

2023



MUDP SÆTTER FOKUS PÅ:

- Rent vand og ren luft
- Cirkulær økonomi
- Miljøfarlige stoffer og bedre kemi
- Vild natur, biodiversitet og klimatilpasning

ÅRSBERETNING

MUDP støtter virksomheder, der investerer i udvikling af fremtidens miljøteknologiske løsninger til en aktiv, dansk miljø- og klimapolitik



PRODUKTION

Annadesign i samarbejde med sekretariatet for MUDP.

FOTO:

Lars Aarø
Klaus Bo

TEKST:

Jesper With og
Sekretariatet for MUDP

Kontakt sekretariatet for MUDP:
ecoinnovation@mst.dk
+45 72 54 40 00

Printet på FSC Certificeret papir

Januar 2024

Indholdsfortegnelse

01

INDLEDNING

Forord	4
Årsberetning	5

02

TEMAER OG PROJEKTER

TEMA 1: BIOGENE BYGGEMATERIALER – ET SKRIDT MOD BÆREDYGTIGT BYGGERI ... 6

Biobaseret alternativ til bindemiddel i asfalt	8
Nye muligheder for det biogene montagebyggeri	9
Bæredygtige indervægge til byggeriet	10

TEMA 2: DIGITALISERING – FRA BITS TIL BÆREDYGTIGHED 12 |

Værdifulde data skal udnyttes bedre i drikkevandsbehandling	14
Brugte rudeglas får nyt liv med unikt ID i skillevægge	15

Værdifulde data skal reducere NOx- udledning fra forbrændingsanlæg	16
---	----

OpenCirc - et fundament for den cirkulære omstilling	17
---	----

TEMA 3: HAVET I FOKUS 18 |

Ballastvand påvirker økosystemer – derfor skal det renses	20
Miljøvenlig opgravning i havne	21
Ålegræsset skal tilbage i danske farvande	22

03

FAKTA OM MUDP OG UDDELINGER 24 |

04

ALLE STØTTEDE PROJEKTER

Bæredygtig byggeri	26
Vild natur, biodiversitet og klimatilpasning	28
Miljøfarlige stoffer og bedre kemi	29
Rent vand – drikkevand	30
Rent vand – spildevand	31
Cirkulær økonomi	32
Renere produktion og processer	33
Ren luft	34
Forprojekter og ETV	35

05

BESTYRELSEN

Bestyrelsen – MUDP	39
--------------------------	----

Forord

I 2023 har Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP) støttet miljøteknologiske løsninger inden for nøgleområder som cirkulær økonomi, klima og biodiversitet. Igen i år har emner som PFAS og miljøfarlige stoffer spillet en fremtrædende rolle, men årets runde har også budt på en række andre vigtige initiativer.

De støttede projekter i 2023 spænder bredt fra udvikling af biogene byggematerialer, som repræsenterer et skift mod mere bæredygtige byggeprocesser, til avancerede digitale løsninger, der understøtter grøn omstilling på tværs af forskellige sektorer. Desuden bidrager flere projekter til indsatsen for beskyttelse og forvaltning af marine økosystemer.

I 2023 har MUDP bevilget i alt 122 mio. kr. til en række ambitiøse projekter, der alle bidrager til vores fælles mål om at fremme miljøteknologiske fremskridt. Disse projekter, som vi præsenterer et udsnit af i denne beretning, viser tydeligt de danske virksomheders kreativitet, drivkraft og ambitioner om at udvikle grønne løsninger, der adresserer aktuelle og fremtidige miljøudfordringer.

I 2024 går vi et spændende år i møde med en ny strategiperiode og handlingsplan. De prioriterede indsatsområder for 2024 fremgår af handlingsplanen, og af MUDP's samlede bevilling for 2024 på godt 140 mio. kr. er 10 mio. kr. øremærket til projekter med fokus på klimatilpasning. Øremærkningen understreger vores forpligtelse til at adressere de aktuelle udfordringer, som klimaforandringerne medfører – og understøtter vores ambition om at støtte de projekter, der udvikler og demonstrerer nye miljøteknologiske løsninger og fremmer samarbejde på tværs af sektorer og værdikæder.

I 2024 vil MUDP fortsat bidrage til at løse regionale, nationale og globale miljøudfordringer. Vores fokus vil være på at støtte de løsninger, der ikke kun gavner ét område, men også samtidig tager hensyn til deres samlede indvirkning på miljøet og samfundet.

Vi ser frem til et givende og nyskabende 2024!



Jeanett Vikkelsø
Formand for MUDP-bestyrelsen

Indledning

MUDP understøtter den miljø- og klimapolitiske dagsorden i Danmark og har siden sin start i 2008 støttet i alt 746 små og store miljøteknologiske udviklingsprojekter med sammenlagt ca. 1,3 mia. kr. Dertil har programmet igangsat partnerskaber på udvalgte strategiske områder inden for blandt andet luft, vand og miljøfarlige stoffer.

Siden 2015 har MUDP været ledet af en ministerudpeget bestyrelse, som fastlægger programmets strategiske retning. I de årlige handlingsplaner fastsættes prioritering og rammer for årets uddeling. Denne årsberetning er et vidnesbyrd om MUDP's fortsatte engagement i at fremme miljøteknologiske løsninger, der bidrager til bæredygtig udvikling og klimahandling.

Projekterne i 2023 har det til fælles, at de fremmer nye innovative idéer, der bidrager til miljøforbedringer, danske arbejdspladser og eksport af dansk miljøteknologi.

I årsberetningen præsenteres alle 42 projekter der har fået tilsagn i 2023, mens der sættes særligt fokus på temaerne: Biogene Byggematerialer, Digitalisering og Havet i fokus. Under temaerne beskriver beretningen udvalgte projekter, der tilsammen giver et bredt indtryk af de udvalgte temaer.

Det første tema, Biogene Byggematerialer, sætter fokus på innovative tilgange til at udvikle mere bæredygtige og miljøvenlige materialer og processer til byggeindustrien. Dette område understøtter FN's verdensmål nr. 9 og 11 ved at bidrage til en mere bæredygtig og miljøbevidst byggesektor.

Projekterne inden for Digitalisering har belyst, hvordan digital teknologi og dataanalyse kan anvendes til at fremme bæredygtighed og effektivitet i forskellige sektorer, lige fra drikkevandsbehandling til rensning af røggas. Dette fokus støtter blandt andet FN's verdensmål nr. 12 ved at fremme ansvarligt forbrug og produktion gennem teknologisk innovation.

Temaet Havet i fokus fremhæver, hvordan MUDP har støttet projekter, der adresserer bevarelsen og beskyttelsen af marine økosystemer. Dette bidrager til FN's verdensmål nr. 14, som fokuserer på at bevare livet under vand og sikre bæredygtig udnyttelse af havressourcer.

Temaer i årets beretning:



Tema 1: Biogene Byggematerialer – Et skridt mod bæredygtigt byggeri

Byggebranchen spiller en stor rolle i vores samfund. Den skaber de rammer, vi lever, arbejder og udfolder os i. Men det er også en branche, der har en betydelig påvirkning på vores planet. Byggeriet er en af de største forbrugere af materialer og energi på globalt plan, og i Danmark står sektoren for 40% af landets ressourceforbrug¹. Dertil står produktion af byggematerialer for omkring 10% af verdens samlede CO₂-udledning². Materialer som cement, tegl og stål vægter tungt i regnskabet, og det anslås, at den globale produktion af cement alene bidrager til ca. 7% af verdens samlede udledning³.

Biogene byggematerialer, blandt andet hamp, træ og ålegræs, tilbyder en vej mod en reduceret miljøpåvirkning med et lavt CO₂-aftryk og endda potentiale for at lagre CO₂⁴. Disse materialer, som også omfatter overskudshalm, fiberrige stængler fra enårige planter som hør og hamp, samt materialer som kork, er allerede i brug i eksempelvis skolebygninger og andre bæredygtige konstruktioner.

Trods de åbenlyse fordele ved biogene byggematerialer, er der også tekniske udfordringer forbundet med brugen af dem. Dette tæller styrke og brandsikkerhed, da mange af disse materialer er mere brandbare end traditionelle materialer. Udover brandsikkerhed og styrke, er forsyningssikkerhed og skalering en hyppig udfordring ved biogene byggematerialer, som projekterne søger at håndtere. Materialerne baseres ofte på gamle teknikker, der oprindeligt var beregnet til mindre byggerier, og en betydelig del af udviklingsarbejdet ligger derfor i at optimere materialet og teknikken til industriel skala med henblik på 2-3-etagers bygninger.

For at udnytte potentialet af biogene byggematerialer fuldt ud, kræves der en helhedsorienteret tilgang. Dette indebærer ikke kun energi- og arealoptimering, men også udvikling af regenerative byggemetoder, hvor materialerne kan genbruges eller returneres til naturlige økosystemer. Ressourcerne er kun til låns, og det er vigtigt at balancere brugen af biogene materialer for ikke at skabe nye problemer for bl.a. biodiversiteten.

Fremtiden for biogene byggematerialer ser lovende ud, forudsat at udfordringerne overvindes. Teknologier og designløsninger til at støtte denne bæredygtige byggepraksis er allerede under udvikling, hvilket tydeligt afspejles i årets støttede projekter.

1 <https://www.teknologisk.dk/ydelser/byggeriet-skal-genbruge-flere-raastoffer/38888>

2 <https://concito.dk/emne/bygninger>

3 *Bygninger og Grøn Omstilling (2021) - Anvendelse af beton i byggeriet*

4 <https://www.aau.dk/biogene-byggematerialer-kan-spare-tonsviis-af-co2-n51671>

Fremtidig Fokus: MUDPs fortsatte engagement i udviklingen af biogene byggematerialer udgør et vigtigt skridt i retning af en mere bæredygtig byggebranche ved at reducere bygge- og anlægssektorens forbrug af ressource- og klimabelastende materialer. Dette indebærer bl.a. en øget anvendelse af træ og andre materialer, der bidrager til lagring af CO₂. Mange af materialerne og teknikkerne kender man fra tidligere projekter, og i de nye projekter ses en tendens mod opskalering til byggeri i mere end én etage.

MUDP's Bidrag

MUDP har i 2023 støttet 3 projekter inden for biogene byggematerialer med ca. 7 mio. kr. ud af et samlet projektbudget på ca. 13 mio. kr.

Dermed har MUDP samlet for perioden 2008-2023 støttet 20 projekter, der omhandler biogene byggematerialer.

Projekterne er i perioden støttet med ca. 34 mio. kr., ud af et samlet projektbudget på ca. 63 mio. kr. Der har deltaget 49 private virksomheder, 7 videninstitutioner samt 1 NGO.

Byggebranchen og biogene byggematerialer

Byggebranchens miljø- og klimaaftryk:

- Byggeriet bidrager til cirka 30% af Danmarks CO₂-udledning og står for ca. 35% af affaldsproduktionen i Danmark⁵.
- Ca. 5% af de danske CO₂-udledninger tilskrives cementindustrien⁶.
- OECD estimerer, at det globale ressourceforbrug vil blive næsten fordoblet fra 2017 til 2060⁷.

Udfordringer for biogene materialer:

- Biogene materialer er ofte mere brandbare end konventionelle materialer og kræver særlige foranstaltninger for at opfylde tekniske krav.
- Øget forbrug af biobaserede ressourcer kan have negative konsekvenser for naturens kulstoflagre og biodiversitet, hvilket understreger behovet for bæredygtig fremskaffelse og anvendelse af disse ressourcer.⁸

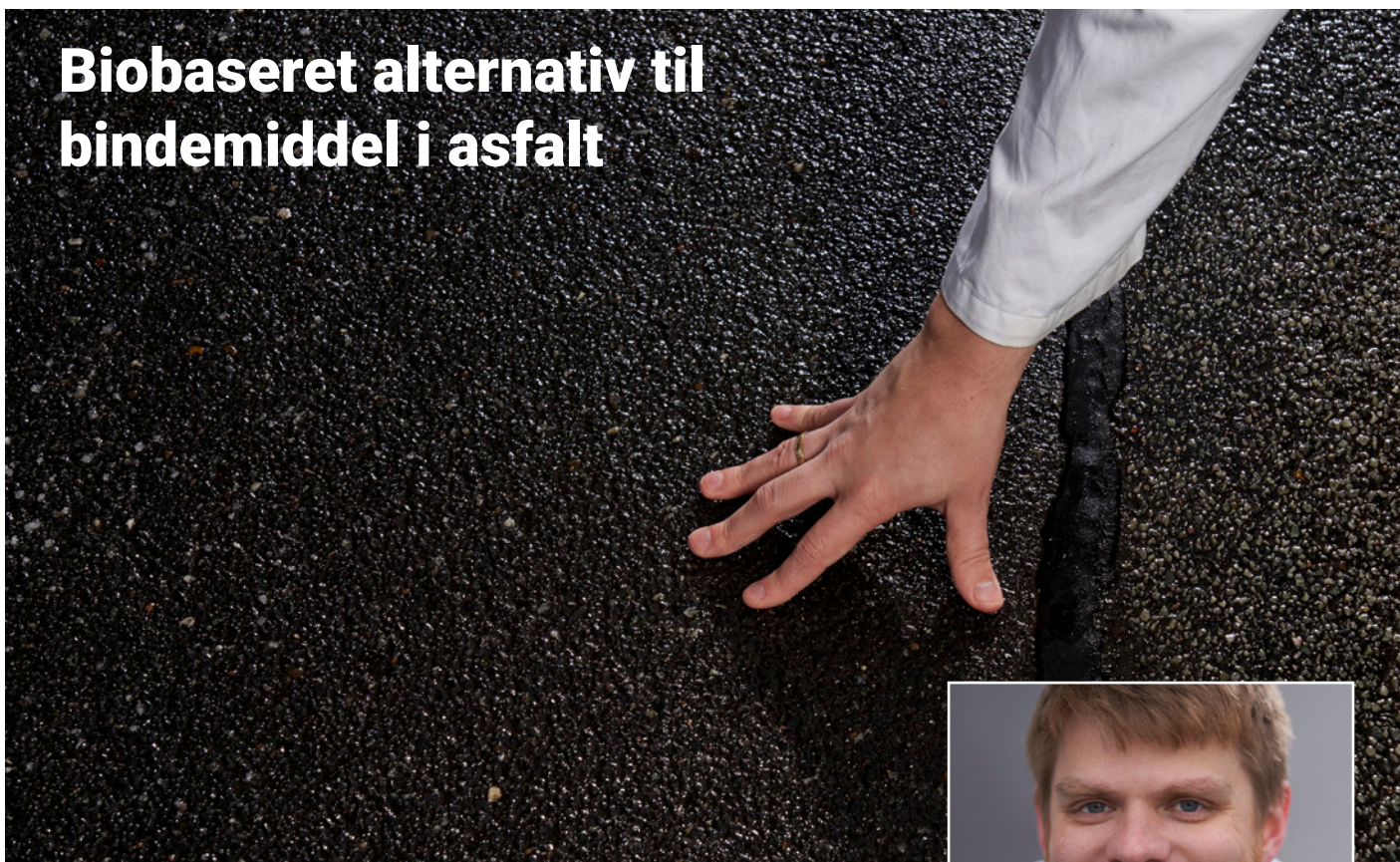
5 <https://concito.dk/nyheder/traets-rolle-fremtidige-byggeri>

6 Concito, 2023 - Byggeriets klimaanalyse

7 OECD (2018) - Raw materials use to double by 2060 with severe environmental consequences

8 BUILD Rapport 2022:09 – Biogene materialers anvendelse i byggeriet

Biobaseret alternativ til bindemiddel i asfalt



Produktionen af asfalt er baseret på fossil råolie. For at bidrage til bygge- og anlægsbranchens omstilling væk fra fossile ressourcer, vil et nyt projekt udvikle et biobaseret alternativ til bitumen – asfaltbindemidlet der er afgørende for asfaltens egenskaber.

