repræsenteret i DFIR's spørgeskemaundersøgelse opdelt i antal besvaret (figur til venstre) og ikke besvaret, samt procentmæssig fordeling blandt det samlede antal besvarelser (figur til højre). Svarprocenten for UDP'erne er relativt lavt sammenlignet med de øvrige fonde.



Det er vigtigt at være opmærksom på, at antallet af bevilningsmodtagere ikke afspejler selve fordelingen af midler i kroner og øre, da der er forskel i fonde og programmers praksis i forhold til, om de uddeler mange små eller få store bevillinger. Som det fremgår af Tabel 2.1 har DFF uddelt 333 mio. kr. til 64 projekter, IFD 548,2 mio. kr. til 31 projekter, og UDP'erne har samlet uddelt 793 mio. kr. til 149 projekter.

Technology Readiness Levels

I analysen af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen anvendes blandt andet konceptet TRL til gruppering af data. TRL er en skala til at beskrive udviklingsstadiet for en given teknologi. Det er efterhånden blevet et udbredt værktøj blandt forsknings- og innovationsfinansierende aktører, herunder EU til også at beskrive forsknings- og innovationsaktiviteter inden for STEM⁵-fagene i forhold til

udviklingsstadie og markedsparathed. TRL-skalaen har ni trin, der går fra grundlæggende forskning til markedsklar teknologi.⁶ Selvom forskning og innovation ikke i praksis følger den lineære TRL-skala, kan skalaen til dette formål give en overordnet indikation af, hvor langt det pågældende projekt ved sin afslutning er fra at resultere i en anvendelig CO₂-reducerende teknologi. Det er vigtigt at påpege, at siden TRL-skalaen primært er rettet mod aktiviteter inden for STEM-fagene og den anvendelsesorienterede forskning, kan det have påvirket andelen og kvaliteten af besvarelser på vegne af projekter, som ikke tilhører disse grupper. Det vurderes dog, at denne andel ikke er særlig stor i den undersøgte gruppe af projekter, grundet det store fokus på teknologier i den grønne forskningsstrategi (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2020). I den følgende analyse anvendes nedenstående tre TRL-intervaller til at gruppere data (Tabel 2.2):

Tabel 2.2 Gruppering af TRL-intervaller i spørgeskemaundersøgelsen

TRL-intervaller	TRL 1-3	TRL 4-6	TRL 7-9
Beskrivelse	Forskning Den grundlæggende og strategiske forskning, hvor der er betydelig usikkerhed om de mulige resultater og et flerårigt tidsperspektiv frem til konkret anvendelse.	Udvikling Udviklingsfasen fra laboratoriestadiet til afprøvning af teknologien på forsøgsbasis.	Demonstration og implementering Demonstrationsfasen fra prototype til implementering/ibrugtagning og dokumentation af teknologiens praktiske anvendelse.
Antal besvarelser i hver gruppe	64	98	70

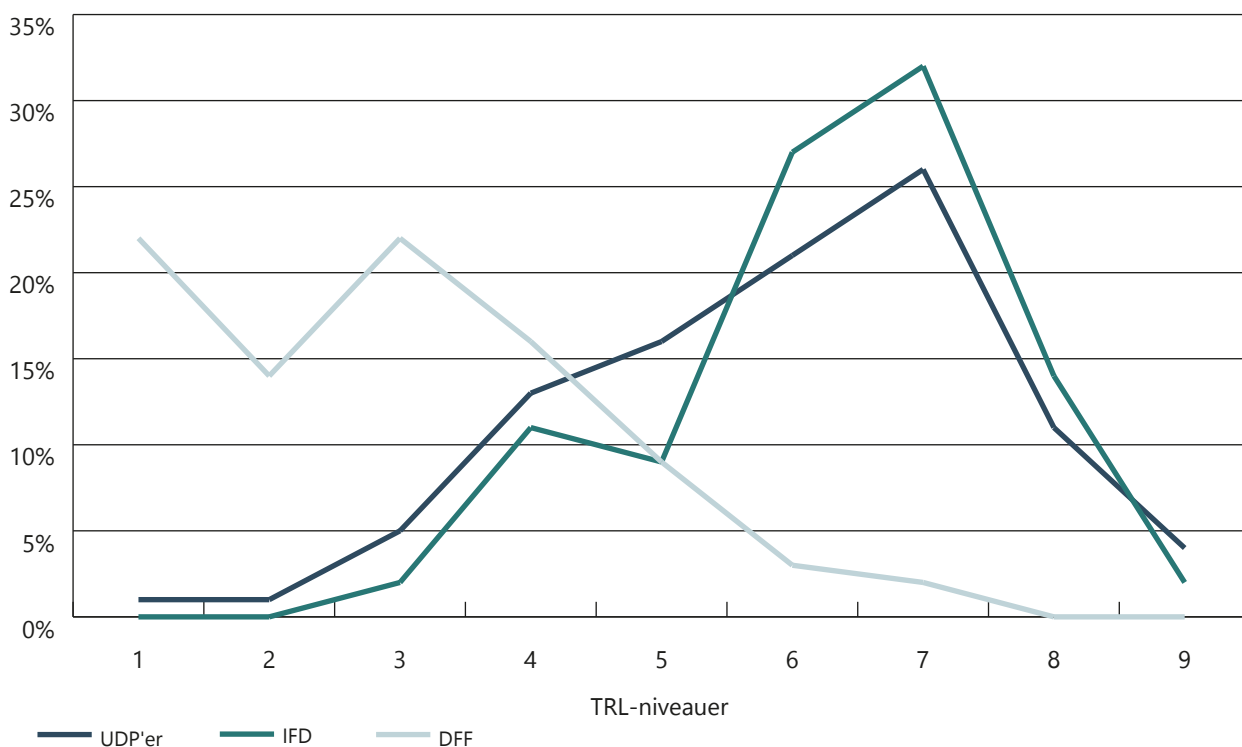
I undersøgelsen er bevillingsmodtagerne blevet bedt om at placere deres projekts forventede resultat et eller flere steder på TRL-skalaen. Det skyldes, at et enkelt projekt, afhængig af størrelse og omfang, kan ende på flere TRL-niveauer. Eksempelvis kan der godt i forbindelse med udviklingen af en funktional prototype publiceres en forskningsartikel, der beskriver en nyopdaget egenskab ved et anvendt materiale. I så fald ville projektet kunne beskrives både som et forsknings- og udviklingsprojekt. Over halvdelen af bevillingsmodtagerne angiver kun ét TRL-niveau til at beskrive deres projekt, mens de resterende angiver to eller flere TRL-niveauer til at beskrive deres projekt. 9 pct. af bevillingsmodtagerne mente ikke, at deres projekt kunne placeres på TRL-skalaen.

på TRL-skalaen ved deres afslutning. Projekter støttet af DFF slutter hovedsageligt på TRL 1-3, hvor projekter støttet af IFD og UDP'erne primært slutter på TRL 6-8. TRL 4-5 er i mindre omfang dækket af alle tre typer af bevillingsgivere, mens projekter på TRL 9 udgør en relativt lille del af IFD og UDP'ernes projektportefølje. Fordelingen stemmer godt overens med lovgrundlaget for de enkelte fonde og programmer (se faktaboks). I sommeren 2021 trådte ændringen i lovgrundlaget for IFD i kraft, som blandt andet betød et større fokus på laveste og midterste del af TRL-skalaen.⁷ Ændringen i lovgrundlaget for IFD var ikke trådt i kraft, da fonden slog midlerne op i 2020, hvilket kan være en del af forklaringen på den relativt lave andel af projekter midt på skalaen i netop dette år.

Figur 2.2 sammenligner den procentvise fordeling af, hvor de enkelte fonde og programmers projekter befinder sig

Figur 2.2 Sammenligning af projekternes procentvise fordeling på TRL-skalaen for de enkelte fonde og programmer. DFF støtter primært projekter, der i deres afslutning er lavt på TRL-skalaen, mens IFD og UDP'erne primært støtter projekter, der afslutter højt på TRL-skalaen. Der er overlap omkring TRL 4 og 5.

Procentdel af besvarelser fra de enkelte fondes bevillingsmodtagere

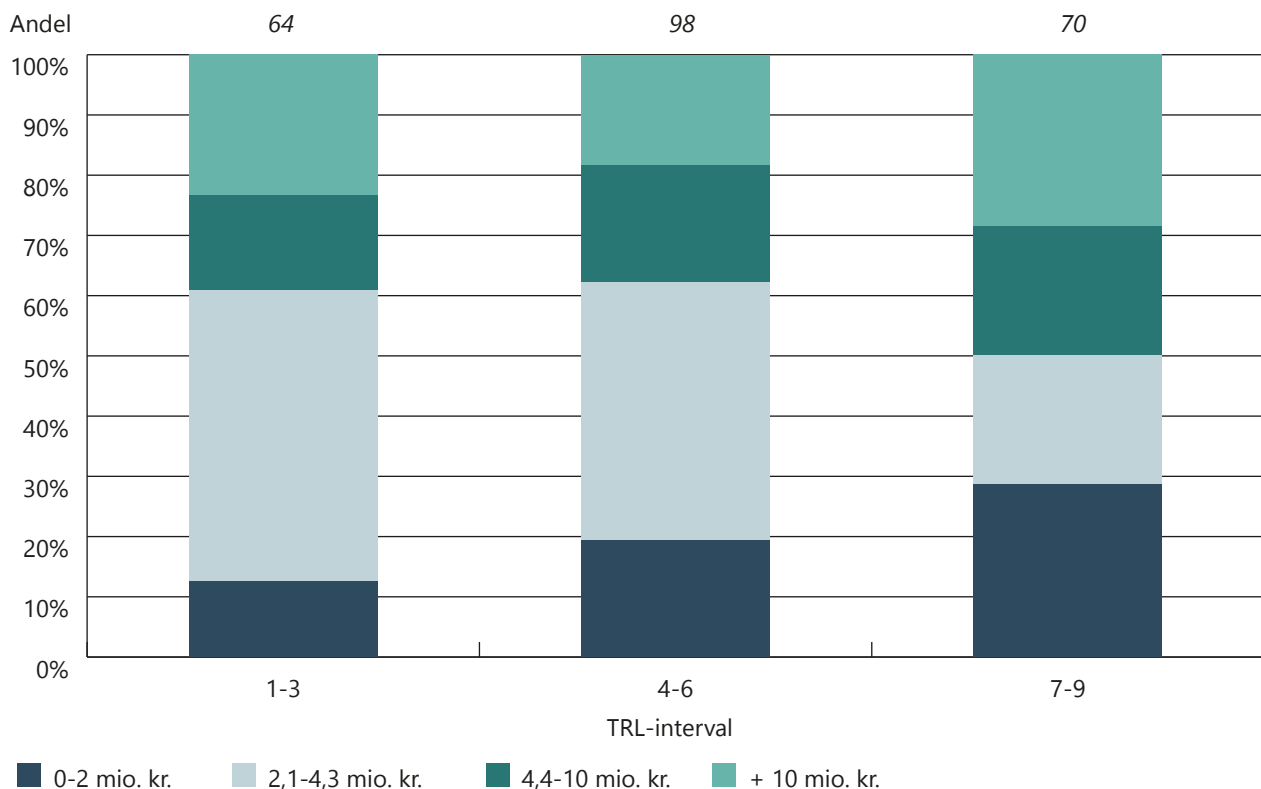




Grundet anonymitetskravet var det ikke muligt for bevilningsmodtageren at oplyse den eksakte bevillingsstørrelse for projektet, men bevilningsmodtagerne blev bedt om at vælge en kategori for størrelsen af bevillingen. Figur 2.3 viser fordelingen af kategorierne for bevillingsstørrelser på de tre TRL-intervaller, og det fremgår, at på det højeste

interval (TRL 7-9) er de to største andele projekter med den mindste bevillingsstørrelse (0-2 mio. kr.) og projekter med den størst mulige bevillingsstørrelse på over 10 mio. kr. Både det lave (TRL 1-3) og mellemste TRL-interval (TRL 4-6) har den største andel af projekter en bevillingsstørrelse på 2,1 – 4,3 mio. kr.

Figur 2.3 Fordeling af bevillingsstørrelser på de tre TRL-intervaller. Den største andel af største (over 10 mio. kr.) og mindste (0-2 mio. kr.) bevillinger bliver givet til projekter højt på TRL-skalaen. Tal over søjle angiver antallet af projekter i hver af de tre TRL-intervaller. Tallet summerer til mere end de 146 samlede besvarelser, fordi man kunne vælge mere end ét TRL-niveau for sit projekt.



Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

Det offentlige forsknings- og innovationsfinansierende fondssystem

Det danske Folketing kan afsætte øremærkede forsknings- og innovationsmidler til fem offentlige fonde og programmer på den del af finansloven, der hedder forskningsreserven:⁸ Innovationsfonden (IFD) og Danmarks Frie Forskningsfond (DFF) under Uddannelses- og Forskningsministeriet, Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) under Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet, Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP) under Miljøministeriet og Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Ifølge lovgrundlagene for de fem fonde og programmer skal de have deres virke forskellige steder i det danske forsknings- og innovationssystem:

- DFF skal give tilskud til forskningsaktiviteter af høj kvalitet baseret på forskernes egne initiativer og prioritere nybrud i forskningen.⁹
- IFD har til opdrag at understøtte en sammenhængende forsknings- og innovationsindsats fra grundlagsskabende forskning til markedsnær udvikling og innovation. IFD skal både støtte forskning, videnbaseret innovation og iværksætteri, som skaber vækst og beskæftigelse i Danmark, men også understøtte løsninger på politisk prioriterede samfundsudfordringer.¹⁰ Sidstnævnte blev tilføjet lovgrundlaget i sommeren 2020, se Figur 1.1.
- EUDP skal støtte udvikling, demonstration og markedsintroduktion af ny energiteknologi (fortrinsvis udvikling og demonstration), aktivt fremme samarbejde mellem offentlige og private aktører og styrke samspillet med internationale aktiviteter og programmer inden for energiteknologi. Under EUDP hører Green Labs DK programmet, som skal støtte, at virksomheder kan demonstrere og teste nye klimateknologier under realistiske omstændigheder og yde tilskud til etablering af testfaciliteter. Green Lab DK skal ligeledes fremme samarbejde mellem offentlige og private aktører.¹¹
- MUDP skal give tilskud til udvikling, test og demonstration af ny miljøteknologi og til etablering af innovationspartnerskaber, der aktivt fremmer samarbejde mellem relevante aktører og iværksættelse af projekter, der understøtter internationalt samarbejde.¹²
- GUDP skal støtte forsknings- og innovationsindsatser inden for fødevarer, jordbrug, fiskeri og akvakulturområdet, som skaber grundlag for gennemførelse af udviklings- og demonstrationsprojekter. Derudover skal GUDP styrke samspillet med internationale programmer på området.¹³

De fem fonde og programmer varetager deres opgaver gennem forskellige programmer og virkemidler, men fælles for dem alle er, at midlerne uddeles gennem åbne, konkurrenceudsatte opslag. I 2020 uddelte de fem fonde og programmer tilsammen 2.138 mio. kr., som var øremærket den grønne omstilling. En væsentlig forskel er, at IFD og UDP'erne stiller krav til bevillingsmodtagerne om medfinansiering, mens DFF ikke gør det. Som det fremgår af Tabel 2.3, uddelte IFD og EUDP væsentligt mere end de øvrige fonde og programmer i 2020.

