



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**



**BUSINESS
REGION
AARHUS**



Kortlægning af biosolutions- økosystemet i Business Region Aarhus

Styrker og vækstpotentialer

Biosolutions i BRAA: Et uforløst potentiale

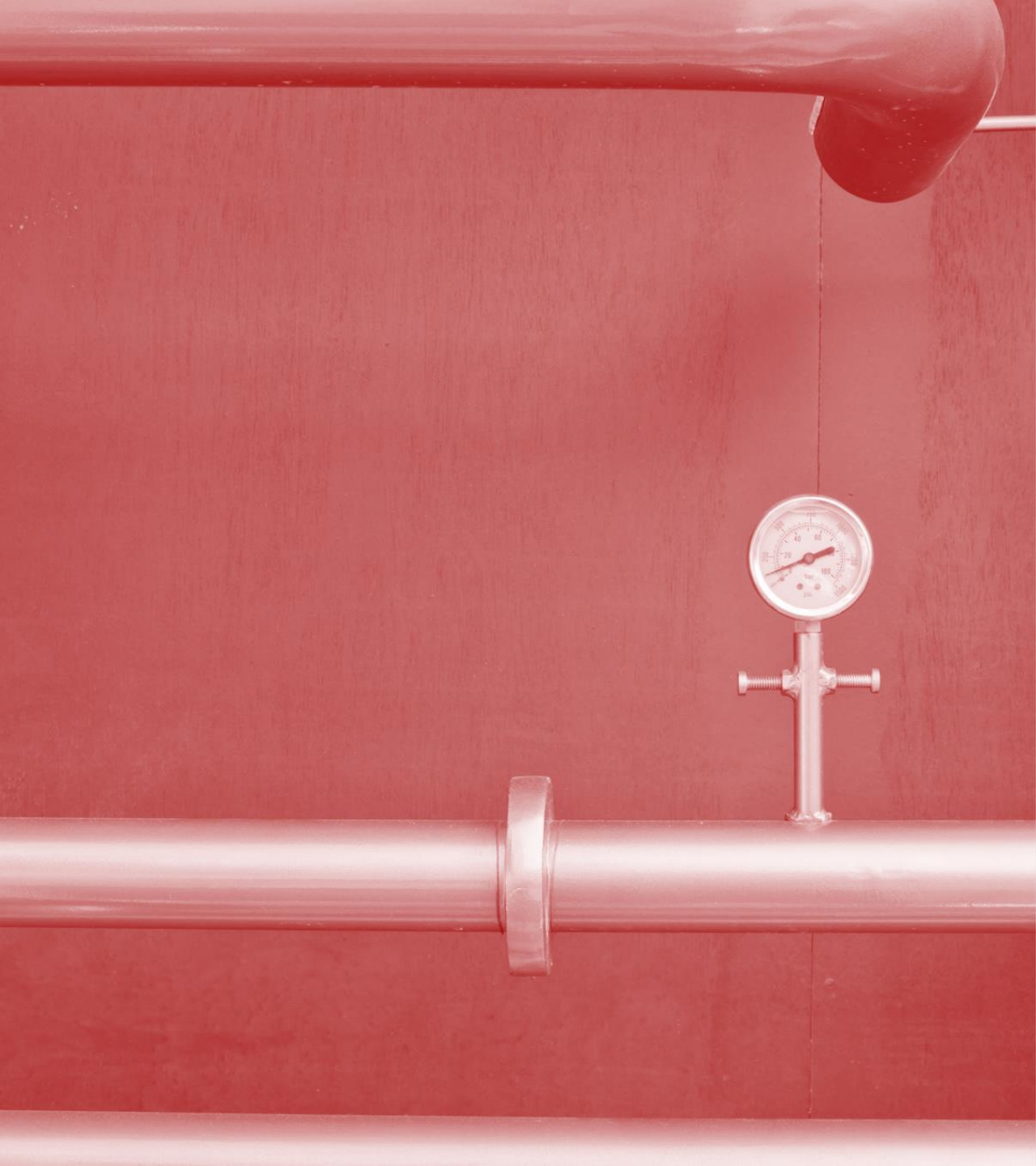
Biosolutions er en sektor med stort vækstpotentiale og en afgørende rolle i at løse globale klima- og miljøudfordringer. Denne rapport sætter fokus på biosolutions i Business Region Aarhus (BRAA).

Mens hovedstadsområdet historisk har været førende på biosolutions, viser data, at **BRAA har gode forudsætninger for at blive et nyt vækstcenter**. 25 procent af danske biosolutions-virksomheder har enten hovedsæde eller afdelinger i BRAA, regionen rummer samtidig stærke forskningsinstitutioner som Aarhus Universitet, der allerede driver banebrydende projekter, og huser en betydelig andel af Danmarks støtteindustri til biosolutions. Uden for Region Hovedstaden står BRAA for 43,5 % af alle årsværk i sektoren. Endelig tilgår de fleste ventureinvesteringer virksomheder inden for landbrug og bæredygtige fødevarerløsninger. To områder hvor BRAA står stærkt.

Trods det stærke fundament er der behov for et **øget fokus på at tiltrække investeringer** til regionen. På landsplan er ventureinvesteringerne i biosolutions vokset markant de seneste år, men Østjylland er endnu underrepræsenteret i den samlede kapitalstrøm. Dette spejler sig også i en betydelig lavere vækst i ansatte og årsværk. Dette udgør både en udfordring og en oplagt mulighed for at skabe yderligere vækst og innovation.

Denne rapport understreger, at potentialet i Østjylland langt fra er udnyttet fuldt ud. Ved at bygge videre på eksisterende styrker og målrette indsatsen mod investeringer og strategiske samarbejder kan Østjylland cementere sin position som et af Danmarks stærkeste vækstcentre inden for biosolutions.





Tre kernebudskaber

BRAA rummer store muligheder som et vækstcenter for biosolutions, men potentialet er uforløst. Rapporten identificerer tre centrale kernebudskaber, som tydeliggør regionens styrker, udfordringer og vækstmuligheder:

1. BRAA har et stort uudnyttet potentiale

BRAA rummer 35 biosolutions-virksomheder med hovedsæde i regionen samt stærke aktører som Aarhus Universitet og AU Foulum, der bidrager til verdensførende forskning. I 2024 modtog BRAA hele 31% af forskningsmidler til biosolutions, og uden for Sjælland har BRAA stået for 77 % af patentansøgninger fra biosolutionsvirksomheder i de senere år. På trods af dette er væksten i regionens virksomheder lavere end i resten af Danmark, og BRAA står med et uforløst potentiale for at skabe innovation og skalering.