I projektet vil Teknologisk Institut sammen med en række samarbejdspartnere udvikle og teste biobaserede alternativer til bitumen. Helt konkret vil projektpartnerne se på biologiske reststrømme som halm og træ, der i dag primært bliver sendt til forbrænding. Fordelen ved at producere bitumen med biologiske materialer er, at kulstoffet i materialet på denne måde lagres i asfalten frem for at blive udledt som CO₂ til atmosfæren ved afbrænding.

”Halm og træ er interessant, fordi det kan omdannes til olier, med flere af de samme egenskaber som fossile olier. Forhåbentlig kan vi udvikle et alternativt bindemiddel, der fungerer med stenene i asfalten.” siger Magnus Hansen-Felby, der er konsulent hos Teknologisk Institut.

Projektet foregår i samarbejde med industrielle aktører fra branchen, der kan teste og producere i stor skala. Formålet er at skabe en lokal bæredygtig værdikæde, der samtidig vil bidrage til mere stabile priser og forsyningssikkerhed.

Asfaltindustrien anvender 200.000 tons bitumen årligt udvundet fra fossil råolie. Erstatte man 50% med et CO₂-neutralt alternativ, kan man spare 25.000 tons CO₂ årligt. Det svarer til 1,3 mio. tons på EU-niveau.



Målet er at minimere vores afhængighed af fossile ressourcer og olieindustrien. Ved at raffinere biologiske reststrømme, som i dag primært sendes til forbrænding, reducerer vi CO₂-udledningen markant, fordi kulstoffet fra materialerne lagres i asfalten.”

Magnus Hansen-Felby, konsulent, Teknologisk Institut

MUDP har støttet projektet med 3.057.333 kr. ud af et samlet budget på 5.931.998 kr.

KONTAKT

Trine Boje Røggild, konsulent, Teknologisk Institut
T.: +45 7220 2237 Mail: tbor@teknologisk.dk

DELTAGERE

Teknologisk Institut, Aarhus og Taastrup, PEAB Asfalt, Silkeborg og Göteborg, Koppers Denmark, Nyborg, Stiesdal SkyClean, Give

STED

Teknologisk Institut, Aarhus og Taastrup, PEAB Asfalt, Silkeborg og Göteborg, Koppers Denmark, Nyborg, Stiesdal SkyClean, Give

Nye muligheder for det biogene montagebyggeri



Tækkede løsninger kan skaleres op, så de kan bruges i mange flere og i større byggerier, end det sker i dag. I projektet vil man udvikle byggesystemer, der kan præfabrikeres og bruges i montagebyggeri. I dag bygger man udelukkende håndværksbaseret, når man bygger facader med tagrør, men ideen er, at det fremover ikke alene skal være håndværksbaseret. Flere firmaer med stor erfaring i at tække tage og facader vil i projektet vise, at tagrør kan bruges til mange ting, og at det er bæredygtigt og har et væsentligt lavere CO₂-aftryk end moderne betonbyggeri. F.eks. har den nye Sundskole i Guldborgsund tækkede facader, men det er udelukkende håndværksbaseret. Det er et mål at vise, at bygninger i fremtiden vil kunne bygges med tækkede løsninger på industrielt niveau.

”Vi håber, at branchen tager ideerne om at udvikle og bruge andre materialer, som de biogene, til sig. For branchen skal selv være med til at udvikle de nye byggetekniske standarder. Vi vil gerne have byggeriets parter til at trække vores erfaringer med de naturbaserede materialer med ind i det industrialiserede byggeri,” siger professor Anne Beim, projektleder og leder af CINARK - Center for Industriel Arkitektur ved Det Kgl. Akademi.

Præfabrikerede konstruktioner vil i større og mindre moduler blive udviklet og brandtestet ud fra tekniske, performative og arkitektoniske parametre. I processen deltager en bred vifte af aktører fra branchen: producenter, teknikere, rådgivere, entreprenører og bygherrer.

Projektet vil også vise, at det er muligt at bygge tagrørsfacader i op til 3-4 etagers højde. Samtidig imødekommer man krav til brandsikkerhed, hvis tagrørene bindes korrekt sammen, og man brandhæmmer med ler. Der er ikke vedtagne standarder og præaccepterede løsninger for brandsikring, når man bruger naturbaserede materialer som eks. tagrør til facader uden på halmelementer. Derfor samarbejder Det Kgl. Akademi med Dansk Brandteknisk Institut omkring brandtest og sikring af dokumentation.



Vi er nødt til at supplere byggeriet med andre materialer som tagrør og ler for at gøre det mere bæredygtigt og bidrage til at nå vores CO₂-målsætninger som samfund.”

Anne Beim, projektleder hos Det Kgl. Akademi.

MUDP støtter projektet med 3.415.813 kr. ud af et samlet budget på 6.099.448 kr.

KONTAKT

Anne Beim, Professor, PhD det Kongelige Akademi - Arkitektur Design Konservering

T: +45 60131506, mail: anne.beim@kglakademi.dk

DELTAGERE

Det Kongelige Akademi og DBI (Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut)

STED

Det Kongelige Akademi, København og DBI, Avedøre

Bæredygtige indervægge til byggeriet



I dag laves de fleste skillevægge og indervægge i gips som er et restprodukt fra kulkraftværkerne. Da kulkraftværkerne langsomt udfases, vil der blive produceret mindre gips, hvilket kræver alternative eller supplerende løsninger til gipspladerne. Et nyt projekt ser på mulighederne for at bruge ler, der har flere fordele i forhold til bæredygtighed og indeklima, og så er det en lokal råvare. Det behøver ikke at brændes og der er nok af det.

”Ler har lav miljøpåvirkning og CO₂-udledning, så derfor arbejder vi i projektet på at udvikle byggeplader af ubrændt ler, sådan at de kan massefremstilles,” siger Kristian Harting fra Lundby Ler Laboratorium, der sammen med Sjællandske Teglværker står bag projektet. Gips er et restprodukt med gode egenskaber – det er nemt at arbejde med, og har god brandbeskyttelse. I fremtiden vil der i højere grad være tale om genbrugsgips, som vil være dyrere, fordi det er en begrænset ressource.

I projektet vil Lundby Ler Laboratorium sammen med Sjællandske Teglværker afprøve og beskrive produktionen. Målet er at vise, hvordan processen skal foregå, så den efterfølgende kan skaleres op. Der er en stigende efterspørgsel fra bygherrer og andre aktører til bæredygtige råvarer med lavere energiforbrug og en mere gennemsnitlig livscyklus. Her vil lerbaserede vægge stå stærkt som lokal ressource med et brandsikkerhedsniveau som gips. Der er intet affaldsproblem ved produktet - ved forbrænding bliver fibrene forkullet, og lerdelen bliver til tegl. Det er et mål i projektet at gå i samarbejde med større teglværker til at aftage teglet.

Ved bæredygtigt byggeri skal der bruges biobaserede materialer og det stiller høje krav til brandklasse. Indikerende brandtests viser, at en lerplade vil kunne brandsikre de fleste biobaserede isoleringsmaterialer, herunder f.eks. halm og ålegræs. Den indeholder udover ler også træfibre og plantebaseret lim.



Indervæggene af ler er lette at arbejde med, de kan sømmes op med sømpistol og sættes op direkte på en stolpekonstruktion. Det er vigtigt, hvis de skal få udbredelse i byggeriet. Samtidig kan man nøjes med ét lag lerplade i stedet for to lag gipsplade, så det giver kortere arbejdstid og kan kompensere for, at produktet er dyrere.”

Kristian Harting, projektleder, Lundby Ler Laboratorium

MUDP støtter projektet med 801.979 kr. ud af et samlet budget på 1.540.100 kr.

KONTAKT

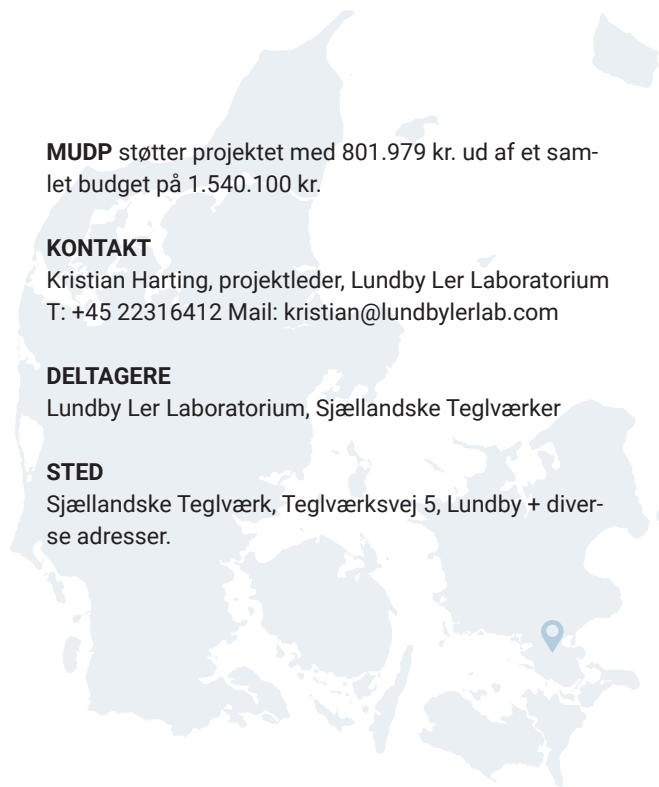
Kristian Harting, projektleder, Lundby Ler Laboratorium
T: +45 22316412 Mail: kristian@lundbylerlab.com

DELTAGERE

Lundby Ler Laboratorium, Sjællandske Teglværker

STED

Sjællandske Teglværk, Teglværksvej 5, Lundby + diverse adresser.





Tema 2: Digitalisering – Fra bits til bæredygtighed

Danmark har længe rangeret højt på listen over Europas mest digitaliserede nationer. Digitale værktøjer integreres løbende i vores hverdag, og det seneste år har det taget fart, da ChatGPT for alvor flyttede begreber som kunstig intelligens. Også i MUDP har der været fokus på digitalisering, og vi ser, hvordan en stærk digital infrastruktur og et øget fokus på miljøteknologisk innovation giver mulighed for, at avancerede teknologier som dataanalyse, AI, machine learning og computervision kan transformere miljøsektoren.

AI og machine learning afslører mønstre og optimeringsmuligheder, som ikke er synlige for det blotte øje. Disse teknologier kan blandt andet anvendes til at forbedre affaldssortering og optimere vand- og energiforbrug. Computervision, der anvender kameraer og avancerede algoritmer til at analysere billeder, kan forbedre affaldshåndtering ved at identificere og sortere komplicerede affaldsfraktioner mere effektivt.

Digitaliseringen muliggør udviklingen af avancerede beslutningsstøtteværktøjer, der på baggrund af data kan vurdere bygnings tilstand, optimere vedligeholdelsesplaner og bidrage til at reducere miljø- og klimabelastningen eksempelvis fra produktionsanlæg. Datadrevne værktøjer kan også benyttes i byggebranchen ved at udvikle digitale platforme til sporing af byggematerialer og affaldsressourcer, som gennem intelligent dataanalyse og machine learning understøtter genanvendelse og affaldsreduktion.

Inden for byggeri og ejendomsforvaltning kan data anvendes til at identificere vedligeholdelsesbehov, vurdere klimabelastningen eller indgå i databaser og cloud-løsninger. Dette muliggør udveksling af bygningsinformation og understøtter mere bæredygtige byggepraksisser.

Fremtiden for bæredygtig udvikling vil i høj grad blive påvirket af, hvordan vi udnytter og integrerer digitale teknologier. MUDP har i 2023 støttet projekter, som afspejler denne tendens og understreger digitaliseringens rolle i at skabe en mere bæredygtig og grøn fremtid. Reduceret affald, øget cirkularitet, renere vand og luft er alle eksempler på digitaliseringens positive miljøeffekter.