Tabel 2.3 Oversigt over samtlige øremærkede grønne midler uddelt af offentlige fonde og programmer i 2020

Oversigt over offentlige fondes faktiske uddelte øremærkede grønne bevillinger i 2020 (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2021)	
	Mio kr.
Innovationsfonden (IFD)	768
Danmarks Frie Forskningsfond (DFF)	333
Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP)	623
Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP)	266
Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP)	148
I alt	2.138

Kapitel 3

Bidrag til klimamål og temaer for grøn forskningsindsats

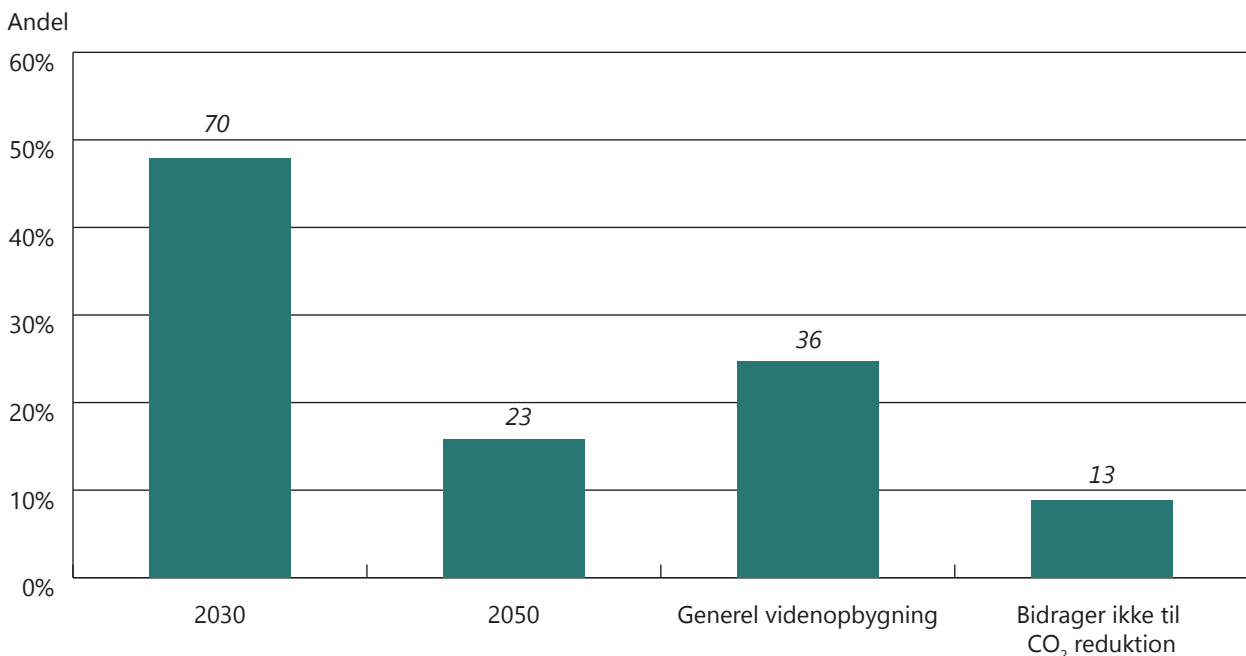
Klimamål

For at undersøge hvorvidt bevillingsmodtagerne i 2020 havde den opfattelse, at de bidrog til de nationale klimamål om 70 pct. CO₂-reduktion i år 2030 og klimaneutralitet i år 2050, spurgte DFIR i undersøgelsen specifikt, om der havde været fokus på klimamålene i bevillingsbrevet. Ud af alle adspurgte bevillingsmodtagere, svarede 14 pct., at bevillingsbrevet specificerede, at det støttede projekt skulle bidrage til klimamålene, mens 53 pct. svarede, at bevillingsbrevet ikke specificerede, at det støttede

projekt skulle bidrage til klimamålene. De resterende 34 pct. ved ikke, om bevillingsbrevet specificerede dette.

Undersøgelsen spurgte ligeledes ind til, hvilke af de to klimamål bevillingsmodtagernes projekt forventes at bidrage til. Figur 3.1 viser fordelingen på de mulige fire svar, 2030- eller 2050-målet, generel videnopbygning inden for grøn omstilling, som ikke er direkte knyttet et tidsbestemt mål, samt en mulighed for at projektet slet ikke bidrager til CO₂-reduktion.

Figur 3.1 Projekters forventede bidrag til hhv. 2030- og 2050-klimamål og generel videnopbygning. Omkring halvdelen af projekterne forventes at bidrage til klimalovens 2030-mål, mens under halvdelen forventes at bidrage til 2050-målet og den generelle videnopbygning. Tal over søjlen angiver samlet antal projekter i hver kategori.



Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

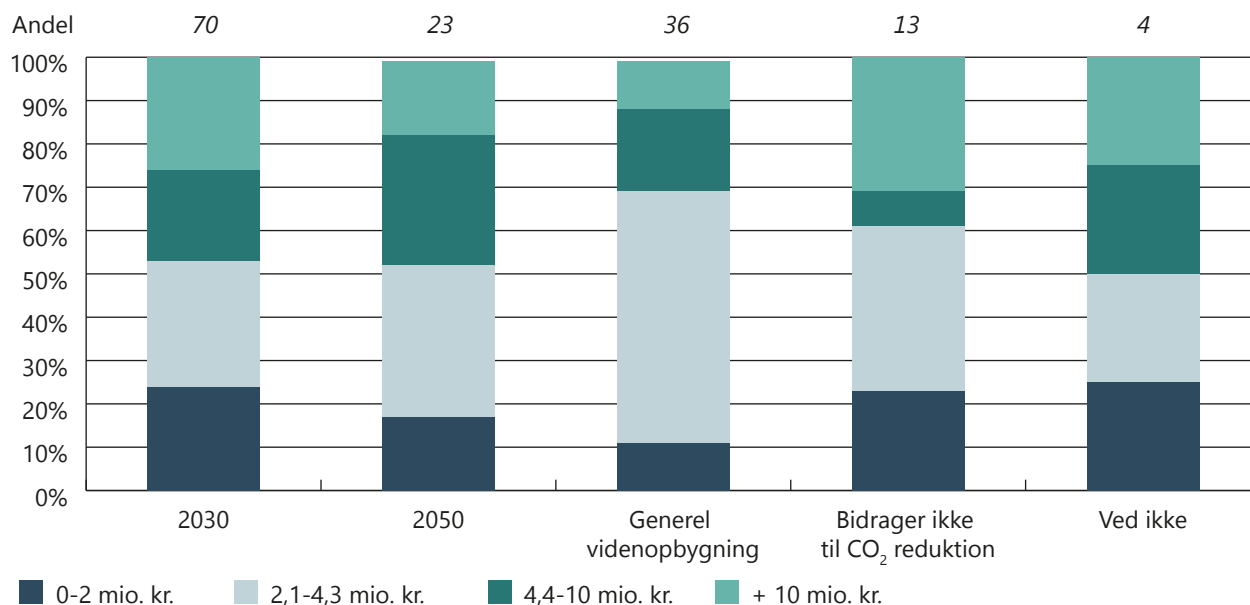
Blandt de forsknings- og innovationsprojekter som er repræsenteret i undersøgelsen, svarer bevillingsmodtagerne, at 48 pct. af projekterne var orienteret mod 2030-målet om 70 pct. reduktion af CO₂-udledning, og 16 pct. havde orientering mod 2050-målet om klimaneutralitet. 25 pct.

forventes ikke at bidrage til et konkret mål, men til den generelle videnopbygning i relation til grøn omstilling, mens 9 pct. af projekterne ikke forventes at bidrage direkte til CO₂-reduktion.

Figur 3.2 viser fordelingen af bevillingsstørrelser i forhold til projekternes orientering mod klimamålene. Sammenlignet med 2050-målet, har puljen af projekter orienteret mod 2030-målet en større andel af projekter med en bevillingsstørrelse over 10 mio. kr. samt en større andel

af projekter med små bevillingsstørrelser. Omvendt har projekter, der er orienteret mod 2050-målet, en højere andel af de mellemste bevillingsstørrelser i kategorien 2-10 mio. kr.

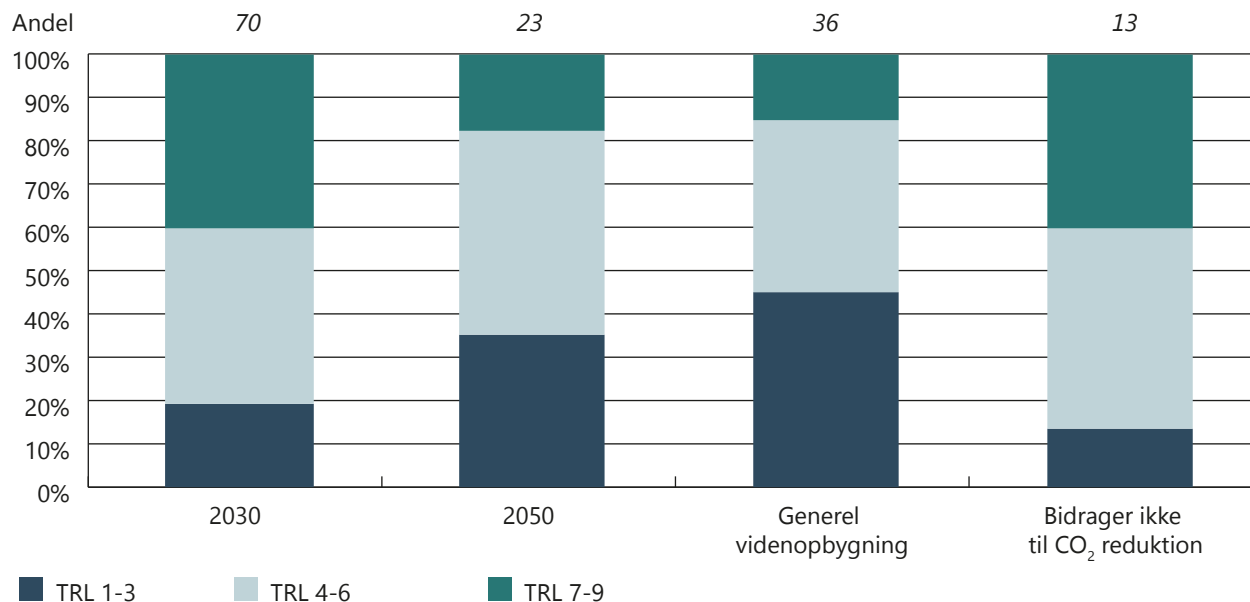
Figur 3.2 Oversigt over fordeling af de fire kategorier af bevillingsstørrelser i forhold til opfyldelse af klimamål. Den største andel af store bevillinger (over 10 mio. kr.) er givet til projekter orienteret mod 2030-målet. Tal over søjle angiver samlede antal projekter i hver kategori.



Figur 3.3 viser, hvordan projekterne målrettet de to klimamål og den generelle videnopbygning er fordelt på de tre TRL-intervaller. Her ses det, at de projekter, der forventes at bidrage til 2030-målet, befinder sig overvejende i det højeste TRL-interval, mens de projekter, der

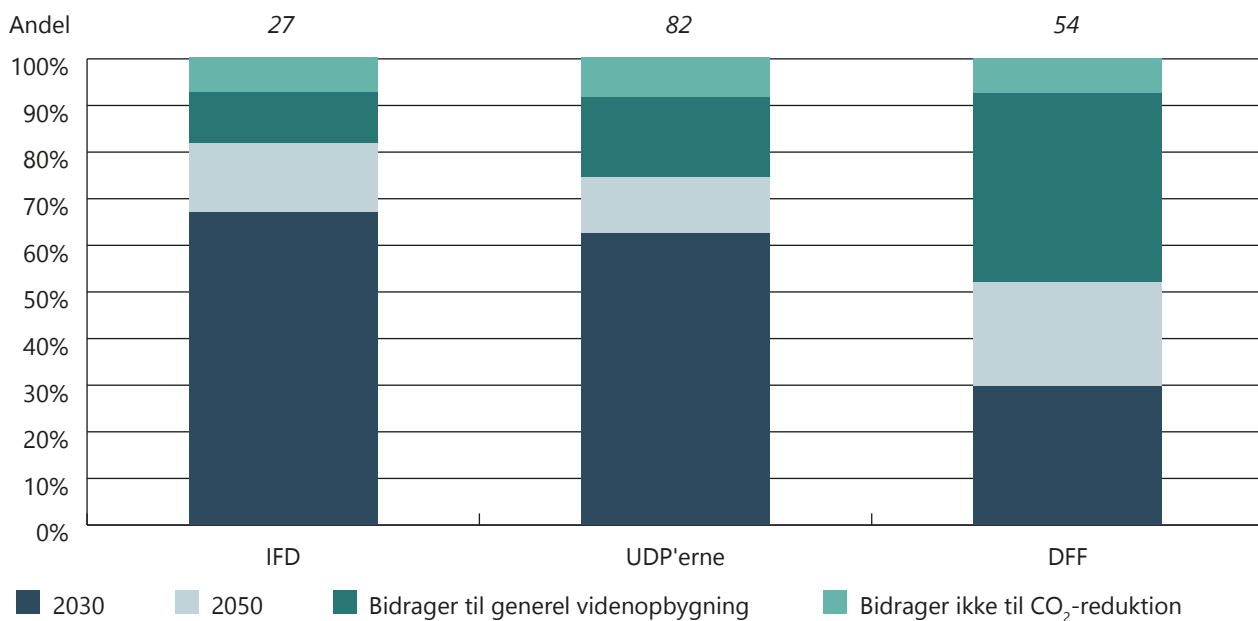
forventes at bidrage til 2050-målet i højere grad findes på det lave og mellemste TRL-interval. Andelen af projekter, som bidrager til generel videnopbygning, er størst på det lave TRL-interval (1-3) og falder i takt med, at TRL-niveauet stiger.

Figur 3.3 Fordeling af projekter på TRL-interval grupperet efter orienteringen mod klimamål. Projekter orienteret mod 2030 ligger midt på og højt på TRL-skalaen, mens projekter orienteret mod 2050 og generel videnopbygning ligger relativt lavere. Tal over søjlen angiver antallet af projekter i hvert TRL-interval. Tallet summerer til mere end 146, da det var muligt at vælge et eller flere TRL-niveauer.



Som det fremgår af Figur 3.4, er projekter støttet af IFD og UDP'erne hovedsageligt orienterede mod 2030-målet, mens projekter støttet af DFF hovedsageligt er orienteret mod 2050-målet og den generelle vidensopbygning.

Figur 3.4 Offentlige fonde og programmers orientering mod klimamål gennem tildelte bevillinger i 2020. Projekter støttet af IFD og UDP'erne er primært orienteret mod 2030-målet, mens projekter støttet af DFF primært er orienteret mod generel vidensopbygning og 2050. Tal over søjlen angiver antallet af projekter finansieret af hver af de offentlige fonde og programmer.



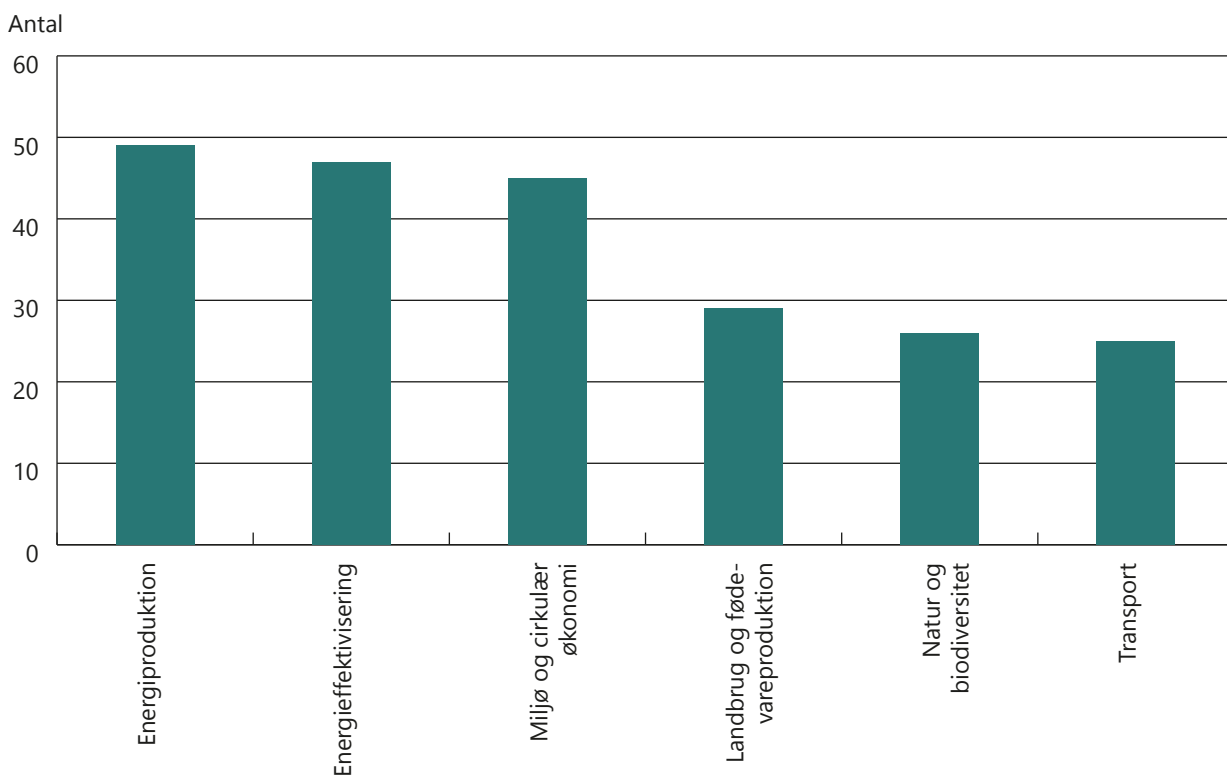
Tematisk inddeling af grøn forskning og innovation

I den grønne forskningsstrategi, "Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investering i grøn forskning, teknologi og innovation", som blev offentliggjort i efteråret 2020, efter bevillingsmodtagerne i denne undersøgelse havde ansøgt om midler hos de offentlige fonde og programmer, udpeges syv temaer for den grønne forskningsindsats. Temaerne er: Energiproduktion mv., Energieffektivisering, Landbrug og fødevarerproduktion, Transport, Miljø og cirkulær økonomi, Natur og biodiversitet og Bæredygtig adfærd og samfundsmæssige konsekvenser. Temaerne er identificeret ud fra en kortlægning af behov og potentialer i dansk forskning og innovation, med inddragelse af en række aktører på området. Områderne er således forslag til, hvordan de offentlige fonde og programmer fremover skal prioritere de øremærkede grønne midler. I spørgeskemaundersøgelsen blev bevillingsmodtagerne

bedt om at vælge, hvorvidt deres projekt hører under et eller flere af de syv temaer. Omkring halvdelen af bevillingsmodtagerne identificerer deres projekt som tilhørende et af de syv temaer, mens den resterende gruppe kan se deres projekt i mellem to og fem af de grønne temaer eller er i tvivl.