2. Flere investeringer er afgørende for at realisere vækstmulighederne

Biosolutions er højt prioriteret både politisk og økonomisk, og har set en eksplosiv stigning i ventureinvesteringer. Virksomheder i BRAA modtager dog kun en lille andel af investeringerne på landsplan. Siden 2018 er kun 10 ud af 167 nationale ventureinvesteringer foretaget i regionen. Ved at styrke tiltrækningen af kapital kan Østjylland blive et hotspot for vækst i sektorer som landbrug, fødevarer og bæredygtige løsninger.

3. BRAA kan drive fremtidens grønne fødevarerløsninger

Regionens kombination af en stærk agroindustri, avanceret forskning og etablerede vidensmiljøer skaber en solid platform for vækst. BRAA kan udnytte sine styrker ved at intensivere samarbejdet mellem virksomheder, forskningsinstitutioner og offentlige aktører og derved blive en nøgleaktør i udviklingen af fremtidens fødevarer.

Biosolutions kort fortalt

Biosolutions er identificeret som et tværgående erhvervsområde med stort vækstpotentiale og betydelige bidrag til forbedret miljø og klima (IRIS Group, 2021; HBS Economics, 2021; Good Food Institute, 2022; Rambøll, 2021).

Med omkring 200 danske virksomheder inkluderer sektoren udvikling og produktion af enzymer, bakterier, ingredienser, fødevarer og biomaterialer, som finder anvendelse i produkter som vaskepulver og biologisk nedbrydeligt plastik samt i udvikling af avanceret udstyr og teknologiske løsninger. Det omfatter teknologier og produkter, der spænder fra fermentering og bioraffinering til biobaserede materialer og ingredienser, og finder anvendelse på tværs af sektorer som landbrug, energi, industri og fødevarer.

Tre hovedkonklusioner fra Teknologisk Instituts rapport ‘Biosolutions i Danmark: Skalering af fremtidens løsninger’

- 1. Dansk forskning er verdensførende:** Danmark er verdensførende inden for biosolutions-forskning med stærke bidrag inden for industriel bioteknologi og miljøteknologi, hvilket placerer landet centralt i udviklingen af bæredygtige løsninger.
- 2. Udfordringer med skalering:** Trods Danmarks stærke position er omsætning af forskning til innovation og vækst udfordret af begrænset adgang til kapital og testfaciliteter, især for start-ups og scale-ups.
- 3. Behov for styrket samarbejde i økosystemet:** Samarbejdet mellem virksomheder, forskningsinstitutioner og offentlige aktører er centralt for sektorens udvikling.



Teknologisk Udsyn
Executive Summary · September 2024

Biosolutions i Danmark

Skalering af fremtidens løsninger

Biosolutions-virksomheder i BRAA

Business Region Aarhus (BRAA) er hjemsted for en betydelig del af Danmarks biosolutions-sektor. I dag har 35 af landets biosolutions-virksomheder deres hovedsæde i regionen svarende til 17 % af alle biosolutions-virksomheder, og 49 biosolutions-virksomheder har afdelinger i BRAA (22 % af alle danske biosolutions-virksomheder).

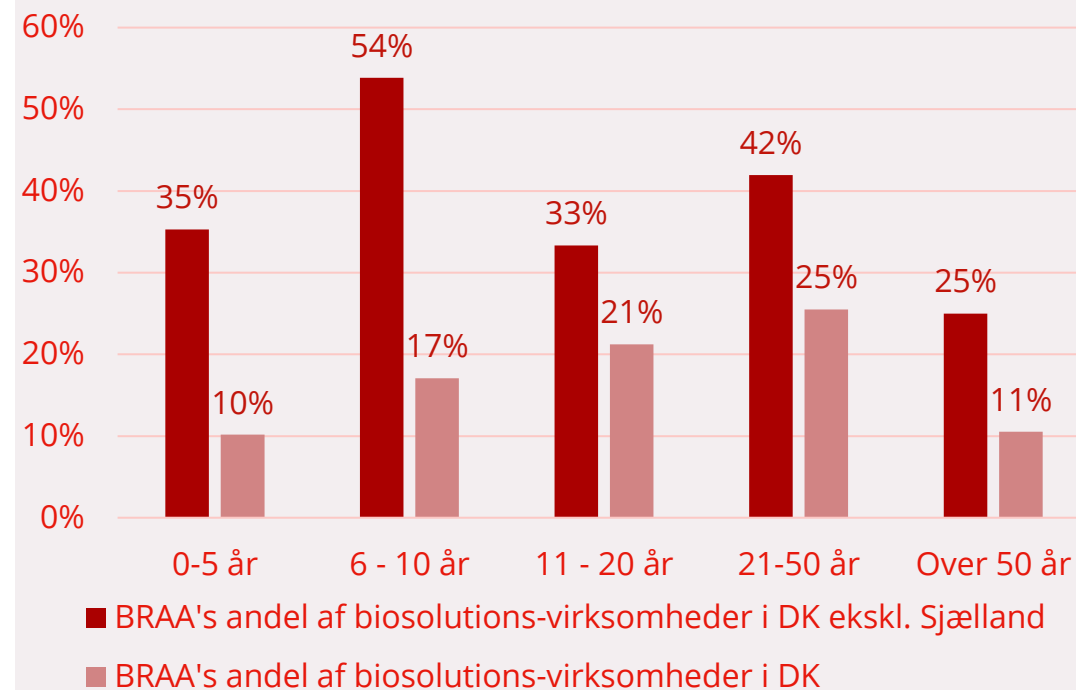
Uden for Sjælland har 39 % af virksomhederne hovedsæde i BRAA, og det er særligt virksomheder i den skaleringsmodne alder (6 til 10 år), som koncentrerer sig i BRAA (54 % af virksomhederne uden for Sjælland). Dette indikerer, at BRAA rummer et økosystem med potentiale for videre vækst.

Sektoren beskæftiger cirka 4.357 årsværk i BRAA, hvilket udgør 18 % af årsværk på landsplan, men 43,5 % af årsværk uden for Sjælland.

Sammenlignet med resten af landet er biosolutions-virksomhederne i BRAA relativt modne og etablerede. Hele 60 % af virksomhederne i regionen er mere end 11 år gamle, mod 47 % på landsplan. Andelen af startups er til gengæld lavere, idet kun 17 % af virksomhederne i BRAA er i opstartsfasen sammenlignet med 37% i hovedstadsområdet og 20% i resten af landet.