De digitale løsninger er ikke alle miljøforbedrende i sig selv, dog kan der opnås afledte effekter i form af at effektivisere miljøteknologiske løsninger, f.eks. reduceret affald, øget cirkularitet og mindsket udledning af problematiske stoffer. Hvis gevinsterne ved digitalisering for alvor skal høstes, er der behov for i højere grad at udvikle open source-databaser med fokus på datakvalitet og standardisering på tværs af værdikæder. Projekterne støttet af MUDP i 2023 afspejler mulighederne og adresserer nogle af problematikkerne – fælles for dem er, at de alle bidrager til at udforske digitaliseringens rolle i at skabe en mere bæredygtig og grøn fremtid.

MUDPs bidrag

MUDP har i 2023 støttet 10 digitaliseringsprojekter med ca. 43 mio. kr. ud af et samlet projektbudget på ca. 82 mio. kr.

Dermed har MUDP samlet for perioden 2008-2023 støttet 61 projekter, der omhandler digitalisering. Projekterne er i perioden støttet med ca. 190 mio. kr., ud af et samlet projektbudget på ca. 412 mio. kr. Der har deltaget 127 private virksomheder, 34 videninstitutioner, 31 forsyningsselskaber, 4 NGO'er og 2 øvrige virksomheder.

Gunstige forhold for digitalisering i Danmark

- Danmark er blandt verdens mest digitaliserede lande med fokus på effektiv dataanvendelse.¹
- Danmark har et stærkt digitalt netværk med omfattende bredbåndsadgang og høje IT-investeringer.
- Danskerne har generelt stor tillid til brugen af digitale tjenester.²
- Store mængder tilgængelig grunddata i offentlige og private sektorer, f.eks. i den almene byggesektor og via Landsbyggefonden.

1 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

2 Danmarks Statistik (2023) - It-anvendelse i befolkningen 2023

Værdifulde data skal udnyttes bedre i drikkevandsbehandling



Vandselskaberne får ikke nok værdi ud af deres mange data. Det skal et nyt fyrtårnsprojekt ledet af VIA University College afhjælpe ved at styrke en datadreven teknologisk udvikling af drikkevandsbehandling via avancerede analyser og praktisk anvendelse af data. Ud over en dataanalyse vil projektet også udvikle konkret måleudstyr og softwareprodukter. En bedre udnyttelse af data kan bidrage til, at vandselskaberne kontinuerligt kan effektivisere driften og forbedre deres design.

Projektet bygger videre på et tidligere projekt, der indebar etablering af databasen Merkur. Her er der indsamlet store mængder data omkring vandbehandling fra 80 danske vandværker. Databasen er åben, så alle med interesse i vandbranchen kan søge informationer.

”Vandbranchen er ikke altid kommet så langt med at skabe værdi af de mange data. Vi analyserer på dem med henblik på, at forsyningerne måske ændrer praksis eller rådgiverne ændrer på designet, og driften bliver mere bæredygtig. Der er ved at udvikle sig et praksisfællesskab omkring vandbehandling, der er essentielt for at blive endnu bedre,” siger Loren Ramsay projektleder fra VIA.

På landsplan bliver der konstateret for mange overskridelser af kvalitetskriterier for drikkevand. Halvdelen af dem skyldes en utilstrækkelig vandbehandling. Derfor er et af projektets succeskriterier at forbedre tallene og nedbringe antallet af overskridelser.

Ved at sammenligne data med andre vandselskaber er det muligt at identificere svagheder og styrker. Ofte er der f.eks. potentiale for at skrue ned for beluftningen og dermed spare energi samtidig med, at vandkvaliteten bliver forbedret. Tal fra Merkur viser, at 9 ud af 10 vandværker ilter vandet for meget. Projektets mål er at få opbygget og struktureret vidensdelingen af Merkurs data blandt vandselskaberne.



Dansk drikkevandsforsyning er enestående, men det er en udfordring at forstå den. Der er store forskelle mellem grundvandskemien i f.eks. Guldborgsund og Viborg. Derfor har mange fundet egne måder at gøre tingene på. Men man kan blive bedre ved at lære af hinanden, og det vil projektet hjælpe med”.

Loren Ramsay, projektleder, VIA University College

MUDP støtter projektet med 9.513.284 kr. ud af et samlet budget på 19.154.591 kr.

KONTAKT

Loren Ramsay, projektleder, VIA
T: +45 87554169 Mail: LORA@via.dk

DELTAGERE

VIA University College, NIRAS, DMR, Delft University of Technology, Water Valley Denmark, HOFOR, Vestforsyning Vand, VandCenter Syd, Ubby Vandværk, Galten Vandværk, DANVA, Danske Vandværker.

BELIGGENHED

En række vandværker

Brugte rudeglas får nyt liv med unikt ID i skillevægge



Virksomheden a:gain vil med en innovativ løsning vise, hvordan affaldsressourcer som vinduesglas fra byggeriet kan indgå i nye produkter i langt højere grad end i dag. A:gain har udviklet en måde at genanvende vinduesglas fra udendørsvinduer til brug i indendørs glasskillelommevægge.

Løsningen kombinerer indsamling, kategorisering, kvalitetsbestemmelse og registrering, hvor hvert enkelt vinduesglas får indbygget en chip med et unikt ID. Det betyder, at produktets data vil være sporbar i hele det resterende livsforløb. Målet er at opnå over 80% lavere CO₂-aftryk end ved produktion af nye glasskillelommevægge.

”Vi udvikler nye produkter af skalerbare affaldsstrømme i form af bæredygtige modulopbyggede byggelementer og inventar. Det er vores mål at komme op i skala med produkterne og komme ud på markedet med de samme garantier, leverancesikkerhed, dokumentation og certifikater, som ethvert andet varenummer,” siger Thomas Nygaard Hamann, der er direktør i a:gain.

Derfor er der indgået aftaler med aktører i forskellige led i værdikæden. Det gælder nedrivningsfirmaet J. Jensen, producent og montørfirmaet DEKO og Stykka, der laver køkkener og har solide digitaliseringskompetencer.

Digitaliseringen er en vigtig platform, da der er behov for at systematisere og kategorisere høsten af vinduesglas. Det sker ved, at f.eks. et nedrivningsfirma skiller tingene ad og derefter placerer en chip på ruden. Chippen registrerer data, som kan anvendes til at designe det nye produkt. Det unikke ID giver mulighed for en stærk brugerfortælling, hvis produktet senere skal cirkuleres videre eller returneres. Det er afgørende med et systematiseret samarbejde i kæden af aktører, da det ikke er muligt at opskalere produktet på samme vis, som produktion af nye glasskillelommevægge.



Vi skal finde andre måder at få genanvendelsen af vinduesglas op i skala på. Det kræver, at vi udvikler AI-baserede softwareredskaber. Vi bygger algoritmer, som vi træner til at komme med løsninger, der også fungerer æstetisk for arkitekter og slutkunder. På den måde vil vi nå frem til bæredygtige modulbaserede rumadskillelomme, der kan konkurrere på pris, funktion og design på markedet.”

Thomas Nygaard Hamann, direktør i a:gain

MUDP har støttet projektet med 2.136.750 kr. ud af et samlet budget på 3.297.000 kr.

KONTAKT

Thomas Nygaard Hamann, direktør T: +45 60806046

DELTAGERE

a:gain, Stykka, DEKO, J. Jensen Nedrivning

STED

Langebrogade 3H, 3.sal, 1411 København



Værdifulde data skal reducere NO_x-udledning fra forbrændingsanlæg



Der er et stort behov for effektiv røggrensning på forbrændingsanlæg, som kan nedbringe udledning af NO_x og møde de skærpede krav fra lovgivningen. Derfor har Aalborg Energie Teknik A/S (AET) sammen med Teknologisk Institut startet et projekt, der skal udvikle en datadrevet matematisk model, som via algoritmer forbedrer den eksisterende teknologi for røggasrensning. Gennem automatisering og en brugervenlig kommunikationsplatform bliver styringen i stand til at forudsige, hvad der vil ske i røggassen de næste minutter.

Moderne forbrændingsanlæg indsamler allerede omfattende data om forbrændingsprocessen og udledninger. Ved at udnytte de værdifulde eksisterende data langt bedre end hidtil, opnår man en dobbeltgevinst, da der ved dosering med en ammoniakopløsning både vil sendes lavere mængder af NO_x ud gennem skorstenen, og samtidig vil anlægsejerne kunne reducere deres omkostninger.

”Vi vil være proaktive, så vi mere præcist rammer den optimale doseringsmængde af ammoniakopløsningen. Målet er at opnå en væsentligt større NO_x-reduktion uden at overdosere,” siger Nikolaj Møller, der er direktør i AET.

Virksomheden har selv den tekniske viden om anlæggene, da de bygger og servicere industrielle internationale forbrændingsanlæg og kraftvarmeanlæg. Denne viden kombineres med Teknologisk Instituts kompetencer inden for algoritmeopbygninger og hvordan de omsættes til datapunkter. De kan eksempelvis forudsige, hvad der sker om to minutter. Det betyder, at det er muligt at dosere langt mere præcist.

AET producerer industrielle kraftvarmeverker og kedler, der forbrænder industrielt affald, som ikke kan anvendes andre steder. Algoritme-løsningen er derfor lige så vel rettet mod nye anlæg som mod eksisterende anlæg, der i forvejen renser for NO_x. Skærpede EU-krav til NO_x gør, at forbrændingsanlæg i hele EU har brug for at optimere deres anlæg, og løsningen har derfor eksportpotentiale.



Hvis røggassen kom i en lind homogen strøm, var det nemt at styre. Men det gør den ikke, og derfor skal vi kunne regulere løbende på doseringen med ammoniakopløsning. Det skal algoritmen hjælpe os med, sådan at vi reducerer NO_x-udledningen på en balanceret måde.”

Nicolaj Møller, direktør, Aalborg Energie Teknik A/S

MUDP har støttet projektet med 3.617.573 kr. ud af et samlet budget på 6.724.515 kr.

KONTAKT

Nicolaj Møller, direktør, Aalborg Energie Teknik A/S
T.: +45 30933289
Thor-Bjørn Ottosen, projektleder, Teknologisk Institut
T.: +45 7220 1432

DELTAGERE

Aalborg Energie Teknik a/s, Teknologisk Institut

PROJEKTPERIODE

2024 – 2027

OpenCirc - et fundament for den cirkulære omstilling

Byggebranchen står for 35% af det samlede materialeforbrug. Men branchen mangler informationer om, hvilke komponenter der indgår i både nye byggeprojekter og i eksisterende ejendomme. Derfor er der et stort behov for værktøjer til at fremme cirkularitet, så der i højere grad bliver passet på ressourcerne.

Firmaet Openframe arbejder sammen med DTU og Azilis/Your Fair Share om at udvikle et unikt Open Acces-værktøj i form af en dataplatform kaldet OpenCirc. Værktøjet danner fundament for udveksling af viden om bygninger, materialer og komponenter på tværs af aktørerne i byggeriet.

Målet er, at viden og informationer om de enkelte komponenter, såsom døre, vinduer, murer og vægge, alle opbevares i OpenCirc-dataplatformen. Heri samles alle informationer om hver enkelt bygning på ét sted, som aktørerne i byggebranchen har adgang til og får bedre forudsætninger for at ensrette ressourcearbejdet.

"Idéen er, at dataplatformen bliver et fundament – billedligt talt. Aktørerne i branchen skal lægge gulve, male vægge, trække kabler. Men hvis det nødvendige fundament af viden ikke er til stede, bliver det svært at realisere den cirkulære omstilling," siger Jesper Ring, direktør i Openframe.

For at alle relevante softwareplatforme kan aflæse og opdatere data, og at de bliver tilgængelige for alle, skal der aftales, hvordan udvekslingsformaterne skal se ud. Ejeren af de enkelte data kan tillade, at andre aktører kan tilgå dataene. Det indebærer samtidig beskyttelse af forretningshemmeligheder og af den enkelte dataejer. Derfor er det vigtigt, at dataene valideres og godkendes eksternt af en tredje-part. Herefter kan dataene låses.



Cirkularitet bliver det næste store. Vi er forholdsvis gode til bæredygtighed, men vi er dårlige til at tænke cirkularitet ind i arbejdsgangene. Forudsætningen for at kunne arbejde med cirkulær økonomi er at vide noget om materialerne, så vi får et fælles billede af, hvad de består af og kan. Det vil den nye OpenCirc-dataplatform skabe grundlag for."

Jesper Ring, direktør i Openframe ApS

MUDP har støttet projektet med 4.360.433 mio. kr. ud af et samlet budget på 6.871.924 mio. kr.

KONTAKT

Jesper Ring, direktør, Openframe ApS
T.: +45 50778840 Mail: jr@openframe.org

DELTAGERE

Openframe ApS, DTU, Azilis

PROJEKTPERIODE

2024 - 2025

Tema 3: Havet i fokus

Beskyttelse og forvaltning af marine økosystemer er et globalt anliggende, da havene forbinder og påvirker alle dele af verden. I de danske farvande opstår der lokale udfordringer som iltsvind. Det har bidraget til at øge vores kollektive bevidsthed om de miljømæssige trusler i vores nærrområder. Samtidigt er det vigtigt at anerkende, at havets sundhed også rækker ud over de nationale grænser.

Klimaændringer, forurening og overfiskeri påvirker og truer havmiljøet på verdensplan. Derfor er internationale løsninger og samarbejde afgørende. Årets MUDP-projekter afspejler både proaktive og reaktive indsatser til at beskytte havmiljøet mod alt fra forurening til tab af biodiversitet med en række innovative løsninger.

Et fokus har været på at mindske invasive arters etableringsmuligheder i lokale marine økosystemer. Invasive arter introduceres ofte uforvarende til lokalområder via ballastvand fra international skibsfart. Det kan resultere i omfattende skadepåvirkning på det marine lokalmiljøes naturbalance. Derfor arbejdes der på at udvikle nye målesystemer for kontrol med ballastvandbehandling for at sikre, at de invasive arter ikke får mulighed for at være blinde passagerer og dermed sprede sig.

Ålegræs er til gengæld en plante, der gerne må sprede sig. Ålegræsenge spiller nemlig en kritisk rolle for biodiversiteten og fungerer som naturlige kilmaregulatorer ved at binde CO₂. Desværre er ålegræshabitater truet af fysisk ødelæggelse og miljøforurening. Et af årets MUDP-projekter har til formål at genoprette og bevare disse vigtige økosystemer gennem en udvikling af en såmaskine til ålegræs.