Hvis man kigger på hvilke temaer, der er repræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen, placerer størstedelen af projekterne sig under temaerne Energiproduktion og Energieffektivitet, efterfulgt af temaerne Miljø og cirkulær økonomi og Landbrug og fødevarerproduktion (se Figur 3.5). Med undtagelse af temaet Energieffektivitet er det også de temaer, der i 2020 fik tildelt de største beløb samlet set (se Tabel 3.1).

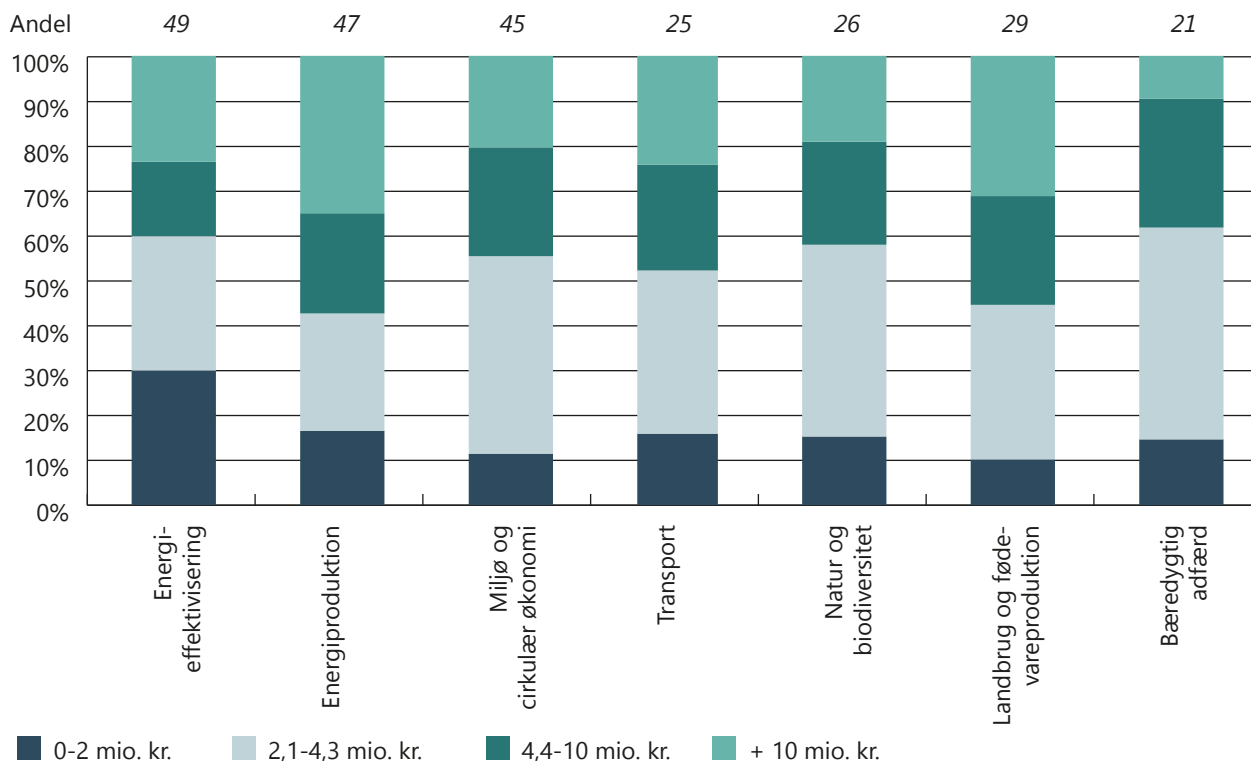
Figur 3.5 Valg af tema for de enkelte projekter. Undersøgelsen omfatter flest projekter tilknyttet temaerne Energiproduktion, Energieffektivisering og Miljø og cirkulær økonomi. Det skal bemærkes, at GUDP, som uddeler midler specifikt til projekter inden for landbrug og fødevarerproduktion, er underrepræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen. Det har været muligt at vælge mere end ét tema for et enkelt projekt.



I Figur 3.6 er kategorierne for bevillingsstørrelser fordelt på de syv temaer. Af figuren fremgår det, at de store bevillinger primært uddeles inden for temaer som Energiproduktion, Landbrug og fødevarerproduktion, Transport og

Energieffektivisering. Samtidig modtager et tema som Energieffektivisering også relativt mange små bevillinger i det lave interval (0-2 mio. kr.).

Figur 3.6 Bevillingsstørrelser fordelt på valgte temaer. Der uddeles store og små bevillinger inden for alle temaer. Den største andel af store bevillinger (over 10 mio. kr.) uddeles til temaerne Energiproduktion og Landbrug og fødevarerproduktion. Det skal bemærkes, at GUDP, som uddeler midler specifikt til projekter inden for landbrug og fødevarerproduktion, er underrepræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen. Tallene skal sammenholdes med Tabel 3.1, der angiver de faktisk udelte midler i absolutte beløb fordelt på temaer. Tal over søjlen angiver antal valg af tema i undersøgelsen. Tallet summerer til mere end de 146 besvarelser, fordi man kunne vælge mere end ét tema for sit projekt.



Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

I Uddannelses- og Forskningsstyrelsens "Finansiering af grøn forskning og innovation i 2020" kortlægges, hvordan samtlige øremærkede grønne midler er fordelt under de syv temaer af de offentlige fonde og programmer (se Tabel 3.1). Midler kortlægges efter projekters hovedtema, og der er således en vis usikkerhed i forhold til projekter, der

befinder sig inden for flere temaer, hvilket denne spørgeskemaundersøgelse peger på, at en vis andel gør. Som det fremgår af Tabel 3.1, er der uddelt flest midler til temaerne Energiproduktion og Landbrug og fødevarerproduktion, som også er de temaer, der har fået flest store bevillinger i spørgeskemaundersøgelsen.

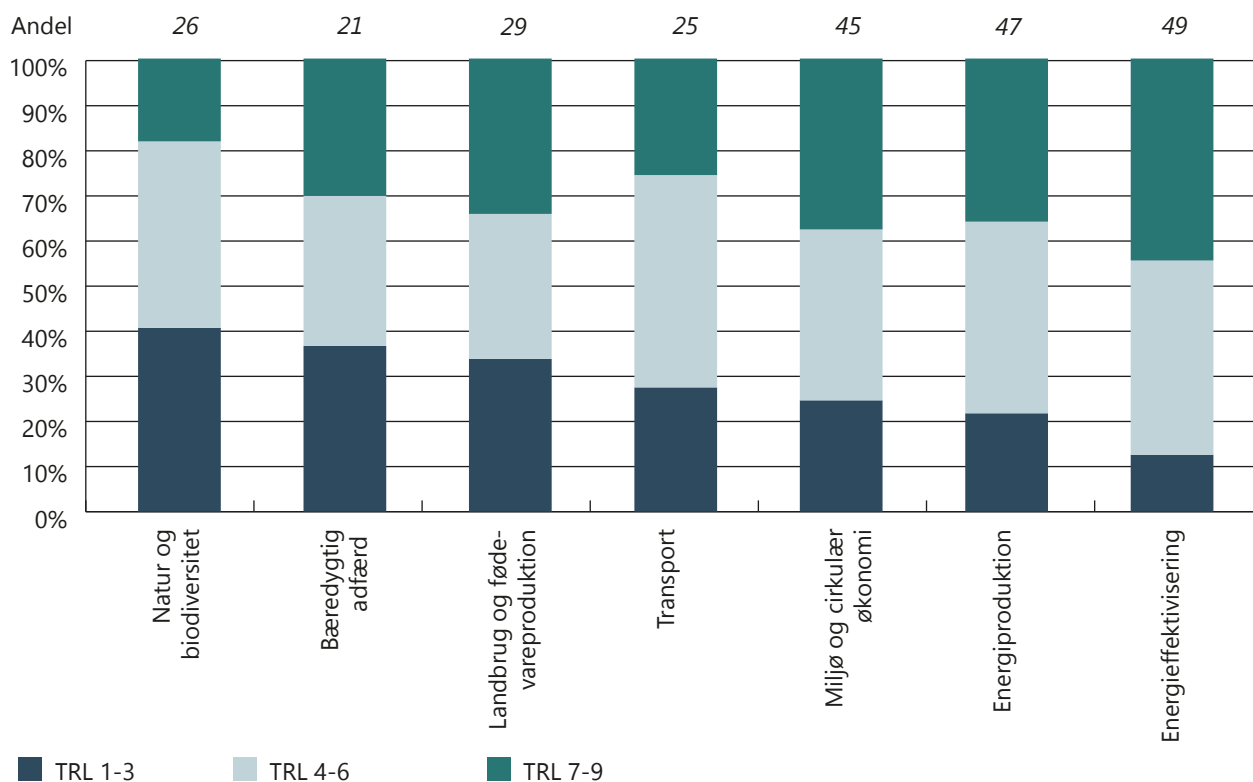
Tabel 3.1 Offentlige øremærkede grønne midler uddelt inden for de syv temaer i 2020 (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2021)

Tema	Udelte offentlige øremærkede midler i alt i mio. kr.
Energiproduktion	546
Energieffektivisering	270
Landbrug og fødevarerproduktion	510
Transport	220
Miljø og cirkulær økonomi	432
Natur og biodiversitet	92
Bæredygtig adfærd og samfundsmæssige konsekvenser	70

Kigger man på, hvor de temaindelte projekter ved deres afslutning ligger på TRL-skalaen, viser Figur 3.7, at der for fire af de syv temaer findes flest projekter i TRL-intervallet 4-6 (Transport, Miljø & cirkulær økonomi, Energiproduktion og Energieffektivisering), mens andelen af projekter i det lave TRL-interval (1-3) er højest for temaerne Natur &

biodiversitet, Bæredygtig adfærd og Landbrug og fødevarerproduktion. Projekter på de højeste TRL-niveauer (7-9) er overordnet set den mindste gruppe på tværs af alle temaer (undtagen for temaet Energieffektivitet). Andelen af projekter på det højeste TRL-interval (7-9) er størst inden for temaerne Energiproduktion og Energieffektivitet.

Figur 3.7 Fordeling af de syv grønne temaer på TRL-intervaller. Der er projekter langs hele TRL-skalaen inden for alle syv temaer. Det skal bemærkes, at GUDP, som uddeler midler specifikt til projekter inden for landbrug og fødevarerproduktion, er underrepræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen. Tal over søjlen angiver antal valg af tema i undersøgelsen. Tallet summerer til mere end de 146 besvarelser, fordi man kunne vælge mere end ét tema for sit projekt.

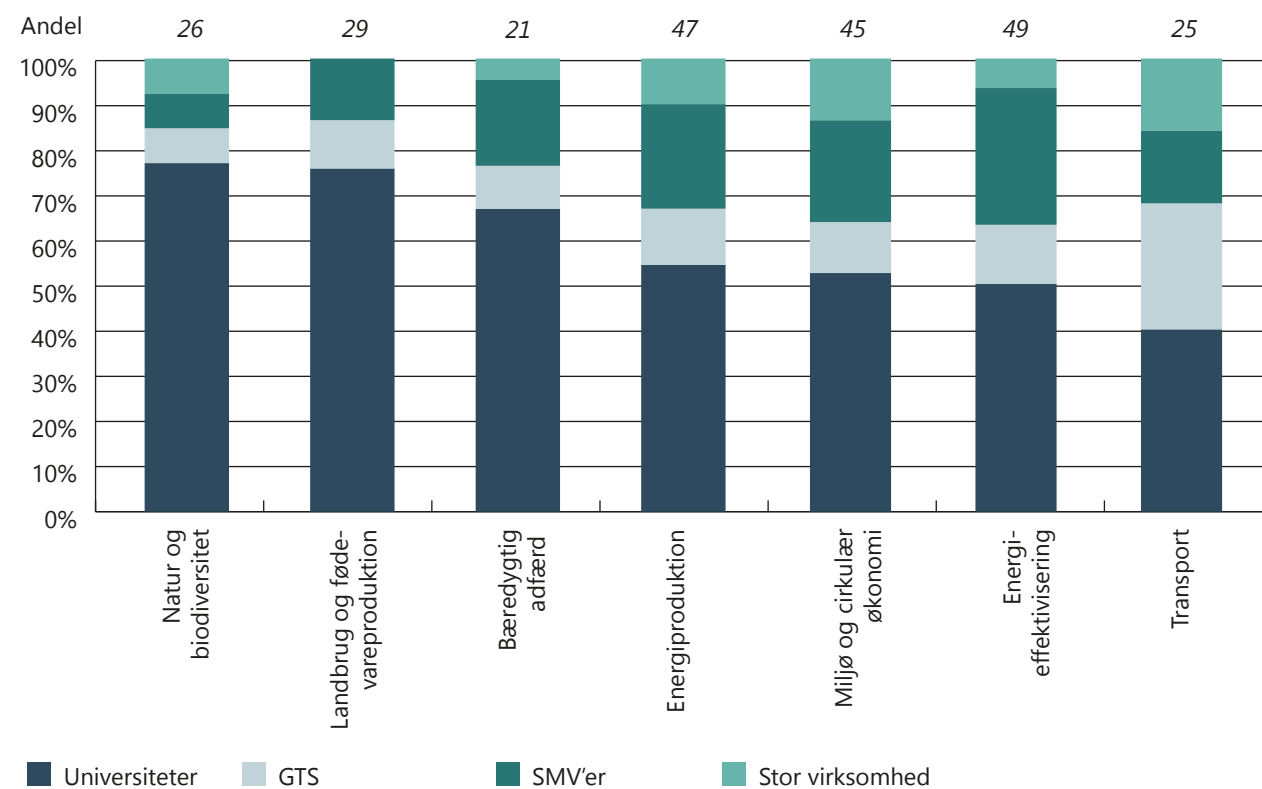


Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

Universiteter er den hyppigste hovedbevillingsmodtager for projekter inden for alle de syv temaer. Hvad angår de øvrige typer hovedbevillingsmodtagere, SMV'er, store virksomheder og GTS-institutter, viser Figur 3.8, at GTS-institutter er den næststørste bevillingsmodtager inden for

temaet Transport, mens det for de resterende seks temaer er mellemstore SMV'er. Store virksomheder er repræsenteret som hovedbevillingsmodtagere i alle temaer bortset fra Landbrug og fødevarerproduktion.