Biosolutions-virksomheder i BRAA er særligt koncentreret inden for landbrug (16 virksomheder) og fødevarer og ingredienser (14 virksomheder). Regionen har også en tilstedeværelse inden for miljøteknologi (9) og industriel bioteknologi (6), mens energiteknologi (5) og maritime bioløsninger (3) er mindre repræsenteret. Se opgørelsen på næste side.

Andel af landets biosolutions-virksomheder med hovedsæde i BRAA

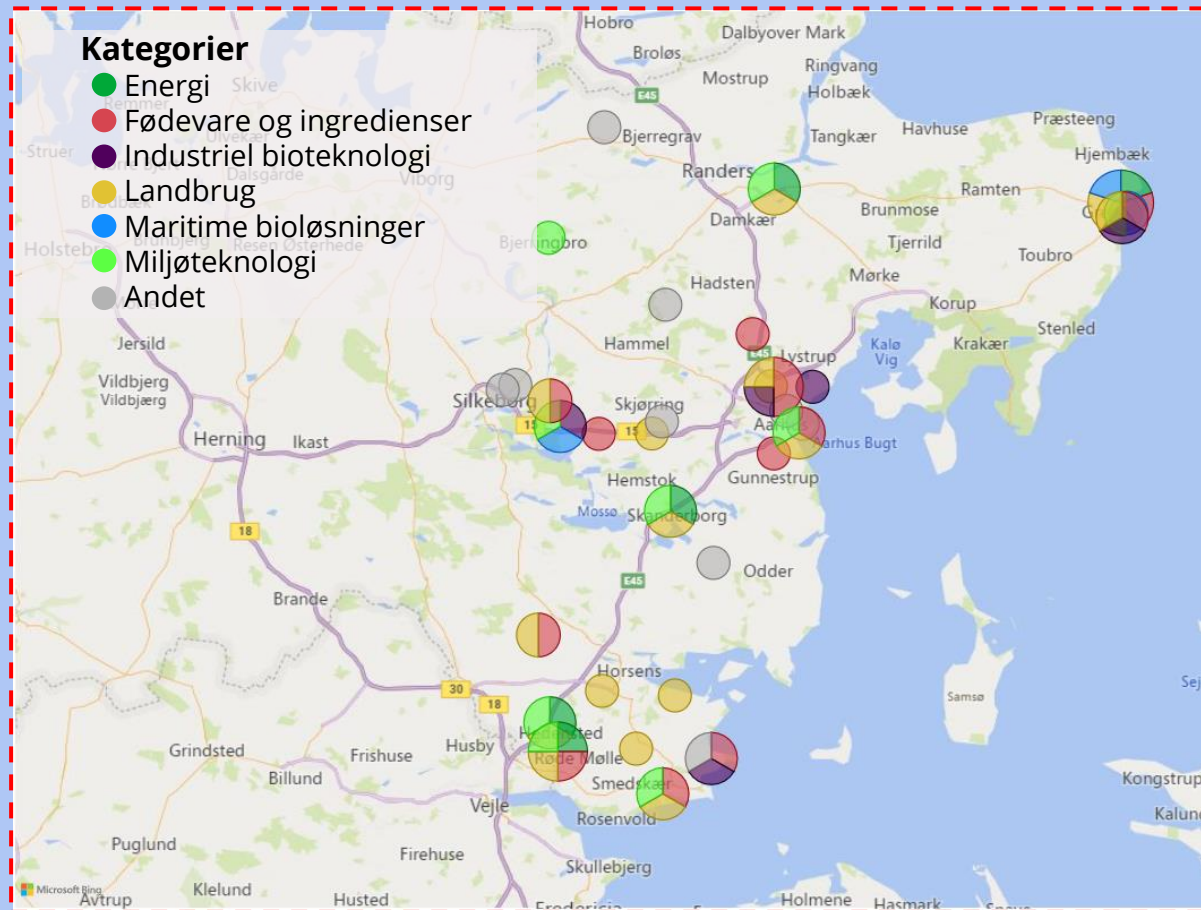


	BRAA	Sjælland	Resten af DK	BRAA %
Ansatte	4712	14955	6213	18%
Årsværk	4357	13810	5656	18%
Virksomheder med hovedsæde	35	113	55	17%
Virksomheder med afdeling(er)	49	126	74	20%
Samlet antal afdelinger	128	257	253	20%