Et tredje fokusområde er på genplaceringen af havbundsmaterialer på havet (eks. klapning). Dette er en praksis, hvor havbundsmaterialer fra eksempelvis anlægsprojekter eller udvidelser af sejltrender genplaceres på havbunden. Denne aktivitet kan medføre en negativ påvirkning af havmiljøet på grund af bl.a. indhold af miljøfarlige stoffer. Derfor er der brug for nye løsninger, så havbundsmaterialer kan håndteres på en mere miljøvenlig måde.

Blandt årets MUDP-projekter findes der teknologier, som kan reducere og overvåge nogle af forureningstruslerne mod havmiljøet, såsom udledning af kemikalier og affald samt spredning af mikroplast.

Årets projekter understreger MUDPs engagement i at beskytte og bevare havmiljøet. Gennem innovation og praktisk handling arbejdes der mod en fremtid, hvor menneskelig udvikling og havets naturlige skønhed kan sameksistere i harmoni. Denne holistiske tilgang er afgørende for at sikre, at vi kan nyde havets gaver, mens vi samtidig beskytter dets skrøbelige økosystemer for fremtidige generationer.

MUDPs bidrag

MUDP har i 2023 støttet 3 havprojekter med ca. 9 mio. kr. ud af et samlet projektbudget på ca. 14 mio. kr. Dermed har MUDP samlet for perioden 2008-2023 støttet 23 projekter, der omhandler havmiljøet. Projekterne er i perioden støttet med ca. 44 mio. kr., ud af et samlet projektbudget på ca. 95 mio. kr. Der har deltaget 28 private virksomheder, 6 videninstitutioner og 2 NGO'er.

Udfordringer for havmiljøet

- Forurening af havet sker gennem udledning af miljøfarlige stoffer, mikroplast og store mængder næringsstoffer, der kommer fra spildevand, overfladevand og luften.
- Et fald i koncentrationen af opløst ilt i vandmiljøet, der medfører, at fisk og marine pattedyr søger væk fra iltfattige områder, og at planter og bunddyr dør ved for lave iltkoncentrationer.
- Havbunden oplever et stort pres fra fiskeri, hvilket forstyrrer marine økosystemer.
- Ålegræs er en undervandsblomsterplante, der vokser på havbunden. Planten bidrager positivt til havmiljøet, da den mindsker resuspension af havbunden, beskytter fiskeyngel, binder næringsstoffer og mindsker iltsvind, samt optager CO₂ fra atmosfære og havet. Ålegræs-bestanden er i tilbagegang i Danmark.



Ballastvand påvirker økosystemer – derfor skal det renses

Når handelsskibe tager ballastvand ind ét sted på kloden og hælder vandet ud et helt andet sted, kan det være dårligt nyt for økosystemerne. Der følger nemlig levende organismer og arter med i ballastvandet. De kan potentielt kategoriseres som invasive arter i det lokalmiljø, hvor ballastvandet hældes ud. Den sortmundede kutling er et frygtet eksempel på en fisk, der højst sandsynligt er spredt fra Sortehavet og det Kaspiske Hav til eksempelvis Danmark, hvor den er udkonkurrerer arter som rejer, ørreder og fladfisk.

Den Internationale Maritime Organisation har vedtaget ballastvandskonventionen der pålægger skibe at rense ballastvand. Firmaet MicroWISE har udviklet måleudstyr, der tæller antal levende organismer, såsom alger og dyreplankton, i ballastvandet. Måleudstyret er lavet til indbygning på skibe, og i projektet vil løsningen blive testet i fuld skala.

”Udledning af ballastvand fra handelsskibene sker typisk i havne, når de har læsset containere for at regulere skibets stabilitet. Herfra kan organismer så sprede sig i de danske farvande. Vores måleudstyr kan måle organismene ned i bittesmå koncentrationer,” fortæller Pia Haecky fra virksomheden MicroWISE i Ebeltoft.

Løsningen BallastWISE Inline fungerer ved, at man tager en prøve af ballastvandet fra et skib og måler indholdet af organismer. MicroWISE vil opsætte en minicontainer i Ebeltoft havn som demomodel. Interesserede fra udlandet vil kunne logge sig på modellen. Det gælder bl.a. rederier, der har behov for at måle deres ballastvand, og producenter af rensesystemer, der kan rense ballastvandet for organismer - de savner nemlig et velfungerende testsystem.

Modsat andre løsninger tilsætter man ikke kemikalier. Det gør det nemmere at systematisere løsningen, fordi kemikaliebrug kræver manuelle processer. Samtidig er der hverken udfordringer for arbejdsmiljø eller for det maritime miljø. MicroWISE har patent på løsningen og ser mulighed for eksport til hele verden.



Rederierne er ikke interesseret i at blive fanget med ballastvand, der ikke er godkendt til en bestemt havn. Det forventes på sigt at kunne medføre bøder eller anden straf. Vores testsystem BallastWISE Inline vil kunne sikre dem ved at måle løbende, så de ikke bliver overraskede ved kontrolbesøg.”

Pia Haecky, direktør, MicroWISE

MUDP har støttet projektet med 5.776.780 kr. ud af et samlet budget på 9.205.164 kr.

KONTAKT

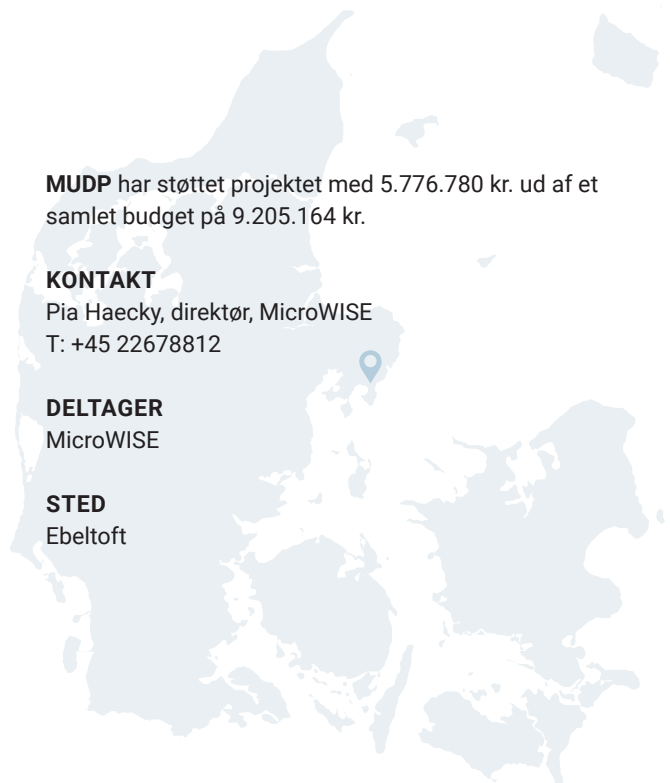
Pia Haecky, direktør, MicroWISE
T: +45 22678812

DELTAGER

MicroWISE

STED

Ebeltoft





Miljøvenlig opgravning i havne

Der er udfordringer ved at opgrave havbund fra havne og kystnære områder, for derefter at "klappe" opgravet sten, sand og organisk materiale på havbunden et andet sted. Ganske vist gives kun tilladelse til klapping, hvis de marine sedimenter ikke er forurenet, men der er forureninger i forskellige havne, såsom kobber, kviksølv eller tributyltin (TBT) i mængder, som kræver oprensning. Det foregår på land og er dyrt. Alternativt lægges det på deponi.

Rådgivningsfirmaet IPU er gået sammen med havnene i Aarhus og Vejle i et projekt, hvor man vil fraktionere de marine sedimenter, sådan at de forurenede dele bliver sorteret fra, så de kan blive rensed op på anlæg på land. Vurderingen er, at det forurenede materiale kun udgør 5-10% af den samlede opgravede mængde. Resten, der ikke er forurenede, kan så klappes i havet eller bruges kommercielt på land.

"Det mest fornuftige er at filtrere på den pram, der foretager opgravningen, så man får den forurenede fraktion skilt fra. De opgravede sedimenter hældes på prammen til, at den er fyldt op. Man venter så til sten og sand er faldet ned på bunden. Herefter kan man pumpe vand og silt (det organiske materiale) ud af skibet, og bringe det til behandling på land. Sand og sten bliver derefter udnyttet på land til kommerciel brug eller det bliver klappet i havet," siger projektleder Torben Tang fra IPU.

Den konkrete afprøvning af metoden sker i havnene i Aarhus og Vejle. Begge har behov for at udvide deres havn eller at udbyde sejlrenden. De håber på, at man i oprensingsprocessen kan nøjes med at fokusere på silt-fraktionerne, fordi man så skal oprense langt mindre mængder.

Anden del af projektet vil vise, hvordan man rensede de forurenede fraktioner (typisk tungmetaller, organiske tinforbindelser, olie og måske PFAS). Det sker ved at opbygge en prototype på et specialiseret renseanlæg.



Vi vil vise en løsning, hvor havne kan fungere som havne på en mindre skadelig måde end nu. Målet er at fjerne forureninger, så sedimenterne overholder regler og grænseværdier. Herefter kan materialerne finde anvendelse på land, f.eks. ved at lægge det under en motorvej eller bruge det i andre infrastrukturprojekter. Så undgår vi, at det bare ligger på deponi."

Torben Tang

MUDP har støttet projektet med 2.563.190 kr. ud af et samlet budget på 3.997.884 kr.

KONTAKT

Torben Tang, projektleder IPU
T.: +45 25460850

DELTAGERE

IPU, Aarhus Havn, Vejle Havn

STED

Virum, Vejle, Aarhus

Ålegræsset skal tilbage i danske farvande



Der er alt for lidt ålegræs tilbage i danske farvande. Formentlig under $\frac{1}{3}$ af tidligere tiders bestande. Det vil et nyt projekt i Faxe Bugt rette op på. Her er virksomhederne Lolle & Nielsen og Blue Research gået sammen om at skabe en metode til at reetablere ålegræs, der indebærer en biologisk og en mekanisk del. Ideen er at udvikle en såmaskine, der kan etablere ålegræsenge langt hurtigere end den nuværende metode, hvor ålegræs udplantes manuelt ét strå ad gangen. Ålegræs optager næringsstoffer, skaber vigtige levesteder for bl.a. fiskeyngel og bidrager til en øget biodiversitet i kystområder. Det binder en masse kulstof og modvirker dermed CO₂-udledning.

Såning kræver mekanisering for at komme op i en skala, der batter. Derfor arbejder Lolle & Nielsen på at udvikle en såmaskine, der sår frøene direkte i havbunden. I projektet indsamler Lolle & Nielsen og Blue Research frø fra eksisterende ålegræsbede, og for at styrke spiringsraten udstyres hvert frø med en lille madpakke.

”Vi modner frøene og skiller derefter de gode frø ud, så vi kun sår de bedste. De får en lille madpakke med ned, der giver næring til frøene og skal hjælpe med at binde dem til sandbunden. Vores succeskriterie er at få dem til at blive dernede,” siger Andreas Lolle.

Hvis 20% spirer, kan såmaskinen så langt flere frø med en tæthed, der gør, at tilstrækkelig mange vil spire op. Det er i forvejen dokumenteret, at hvis man etablerer en kritisk masse af ålegræs, klarer de selv resten, da de spreder sig som skvalderkål. Såmaskinen skal sørge for, at man kan så tilstrækkeligt store arealer til, at det vil bidrage til genopretning af lokale økosystemer. Etablering af ålegræs medfører meget hurtigt en positiv effekt på biodiversiteten.



Vi vil have ålegræsset tilbage, men det kommer ikke af sig selv. Vi er derfor nødt til at plante eller så nyt græs. Vores metode er at så frøene, fordi vi tror på, at det er måden at komme op i større skala på. For at kunne det, arbejder vi på at udvikle en såmaskine, der kan så store mængder frø på sandbunden.”

Andreas Lolle, projektleder

MUDP har støttet forprojektet med 481.145 kr. ud af et samlet budget på 775.040 kr.

KONTAKT

Andreas Lolle
T.: +45 28727893
Deltagere
Lolle & Nielsen, Blue Research

BELIGGENHED

Bådehavnsvej 42f, st. tv., 2450 København SV
og Faxe Bugt





Fakta om MUDP og uddelinger

Midler, temaer og geografi

De fleste deltagere i **MUDP**-projekter er producenter af teknologi, som samarbejder med andre eksempelvis forsyningsvirksomheder, andre brugere af miljøteknologi, videninstitutioner og myndigheder.

MUDP støtter små og store projekter og retter sig både mod små, mellemstore og store virksomheder.

Tilskuddet fra **MUDP** tilskynder virksomhederne til at investere tidligere og mere, i grøn innovation, end markedet i sig selv giver incitament til. For hver krone, som det offentlige giver i tilskud gennem **MUDP**, investerer virksomhederne omtrent lige så meget.

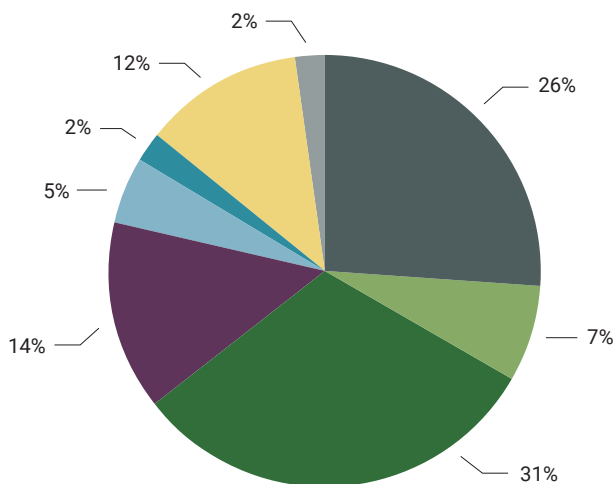
122 MILLIONER KRONER TIL PROJEKTER

MUDP har støttet 42 projekter med 122 mio. kr. i 2023. Ansøgerne har selv finansieret 56%, og der vil således blive gennemført projekter for ca. 217 mio. kr. til samlet udvikling af miljøteknologier gennem **MUDP**.