Figur 3.8 Fordeling af bevillingshavende institutioner på de syv temaer. Landbrug og fødevarerproduktion er det eneste tema, som ikke har store virksomheder repræsenteret blandt hovedbevillingshavere. Det skal bemærkes, at GUDP, som uddeler midler specifikt til projekter inden for landbrug og fødevarerproduktion er underrepræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen. Tal over søjlen angiver antal gange temaet er blevet valgt i undersøgelsen. Tallet summer til mere end de 146 besvarelser, fordi man kunne vælge mere end ét tema for sit projekt.

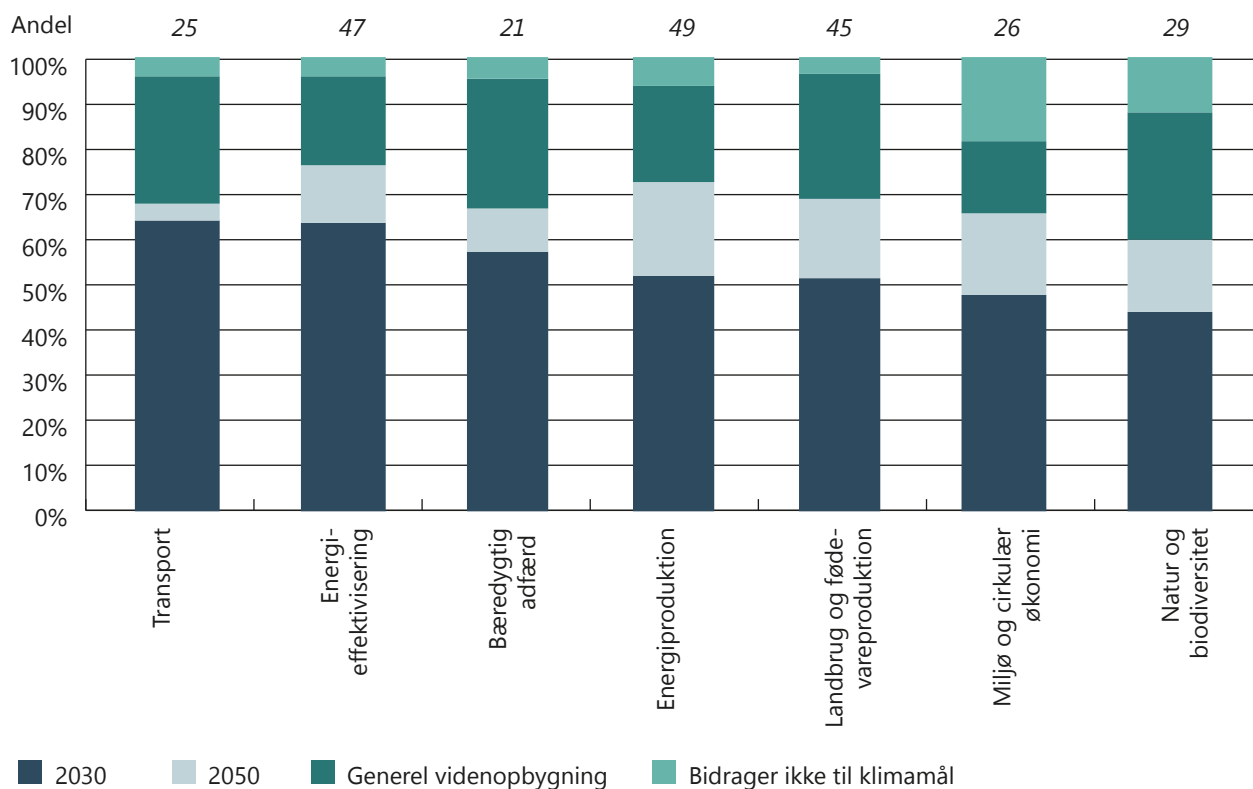


Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

Figur 3.9 illustrerer, hvordan bevillingsmodtagerne vurderer opfyldelsen af klimamålene på tværs af de syv temaer. Inden for alle syv temaer forventer flest bevillingsmodtagerne, at deres projekt vil bidrage til 2030-målet om 70 pct. reduktion i CO₂-udledninger, mens den næststør-

ste gruppe er projekter, som bidrager til den generelle videnopbygning på området. Den laveste andel af projekter, som forventes at bidrage til 2050-målet, kan findes inden for Transport, mens den højeste andel findes inden for Energiproduktion.

Figur 3.9 Fordeling af orientering mod klimamål i forhold til projektets tema. Der er projekter orienteret mod 2030, 2050 og den langsigtede videnopbygning inden for alle syv temaer. Inden for temaet Miljø og cirkulær økonomi findes den største andel af projekter, der ikke forventes at bidrage direkte til klimamål. Det skal bemærkes, at GUDP, som uddeler midler specifikt til projekter inden for landbrug og fødevarerproduktion, er underrepræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen. Tal over søjlen angiver antal gange, temaet er blevet valgt i undersøgelsen. Tallet summerer til mere end de 146 besvarelser, fordi man kunne vælge mere end ét tema for sit projekt.



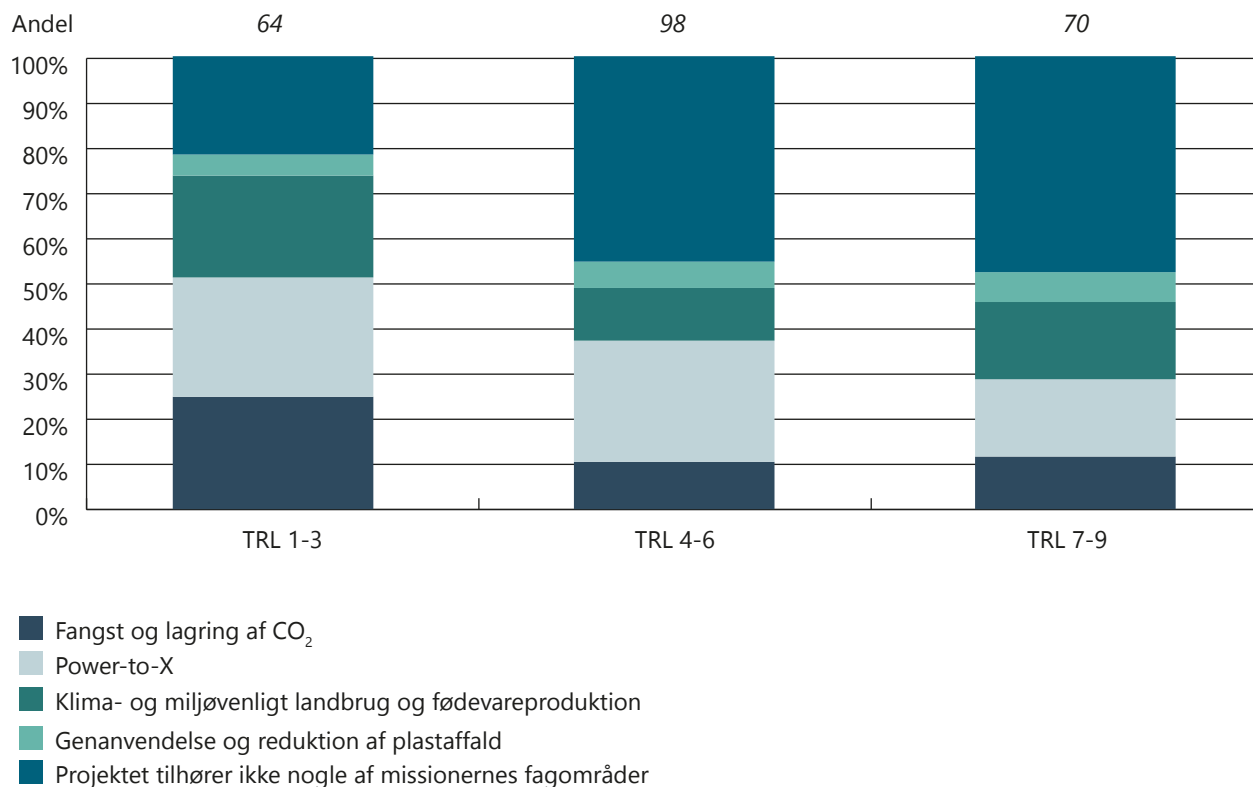
Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

De fire grønne missioner

Da dataindsamlingen for spørgeskemaundersøgelsen pågik, var der fra politiske side blevet udpeget fire specifikke grønne forskningsmissioner, men der blev først uddelt specifikke midler til de grønne partnerskaber via IFDs virkemiddel "Innomissions" i 2021 (se Figur 1.1). De grønne partnerskaber blev igangsat i to faser, hvor fase ét i 2021 var en proces som udviklede roadmaps for de enkelte missioner. For at få indsigt i de aktuelle forsknings- og innovationsaktiviteter på missionernes fagområder forud

for roadmap-processen, er bevillingsmodtagerne i denne spørgeskemaundersøgelse blevet spurgt om, hvorvidt deres projekt tilhører samme område som de fire grønne missioner. I forhold til fortolkning af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen er det vigtigt at holde sig for øje, at de deltagende bevillingsmodtagere og deres projekter ikke er en del af de grønne partnerskaber og roadmap-processen, der blev dannet omkring de fire missioner.

Figur 3.10 Forsknings- og innovationsprojekter inden for samme områder som de kommende Innomissions fordelt på TRL-intervaller. Projekterne der fik grønne bevillinger i 2020 er således ikke en del af de grønne partnerskaber omkring Innomissions. Der blev støttet flest projekter inden for områderne Power-to-X og Fangst og lagring af CO₂. Projekterne er bredt fordelt på TRL-skalaen ved deres afslutning, med en lille overvægt i andelen af projekter på de lave TRL-niveauer. Tal over søjler angiver antal af projekter i hver af de tre TRL-intervaller. Tallet summerer til mere end de 146 besvarelser, fordi man kunne vælge mere end ét TRL-niveau for sit projekt.



Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

Figur 3.10 indikerer, at der blev finansieret en del aktiviteter inden for samme fagområder som de fire kommende innomissions, der blev udmøntet i 2021, dog indikerer omkring 46 pct. af de 146 adspurgte bevillingsmodtagere at deres projekt ikke falder inden for et af de fire missionsområder. Blandt de fire områder var der flest projekter inden for Power-to-X og Fangst og lagring af CO₂, mens Genanvendelse og reduktion af plastaffald er det område, som færrest placerer deres projekt under.

Kapitel 4

Understøttelse af målrettet forskning og innovation

Med et øget politisk fokus på at målrette offentlige forsknings- og innovationsmidler mod den grønne omstilling gennem temaer for den grønne forskningsindsats og specifikke missioner, er det relevant at kigge på, hvordan bevillingsmodtagerne oplever, at den eksisterende bevillingsstruktur understøtter en sådan målretning.

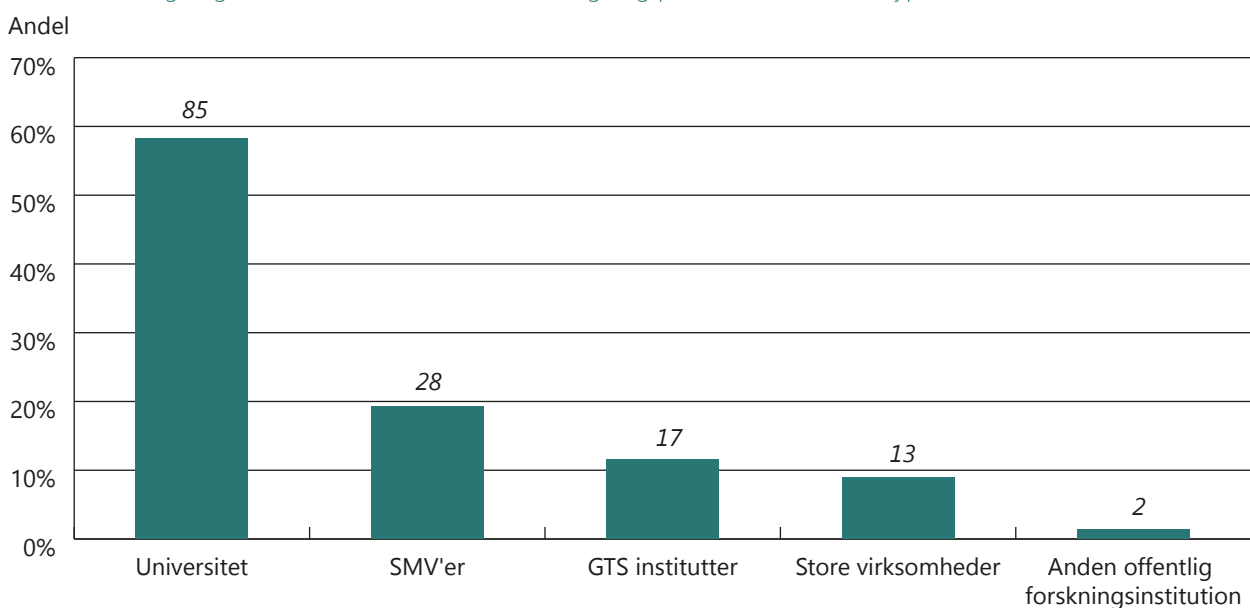
Den grønne forskningsstrategi identificerer fire konkrete missioner for forskning og innovation, og selve strategien med dens tidsbunde mål om CO₂-reduktion kan i sig selv blive betragtet som værende missionsorienteret. Missionsorienteret forskning og innovation adskiller sig fra andre forsknings- og innovationspolitiske indsatser ved at opstille tidsbundne og konkrete mål for konkrete udfordringer, der vedrører hele samfundet og går på tværs af policyområder.¹⁴ Spørgeskemaundersøgelsen belyser elementer,

som det fremgår af litteraturen, har relevans for, at missionsdrevne forskning og innovation lykkes: Den offentlige sektors rolle, governance, tværfaglighed, videnuddveksling og sektorsamarbejde (DEA, 2021; OECD, 2021; Mazzucato, 2018).

Sektorsamarbejde

Figur 4.1 viser, hvilke typer institutioner, der er hovedbevillingsmodtagere for projekterne i undersøgelsen. Over halvdelen af alle projekter har et universitet som hovedbevillingsmodtager. Det er en tendens, der stemmer overens med den faktiske fordeling af både offentlige og private grønne midler i rapporten: "Finansiering af grøn forskning og innovation i 2020" der viser, at universiteterne er den primære bevillingsmodtager med 66 pct. efterfulgt af SMV'er med 17 pct. og store virksomheder med 8 pct.

Figur 4.1 Oversigt over fordelingen af bevillingshavende institutioner i spørgeskemaundersøgelsen. Universiteter er hovedbevillingsmodtager for knap 60 pct. af projekterne efterfulgt af SMV'er. Fordelingen stemmer overens med den faktiske fordeling af grønne midler i 2020, både offentlige og private, til institutionstyper.

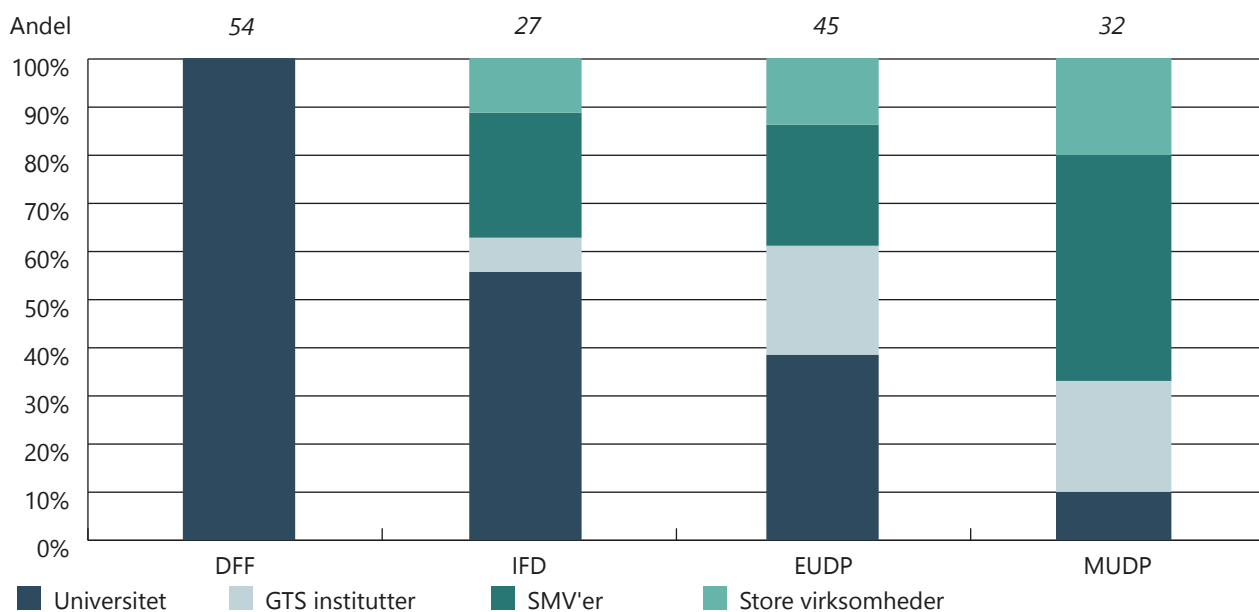


Anm.: Kategorierne "anden offentlig forskningsinstitution" og "ved ikke" er udeladt.