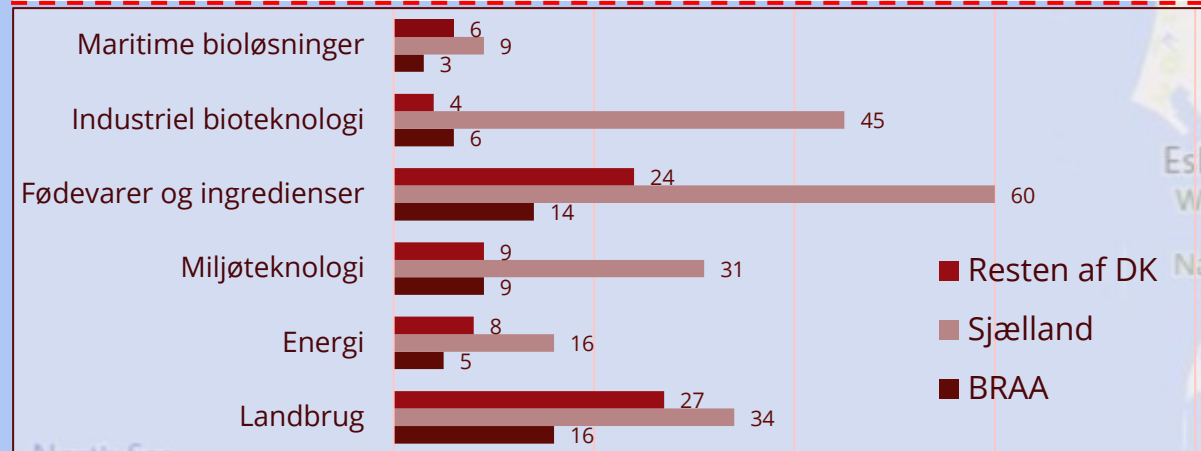
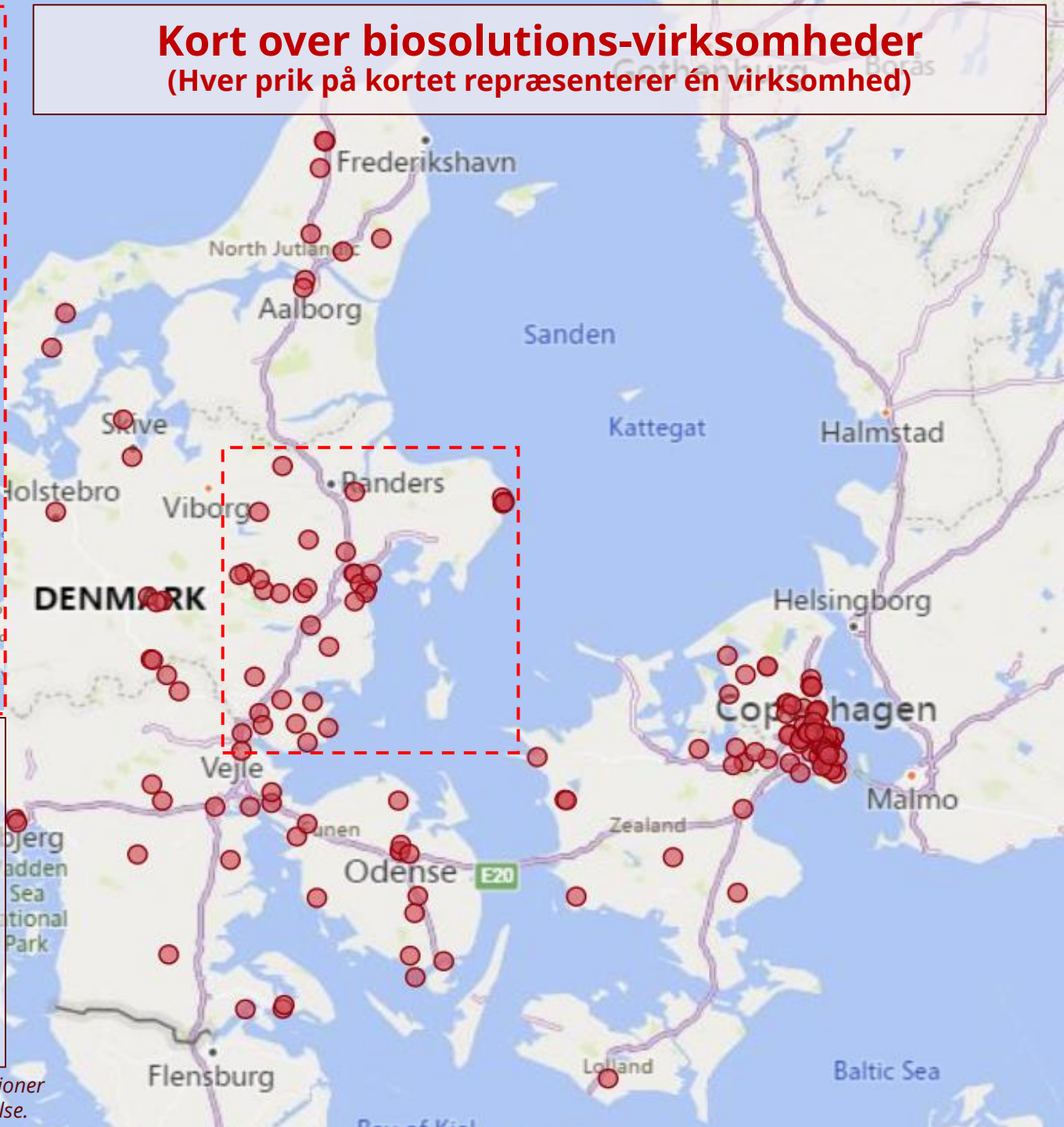
Kilder: CVR og Teknologisk institut. Mejerier er ikke inkluderet i opgørelsen - se note 2 i slutnoterne.

Kategorier

- Energi
- Fødevarer og ingredienser
- Industriel bioteknologi
- Landbrug
- Maritime bioløsninger
- Miljøteknologi
- Andet

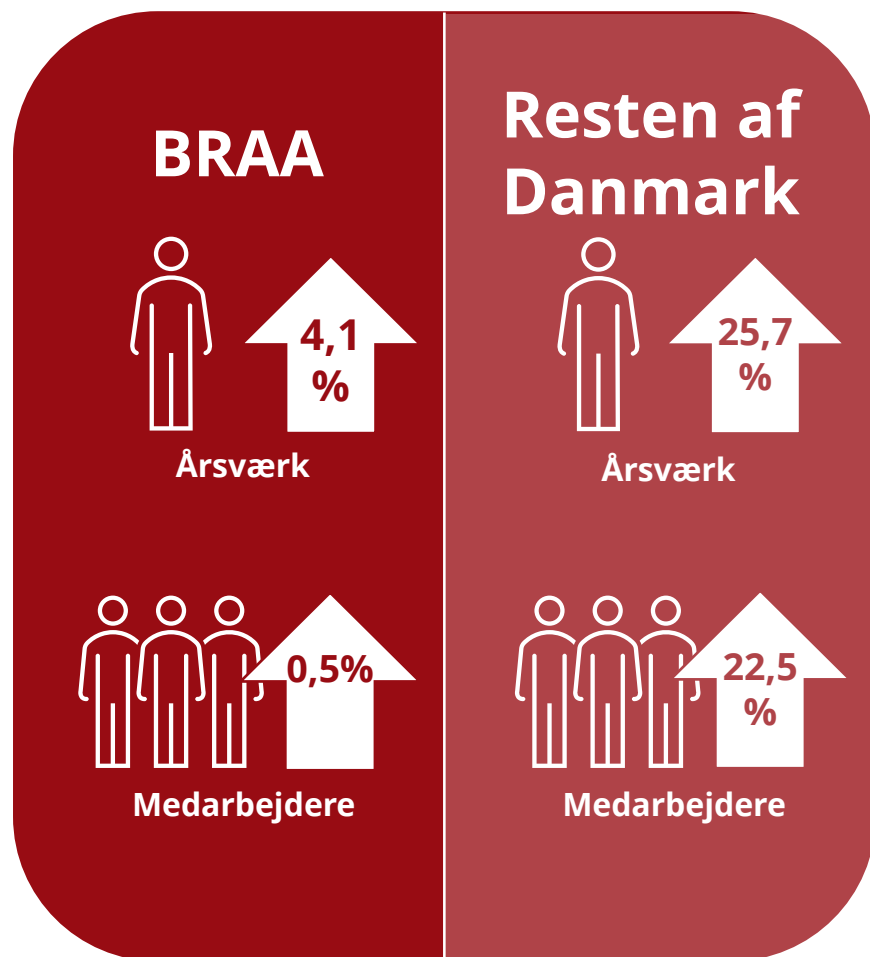


Kort over biosolutions-virksomheder (Hver prik på kortet repræsenterer én virksomhed)



Kilder: CVR og Teknologisk Institut. Note: Samme virksomhed kan optræde i flere kategorier. Se definitioner på kategorier i slutnoterne (note 1). På kortet over BRAA afspejler prikstørrelsen virksomhedens størrelse.