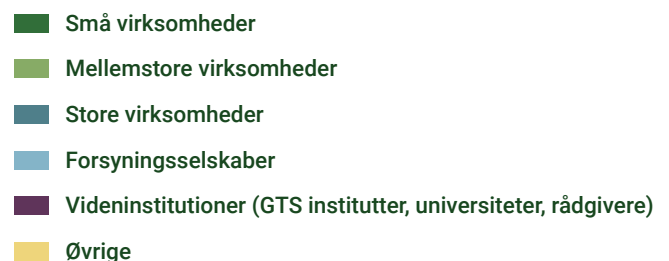
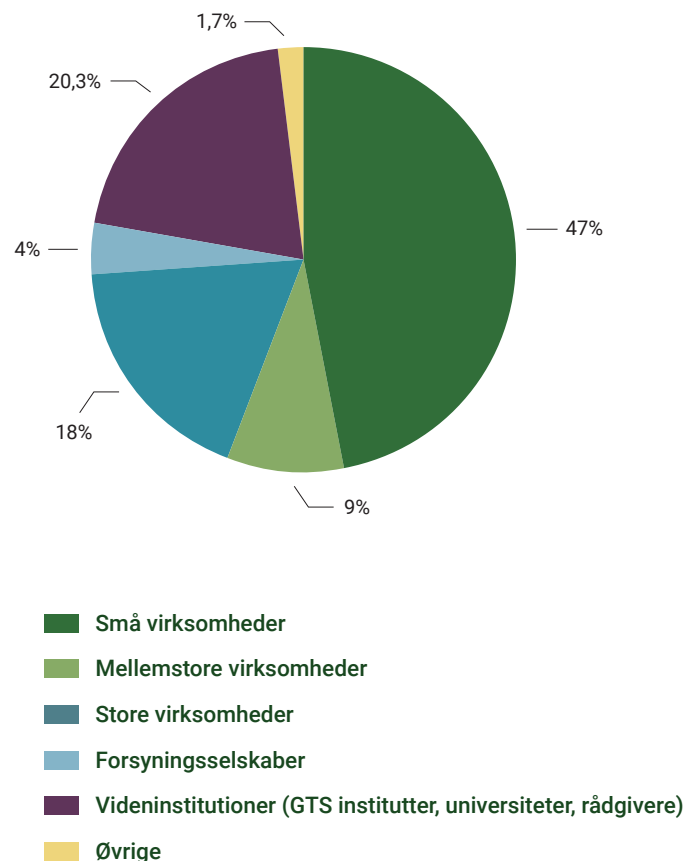
I 2023 søgte 69 projekter, inklusive de store fyrtårnsprojekter, sammenlagt om ca. 281 mio. kr.

Der indgår 88 virksomheder i årets projekter - heraf 67 små- og mellemstore virksomheder. Derudover er der 5 forsyningsvirksomheder, 25 videninstitutioner (universiteter, godkendte teknologiske institutter og rådgivere) samt 2 andre institutioner såsom brancheorganisationer, NGO'ere o.lign.

Midler fordelt på miljøtemaer i 2023



Bevillinger 2023 fordelt på ansøgertyper

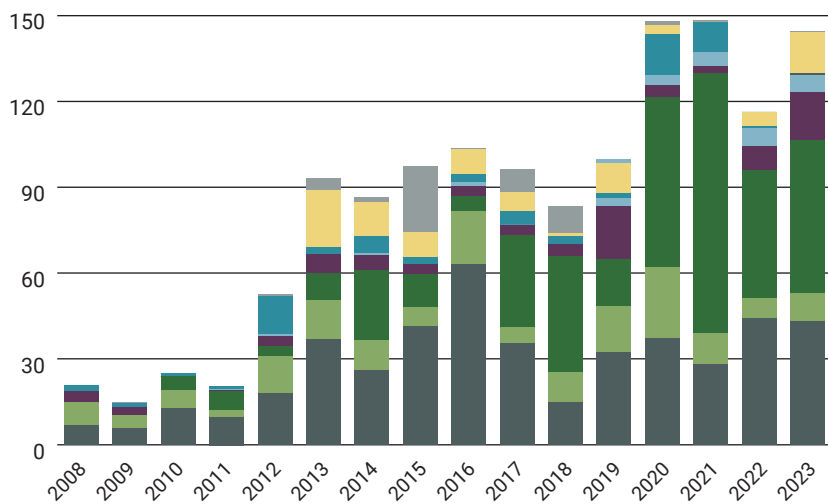


Projekternes beliggenheder i 2023 (DK)



Udviklingen i tilskud fordelt på temaer

Mio. kr.



- Rent vand
- Vild natur & biodiversitet
- Ren luft
- Klimatilpasning
- Cirkulær økonomi
- Bæredygtigt byggeri
- Miljøfarlige stoffer & bedre kemi
- Produktion & ressourceoptimering

Projekter

Alle støttede MUDP-projekter i 2023

Bæredygtigt byggeri

Digitalisering

Projekttitel:

Værdiforøgelse af byggeaffald

Ansøger:

A:gain ApS, Stykka, J. Jensen Nedrivning A/S, DEKO P/S

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

København

Nærværende projekt har til formål at udvikle et system til cirkulær og værdiforøgende anvendelse af affald, biprodukter, ubrugte ressourcer og fejlproduktioner til produktion af nye bæredygtige inventar- eller byggelementer. Projektet vil skabe en ny og innovativ løsning, der kombinerer indsamling, kategorisering, kvalitetsbestemmelse og registrering af affaldsressourcer og som gennem et softwarebaseret design modul, AI og machine learning vil skabe bæredygtige og modulopbyggede inventar- og byggelementer, som samtidig er konkurrencedygtige i pris, design og funktion. Projektet gennemføres i samarbejde mellem virksomhederne a:gain, Stykka, DEKO og J. Jensen Nedrivning. På tværs af disse virksomheder vil projektet demonstrere, hvorledes en værdikæde kan sammensættes således, at affaldsressourcer værdiforøges gennem kreativ anvendelse i nye innovative og bæredygtige produkter.

MUDP har støttet med 2.136.750 kr. ud af et samlet budget på 3.297.000 kr.

Projekttitel:

Integrated open access tool enabling circularity in construction

Ansøger:

**Frame ApS, Technical University of Denmark – (DTU)
Azilis Advisory ApS**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

København

Dataudveksling er nøglen til at skabe en cirkulær økonomi og ressourceeffektivitet i industrien. Med OpenCirc-projektet vil Frame, DTU og Azilis samarbejde om at udvikle og demonstrere et unikt Open Access-værktøj – OpenCirc værktøjet – til netop det formål at udveksle viden om bygninger, materialer og komponenter på tværs af de mange forskellige aktører i værdikæden. Værktøjet består af en ny database samt en cloud-baseret datamodel til indsamling og bearbejdning af forskellige materialedata, og dertil integrerede tjenester, forskellige software platforme som Building information modeling, materialedatabaser, bæredygtighedsdokumentation og certificering eller GHG (Green House Gas) -emissionsberegner. Den pt. ustrukturerede indsamling, bearbejdning og håndtering af information om bygninger og materialer i byggeriet forhindrer samarbejde mellem forskellige aktører. Brugen af OpenCirc værktøjet vil have en tydelig positiv indvirkning på tidsforbrug, vil overvinde sektoriel opsplitning samt fremme overgangen til cirkulær økonomi i byggeriet.

MUDP har støttet med 4.360.434 kr. ud af et samlet budget på 6.871.924 kr.

Automatisering

Projekttitle:

**GrindMaster –
Sliberobot til Miljøsanering**

Ansøger:

Lolle & Nielsen ApS, Hycon

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

København

Udvikling og fuldskalatest af robotteknologier til anvendelse i byggebranchen. Dette særligt i forhold til at gøre byggeriet i Danmark mere effektivt, reducerer nedslidning af håndværkerne og muliggør, at flere byggematerialer i højere grad genanvendes eller up-cycles og derved indgår i den cirkulære økonomi.

MUDP har støttet med 3.641.438 kr. ud af et samlet budget på 5.491.440 kr.

Projekttitle:

Robotfjernelse af fuger i murværk til levetidsforlængelse og nedbrydning

Ansøger:

Site-Tech Holding ApS, IPU P/S

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Aalborg

Projektet omhandler udvikling, fuldskalatest, udbredelse og implementering af robotteknologier til anvendelse i byggebranchen. Med særligt fokus på at reducere nedslidningen af håndværkerne, gøre byggeriet i Danmark mere effektivt og mere bæredygtigt ved at levetidsforlænge bygninger og muliggøre, at byggematerialer i højere grad kan genanvendes og indgå i den cirkulære økonomi.

MUDP har støttet med 3.597.977 kr. ud af et samlet budget på 5.764.973 kr.

Projekttitle:

RePRINT

Ansøger:

**Cobod International A/S, 3DCP Group A/S,
Bygkontrol ApS, Teknologisk Institut**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Nordhavn

Hovedformålet med projektet er at udvikle og demonstrere en ny recirkulerbar vægkonstruktionstype til byggeriet – Re-PRINT – bestående af 3D-printede betonvægge indeholdende genanvendt betontilslag og med mineralsk isoleringssskum som isoleringsmateriale. Den nye type vægkonstruktion vil i opførselsfasen minimere affaldsmængden sammenlignet med mere traditionelle vægkonstruktioner og i nedrivningsfasen forøge mulighederne for recirkulation af byggematerialerne, da konstruktionen kan genanvendes og nedknuses som ét materiale og direkte genanvendes i en ny, tilsvarende vægkonstruktion. Projektet angiver, at løsningen har et potentiale for at erstatte op til 7 % af jomfruelige råstoffer ved øget genanvendelse. Projektet angiver, at løsningen muliggør en automatiseret, billig og arbejdsmiljøvenlig proces, der kan opskaleres og udbredes internationalt – og samtidig lever op til egenskaber for bl.a. lyd, isolering og brand. Løsningens cirkulære økonomi og lave CO₂-udledning skal dokumenteres ved hjælp af en LCA.

MUDP har støttet med 3.447.099 kr. ud af et samlet budget på 5.947.739 kr.

Biogene byggematerialer

Projekttitle:

Det Biogene Montagebyggeri - Konstruktion, Brand og Arkitektur

Ansøger:

**CINARK – Center for Industriel Arkitektur, Institut for Bygningskunst og Teknologi, Det Kongelige Akademi - Arkitektur Design Konservering
DBI (DBI), Tækkemanden Horneby, Hemmed Tækkefirma
EcoCocon Danmark ApS, Enemærke & Petersen**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

København, Avedøre

Formålet er at udvikle og brandteste præfabrikerede konstruktioner i biogene materialer, skaleret til montagebyggeri i 1-3 etager mhp. at skabe løsninger til byggebranchen med lavest muligt klima- og miljøaftryk. En central udfordring er, at biogene materialer er mere brandbare end materialer som beton og stål. Ud over selve materialerne er elementsamlinger også et kritisk punkt. Projektet undersøger biogene præfabrikerede modulkonstruktioner, hvor brand indgår som central designparameter. Fokus er på ydervægge i halm/træ med tækkede facadeløsninger og ler som brandhæmmer. Præfabrikerede biogene modulkonstruktioner udvikles, bygges og brandtestes ud fra tekniske, performative og arkitektoniske parametre i samarbejde med en bred vifte af aktører fra branchen; producenter, teknikere, rådgivere, entreprenører og bygherrer. Projektet bygger videre på resultater fra et forudgående succesfuldt MUDP-projekt: Tækkede Facader til den Grønne Omstilling (2021-2023).

MUDP har støttet med 3.415.813 kr. ud af et samlet budget på 6.099.448 kr.

Projekttitel:

Udvikling af byggeplade af ubrændt ler og træfiber

Ansøger:

Lundby Ler Laboratorium

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Lundby

Hovedformålet er at udvikle en byggeplade af ubrændt ler og træfiber, der skal fungere som den optimale løsning til inder-vægge i byggeriet i forhold til råvareforbrug, energiforbrug, livscyklus og miljø. Herunder at udvikle en industriel produktionsmetode til massefremstilling af disse plader.

MUDP har støttet med 801.979 kr. ud af et samlet budget på 1.540.100 kr.

Projekttitel:

ModulHamp - udvikling af konkurrence- og bæredygtige byg-gemoduler

Ansøger:

HampByg ApS, Pihlmann Architects, Fibo intercon, Green Survey ApS

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Ranum

Formålet med projektet er at teste, og standardisere præfabrikerede træ- og hamp baserede byggemoduler som et konkurrence-dygtigt alternativ til konventionelle betonelementer.

MUDP har støttet med 1.015.392 kr. ud af et samlet budget på 2.256.425 kr.

Asfalt

Projekttitel:

Biotumen – Godt på vej

Ansøger:

**Peab Asfalt A/S
Teknologisk Institut
Koppers Denmark ApS
Stiesdal SkyClean A/S**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Århus, Taastrup, Silkeborg, Göteborg, Nyborg, Give

Projektets formål er, ved oparbejdning af biologiske reststrømme, at udvikle og teste "Biotumen" et bæredygtigt alternativ til asfaltbindemidlet bitumen. Asfaltindustrien i Danmark anvender årligt ca. 200.000 tons bitumen, som er udvundet fra fossil råolie. Erstattes 50 % med et CO₂-neutralt, lokalt fremstillet alternativ, kan der årligt spares ca. 25.000 tons CO₂ samt findes en alternativ ressource på et presset marked. På europæisk plan svarer dette til ca. 1,3 mio. tons CO₂. Den årlige markeds-værdi estimeres i Danmark til ca. 400 mio. kr. og i Europa til ca. 20 mia. kr. Projektet bygger videre på deltagernes erfaringer fra bl.a. MUDP-projektet "Cirkulær Asfaltproduktion".