I Figur 4.2 fremgår det for hver offentlig fond samt EUDP og MUDP, hvilke typer af bevillingshavende institutioner de har uddelt midler til i 2020. DFF har udelukkende uddelt bevillinger til projekter, hvor universiteter er projektansvarlige, mens der for IFD, EUDP og MUDP ses en diversificering på flere typer af bevillingshavende institutioner. Figur 4.3 belyser, hvordan de projektansvarlige institutioner er involveret i sektorsamarbejder. Overordnet set, blandt den undersøgte gruppe af projekter, er der flest, der samarbejder med universiteter og virksomheder og færrest, der samarbejder med GTS-institutter, andre offentlige

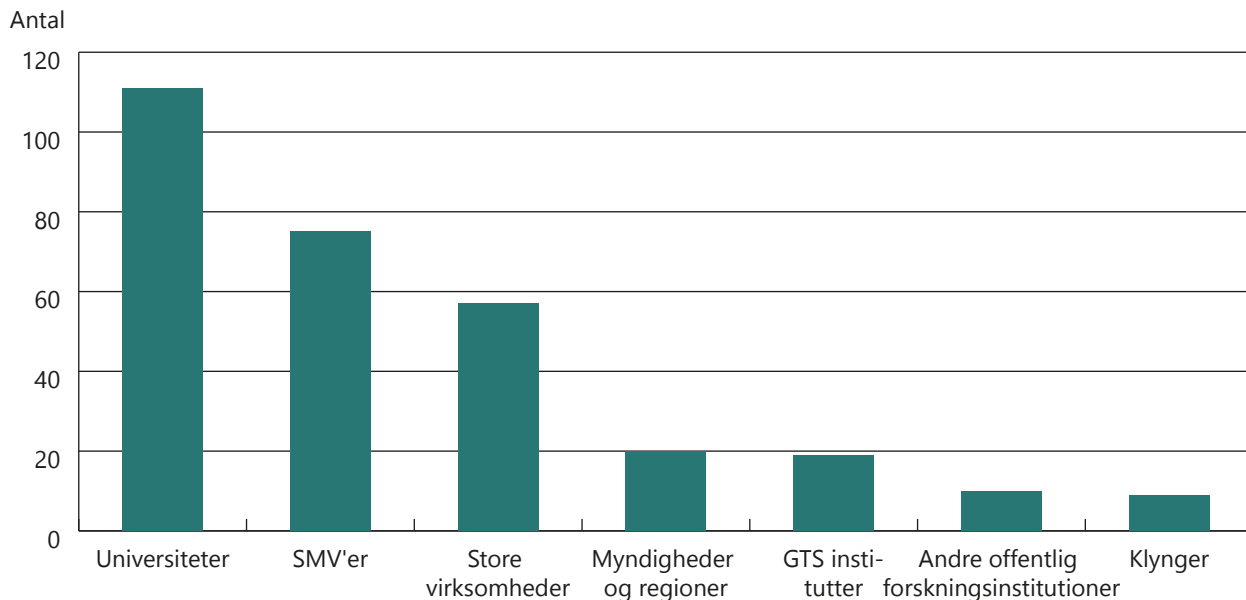
forskningsinstitutioner og klynger. Klynger, også kendt under betegnelsen viden- og erhvervs-klynger, er en del af klyngeprogrammet, som er finansieret af Uddannelses- og Forskningsministeriet og Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse. Klyngernes kerneopgave er at fremme innovations-samarbejder og forbinde aktørerne i økosystemet, og de spiller derfor en væsentlig rolle for sektorsamarbejdet. De 14 nye klynger begyndte deres aktiviteter 1. januar 2021 og var derfor relativt nye, da spørgeskemaundersøgelsen blev foretaget i det følgende efterår.

Figur 4.2 Oversigt over typer af bevillingshavende institutioner fordelt efter bevillingsgivende fond eller program. DFF støtter udelukkende projekter, hvor universiteter er hovedbevillingmodtager. IFD og EUDP støtter flest projekter, hvor universiteter er hovedbevillingmodtagere. UDP'erne er dem, der støtter flest GTS-institutter. Tal over søjle angiver antal bevillinger fra den enkelte fond eller program.



Anm.: GUDP er udeladt, da antallet af besvarelse er for lavt

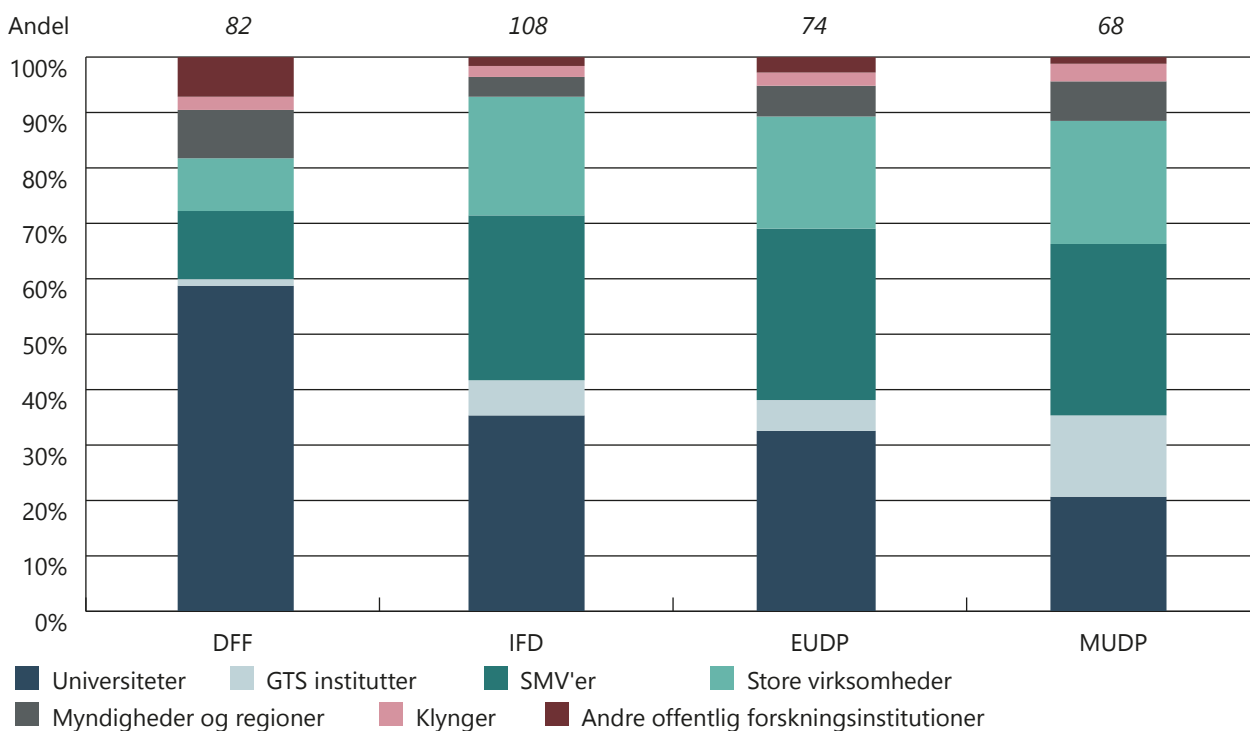
Figur 4.3 Sektorsamarbejder blandt projekter. Der er generelt flest samarbejder med universiteter efterfulgt af SMV'er og store virksomheder. Samarbejdet med GTS-institutter er relativt lavt. Bevillingmodtagere har angivet en eller flere typer af sektorsamarbejder involveret i deres projekt.



Figur 4.4 viser, hvordan sektorsamarbejdet adskiller sig blandt de offentlige fonde og programmets bevilgsmottagere. Midler uddelt fra DFF anvendes i høj grad i projekter, hvor der foretages sektorsamarbejde med universiteter, efterfulgt af SMV'er, store virksomheder og

myndigheder og regioner. For bevillingshavende institutioner, som modtager støtte fra IFD eller EUDP, er den højeste andel også sektorsamarbejde med universiteter, efterfulgt af en større andel af sektorsamarbejde med SMV'er, store virksomheder og GTS-institutter.

Figur 4.4 Typer af sektorsamarbejde for den bevillingshavende institution, inddelt efter bevillingsgivende fond eller program. Alle fonde og programmer støtter brede sektorsamarbejder, især samarbejde med universiteter, SMV'er og store virksomheder. Projektet støttet af DFF involverer en mindre andel af virksomhedssamarbejde end projekter støttet af de øvrige fonde og programmer. Tallet over søjlen angiver antal valgte samarbejdsrelationer tilknyttet den enkelte fond. Tallet summer til mere end de 146 besvarelser, fordi man kunne vælge mere end én samarbejdsrelation.



Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt. GUDP er udeladt, da antallet af besvarelser er for lavt.

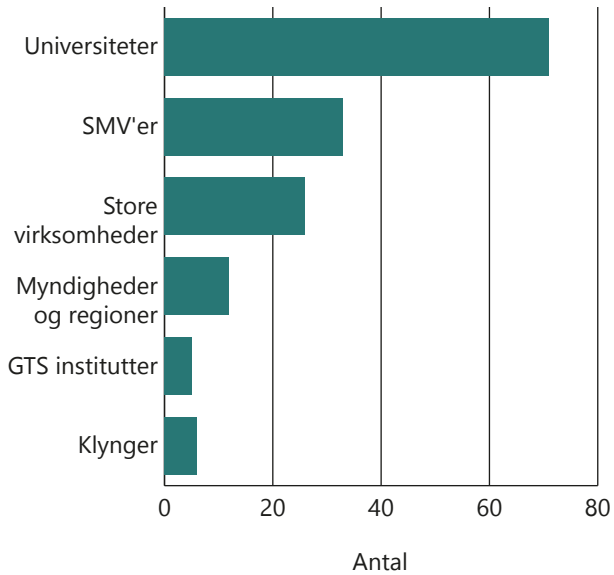


Kigger man nærmere på, hvem de bevillingshavende institutioner oftest samarbejder med (Figur 4.5) ses det, at universiteter har det højeste antal samarbejder med andre universiteter og har et lavt antal af sektorsamarbejder med GTS-institutter og klynger. Omvendt indikerer GTS-in-

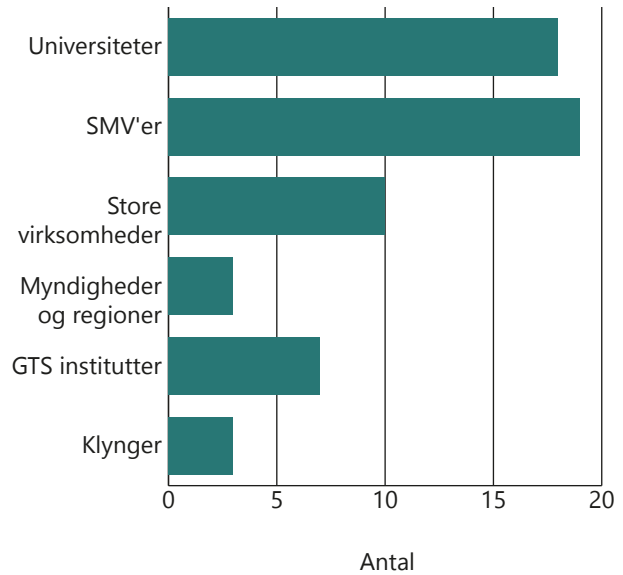
stitutter et højt antal af samarbejder med især SMV'er, universiteter og store virksomheder. Det skal bemærkes, at bevillingshavende GTS-institutioner er en relativt lille gruppe.

Figur 4.5 Antal typer af samarbejdsrelationer opgjort på den enkelte bevillingshavende institution. Universiteter samarbejder oftest med andre universiteter og sjældent med klynger og GTS-institutter.

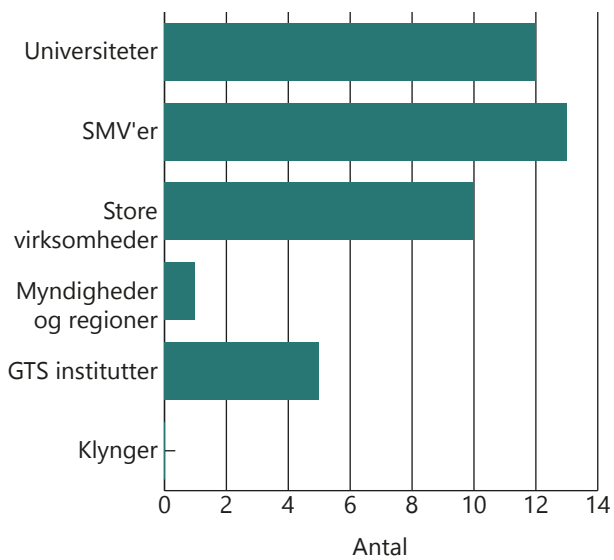
Universiteter



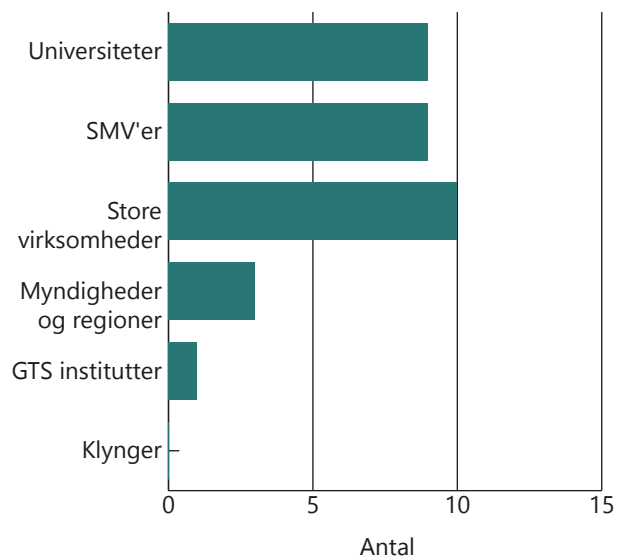
SMV'er



GTS institutter



Store virksomheder

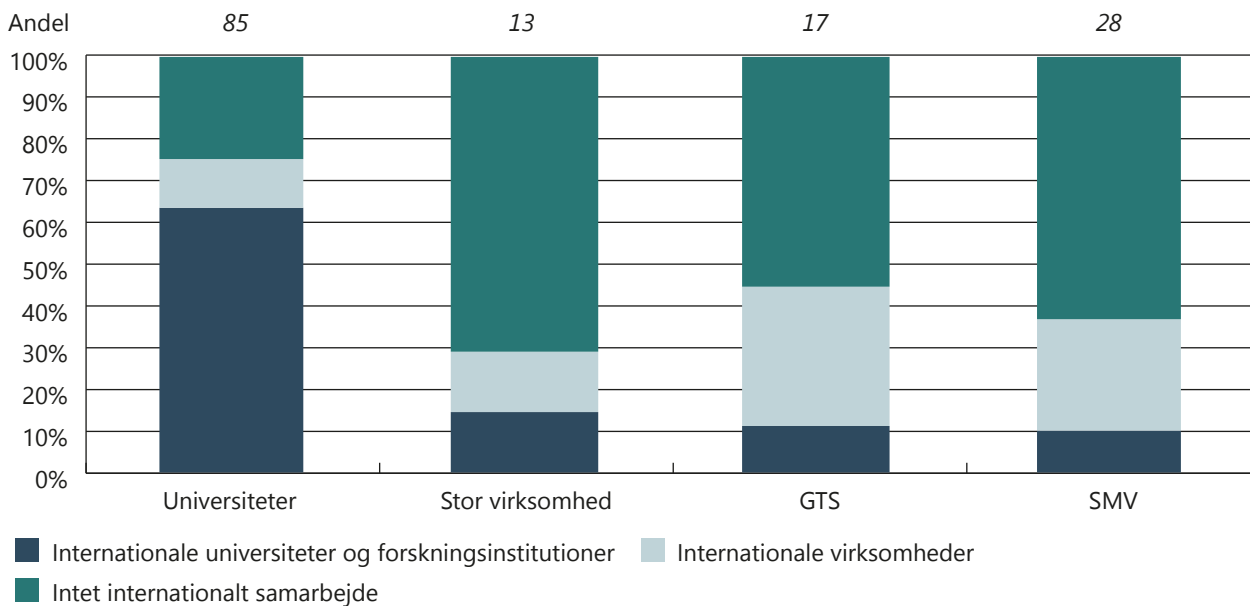


Anm.: Kategorierne "ved ikke" og "anden offentlig institution" er udeladt.