Vækst fra 2019 til 2024 i nulevende virksomheder



Kilder: CVR og Teknologisk institut. Tallene viser væksten fra 2019 til 2024 i de biosolutions-virksomheder, som eksisterer i dag. Virksomheder som er lukket mellem 2019 og 24 indgår ikke.

Udvikling i ansatte

Væksten i Business Region Aarhus (BRAA) har været markant lavere end i resten af Danmark i perioden 2019 til 2024. Mens antallet af årsværk i BRAA kun er steget med 4,1 % og antallet af ansatte med beskedne 0,5 %, har væksten i resten af landet været hele 25,7 % i årsværk og 22,5 % i ansatte. Det understreger et betydeligt uudnyttet potentiale i regionen. Havde BRAA fulgt samme vækstrater som resten af Danmark, ville der være blevet tilføjet 978 årsværk i stedet for de faktiske 160, der er kommet til i perioden.

I BRAA har De Danske Gærfabrikker med hovedsæde i Grenaa udgjort en særlig vækstmotor og tilføjet 40 årsværk i perioden, hvilket svarer til 25 % af regionens samlede vækst. Denne vækst fremhæver betydningen af at have stærke, lokale aktører, som kan drive udviklingen i regionen.

Analysen af væksten i andre regioner viser, at denne i høj grad er drevet af enkelte virksomheder. I Hovedstaden og Sjælland står væksten især på skuldrene af store aktører som AGC Biologics A/S, der alene har skabt 731 nye arbejdspladser i Søborg, Royal Unibrew A/S med 362 nye stillinger i Faxe, og Topsøes afdeling i Kongens Lyngby med en vækst på 207 ansatte.

En bemærkelsesværdig forskel i BRAA er forholdet mellem væksten i årsværk og ansatte. Tallene tyder på, at væksten i høj grad skyldes, at eksisterende medarbejdere er gået op i arbejdstid, snarere end at nye medarbejdere er blevet ansat. Dette indikerer, at der er potentiale for yderligere at øge antallet af ansatte i regionen, hvis væksten accelereres.

Investeringer i biosolutions-virksomheder

Ventureinvesteringerne i danske biosolutions-virksomheder har oplevet en markant stigning de seneste år. Der er foretaget 167 investeringer siden 2018, og de 40 hvor beløbet kendes udgør i alt 1,3 milliarder kroner.¹

Størstedelen af investeringerne sker i de tidlige faser, når virksomhederne er mellem 0-5 år gamle, hvilket understreger behovet for støtte i opstarts- og skaleringsfaserne.

På trods af den generelle vækst i investeringerne er BRAA relativt underrepræsenteret. Siden 2018 er kun 10 ud af de i alt 167 investeringer i danske biosolutions-virksomheder blevet foretaget i BRAA. Det betyder, at kun en lille andel af den samlede kapitalstrøm til sektoren er rettet mod regionen, selvom BRAA rummer en betydelig del af Danmarks biosolutions-økosystem.

Med den voksende interesse for biosolutions står BRAA stærkt som en region, der kan udnytte dette momentum, især hvis fokus rettes mod at tiltrække større udenlandske investeringer. Dette kan bidrage til at styrke regionens rolle i den nationale og internationale biosolutions-sektor.

Antal ventureinvesteringer i BRAA og resten af Danmark

	BRAA	Uden for BRAA
2018	0	9
2019	0	12
2020	0	10
2021	3	21
2022	4	30
2023	1	35
2024	2	40
Total	10	157

Kilde: CVR og Teknologisk institut

Virksomhedsalder på investeringstidspunkt

	BRAA	Uden for BRAA
0-5 år	9	124
5-10 år	0	15
11+ år	1	18

Kilder: CVR, EIFO og Teknologisk institut

¹ Beløbet er summen af de investeringer der er opgjort på EIFOs venture-transaktionsliste. Her fremgår de største offentliggjorte investeringer. Det er dog ikke alle investeringer der er på listen. Derfor vil den reelle sum af investeringer være højere end 1,3 mia. Kr.

Bactolife

Bactolife, en virksomhed i København inden for mave-tarmmikrobiom-sundhed til fødevarer- og foderindustrien, har modtaget investeringer på 310 millioner kroner fra bl.a. Bill & Melinda Gates Foundation, tyske ATHOS Biopharma GmbH og Novo Holdings.



NorFalk

NorFalk, en virksomhed fra Risskov i BRAA, har i 2023 og 2024 modtaget investeringer på **36,7** millioner kroner fra Bio Innovation Institute og Danmarks Eksport- og Investeringsfond. NorFalk specialiserer sig i bio-baserede surfaktanter, der bruges som nøgleingredienser i rengøringsmidler, vaskemidler og kosmetik.