MUDP har støttet med 3.057.333 kr. ud af et samlet budget på 5.931.998 kr.

Vild natur, biodiversitet og klimatilpasning

Automatisering

Projekttitel:

BallastWise Inline: Et dansk udviklet fuldskala system til auto-matiseret test af ballastvand til det globale marked

Ansøger:

MicroWise ApS

Projekttype:

Fyrtårn

Sted:

Danmark

Projektets formål er at demonstrere en fuldskalaløsning til automatisk test af skibes ballastvand i overensstemmelse med ballastvandkonventionen. MicroWISE har tidligere udviklet en patenteret teknologi til automatisk tælling af levende organismer i ballastvand (BallastWISE), som bruges internationalt til test af ballastvand-renselanlæg. I et andet MUDP-projekt er BallastWISE udviklet til et system til løbende måling af ballastvand ombord på skibe (BallastWISE Inline), som nu er på prototypetadiet. I dette fyrtårnsprojekt vil MicroWISE videreudvikle BallastWISE Inline til et industriprodukt, som opfylder alle krav til installation på skibe. Projektet vil formå at demonstrere BallastWISE Inline i operativ drift; at udvikle en Cloud-baseret platform til dataindsamling og rapportering, der også indeholder dokumentation gennem automatisk indsamling af datapunkter i realtid. Samtidig vil projektet fokusere på at gøre systemet økonomisk attraktivt og skalerbart, så det får gennemslagskraft på markedet, og den miljømæssige effekt maksimeres.

MUDP har støttet med 5.776.779 kr. ud af et samlet budget på 9.205.164 kr.

Lokal afledning af regnvand (LAR)

Projekttitlel:

Kontinuert overvågning og monitorering af nye BAT til rensning af regnvandsforurening (KOM-BAT)

Ansøger:

Forsyning Helsingør, IBF, Krüger, Teknologisk Institut

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Helsingør

Udledning af regnvand skal i henhold til lovgivningen ske gennem BAT (Best Available Technologies). Våde bassiner har længe været anset for værende BAT inden for rensning af regnvand, dog uden kontinuerlig monitorering af disse. I dag udleder regnvand store mængder næringsstoffer m.m. til recipienter. Opgørelse og indberetninger af disse mængder beror på typetal fra designet. Typetal som ikke fanger variationer i udledningen pga. ændringer i oplandet. Så de indberettede mængder kan afvige betydeligt fra designsituationen. Projektets formål er at finde andre løsninger end de traditionelle våde bassiner, der er udfordrede pga. utilstrækkelig plads i byer og krav om øget rensning.

MUDP har støttet med 1.209.234 kr. ud af et samlet budget på 2.770.589 kr.

Miljøfarlige stoffer og bedre kemi

Substitution

Projekttitlel:

Fremtidens tekstilimpregnering

Ansøger:

**Guardian Protection Products A/S
Teknologisk Institut, Dansoll A/S**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Vejen, Aarhus, Holeby

Projektets hovedformål er helt at udfase PFAS fra tekstilimpregnering i TULAC industrien (Textiles, Upholstery, Leather, Apparel, Carpets). Dette gøres ved at udvikle en teknologi, der generelt kan erstatte PFAS i produkter der kræver vand-, fedt- og smudsafvisende egenskaber. Et succesfuldt projekt kan dermed være en politisk demonstrationscase for PFAS-fri løsninger, møntet på en sektor der er ansvarlig for 30 % af den samlede udledning af PFAS i EU.

MUDP har støttet med 2.112.746 kr. ud af et samlet budget på 3.487.268 kr.

Projekttitlel:

Polymers For Advanced PFAS Substitution

Ansøger:

Biomodics ApS, Advent Technologies A/S

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Rødovre, Aalborg

Projektet vil udvikle, teste og demonstrere nye og ufarlige materialer til substitution af PFAS-stoffet PTFE. Fokus er på zwitterioner, som findes naturligt i cellemembraner – i dette projekt i form af zwitterion-polymerer (ZIP'er). Biomodics ApS har opnået patent på sine løsninger, som her videreudvikles og demonstreres i forbindelse med substitution af PTFE i brændselsceller i samarbejde med Advent Technologies A/S. Der ses også på de nye materialers potentiale til at erstatte PFAS i en række yderligere anvendelser.

MUDP har støttet med 5.115.038 kr. ud af et samlet budget på 8.285.666 kr.

Projekttitlel:

Miljøvenlig rottebekæmpelse via bioindustriell produktion af triptolid

Ansøger:

TriptoBIO ApS

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

København, Frederiksberg

TriptoBIO vil gøre en ende på miljøskadelig rottegift, der dræber vilde og sjældne dyrearter, ved at udvikle en bioindustriell produktion af triptolid, som er den aktive ingrediens i præventionsbaseret rottebekæmpelse. Målet med projektet er at overkomme udfordringerne med den eksisterende produktion af triptolid fra planteekstraktion, som er præget af en ekstremt høj produktionspris og u hensigtsmæssige ekstraheringsmetoder. TriptoBIO planlægger at videreudvikle deres patenterede biosyntesevej til at kunne producere triptolid på stor skala, hvilket forventes at kunne reducere kostprisen til en sjettedel, og på sigt mere – derved vil koncentrationen af triptolid kunne øges i triptolidbaserede rottebekæmpelsesmidler, og på sigt kunne stå alene som aktivstof i disse. Dette vil understøtte at præventionsbaseret rottebekæmpelse kan udbredes på verdensplan og at naturen kan blive fri for rottegift, samtidig med, at det kan møde den hastigt voksende efterspørgsel.

MUDP har støttet med 4.585.196 kr. ud af et samlet budget på 6.550.280 kr.

Renseteknologi

Projekttitle:

Fraktionering og oprensning af marine sedimenter

Ansøger:

IPU P/S, Vejle Erhvervshavn, Aarhus Havn

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Virum, Aarhus, Vejle

Ved drift af danske erhvervshavne samt ved større infrastrukturprojekter er det nødvendigt at opgrave marine sedimenter. Det opgravede materiale bliver typisk bortskaffet ved såkaldt "klapning" /placeret andet sted på havbunden. Hvis materialet er forurenet, må det ikke klappes og bliver så typisk deponeret. Det er projektets formål at imødekomme denne problemstilling ved at udvikle metoder til at opdele de marine sedimenter i fraktioner og derefter fokusere på at rense de fraktioner (ofte silt eller organisk materiale), hvor en evt. forurening typisk findes. Nye metoder til opgravning, fraktionering samt filtrering vil derfor blive udviklet. De fraktioner, der ikke indeholder forurening eller er renset, kan nyttiggøres på land. Projektet vil anviser og beregne potentialet for disse muligheder. Endelig vil der blive udviklet metoder til rensning af fraktioner som indeholder forurening (typisk tungmetaller, organiske tinforbindelser, olie eller måske PFAS).

MUDP har støttet med 2.563.190 kr. ud af et samlet budget på 3.997.884 kr.

Rent vand – drikkevand

Digitalisering

Projekttitle:

Datadreven Teknologisk Udvikling af Drikkevandsbehandling: Fra Data til Værdi

Ansøger:

**Professionshøjskolen VIA University College
Danske Vandværker, DANVA, NIRAS A/S, DMR A/S,
Delft University of Technology, Water Valley Denmark,
HOFOR A/S, Vestforsyning Vand A/S,
VandCenter Syd A/S, Ubby Vandværk, Galten Vandværk**

Projekttype:

Fyrtårn

Sted:

København, Odense, Holstebro, Ubby m.fl.

Projektets formål er at fremme en datadreven teknologisk udvikling af drikkevandsområdet ved avanceret analyse og praktisk anvendelse af vandbehandlingsdata. Projektet vil

skabe værdi ved at teste, demonstrere og formidle fremtidens datadrevne løsninger af vandbehandlings globale udfordringer med vandkvalitet, bæredygtighed og økonomisk effektivitet. Projektet vil udvikle konkrete måleudstørs- og softwareprodukter, der bidrager til disse løsninger og åbner op for øget eksport. Projektet tager udgangspunkt i eksisterende data fra de 80 danske vandværker i databasen "Merkur". Der udvikles en åben, webbaseret platform, der videreføres efter endt projekt. Internationalt samarbejde fremmes ved indsamling af data fra europæiske vandværker. Projektet understøtter kontinuerlig læring via et aktivt praksisfællesskab i vandbranchen, hvor digitaliseringens potentiale bruges aktivt i beslutninger. Projektet sigter mod, at Danmark indtager en global førerposition i evidensbaseret drikkevandsbehandling.

MUDP har støttet med 9.513.285 kr. ud af et samlet budget på 19.196.423 kr.

Miljøfarlige stoffer

Projekttitle:

Effektiv fjernelse af pesticidrester fra forurenet grundvand ved brug af pulverkul og membranteknologi

Ansøger:

**Teknologisk Institut, Split Water Nordic ApS,
Envidan A/S, Furesø Vandforsyning a.m.b.a., Strøby Ladeplads
Vandværk, Frederiksberg Forsyning A/S**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Farum, Strøby, Frederiksberg, Kolding, Herning

Det absolut oftest fundne pesticid i dansk grundvand er N,N-dimethylsulfamid (DMS). DMS er detekteret i ca. hver 3. indvindingsboring og findes over grænseværdien i ca. hver 10. aktive boring. Eksisterende filterløsninger med granulært aktivt kul (GAC) har desværre vist sig at være ineffektive overfor DMS, der hurtigt mætter GAC-filtrene, som derfor kræver hyppige udskiftninger, hvilket er meget bekosteligt. Anvendelse af pulveriseret aktivt kul (PAC), der har et overfladeareal, der er mere end 100 gange større end GAC, i kombination med en membranfiltrering, har været anset for dyrt pga. det store energiforbrug ved traditionel membranfiltrering. På trods af at der over de seneste år er udviklet nye, energieffektive membranteknologier, er PAC membranfiltrering fortsat et overset alternativ til effektiv vandrensning. Projektet har til formål at identificere - og innovativt kombinere - de bedste DMS adsorberende PAC-typer med en nyere energieffektiv membranteknologi baseret på siliciumkarbid (SiC) keramisk membranteknologi (MEM), med henblik på effektiv DMS-fjernelse fra drikkevand.

MUDP har støttet med 1.239.463 kr. ud af et samlet budget på 2.183.309 kr.

Produktion af drikkevand

Projekt titel:

Robust og fleksibel vandbehandling i bæredygtigt filterdesign

Ansøger:

**Professionshøjskolen VIA University College
Skanderborg Vand, Vand og Teknik, HF Jensen A/S**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Aarhus, Brabrand, Skanderborg

Projektet vil bane vejen for en mere bæredygtig drikkevandsproduktion gennem udvikling af lukkede filtre og optimering af filtreringsprocessen.

Filterdesignet vil bygge på Re-design principper, men udvikles med ny filterbund, prøvetagningsmuligheder for vand og medie, differenstrykmåling til bestemmelse af returskyl og let fjernelse af overskydende filtermedie.

En Best Practice for returskyl vil udarbejdes, der skal give den bedste balance mellem størst mulig stoffjernelse og vand- og energibesparelse. Projektet vil yderligere dokumentere robusthed, fleksibilitet og bæredygtighed af det nye filterdesign sammenlignet med Re-design og traditionelt design ved drift med flow- og vandkvalitetsændringer under opstilling i "Det mobile vandværk".

MUDP har støttet med 1.960.816 kr. ud af et samlet budget på 3.513.911 kr.

Rent vand – spildevand

Miljøfarlige stoffer

Projekt titel:

Miljøfarlige forurenende stoffer elimineres fra punktkilder, MFS-eliminator

Ansøger:

**Teknologisk Institut, Norrecco, "Vandrensning.com",
MUTAG, Aalborg Universitet, Hjørring Vand, Afridana**

Projekttype:

Fyrtårn

Sted:

København, Odense, Aarhus, Kolding, Hjørring, Ribe, Esbjerg

MFS-eliminator er det mest ambitiøse projekt til dato ift. reduktion af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) i punktkilder, som ellers ender i vandmiljøet. Industrispildevand kan indeholde mange forskellige typer af MFS. Dermed bidrager dette vand med relativt store mængder af MFS'er til renseanlæg, selvom det i størrelsesorden max. udgør 1 % af den totale vandmængde, der ledes til et centralt renseanlæg. Projektet opstiller et dat-

adrevet og -styret fuldskaalanlæg, som vil inkludere PFAS-fjernelse samt en innovativ biologisk kvælstof- og PAH-omsætning, som kombineres med optimeret tungmetalfjernelse. Ved at implementere rensning direkte ved punktkilder, frem for centralt ved renseanlæg estimeres en samfundsøkonomisk årlig besparelse på mere end 5 mia. kr. samt reducerede omkostninger og miljøpåvirkning fra strøm, kemikalieforbrug og konstruktion. Fem år efter projektets afslutning forventes etablering af 50 anlæg årligt i Danmark og Europa.

MUDP har støttet med 7.055.231 kr. ud af et samlet budget på 14.960.720 kr.

Projekt titel:

Udvikling af ny teknologi baseret på nanobobler og filtrering til decentral rensning af PFAS mv.

Ansøger:

**AL-2 Teknik A/S, Nordisk Vandteknologi,
Aalborg Universitet, LakeAid ApS**

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Aalborg, Viborg, Tarm

Projektet vil udvikle en ny metode til at reducere mikroforureninger med fokus på PFAS i drænvand fra lossepladser. Dette ved at teste en ny teknologi, hvor filtrering over et båndfilteranlæg kombineres med nanobobler til decentral rensning af PFAS-holdigt spildevand samt undersøge mulighederne for at danne PFAS-holdige nanosæbebobler med tilsætning af et restprodukt fra sæbeindustrien. Teknologien skal ses som en energirigtig, driftssikker og stabil rensningsteknologi til reduktion af mikroforureninger direkte ved kilden. Målet er 80 % reduktion af PFAS-forureningen og 50 % reduktion af andre mikroforureninger. Den nye teknologi vil blive udviklet og testet både vha. laboratorieforsøg og i pilotskala ved 2 forskellige lossepladser. Hvis målet om PFAS-rensning opnås, vil der være et meget stort erhvervspotentiale for vækst af danske arbejdspladser, eksport af dansk miljøteknologi og ny know how i branchen.