Kigger man på, hvordan de projektansvarlige organisationer samarbejder internationalt, ses det, at universiteter primært samarbejder med udenlandske universiteter, mens SMV'er og GTS-institutter i højere grad samarbejder med internationale virksomheder (Figur 4.6). Universiteterne samarbejder i over halvdelen af projekterne med andre udenlandske universiteter, mens det er gældende

for projekter med både SMV'er og GTS-institutter som bevillingshavende institution, at flertallet ikke involverer internationalt samarbejde. Det skal bemærkes, at IFD også uddeler øremærkede grønne midler gennem et virkemiddel til internationale projekter. Disse midler var ikke afsat på forskningsreserven, hvorfor denne gruppe af projekter ikke er repræsenteret i nærværende undersøgelse.

Figur 4.6 Typer af internationalt samarbejde blandt bevillingshavende institutioner. Over halvdelen af de bevillingshavende universiteter samarbejder med andre internationale universiteter, men samlet set involverer under halvdelen af alle projekterne internationalt arbejde. Tal over søjler angiver antallet af observationer i undersøgelsen fra den pågældende projektansvarlige organisation.

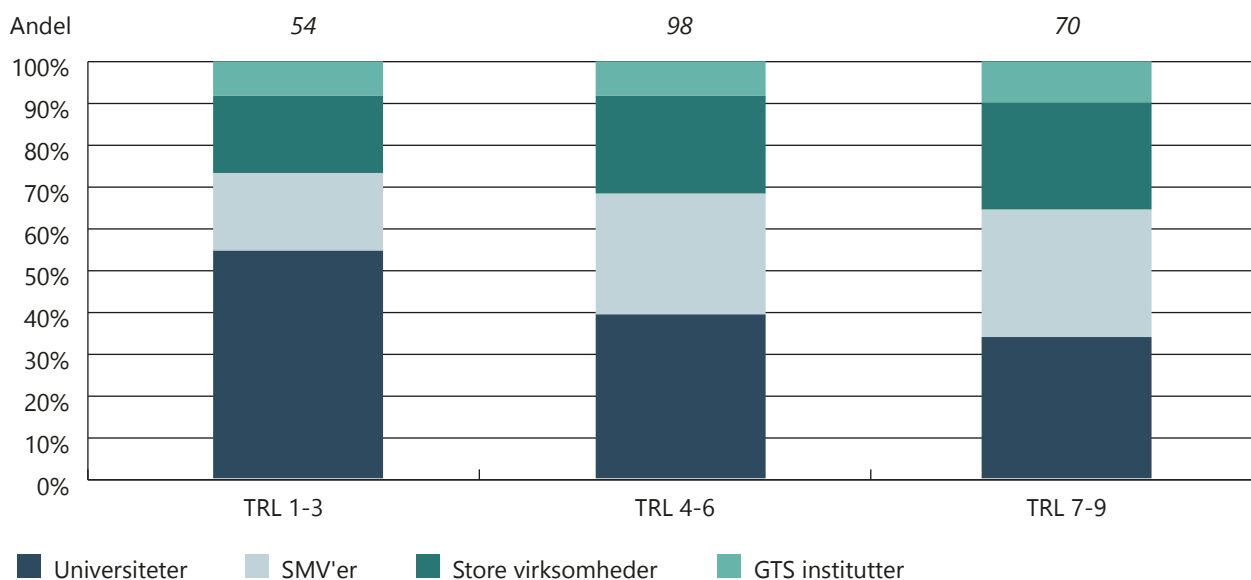


Anm.: Kategorierne "ved ikke" og "anden offentlig institution" er udeladt.

I forhold til projekternes TRL-niveau ved deres afslutning, viser Figur 4.7, at for alle tre TRL-intervaller er sektorsamarbejde med universiteter den hyppigste samarbejdsform, hvor især forskellen til de andre former for sektorsamarbejder er særligt markant i det lave TRL-interval (1-3), hvor der foretages grundlæggende forskning. Sektor-

samarbejde med enten SMV'er eller store virksomheder er relativt ligeligt fordelt på de tre TRL-intervaller. Dog ses en tendens i retning af, at der er flere samarbejder med SMV'er på det midterste og højeste TRL-interval. På tværs af de tre TRL-intervaller indikerer undersøgelsen, at sektorsamarbejdet med GTS-institutter er relativt lavt.

Figur 4.7 Sektorsamarbejder fordelt på TRL-intervaller. Der er sektorsamarbejder langs hele TRL-skalaen, men universitetssamarbejdet er størst på det lave TRL-interval og virksomhedssamarbejdet lidt større på de midterste og høje. Tal over søjler angiver antal af projekter i hver af de tre TRL-intervaller. Tallet summerer til mere end de 146 besvarelser, fordi man kunne vælge mere end ét TRL-niveau for hvert projekt.



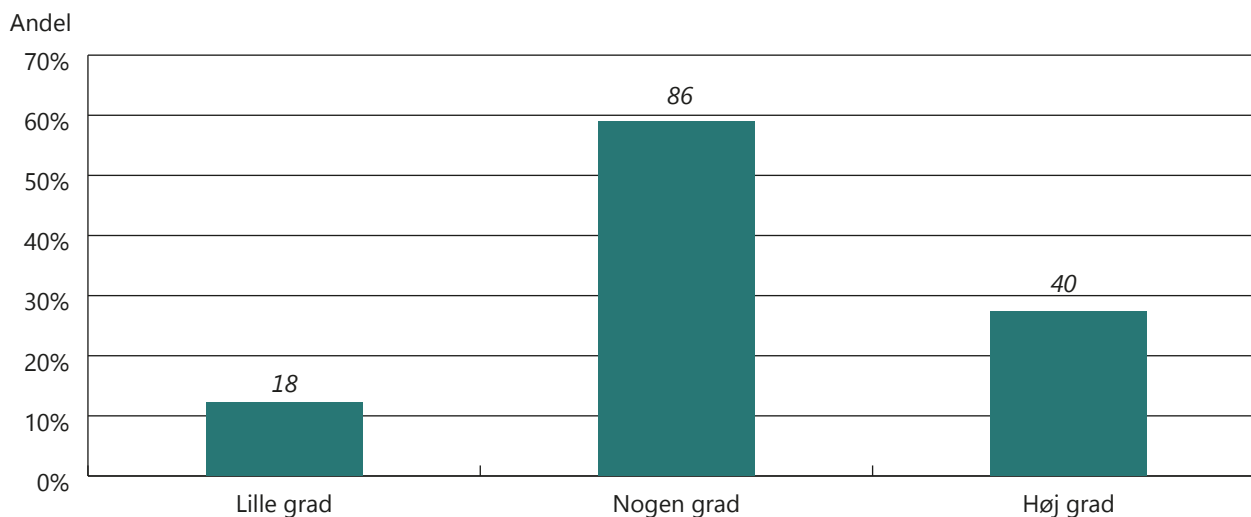
Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

Tværfaglighed

Omkring 60 pct. af bevillingsmodtagerne vurderer, at deres projekt har nogen grad af relevans for andre fagområder, som det fremgår af Figur 4.8, mens omkring 28 pct.

vurderer, at deres projekt i høj grad er relevant for andre fagområder. Der ses ikke en umiddelbar forskel på tværs af TRL-skalaen i forhold til projektets grad af tværfaglig relevans.

Figur 4.8 Grad af projektets relevans for andre fagområder. De fleste projekter har nogen eller høj grad af relevans for andre fagområder. Tal over søjler angiver antal af projekter inden for kategorierne.

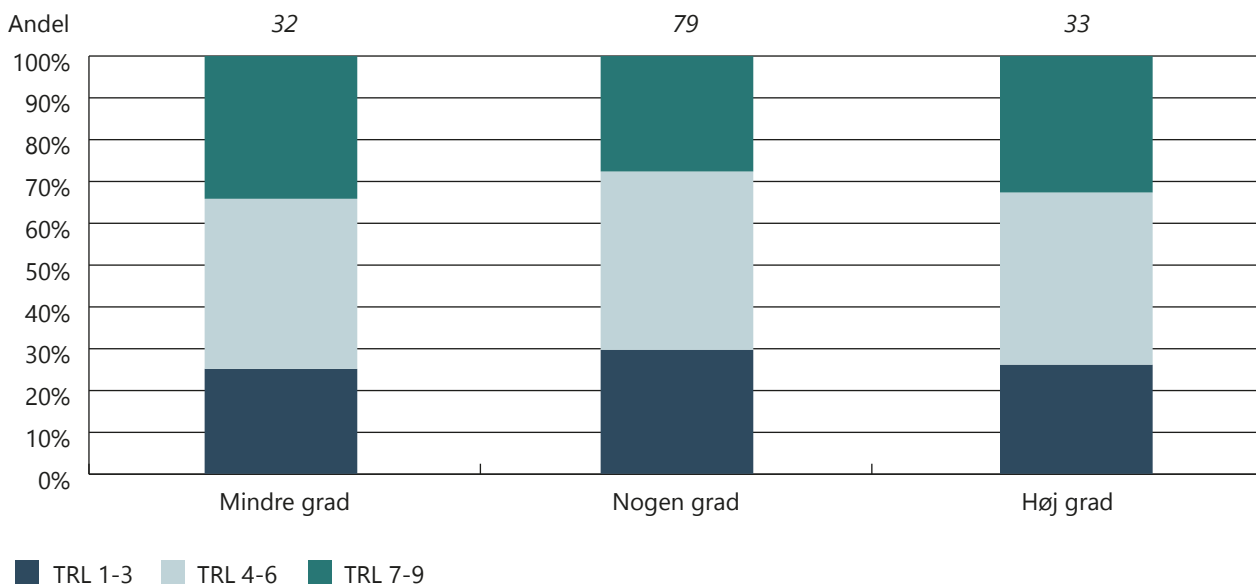


Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

Bevillingsmodtagerne blev spurgt til, hvordan de selv vurderede graden af tværfagligt samarbejde i projekterne. Tværfagligt samarbejde forstås her som en samarbejdende projektgruppe, der omfatter aktører fra forskellige videnskabelige discipliner og/eller fagområder bredere

betragtet, for eksempel i industrien. Figur 4.9 viser andel af svar på de tre TRL-intervaller for kategorierne mindre, nogen og høj grad af tværfagligt samarbejde. Samlet set omfatter størstedelen af projekterne i nogen eller høj grad tværfagligt samarbejde.

Figur 4.9 Graden af tværfagligt samarbejde i projektgrupperne fordelt på TRL-intervaller. Der er tværfaglige samarbejder i projekter ligeligt fordelt på hele TRL-skalaen. Tal over søjler angiver antal af projekter, som har valgt en af de tre svarkategorier.



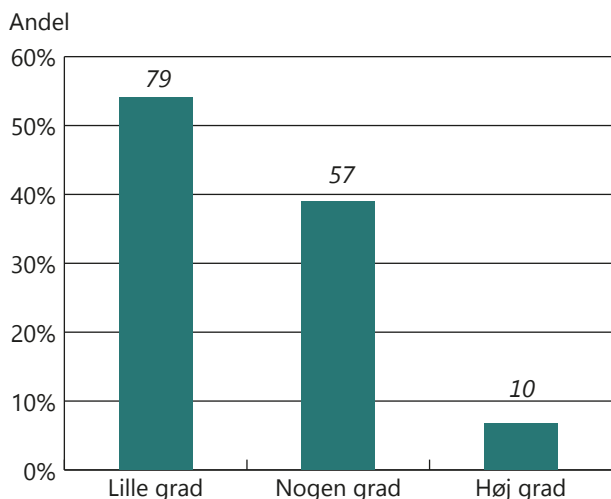
Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

Videnudveksling

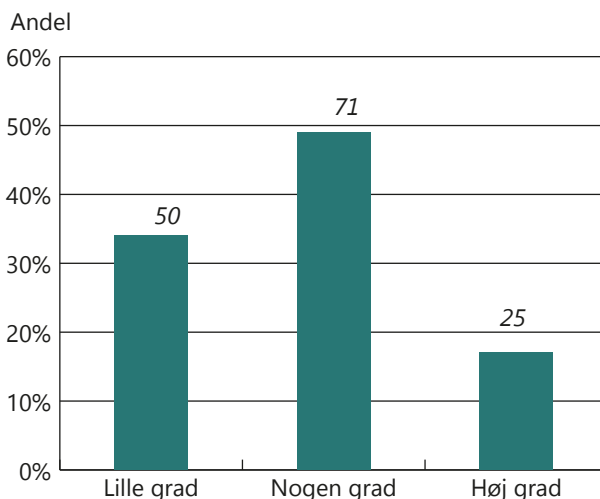
Figur 4.10 viser, hvordan bevillingsmodtager oplever graden af støtte til videnudveksling fra bevillingsgivers side. Over 50 pct. af alle adspurgte oplever en lille grad af støtte til at dele projektresultater fra bevillingsgivers

side i opstartsfasen af projektet. Samtidig oplever omkring halvdelen af bevillingsmodtagerne, at der fra bevillingsgivers side stilles en vis form for krav om videnudveksling i forbindelse med projektet ud over publikationskrav (Figur 4.11).

Figur 4.10 Bevillingsmodtageres oplevelse af støtte til videnudveksling. Størstedelen af bevillingsmodtagere oplever en lille grad af støtte til videnudveksling fra fondene og programmernes side. Tal over søjler angiver antal af projekter, som har valgt den pågældende kategori.