Trends i investeringer

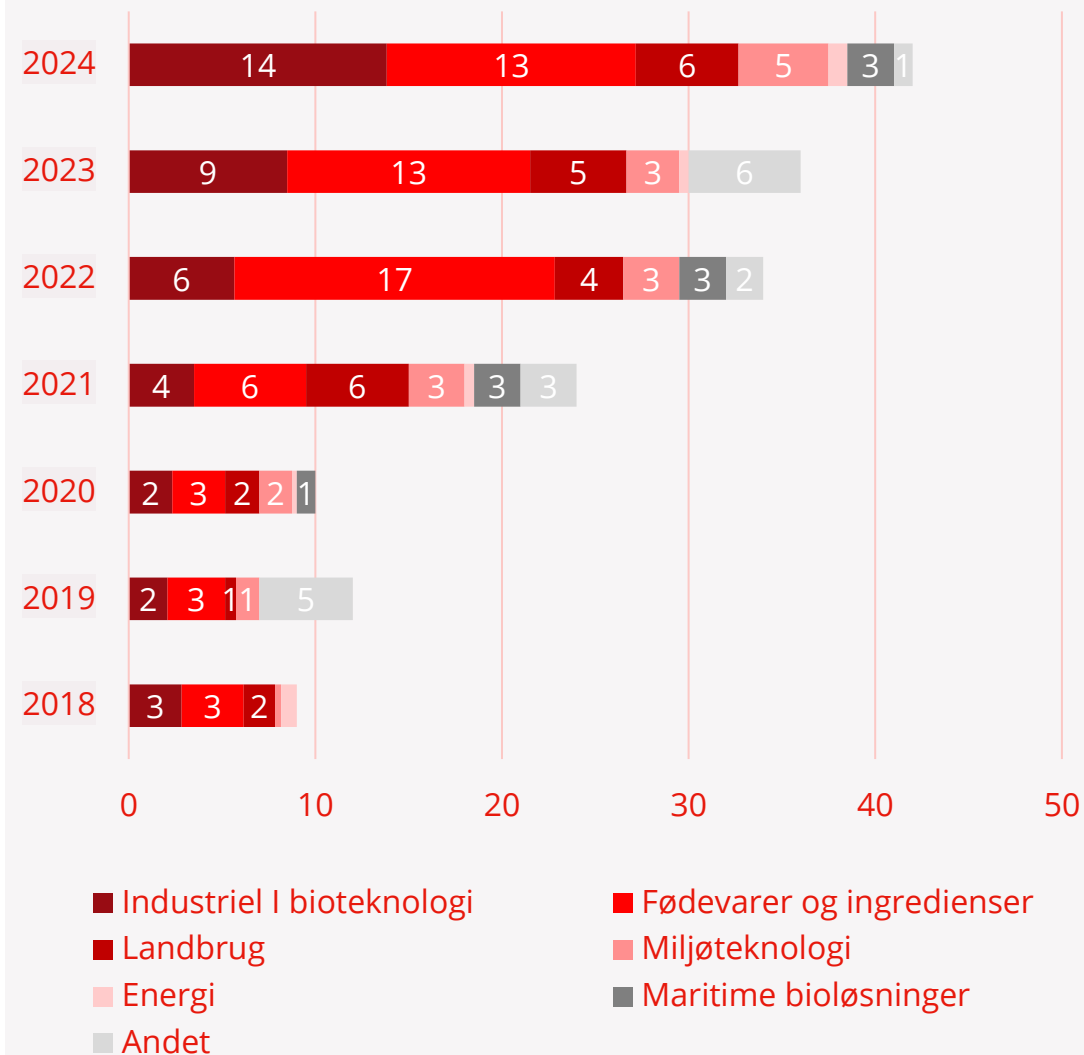
Investeringerne i den danske biosolutions-sektor er steget markant siden 2018, med en særlig eksplosion i kapitaltilførsel. I 2020 var der 10 ventureinvesteringer mod 43 i 2024 – en stigning på 430 %. Denne udvikling markerer et tydeligt skifte i sektorens dynamik, hvor flere aktører nu ser det som afgørende at være en del af denne vækst.

Fordelingen af investeringer viser, at landbrug samt fødevarer og ingredienser er de to dominerende kategorier, der tiltrækker størstedelen af kapitalen. Disse områder har oplevet en kontinuerlig vækst, hvilket afspejler deres rolle som kerneområder for biosolutions i Danmark. Dette er især relevant for regioner som BRAA, hvor mange biosolutions-virksomheder opererer inden for netop disse segmenter. Den stærke investeringsaktivitet i disse områder understøtter både vækstpotentiale og regionens styrkepositioner.

Industriel bioteknologi modtager også betydelige investeringer og har set en markant stigning mellem 2023 og 2024. Til gengæld tiltrækker kategorier som miljøteknologi, energi og maritime bioløsninger en mindre andel af kapitalen, hvilket kan afspejle deres mere nicheprægede karakter eller behovet for yderligere modning af teknologierne.

Det er dog vigtigt at bemærke, at investeringer ikke nødvendigvis er lig med innovation, da større virksomheder ofte selv finansierer deres udvikling. Alligevel understreger den stigende investeringsaktivitet det voksende markedspotentiale og den øgede globale opmærksomhed på danske biosolutions-virksomheder.

Ventureinvesteringer i danske biosolutionsvirksomheder fordelt på kategorier



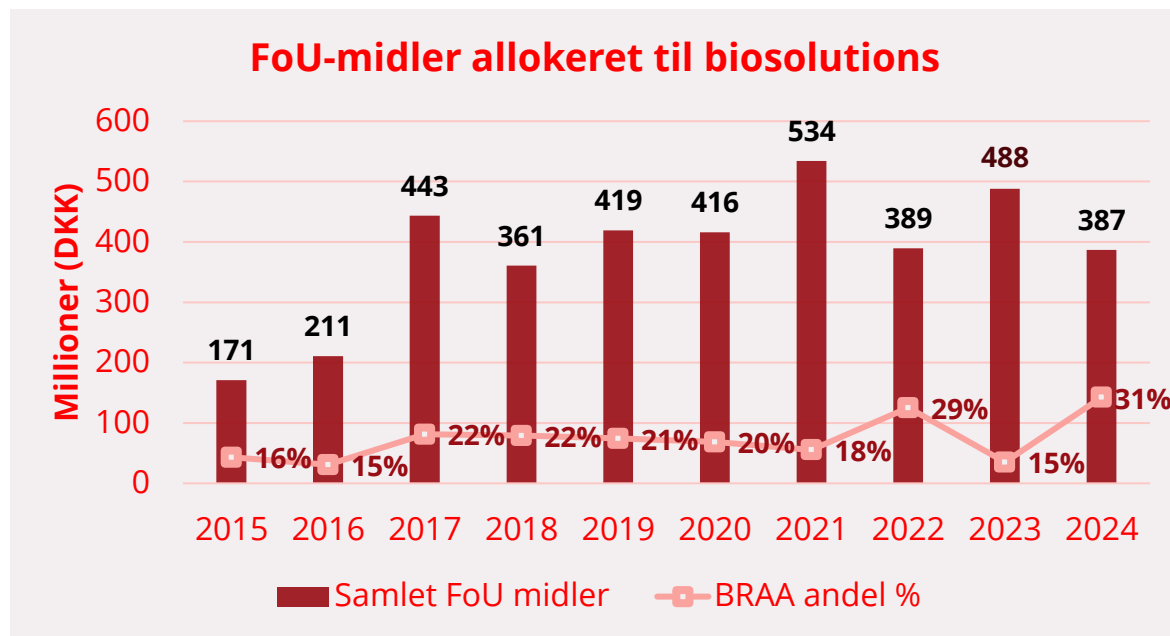
Kilder: CVR, EIFO og Teknologisk Institut. Se note 1 i slutnoterne for definitioner af kategorierne.