MUDP har støttet med 1.828.580 kr. ud af et samlet budget på 3.152.676 kr.

Renseanlæg

Projekttitel:

FIJI: Forbedret kapacitet og iltudnyttelse i vandbehandling ved air Jet Injektion

Ansøger:

Landia A/S, Billund Vand og Energi A/S, Envidan A/S, Teknologisk Institut

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Billund, Lem

Projektets formål er at udvikle et effektivt og optimeret beluftningssystem med anvendelse af ren ilt. Systemet vil på sigt kunne indgå i synergi med projekterede Power-2-Xanlæg (PtX), hvor ren ilt vil kunne udnyttes som en reststrøm fra elektrolyse. Beluftningssystemet vil øge iltudnyttelsen med op til 40 %, ved at recirkulere ikke-udnyttet ilt og gennem optimering af den biologisk aktivitet. Det forventes, at det nye beluftningssystem vil øge Landias markedsandel internationalt og nationalt, svarende til et forretningspotentiale på op mod 79 mio. kr./år, med en CO₂-ækv. besparelse på 400.000 tons/år fem år efter kommerialisering.

MUDP har støttet med 2.233.321 kr. ud af et samlet budget på 4.185.596 kr.

Cirkulær økonomi

Tekstil

Projekttitel:

Hygiejniske flergangsklude til sundhedssektoren

Ansøger:

Textilia Group A/S, Teknologisk Institut, Behave Green ApS

Projekttype:

Fyrtårn

Sted:

Odense, Aarhus

Engangsprodukter udgør en stor belastning for Jordens begrænsede ressourcer. Dette projekt har til formål at udvikle og demonstrere brugen af flergangsklude til patientvask i sundhedssektoren. Det cirkulære koncept er tidligere bevist som proof-of-concept (POC), og vil i dette projekt færdigudvikles frem til fuldskalademonstration. Projektet vil udfase de 142.000.000 engangsklude, som årligt benyttes på danske hospitaler og dermed reducere CO₂-udledning med 28.100 tons CO₂-ækv. og skabe en meromsætning på 100 mio. kr. Ved at kombinere viden om vaske- og logistikservices og hygiejne med

forståelse for adfærd og arbejdsrutiner på danske hospitaler, udvikles konceptet af flergangsklude og dertilhørende emballage samt logistiksystem. Projektet vil dokumentere miljøgevinster samt opfylde retningslinjer for bl.a. patient- og medarbejdersikkerhed. Projektet vil positionere Danmark som et fyrtårn inden for afskaffelse af engangsprodukter og bidrage til DKs 2030 mål om 70 % reduktion i CO₂-udledning.

MUDP har støttet med 2.150.665 kr. ud af et samlet budget på 4.494.720 kr.

Projekttitel:

SynthiCycle: Closing the Loop on Synthetic Textile Blends with Elastane

Ansøger:

Ragn-Sells Danmark A/S, Teknologisk Institut, Boer Group Recycling Solutions GmbH, Dear Denier ApS, Sports Group Denmark A/S

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Næstved, Aarhus, Bremen (Tyskland), Frederiksberg, Silkeborg

SynthiCycle har som mål at muliggøre tekstil-til-tekstil genanvendelse i stor skala, så mere end halvdelen af de 42.000 tons danske husholdningstekstilaffald bliver en ny tekstilressource. Projektet vil levere teknologi til sortering og genanvendelse af elastanholdige blandingstekstiler fra teknologiudvikling til pilot-skala og vise, at højkvalitets fiberproduktion fra genanvendt ny lon- og polyester fra elastanholdige blandingstekstiler er muligt. De udviklede løsninger har potentiale til i Danmark årligt at sikre genanvendelse af op mod 24.000 tons tekstilaffald svarende til en reduceret CO₂-udledning på 0,5 % af Danmarks samlede udledning og skabe økonomisk vækst for et trecifret million beløb.

MUDP har støttet med 5.099.992 kr. ud af et samlet budget på 9.612.845 kr.

Projekttitel:

Cirkulære Tæppefliser

Ansøger:

Ege Carpets A/S, Fibertex Nonwovens, Shark Solutions, Teknologisk Institut

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Herning, Aalborg, Roskilde, Taastrup

Projektets formål er at opnå et closed-loop (lukket kredsløb) for produktion af tæppefliser, så materialerne fra post-consumer (brugte) tæppefliser genanvendes i nye tæppefliser. Tæppefliser er en type af tæpper, der anvendes til

erhvervsbrug og skal imødekomme ekstraordinært slid og lang levetid. Projektet vil således demonstrere, at høje produktkrav og lukkede kredsløb kan gå hånd i hånd ved at designe tæppefliser, så de kan adskilles efter brug og samtidig fastholde lang levetid under stort slid.

MUDP har støttet med 2.401.040 kr. ud af et samlet budget på 4.924.980 kr.

Plast

Projektitel:

Fremtidens cirkulære plastkompostier

Ansøger:

Nanocore ApS, Comfil

Projekttype:

Fyrtårn

Sted:

Bagsværd, Gjern

Konventionelle høj-styrke kompositmaterialer er omkostningstunge at genanvende og resulterer i en signifikant cirkulær værdiforringelse, når kompositens fiber og matrix skilles fra hinanden med f.eks. kemiske metoder. En cirkulær løsning er at anvende selvforstærkede termoplastkompositter, hvor både fiber og matrix består af det samme termoplastmateriale. Dette materiale er fuldt genbrugeligt og kan indgå i et lukket materialekredsløb. Projektet ønsker at udvide anvendelsesområdet ved at udvikle og industrialisere endnu stivere selvforstærkede termoplastkompositter ved brug af den stiveste filler der findes, kulstof-nanorør (KNR), og derved medvirke til hurtigere udfasning af nuværende, ikke cirkulære kompositmaterialer. KNR kan produceres CO₂-neutralt og kompositgenskaberne forringes ikke ved efterfølgende genanvendelse. Målet er at demonstrere et fuldskala produktions set-up til fremstilling af plastgranulater med KNR og spinning/trækning af stivere plastfibre.

MUDP har støttet med 7.115.560 kr. ud af et samlet budget på 10.731.800 kr.

Projektitel:

RACE - Recycling of Automotive plastic in a Circular Economy

Ansøger:

Stena Recycling A/S, Teknologisk Institut, Ørbæk Autogenbrug ApS, Hammershøj Autoophug ApS, Semler Gruppen A/S, RC Plast A/S, Circular Plastic Systems ApS, Evonik, Adient Ltd. & Co. KG

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Aarhus, Grenå, Skive, Ørbæk, Brøndby, Varde, Frederiksværk, Essen (Tyskland), Burscheid (Tyskland)

Formålet med projektet er at skabe et cirkulært materialekredsløb for den stigende mængde plast, der stammer fra udtjente biler. Virksomheder på tværs af værdikæden vil udvikle nye metoder og teknologier, der skal øge graden af genbrug og genanvendelse af bilplast fra 19 % til 75 %.

De udviklede løsninger vil i Danmark årligt bibeholde 12.000 tons plast højst muligt i genanvendelseshierarkiet, reducere CO₂-udledningen med 42.000 tons i DK / 1,7 mio. tons i EU og skabe nye økonomisk rentable forsyningskæder med en værdi på 123 mio. kr. Projektets resultater forventes desuden at bane vejen for europæisk implementering af genanvendelsesløsninger til plast fra udtjente biler, hvilket vil øge dansk eksport og skabe flere end 100 nye arbejdspladser i Danmark.

MUDP har støttet med 9.350.137 kr. ud af et samlet budget på 16.817.752 kr.

Renere produktion og processer

Ressourceeffektivitet

Projektitel:

Urtkogning i bryggerier - uden kogning

Ansøger:

Thisted Bryghus A/S, Maskinfabrikken Hillerslev A/S, Frank Innovation ApS

Projekttype:

Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:

Thisted

Bryggeriernes urtkogning er den centrale og mest energiforbrugende enhedsoperation ved fremstilling af øl. Urtkogningen har en række resultater, hvoraf de fleste alene er betinget af temperatur og tid. De øvrige er betinget af en mekanisk effekt, der er forårsaget af kogningens intensitet samt af den strippingseffekt, som dampboblerne giver. Projektets hovedformål er at udvikle og dokumentere en metode, der bevirker, at energiforbruget ved urtekogningen nedbringes betydeligt, idet arbejdshyppotesen er, at kogning helt kan undværes eller begrænses til få minutter.

MUDP har støttet med 1.882.450 kr. ud af et samlet budget på 2.873.275 kr.

Ren luft

Skibsfart

Projekttitle:
CleanShip

Ansøger:
Uni-Tankers A/S, Teknologisk Institut, Green Instruments, Fonden Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping (MMMCZCS), Danske Maritime, Danske Rederier

Projekttype:
Fyrtårn

Sted:
Hovedsageligt på Uni-Tankers fartøjer, derudover hos partnere

Projektets formål er at reducere klima- og sundhedsskadelige Black Carbon (BC) emissioner samt andre gasemissioner fra skibsfart. Dette vil ske gennem en datadrevet tilgang, hvor emissionsreduktionspotentialet fra energibesparende tiltag (såsom propelcoatning, skrogrmaling og luftsmøring), moderne biobrændstoffer samt operationelle håndtag om bord vil blive undersøgt. Projektet bliver gennemført som længerevarende fuldskala kampagner om bord på repræsentative skibe.

MUDP har støttet med 8.708.406 kr. ud af et samlet budget på 18.202.369 kr.

Asfalt

Projekttitle:
CityFresh – Renere luftkvalitet i byer med nyudviklet asfalt og sensorbaseret evalueringsmetode

Ansøger:
Colas Danmark A/S, DevLabs, Teknologisk Institut

Projekttype:
Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:
Colas Danmark, DevLabs, Teknologisk Institut og FDM

Dette projekt vil levere en luftsensorløsning og slidstærk asfaltbelægning med en overfladestruktur optimeret til bekæmpelse af non-exhaust partikelforurening fra trafikerede veje. Non-exhaust partikler udledt fra slid på veje og bilers dæk og bremses udgør 65 % af den årlige partikelforurening fra vejtrafik i Danmark. I projektet udvikles en asfaltbelægning, der minimerer dæk- og vejslid, samtidig med at den opfanger og forhindrer ophvirvling af partikler. Der udvikles yderligere en sensorløsning bestående af et sensornetværk til nøjagtig måling af den lokale partikelforurening til at dokumentere asfaltbelægningens egenskaber, og mere generelt til at evaluere miljøfremmende interventioner i byerne. Projektet forventer, at asfaltbelægningen kan forhindre 5-10 % af for tidlige dødsfald i Danmark forårsaget af partikelforurening.

MUDP har støttet med 3.554.750 kr. ud af et samlet budget på 6.407.180 kr.

Digitalisering

Projekttitle:
Data driven emission reductions from combustion plants

Ansøger:
Aalborg Energie Teknik (AET) A/S, Teknologisk Institut

Projekttype:
Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:
Aarhus, Aalborg

I Danmark var energibranchen ansvarlig for at udlede 13.690 tons nitrogenoxider (NOX) i 2020 med en deraf følgende samfundsøkonomisk omkostning på 1,9 mia. kr. For at nedbringe disse emissioner er effektiv røgrønsning på forbrændingsanlæg vigtigt. Styring af røgrønsningssystemer er kompliceret og udviser ofte et stort optimeringspotentiale. Moderne forbrændingsanlæg indsamler allerede omfattende data om forbrændingsprocessen og udledningerne, men selvom disse indeholder værdifuld viden, bliver de sjældent integreret i systemerne eller brugt til operationel rensningsoptimering. I projektet udvikles en datadreven matematisk model til optimeret styring af røgrønsningsprocessen. Igennem automatisering og en kommunikationsplatform med operatøren kan situationer med høje emissioner undgås og emissionerne reduceres. Det udviklede produkt forventes at generere ca. € 0,5 mio. i årlig omsætning i de første tre år efter projektets afslutning plus en videre samfundsøkonomisk effekt i størrelsesordenen €10-20 mio.

MUDP har støttet med 3.617.573 kr. ud af et samlet budget på 6.724.515 kr.

Sensorteknologi

Projekttitle:
Udvikling og integration af gas-sensorteknologi til optimal udnyttelse af kulfiltre og minimering af emissioner

Ansøger:
SulfiLogger A/S, Yara Danmark A/S, DBC Invest A/S, Outtrup Biogas ApS, Teknologisk Institut

Projekttype:
Udviklings-, test- og demonstrationsprojekt

Sted:
I Danmark hos de deltagende partnere

I projektet udvikles en følsom gassensor, der overvåger emissioner fra, og derved optimerer brugen af, aktive kulfiltre i industrien. Aktive kulfiltre er en velkendt, effektiv og omkostnings-

effektiv rensningsløsning til at rense luft for skadelige eller lugtende gasser fra industrielle processer fra f.eks. rensnings- og biogasanlæg. Aktive kulfiltre er dog udfordret af, at det er umuligt at kende restlevetiden blandt andet på grund af varierende belastninger. Den innovative tilgang er derfor at designe en robust gassensor, der kan håndtere det korrosive og hårde miljø i afkastet fra aktive kulfiltre, og som har høj følsomhed og god langtidsstabilitet. Desuden søges produktionen optimeret, så kostprisen kan komme ned på 5.000 kr. pr. styk. Med implementeringen af sensoren kan samfundet spares for store udledninger i tilfælde af opbrugt kapacitet, og virksomhederne undgår unødvendige omkostninger ved for tidligt kulskifte.

MUDP har støttet med 2.784.581 kr. ud af et samlet budget på 4.635.380 kr.