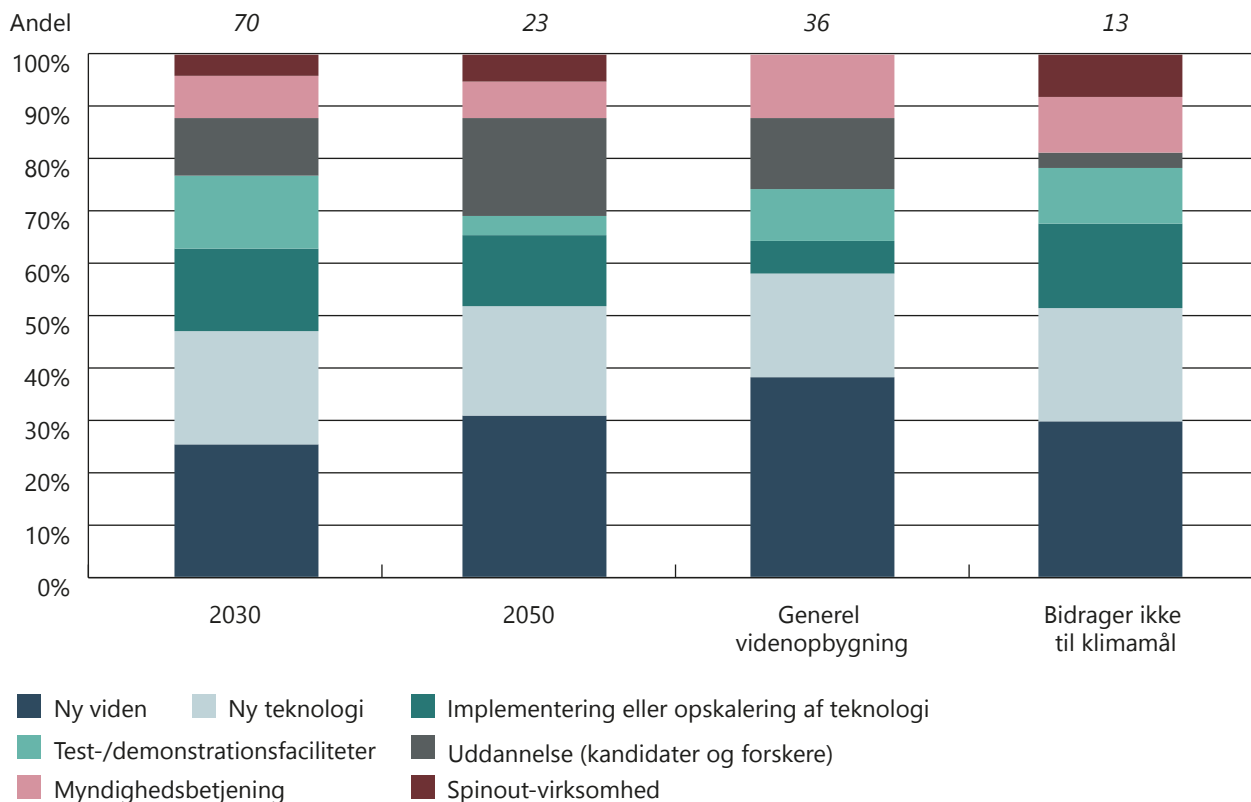
Figur 4.11 Bevillingsmodtageres oplevelse af krav til videnudveksling (ud over publikationskrav). Størstedelen af bevillingsmodtagere oplever i nogen eller høj grad krav til videnudveksling fra fondene og programmernes side. Tal over søjler angiver antal af projekter som har valgt den pågældende kategori.



Resultaterne af forsknings- og innovationsprojekter kan være mere end blot ny viden og teknologi. For projekter som bidrager til 2030- eller 2050-målet, er det mest hyppige projektresultat ny viden, med den største andel i projekter, som bidrager til 2050-målet (Figur 4.12). Der er størst forskel mellem hhv. 2030- og 2050-orienterede

projekter i forhold til andelen af projekter som forventer at levere test- eller demonstrationsfaciliteter (størst for projekter som identificerer sig med 2030 målet) og uddannelse (størst for projekter som identificerer sig med 2050 målet).

Figur 4.12 Fordeling af forventede projektresultater i forhold til opfyldelse af klimamål. Det gælder både for projekter orienteret mod 2030 og 2050, at en mindre andel forventes at resultere i etablering af faciliteter, uddannelse og spinout-virksomheder, ud over ny viden og teknologi. Tal over søjle angiver antal projekter for hver kategori.



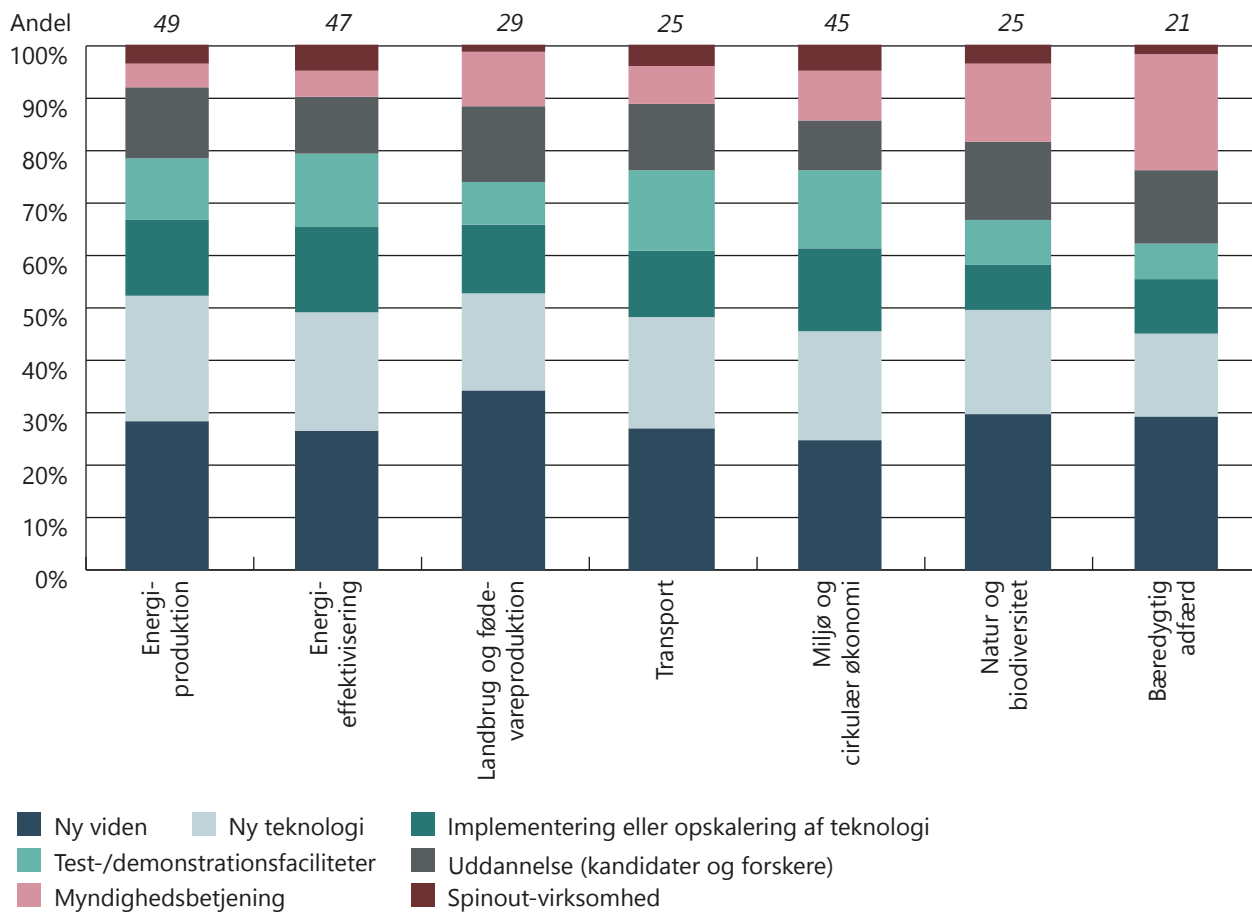
Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.



På tværs af de syv temaer i den grønne forskningsindsats, er de mest hyppige, forventede projektsresultater ny viden og teknologi (Figur 4.13). Andelen af projekter, som forventer at kunne levere myndighedsbetjening, er størst

for temaet Bæredygtig adfærd, mens andelen af projekter, som forventer at levere test- eller demonstrationsfaciliteter, er størst for temaet Transport, efterfulgt af temaet Miljø og cirkulær økonomi.

Figur 4.13 Fordeling af forventede projektsresultater i forhold til temaer. Det gælder for projekter inden for alle syv temaer, at en andel forventes at resultere i etablering af faciliteter, uddannelse og spinout-virksomheder, ud over ny viden og teknologi. Tal over søjle angiver antal projekter, som har valgt det pågældende tema.

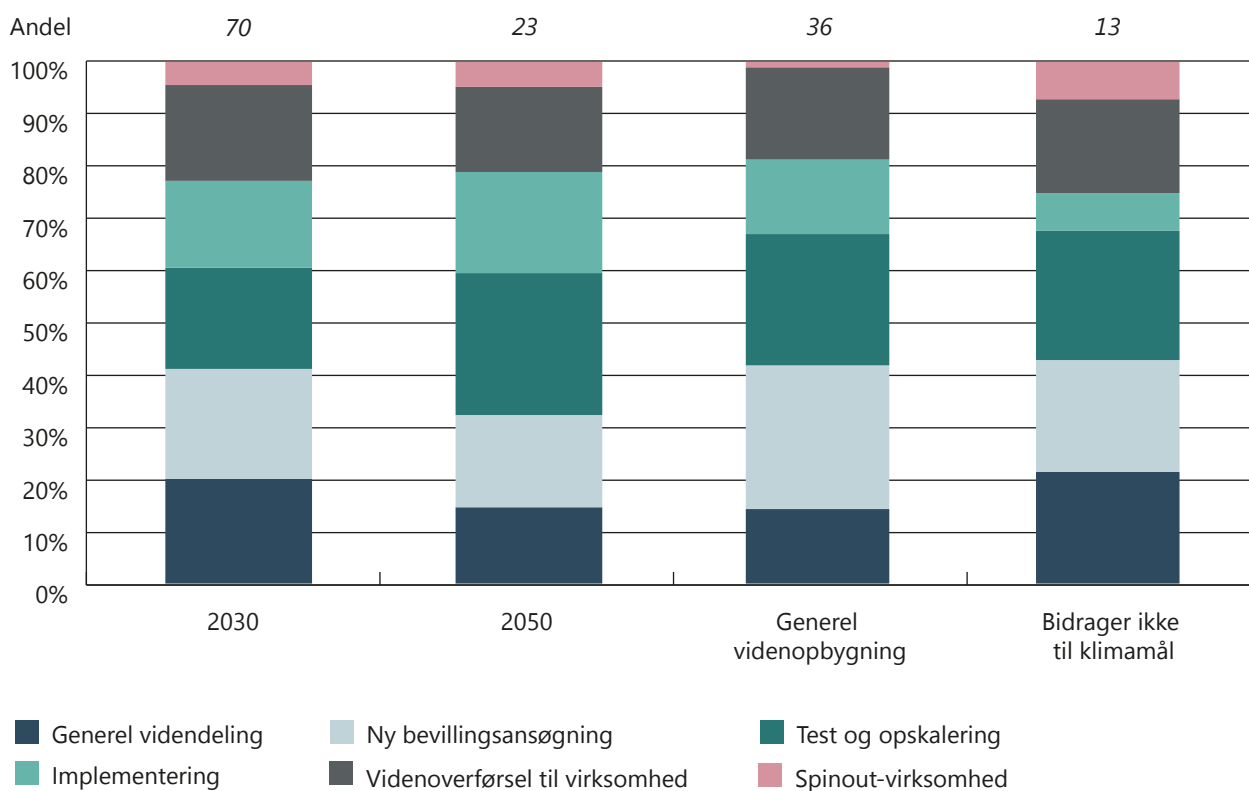


Anm.: Kategorien "ved ikke" er udeladt.

I spørgeskemaet er der blevet spurgt om, hvordan projektræsultaterne forventes at blive omsat – det vil sige hvad strategien for projektets resultater er, efter bevillingen er brugt. Efter projektets afslutning forventer omkring 40 pct. af projekterne orienteret mod ét af de to klimamål at fortsætte med generel videnuudveksling eller en ny bevillingsansøgning (Figur 4.14). Andelen af projekter,

som planlægger at fortsætte det afsluttede projekt med implementering er højest blandt projekter orienteret mod 2030-målet sammenlignet med projekter orienteret mod 2050-målet, mens andelen af projekter, som planlægger at fortsætte med test og opskalering er højest for projekter orienteret mod 2050-målet.

Figur 4.14 Bevillingsmodtageres strategi for projektræsultatet efter projekters afslutning fordelt på orientering mod klimamål. Inden for begge klimamål og den generelle videnopbygning er der en nogenlunde ligelig fordeling af, hvad bevillingsmodtagerne planlægger at gøre med projektræsultaterne efter projektets afslutning. Der er flest projekter, der planlægger af videndele og søge ny funding efter projektets afslutning. Blandt projekter, som bidrager til den generelle videnopbygning, er der kun få, der planlægger at etablere en spinout-virksomhed efter projektets afslutning. Tal over søjler angiver antal af projekter i hver kategori.

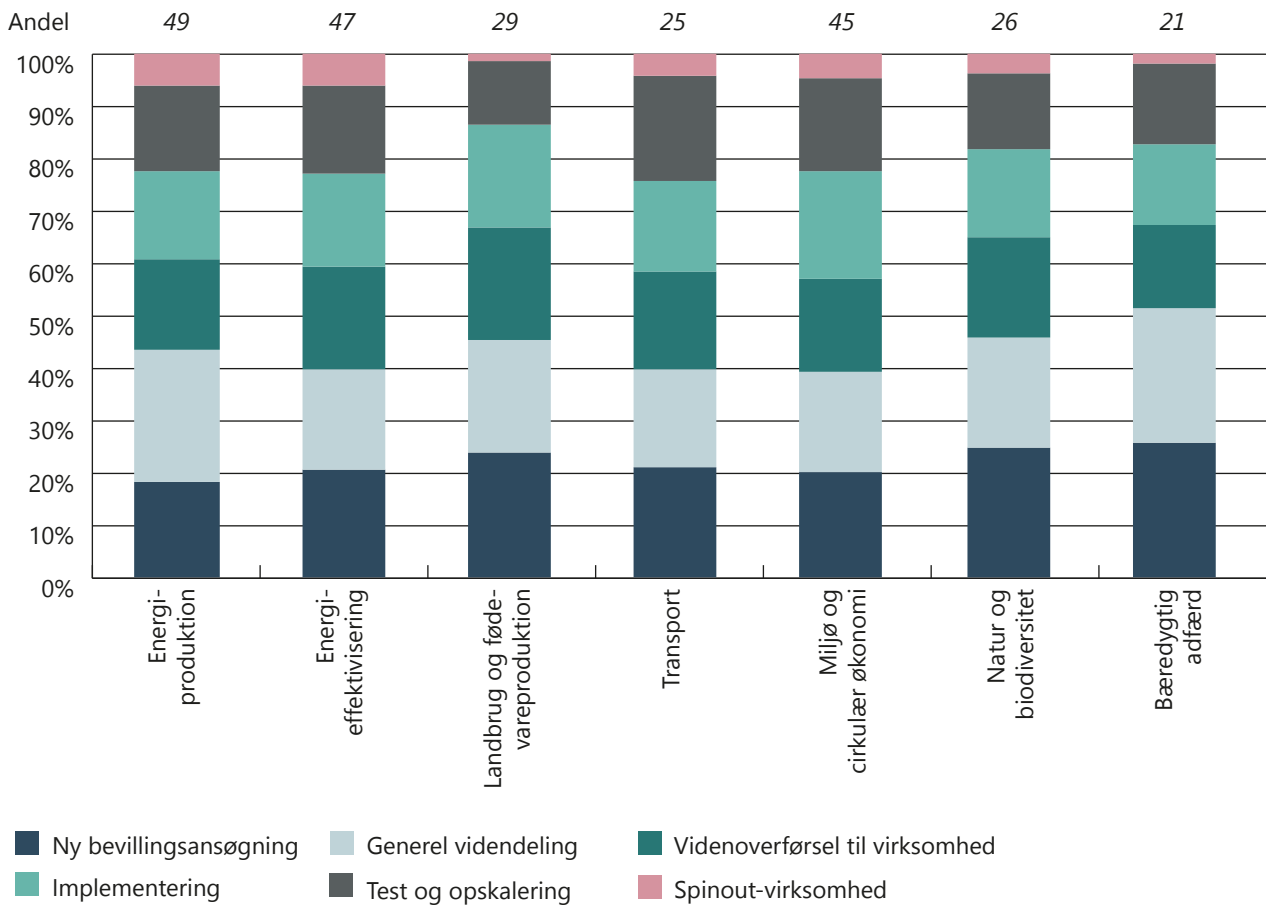


Anm.: Kategorierne "ved ikke" og "ingen klar strategi" er udeladt.

Det samme mønster gør sig gældende i Figur 4.15, hvor den forventede strategi efter projektafslutning er fordelt på de syv temaer. På tværs af alle temaer forventer 40-50 pct. af bevillingshaverne at lave en ny bevillingsansøgning eller videnudveksle projektresultaterne. Andelen af test- og opskaleringsaktiviteter samt spinout-virksomheder

efter projektets afslutning er lavest for temaet Landbrug og fødevarerproduktion. Det kan skyldes, at GUDP, som uddeler midler specifikt til projekter inden for landbrug og fødevarer, er underrepræsenteret i denne spørgeskemaundersøgelse.