Forsknings- og udviklingsmidler

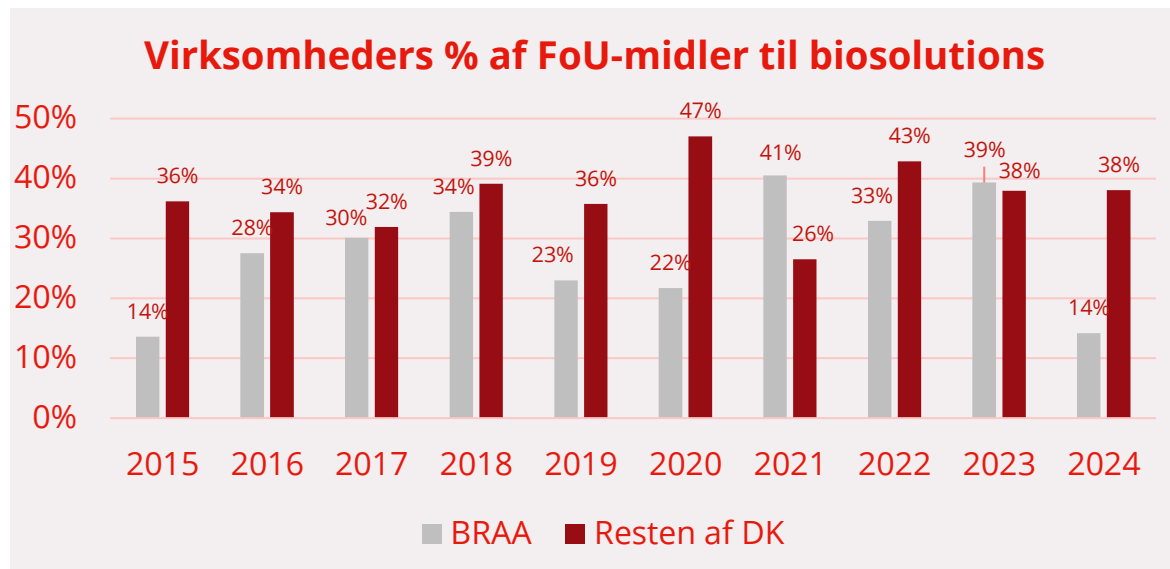
Østjyske virksomheder og forskningsorganisationer er særligt aktive inden for landbrug, innovative fødevarer og biobaserede løsninger til vand- og miljøsektoren. I 2024 blev der tildelt i alt 387 millioner kroner i FoU-finansiering til danske biosolutions-projekter, hvoraf 120 millioner kroner gik til aktører i BRAA, heraf gik 16,8 millioner kroner direkte til private virksomheder. Denne støtte omfatter både nationale programmer som Innovationsfonden, GUDP, EUDP og MUDP samt internationale initiativer under EU. Yderligere finansiering kommer fra erhvervsfremmesystemet, finansloven og private fonde som Novo Nordisk Fonden.

Aarhus Universitet og SEGES Innovation P/S spiller en ledende rolle i FoU-projekter med fokus på bæredygtighed, cirkulær økonomi og bioteknologi. For eksempel arbejder Aarhus Universitet på projekter som "Transformative Rotations for Adaptation and Sustainable Future", der udvikler bæredygtige løsninger til klimaforandringer, og "PIER", der skaber plantebaserede ægerstatninger. SEGES Innovation P/S bidrager med projekter som "GIGA", der optimerer biogasproduktion, og "LEGENDARY", der fremmer bælglplantedyrkning.

Disse initiativer illustrerer, hvordan østjyske aktører bidrager til at drive innovation på tværs af biosolutions-sektoren, med fokus på bæredygtighed, globalt proteinbehov og miljømæssige løsninger. Med en stærk kombination af private virksomheder, universiteter og internationale partnerskaber er regionen godt positioneret til at levere løsninger, der adresserer både nationale og globale udfordringer.

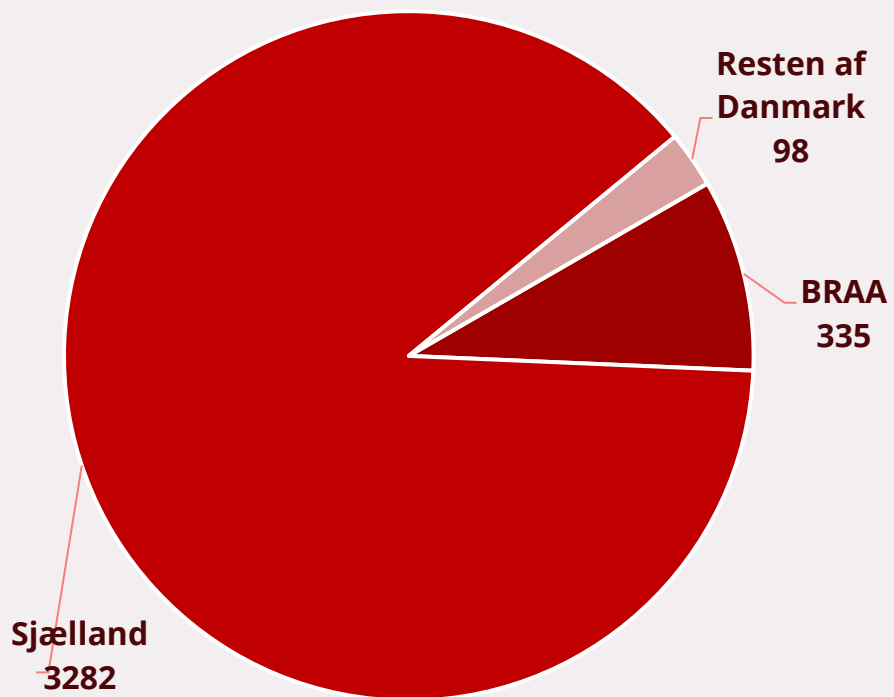


Kilde: Teknologisk Instituts FoU-database. Dækker Innovationsfonden, GUDP, EUDP, MUDP og EU.



Kilde: Teknologisk Instituts FoU-database. Dækker Innovationsfonden, GUDP, EUDP, MUDP og EU.

Patentansøgninger fra biosolutions- virksomheder (2015-24)



Kilder: Patsnap og Teknologisk Institut.

Patentansøgninger

Patentansøgninger er en vigtig indikator for innovation, da de afspejler virksomhedernes evne til at omsætte viden til konkrete teknologier og løsninger.

Uden for Sjælland er BRAA det mest innovative område. Fra 2015-24 stod BRAA for hele 77 % af patentansøgningerne fra virksomheder med hovedsæde uden for Sjælland.