Forprojekter og ETV (Environmental Technology Verification)

Ressourceeffektivitet

Projektstitel:

Bæredygtige metaller fra geotermisk vand

Ansøger:

Lithium Harvest

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

Aalborg

Projektets formål er at reducere klima- og sundhedsskadelige Black Carbon (BC) emissioner samt andre gasemissioner fra skibsfart. Dette vil ske gennem en datadrevet tilgang, hvor emissionsreduktionspotentialet fra energibesparende tiltag (såsom propelcoatning, skrogmaling og luftsmøring), moderne biobrændstoffer samt operationelle håndtag om bord vil blive undersøgt. Projektet bliver gennemført som længerevarende fuldskalakampagner om bord på repræsentative skibe.

MUDP har støttet med 497.716 kr. ud af et samlet budget på 711.023 kr.

Substitution

Projektstitel:

Bæredygtig lim til træfiberisolering

Ansøger:

Bollerup Jensen A/S

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

Ådum, Tarm, Dresden

Hovedformålet med projektet er at erstatte polymerbaseret bindemiddel med et bæredygtigt silikatbaseret bindemiddel. De nuværende løsninger produceres af fossilbaserede råvarer, og en succesfuld substitution vil betyde et mere miljøvenligt produkt med et markant reduceret CO₂-aftryk. Igennem forprojektet vil ansøger afdække, om det er teknisk muligt at anvende en silikatbaseret lim til at lime træfiberisolering. Det er specielt påføringen af lim, der er udfordringen, som det ønskes at få afklaret hos en ekstern systemleverandør, og i tillæg er det afgørende, at slutprodukterne opfylder branchens tekniske krav.

MUDP har støttet med 327.207 kr. ud af et samlet budget på 467.439 kr.

Digitalisering

Projektstitel:

HabitAi – intelligente data til understøttelse af bæredygtige beslutninger hos boligejere

Ansøger:

Twin Transition ApS

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

København

Forprojektet skal afklare, om det er teknologisk muligt at gennemføre en tværgående dataindsamling fra blandt andet Bygnings- og Boligregistret (BBR) og digitalisering af forskelligartede bygningsdata i en form, hvor de kan beriges og stilles til rådighed for boligejere, bygge- og ejendomsbranchen samt finans- og forsikringssektoren som effektive beslutningsstøtteværktøjer, der understøtter bevaring af eksisterende enfamiliehuse. Projektet er første skridt mod et digitalt analyseværktøj, der giver boligejere og aktører i byggeriets værdikæde viden om, hvorledes den konkrete bygning bedst vedligeholdes med udgangspunkt i bygningens konstruktion, materialer, tilstand - og med indregning af klimabelastning og totaløkonomi.

MUDP har støttet med 350.000 kr. ud af et samlet budget på 500.000 kr.

Projekttitel:

Paradigme for digital tilstandsvurdering af indvindingsboringer

Ansøger:

Geo

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

Kgs. Lyngby

Formålet er at udvikle et paradigme for ensartet tilstandsvurdering af indvindingsboringer i flere faser og implementere dette i et digitalt beslutningsværktøj til vurdering af borerne herunder anbefalinger om yderligere undersøgelser ude ved borerne. I en tilstandsvurdering skal evt. tidligere undersøgelser f.eks. geofysiske borehulslogs og videoinspektion fra Vandværkets arkiv samt andre informationer anvendes. De væsentlige elementer i paradigmet for tilstandsvurderinger skal bygge dels på tidligere erfaringer og dels på statistiske analyser af udtræk fra den nationale boringsdatabase Jupiter samt evt. borehulslogs og tv-inspektioner. Projektet skal afdække, om man ved brug af paradigmet kan se en sammenhæng mellem fund af problemstoffer i råvandet fra borerne og boringens tilstand baseret på f.eks. aldre, boremetode, filtersætning, afpropning, etc.

MUDP har støttet med 325.894 kr. ud af et samlet budget på 465.563 kr.

Genanvendelse

Projekttitel:

Værdiforøgelse af byggeaffald

Ansøger:

Konvika I/S

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

Galten

Projektet undersøger udviklingspotentialer i en digital platform til at håndtere byggematerialeaffald og spild. Platformen vil fungere som en ressource til håndtering af affald fra byggebranchen. Formålet er at identificere typen, mængden og kilden til materialerne, før det når byggepladsen og lette deres genbrug, genanvendelse, upcycling eller sikker bortskaffelse. Platformen bygger på big data og machine learning, som gennem intelligente algoritmer sikrer en præcis og effektiv estimering af affaldsmængder. Platformen skal give information om forskellige byggematerialer, herunder deres sammensætning, egenskaber og potentielle anvendelser. Denne information vil blive brugt til at fremme brugen af mere bæredygtige materialer og til at opfordre til affaldsreduktionsstrategier og dokumentation til virksomhedens klimaregnskabsdokumentation (SDG, LCA, EPD, ESG). Ved at spore materialerne og deres livscyklus vil det være

muligt at optimere affaldshåndteringspraksis og reducere den miljømæssige påvirkning af byggeindustrien.

MUDP har støttet med 500.000 kr. ud af et samlet budget på 1.135.750 kr.

Automatisering

Projekttitel:

Såmaskine til reetablering af ålegræsenge

Ansøger:

Lolle & Nielsens Invention, Blue Research ApS

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

København, Præstøfjord

Projektets hovedformål er at validere en metode, der effektiviserer reetablering af ålegræsenge. Metoden baserer sig dels på præparering af frø, der skal øge frøenes succesrate, dels på udvikling af en skalerbar såmaskine (funktionsmodel), hvor såningstætheden tilpasses frøenes spireevne/succesrate og ålegræssets naturlige evne til formering ved rodsrud/frøspredning, således at varig reetablering opnås. På baggrund af projektet kan der konkluderes på de forskellige metoders potentialer samt anbefale en retning for fremtidigt udviklingsprojekt. Forud for projektet er der identificeret tre mulige koncepter for såmaskinen. Miljøpotentialet ved reetablering af ålegræsenge er stort, idet ålegræs øger biodiversiteten, optager næringsstoffer, binder CO₂ og absorberer bølgeenergi, hvilket bidrager til kystsikring. Der er sket en markant tilbagegang af ålegræs i danske farvande, hvor årsagerne bl.a. tilskrives begrænset lysgennemstrømning grundet algevækst ved udledning af næringsstoffer, bundtrawl samt stigende havtemperaturer. Når først græsengene på et område er forsvundet, kræver det en hjælpende hånd at genskabe.

MUDP har støttet med 481.145 kr. ud af et samlet budget på 775.040 kr.

Projekttitel:

Copper Picking Tool

Ansøger:

InCite Robotics ApS

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

Odense

Ansøger har udviklet et visionsystem med AI til at sortere kobber fra en affaldsstrøm af stål fra biler og hårde hvidevarer, der er schreddet i småstykker. Stålet bliver frasorteret med en stor magnet, og i det frasorterede stål bliver kobberet fanget i ge-

neratorer o. lign. Projektet forklarer, at de i dag kan identificere kobberet med Vision / AI og derefter skal have dette frasorteret. Denne frasortering sker med robotter, der får signaler fra Vision og AI om positionen på det kørende bånd (Line tracking). Projektet har dog en udfordring med at finde den rette måde at gribe og slippe kobberet på, og ønsker at udvikle et værktøj til robotten, der kan opsamle kobberet og lige så vigtigt, slippe det igen

MUDP har støttet med 448.792 kr. ud af et samlet budget på 641.132 kr.

Projektstitel:

Test og validering af robotarm til udskiftning af rørinstallationer

Ansøger:

RobSub ApS

Projekttype:

Forprojekt

Sted:

Odense

RobSub udvikler en automatiseret løsning, som skal reducere arbejdsmiljøbelastningen ved reparation og udskiftning af forsyningsrør til drikkevand. Målet med forprojektet er at teste og validere en robotarm som platformteknologi for automatiseret udskiftning af vandrør.

MUDP har støttet med 481.072 kr. ud af et samlet budget på 687.245 kr.

Vandbehandling

Projektstitel:

Teknologi til fjernelse af fosfor i ferskvand

Ansøger:

MicroChange

Projekttype:

ETV

Sted:

Endnu ikke endelig bestemt

Projektet har til formål at verificere effekten af en ny fleksibel teknologi, der kan sikre fremtidig behandling af overfladevand uden at tilføje fremmedelementer til skrøbelige økosystemer. Teknologien er et vandbehandlingssystem, der kan fjerne fosfor fra ferskvand, og samtidig sikre en genanvendelse af fosfor vha. opsamling i systemet. Behandlingsprocessen udføres med et genanvendt affaldsmateriale fra stålindustrien for at mindske det generelle industrielle CO₂-fodaftryk. Materialet blandes i vandet, hvor det adsorberer fosfor. Den potentielle maksimale adsorptionskapacitet for dette materiale er 1,13 mg/g. Efter kortvarig blanding fjernes materialet efterfølgende

ved henholdsvis magnetisk og stenuidsfiltrering. Herefter beluftes vandet og ledes tilbage til vandområdet med det formål at forbedre vandkvaliteten for levende organismer. Det adsorbti- onsmateriale, der er blevet fjernet i magnetfilteret, opbevares og kan senere desorberes med henblik på at genanvende fosfor til gødning og materiale til nye adsorptionsprocesser.

MUDP har støttet med 256.300 kr. ud af et samlet budget på 366.143 kr.

Renseanlæg

Projektstitel:

Verifikation af PUR-COL® til ikke-kemisk separation af aktivt overskudsslam i offentligt spildevandsanlæg. (WWTP)

Ansøger:

PurFil ApS

Projekttype:

ETV

Sted:

Odense, Veendam (NL)

Målet med projektet er at dokumentere effekten af PURCOL®'s evner til separation af organisk stof (VS), organisk kvælstof (N-org.) og fosfor (P) til et niveau, der er sammenligneligt med eksisterende separation med brug af f.eks. dekanter, båndfilter og lign. der anvender polymerer og at gøre PURCOL klar på markedet for rensning af spildevand. I Danmark og f.eks. Holland er der stor interesse for reduktion af forbrug og belastning med mikroplast, hvilket også gælder anvendelsen af syntetiske polymere ved spildevandsrensning, når surplus/biologisk slam skal separeres før f.eks. biologisk eller termisk (pyrolyse) forgasning. PURCOL® er udviklet til primær separation af spildevand og andre flydende medier såsom gylle og afgasset biomasse fra biogasanlæg. PURCOL® er en videreudvikling og optimering af tidligere EU-ETV-verificeret separationsmodul (PURROT®), hvor hovedmålet med modulet er at kunne forestå en ikke-kemisk separation af VS, N-org. og P fra de behandlede medier. PURCOL® forestår en primær separering i en lodret stående og vibrerende selvrensende filterkolonne (med filtervæv med porrestørrelse under 40 µm), hvor det således for-afvandede koncentrat ledes videre til en ekstern skrupresse for yderligere afvanding.

MUDP har støttet med 445.889 kr. ud af et samlet budget på 638.984 kr.

Miljøfarlige stoffer

Projekttitel:

Fiberbinder - Reduktion af fibre i luften

Ansøger:

Fiberbinder ApS

Projekttype:

ETV

Sted:

Albertslund, Odense

Fiberbinder er en væske som effektivt binder støvende og sundhedsskadelige fibre ved sanerings- og nedrivningsarbejde, hvor især asbest er meget sundhedsskadeligt. Fiberbinder fanger og binder sundhedsskadelige asbestfibre til den fiberbundne overflade, hvilket reducerer de væsentlige risici, der er ved sanering og nedrivning og ved efterfølgende færden i arbejdsområderne. Fiberbinder skal anvendes både ved arbejde i ældre bygninger, hvor byggematerialer ofte indeholder asbest, og kan anvendes ved nye bygninger, hvor der ofte er anvendt mineraluld. Konkret ønskes en ETV på bindingen af fibre med Fiberbinder, som sikrer at mindst 97% er bundet. Det skal i projektet undersøges, om tallet kan sættes højere og om effekten også kan gælde for mineraluld. ETV'en vil give et verifikat på teknologien og dens effekt, som vil gøre det nemmere at udbrede teknologien også uden for Danmark, og skalere de positive miljøeffekter. Anvendelsen af Fiberbinder-metoden er forbundet med en række miljømæssige fordele, da denne resulterer i mindre spredning af asbest. Derudover giver det mindre affald, da man ikke behøver at rive så meget ned. Saneringen bliver dermed mere effektiv og andelen af genanvendelse øges.

MUDP har støttet med 500.000 kr. ud af et samlet budget på 730.000 kr.

MUDP-bestyrelsen

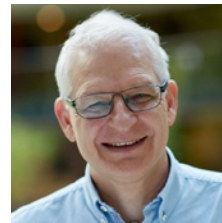
Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP) har, siden programmet blev etableret under Miljøministeriet i 2008, understøttet den miljø- og klimapolitiske dagsorden i Danmark. I løbet af de 15 år, programmet har eksisteret, har MUDP støttet 746 små og store miljøteknologiske udviklingsprojekter med sammenlagt ca. 1,3 mia. kroner. Herudover har programmet igangsat partnerskaber på udvalgte strategiske områder inden for blandt andet luft, vand og miljøfarlige stoffer.



Formand Jeanett Vikkelsø
Salgs- og marketingdirektør,
CCO/CSO, Marius Pedersen



Claus Hélix-Nielsen
Professor, institutdirektør,
DTU Sustain



Henrik Jørgen Andersen
Forskningsrådgiver og
Executive R&D Advisor,
Arla Foods



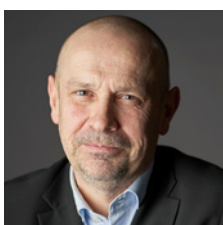
Kasper Guldager
Medstifter, Home.Earth



Jesper Nerlov
Executive Vice President og
Chief Technology Officer,
Topsøe



Jesper Daugaard
Sr. Vice President, Global
Marketing, Kamstrup



Ole Buhl
Vicedirektør og leder af ESG,
ATP



Mette Vestergaard
CEO, DHI

Kontakt sekretariatet for MUDP:
ecoinnovation@mst.dk
+45 72 54 40 00