Figur 4.15 Forventet strategi for projektresultatet efter projektafslutning fordelt på temaer. Blandt projekter inden for samtlige temaer er der en nogenlunde ligelig fordeling af, hvad bevillingsmodtagerne planlægger at gøre med projektresultaterne efter projektets afslutning. Inden for temaet Landbrug og fødevarerproduktion er der kun få projekter, der agter at etablere en spinout-virksomhed efter projektets afslutning. Det kan skyldes, at GUDP, som uddeler midler specifikt til projekter inden for landbrug og fødevarerproduktion, er underrepræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen. Tal over søjle angiver antal projekter, som har valgt det pågældende tema.



Anm.: Kategorierne "ved ikke" og "ingen klar strategi" er udeladt.

Medlemmer af Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd 2022

Bestyrelsesmedlem og rådgiver **Christina Aabo**, Aabo Energy

Forskningsdirektør **Søren Bech**, Bang & Olufsen A/S og professor, Aalborg Universitet

Professor **Frede Blaabjerg** (formand), Aalborg Universitet

Centerleder, professor **Jes Broeng**, Danmarks Tekniske Universitet

Centerleder, professor **Mette Birkedal Bruun**, Københavns Universitet

Institutleder **Anna Haldrup** (næstformand), Københavns Universitet

Direktør, professor **Søren Rud Keiding**, Aarhus Universitet

Professor (MSO) **Kristine Niss**, Roskilde Universitet

Professor **Thomas Sinkjær**, Aalborg Universitet

Litteratur

Directorate-General for Research and Innovation (European Commission). (2017). *DG RTD – TRL Project Technology Readiness Level: Guidance Principles for Renewable Energy Technologies Final Report*. Directorate-General for Research and Innovation (European Commission).

DEA. (2021). *Forskning og Innovation Måltrettet et Klimaneutralt Danmark*.

European Commission. (2018). *MISSIONS: Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union. A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*.

IRIS GROUP. (2019). *Analyse af statens indsats for forskning, udvikling og demonstration på energiområdet*. Retrieved from Uddannelses- og Forskningsministeriet: <https://ufm.dk/publikationer/2019/filer/analyse-af-statens-indsats-for-forskning-udvikling-og-demonstration-pa-energiomradet.pdf>

Klima, Energi- og Forsyningsministeriet. (2020). *Klimahandlingsplan 2020*.

Mazzucato, M. (2018). *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union - A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

OECD. (2021). *The design and implementation of mission-oriented innovation policies: A new systemic policy approach to address societal challenges*.

Uddannelses- og Forskningsministeriet. (2020). *Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation*.

Uddannelses- og Forskningsministeriet. (2021). *Finansiering af grøn forskning og innovation i 2020*.

Noter

- 1 I denne undersøgelse defineres øremærkede midler som midler der fra statens side er allokeret til politisk udpegede områder. Det afsatte beløb svarer ikke altid til det faktisk uddelte beløb, da fondene kan have restbeløb fra tidligere år og udgifter til administration, som kan påvirke størrelsen af de øremærkede beløb (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2021).
- 2 <https://ufm.dk/lovstof/politiske-aftaler/forskningsreserve-endelig-aftale-til-hjemmeside-docx.pdf>
- 3 Udregnet på baggrund af oplysninger fra de offentlige forskningsfinansierende fonde.
- 4 Selve spørgeskemaundersøgelsen findes i Bilag 2 "Spørgeskema".
- 5 Science, technology, engineering and mathematics.
- 6 Under Bilag 1 findes en oversat beskrivelse af de enkelte TRL-niveauer, som blandt andet anvendes af EU-programmet Horizon 2020 og Horizon Europe samt Innovationsfonden.
- 7 <https://ufm.dk/lovstof/politiske-aftaler/AftaleomndringaflovgrundlagetforInnovationsfonden002.pdf>
- 8 Der afsættes i nogle tilfælde også øremærkede midler til fondene ud over forskningsreserven i form af basismidler, der enten er øremærkede i kraft af pågældende fonds lovgrundlag, eller fordi de af andre årsager indgår i fondenes grønne programmer.
- 9 <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/384>
- 10 <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1660>
- 11 <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/895>
- 12 <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/101>
- 13 <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/23>
- 14 Litteraturen omhandler primært innovationsmissioner, da forskningens rolle i samfundsmissioner er omstridt (DEA, 2021).

Bilag 1

Definition af TRL-niveauer

Kilder: (Directorate-General for Research and Innovation (European Commission), 2017), (IRIS GROUP, 2019)

Forskning	TRL 1 Grundlæggende principper observeret	Identifikation af nyt koncept og mulige anvendelsesmuligheder og barrierer.
	TRL 2 Teknologikoncept formuleret	Nyt koncept er undersøgt og videreudviklet, et første feasibility-studie er gennemført, indledende numerisk viden.
	TRL 3 Eksperimentel proof-of-concept	Første prototype på laboratorieskala eller numerisk model. Test på laboratorieskala af det innovative element, men ikke hele det integrerede system.
Udvikling	TRL 4 Teknologi valideret i laboratoriet	Prototype i mindre skala udviklet og integreret med delsystemer på laboratorie-skala. Validering af den nye teknologi gennem numerisk analyse (hvis det er en mulighed). Primære Key Performance Indicators (KPI) er målbare. Prototypen fungerer stabilt/replikerbart (kan også være TRL 5).
	TRL 5 Teknologi valideret i relevant miljø	Integration af andre komponenter med understøttende elementer og støtteteknologier i prototype i stor skala. Robusthed er bevist i relevante omgivelser (evt. simuleret). Prototypen fungerer stabilt/replikerbart (kan også være TRL 4). Processen er pålidelig og ydeevnen svarer til forventningerne (kan også være TRL 6). Andre parametre, der beskriver skaleringsmæssige, miljømæssige, regulatoriske eller socio-økonomiske udfordringer er defineret og vurderet.
	TRL 6 Teknologi demonstreret i relevante omgivelser	Demonstration i relevante omgivelser af teknologien tilpasset en eller flere driftsrelaterede forhold. Processen er pålidelig og ydeevne svarer til forventningerne (kan også være TRL 6). Demonstration af inter-operabilitet med andre teknologier. Produktionstilgang er defineret (kan også være TRL 7) Miljømæssige, regulatoriske og socio-økonomiske udfordringer er adresseret.
Demonstration og implementering	TRL 7 Systemprototype demonstreret i driftsmiljø	Demonstration af fuld skala, pre-kommercielt system i operationelle omgivelser. Garanti for kompatibilitet i forhold til relevante omgivelser, autoritativmæssige udfordringer, lokale/nationale standarder.
	TRL 8 Selve systemet færdiggjort og kvalificeret	Teknologien afprøvet i den virkelige verden og fungerer i sin endelige form. Produktionsprocessen er stabil nok til at sættes i low-rate produktion. Dokumentation for vedligehold. Integration på system-niveau er komplet og modent. Fuld kompatibel certifikationskrav og standarder gældende for det adresserede marked.
	TRL 9 Selve systemet eftervist i driftsmiljø	Teknologi er bevist fuld operationel og klar til kommercialisering. Fuld produktionskæde på plads og alle materialer tilgængelige. Systemet er optimeret til produktion.

Bilag 2

Spørgeskema

This is a survey for **green research and innovation projects that have received public grants in 2020**. You are receiving this survey because one or more public funds have registered you as a grant receiver. The survey consists of 20 questions and it takes **5** minutes to complete.

Thank you in advance for contributing to finding out how research and innovation can help reach the climate goals.

You can find further information about how the Danish Council for Research and Innovation Policy processes your personal data here.

You're receiving this survey because one or more of the funds below have registered you as the contact person for a fund-receiving research/innovation project. From which of the funds have you received a grant in 2020? (Choose one or more answers)

- (1) Independent Research Fund Denmark (Danmarks Frie Forskningsfond)
- (2) Innovation Fund Denmark (Innovationsfonden)
- (3) EUDP – Energy Technology Development and Demonstration Programme (Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram)
- (4) GUDP – Green Development and Demonstration Programme (Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram)
- (5) MUDP – Environmental Technology Development and Demonstration Programme (Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram)

To which type of host institution is the project connected? (choose one answer)

- (1) University
- (5) Another public research institute
- (2) Danish government-approved research and technology organisation ("GTS" institute)
- (3) Small to medium-sized enterprise (10-249 employees)
- (4) Large enterprise (> 250 employees)
- (6) Don't know

What was the amount of your grant?

- (1) KR. 0-2 mio
- (5) KR. 2,1-4,3 mio
- (2) KR. 4,4-10 mio
- (3) KR. 10 mio +
- (4) Don't know

Which types of organisations do you collaborate with in connection with the project? (Choose one or more answers)

- (1) Universities
- (2) Danish government-approved research and technology organisations ("GTS" institutes) (Force Technology, DHI, DFM, the Danish Technological Institute, the Alexandra Institute, DBI Fire and Security, Bioneer)
- (3) Small to medium-sized enterprise (0-249 employees)
- (4) Large enterprise (≥ 250 employees)
- (5) Authorities (Ministries, Regions, etc.)
- (6) Knowledge and business clusters
- (7) Other public research institutions
- (8) Don't know

Do you collaborate with universities, research institutions or businesses from abroad in connection with the project? (Choose one or more answers)

- (1) Yes, we collaborate with foreign businesses as part of the project
- (2) Yes, we collaborate with foreign universities and research institutions as part of the project
- (3) No, we do not collaborate with any foreign universities or businesses as part of the project
- (4) Don't know

To which extent is the project relevant across scientific and subject fields?

- (1) To a small extent – the subject matter of the project is primarily relevant within a single subject field
- (2) To some extent – the subject matter of the project is relevant in multiple subject fields within the same scientific area
- (3) To a large extent – the subject matter of the project is relevant to many different subject fields across several scientific areas (e.g. technology, social sciences, arts)
- (4) Don't know

To what extent does collaboration between operators from different sciences and disciplines form part of the project team?

- (1) To a small extent – it is primarily players from the same subject field who collaborate in the project team
- (2) To some extent – players from various subject fields collaborate in the project
- (3) To a large extent – players from many different subject fields collaborate in the project team
- (4) Don't know

Do you expect the project to contribute to the 2030 goal of a 70% reduction of Denmark's CO₂ emission or the 2050 goal of a climate-neutral Denmark?

- (1) The project is expected to contribute to a 70% reduction of CO₂ by 2030
- (2) The project is expected to contribute to a carbon-neutral Denmark by 2050
- (3) It is uncertain whether the project contributes to the 2030 or the 2050 goals, but the project is expected to contribute to general knowledge building in the field within an uncertain time frame
- (4) The project is not expected to contribute directly to the climate goals
- (5) Don't know

Did the grant notification letter specify that the project must contribute to the climate goals?

- (1) Yes
- (2) No
- (4) Don't know

The Danish government have identified four "green missions" of particular importance for the green transition in Denmark. . Does the project belong to one or more of these missions? (Choose one or more)

Read more about the missions here:

<https://ufm.dk/publikationer/2020/filer/1-fremtidens-gronne-losninger-strategi-for-investeringer-i-gron.pdf>

- (1) Capture and storage or use of CO₂
- (2) Green fuels for transport and industry (Power-to-X)
- (3) Climate and environmentally friendly agriculture and food production
- (4) Recycling and/or reduction of plastic waste
- (5) The project does not belong to any of the fields above
- (6) Don't know

The Danish government have identified seven themes related to research and innovation of particular importance for the green transition in Denmark. Does the project belong to one or more of the themes? (Choose on or more)

Read more about the themes here:

<https://ufm.dk/publikationer/2020/filer/1-fremtidens-gronne-losninger-strategi-for-investeringer-i-gron.pdf>

- (1) Energy production
- (2) Energy optimization (optimization of production, systems and energy efficient buildings)
- (3) Agriculture and food production
- (4) Transport
- (5) Environment and circular economy
- (6) Nature and bio diversity
- (7) Sustainable behaviour and societal consequences
- (8) Don't know

What characterises the final result of the project? (Choose one or more)

- (1) New knowledge in the field
- (2) Advice to authorities
- (3) New technology
- (4) Implementation or upscaling of technology
- (5) Setting up testing or demonstration facilities
- (6) A spin-out business
- (7) Education of graduates and researchers (PhDs and postdocs)
- (8) Don't know

The "Technology Readiness Levels" (TRL) range from basic research to technology ready for commercialization.

On which level do you expect the result(s) of the project to be?(choose one or more)

Find a full description of the levels here: https://innovationsfonden.dk/sites/default/files/2019-03/technology_readiness_levels_-_trl.pdf

https://innovationsfonden.dk/sites/default/files/2019-03/technology_readiness_levels_-_trl.pdf

- (1) TRL 1 – basic principles observed
- (2) TRL 2 – technology concept formulated
- (3) TRL 3 – experimental proof of concept
- (4) TRL 4 – technology validated in lab
- (5) TRL 5 – technology validated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)
- (6) TRL 6 – technology demonstrated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)
- (7) TRL 7 – system prototype demonstration in operational environment
- (8) TRL 8 – system complete and qualified
- (9) TRL 9 – actual system proven in operational environment (competitive manufacturing in the case of key enabling technologies; or in space)
- (10) Don't know

The "Societal Readiness Level" (SRL) is a way of assessing the level of societal adaption of a technology, process, process etc. to be integrated into society. On which level do you expect the result(s) of the project to be?

(Choose one or more)

Find a full description of the levels here:

https://innovationsfonden.dk/sites/default/files/2019-03/societal_readiness_levels_-_srl.pdf

- (1) SRL 1 – identifying problem and identifying societal readiness
- (2) SRL 2 – formulation of problem, proposed solution(s) and potential impact, expected societal readiness; identifying relevant stakeholders for the project
- (3) SRL 3 – initial testing of proposed solution(s) together with relevant stakeholder
- (4) SRL 4 – problem validated through pilot testing in relevant environment to substantiate proposed impact and societal readiness
- (5) SRL 5 – proposed solution(s) validated, now by relevant stakeholders in the area
- (6) SRL 6 – solution(s) demonstrated in relevant environment and in co-operation with relevant stakeholders
- (7) SRL 7 – refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders
- (8) SRL 8 – proposed solution(s) as well as a plan for societal adaptation complete and qualified
- (9) SRL 9 – actual project solution(s) proven in relevant environment
- (10) Don't know

How do you plan the project will proceed after you have spent the grant? (Choose one or more answers)

- (1) With application for new grants
- (2) With implementation
- (3) With start-up of a spin-out business
- (4) With transfer of knowledge to an existing business
- (5) With dissemination of information / sharing of knowledge
- (6) With test and upscaling
- (7) We do not have a clear strategy for that
- (8) Don't know

Are you obliged to disseminate or document the project results to the grant giver?

- (1) Yes
- (2) No
- (3) Don't know

To which extent do you experience that the grant giver makes requirements concerning sharing and dissemination of knowledge and results (apart from publication obligation) ?

- (1) To a small extent
- (2) To some extent
- (3) To a large extent

To which extent do you experience support for sharing and dissemination of knowledge from the grant giver?

- (1) To a small extent
- (2) To some extent
- (3) To a large extent

With whom do you collaborate in order to have knowledge and results from the project shared and disseminated? (Choose one or more answers)

- (1) Businesses
- (2) Authorities
- (7) Interest groups
- (6) Medias
- (4) Nobody
- (3) Other operators
- (5) Don't know

Has the project received additional funding besides funding from DFF, IFD, EUDP, GUDP or MUDP?

- (1) No the project has not received additional funding
- (2) Yes, from private Danish funds
- (3) Yes, from EU
- (4) Yes, from other
- (5) Don't know

If you have further comments, please share them below.

Thank you for your contribution!

Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd har til formål at fremme udviklingen af dansk forskning, teknologiudvikling og innovation til gavn for samfundet. Rådet har ansvar for at give uddannelses- og forskningsministeren, Folketinget og øvrige ministre uafhængig og sagkyndig rådgivning om forskning, teknologiudvikling og innovation på overordnet niveau, herunder om kommende behov. Rådet skal inddrage relevante nationale og internationale erfaringer og tendenser i sin rådgivning, der skal være baseret på dokumentation, undersøgelser, analyser og evalueringer inden for forskning, teknologiudvikling og innovation.