Samtidig har BRAA et stærkt videns- og forskningsmiljø, hvor forskningsinstitutioner i BRAA modtager en betydelig del af de nationale forskningsmidler inden for biosolutions – 31 % alene i 2024. Dette understreger, at BRAA er den førende region inden for biosolutions-innovation uden for Sjælland.

Dog er det bemærkelsesværdigt, at 88 % af de samlede danske patentansøgninger i biosolutions kommer fra sjællandske virksomheder. Dette kan indikere, at mange af de ideer og teknologier, der udspringer fra BRAA's forskningsmiljøer, til sidst bliver videreudviklet og kommerialiseret af virksomheder placeret på Sjælland. Et tegn på dette er, at start-ups i høj grad er koncentreret på Sjælland.

Dette skyldes muligvis mangel på test- og demonstrationsfaciliteter i BRAA, men også en lettere adgang til ventureinvesteringer i hovedstadsområdet. Hvis korrekt peger dette mod et behov for at styrke forbindelsen mellem forskning og virksomheder i BRAA samt tiltrække risikovillige investorer.

Skitsering af støtteindustrier

Rundt om biosolutions-virksomhederne findes et bredt økosystem af støtteindustrier, der leverer ydelser, teknologi og produkter til sektoren. Disse virksomheder fungerer som underleverandører, teknologileverandører eller serviceudbydere.

For at identificere hvilke typer virksomheder der udgør støtteindustrien er der taget udgangspunkt i de industrivirksomheder, som har deltaget i FoU-projekter sammen med virksomheder med biosolutions som kerneforretning. Brancher som er repræsenteret af virksomheder i mindst tre projekter er blevet klassificeret som en del af biosolutions' støtteindustri. Denne metode giver et billede af, hvilke brancher inden for industrien der hyppigst bidrager til sektoren uden selv at være kerneaktører.

BRAA huser en betydelig andel af Danmarks støtteindustri inden for biosolutions. Som tabellen viser, findes nogle af de mest relevante støttebrancher inden for vandforsyning (24,1 % af de danske virksomheder i branchen er i BRAA), fremstilling af motorer, vindmøller og pumper (21,2 %), plast- og gummiindustri (19,9 %) samt maskinfremstilling (19,8 %). Disse brancher er essentielle for at levere løsninger og materialer til biosolutions-virksomheder i regionen.

På landsplan deltager støttevirksomheder fra over 82 brancher i biosolutions-relaterede FoU-projekter. Dette inkluderer ikke kun kerneindustrier som maskinfremstilling og forsyning, men også et bredt spektrum af aktører som arkitekter, rådgivende ingeniører og detailhandelsvirksomheder. Analysen viser, at en tredjedel af virksomhederne i dette økosystem tilhører industrisektoren, hvilket fremhæver branchens afhængighed af bredt funderede industrielle kompetencer.

Støtteindustri	Virksomheder (BRAA)	Andel af DK (%)
Vandforsyning	474	24,1
Fremst. af motorer, vindmøller og pumper	107	21,2
Plast- og gummiindustri	140	19,9
Fremst. af andre maskiner	382	19,8
Gasforsyning	34	19,4
Fremst. af computere og kommunikationsudstyr mv.	146	19,1
Metalvareindustri	711	18,4
Landbrug og gartneri	7517	18,1
Fremst. af husholdningsapparater, lamper mv.	173	17,9
Mejerier	20	17,7
Reparation og installation af maskiner og udstyr	779	17,5
Anden fødevarerindustri	190	17,1
Fremst. af elektriske motorer mv.	41	15,6
Betonindustri og teglværker	48	15,2
Elforsyning	442	14,1
Fremst. af maling og sæbe mv.	48	13,3
Kloak- og rensningsanlæg	48	13,3
Fremst. af andet elektronisk udstyr	19	11,3
Renovation og genbrug	45	9,6
Olieraffinaderier mv.	2	8,0
Fiskeri	97	3,6

Kilder: CVR og Teknologisk Institut

Noter

¹ De kategorier som biosolutionsvirksomheder placeres i er defineret her.

Industriel Bioteknologi: Udvikling af enzymer og mikroorganismer til industrielle processer, såsom bionedbrydelige plasttyper, fornybare biomaterialer og tekstiler. **Fødevarer og Ingredienser:** Løsninger, der forbedrer fødevarerens sikkerhed, smag, bæredygtighed eller holdbarhed, herunder fermenterede produkter og biobaserede tilsætningsstoffer.

Landbrug: Biologiske gødninger, skadedyrsbekæmpelse og innovative plante- eller foderløsninger. **Miljøteknologi:** Anvendelse af mikroorganismer eller planter til opgaver som affaldsbehandling, forureningsoprensning eller vandrensning. **Energi:** Omdannelse af biomasse til biogas eller biobrændstoffer gennem biologiske processer. **Marine Biosolutions:** Anvendelse af marine ressourcer, såsom alger, til fødevarer, foder eller industrielle formål.

² Mejeri-produktionsenheder er ikke inkluderet i opgørelsen, da de oftest ikke har fokus på innovation og en del af produktlinjen ikke anvender biosolutions-løsninger. Arla Food Ingredients indgår dog i opgørelsen, da fokus her er på innovation i relation til biosolutions.

Referencer

Good Food Institute. (2022). *Good Food Institute. Record \$5 billion invested in alt proteins in 2021, surging 60 percent since 2020.*

<https://gfi.org/press/record-5-billion-invested-in-alt-proteins-in-2021/>

HBS Economics. (2021). *Økonomisk, klima- og miljømæssigt fodaftryk af biosolutions i Danmark - Rapport for Erhvervsministeriet.*

<https://hbseconomics.com/publications/biosolutions-in-denmark/>

IRIS Group. (2021). *Biosolutions i Danmark, Analyse af bioøkonomiens potentialer og vækstbetingelser.*

<https://irisgroup.dk/wp-content/uploads/2021/06/Biosolutions-i-Danmark.pdf>

Rambøll. (2021). *Ramboll. The assessment of the market potential for deployment of Biosolutions within the U.S. Food and Agriculture sector.*

Teknologisk Institut (2024). *Biosolutions I Danmark: Skalering af fremtidens løsninger.* <https://www.teknologisk.dk/ydelser/biosolutions-i-danmark-skalering-af-fremtidens-loesninger/46214>



Rapport udarbejdet af Teknologisk Institut på vegne af Business Region Aarhus

Forfattere:

Thomas Kjeldager Ryan

Kristian Kriegbaum Jensen

Arne Hørlück Høeg

Anton Geil

Januar 2025