

Vidensinstitutioner på
miljøteknologiområdet
Del-katalog: Affald

2. reviderede udgave 2012

Indhold

| | |
|--|----|
| FORORD | 5 |
| KATALOGETS INDHOLD OG ANVENDELSE | 7 |
| ENGLISH SUMMARY | 11 |
| KATALOG OVER MILJØTEKNOLOGIER OG INSTITUTIONER | 13 |

Forord

Hensigten med dette katalog er at muliggøre en let og direkte kontakt mellem produktionsvirksomheder og vidensinstitutioner, der beskæftiger sig med miljøeffektive teknologier eller med forskningsområder, der har et potentiale til at kunne anvendes i miljøeffektive teknologier.

Kataloget indeholder beskrivelser af en række vidensinstitutioners forskning og aktiviteter på miljøteknologiområdet, og produktionsvirksomheder og vidensinstitutioner har herved en lettere adgang til at indlede samarbejde om videreudvikling og kommercialisering af miljøeffektive teknologier.

Kataloget er et af resultaterne af regeringens ønsker om at forstærke, forny og fokusere indsatsen for at udvikle og anvende miljøeffektive teknologier, for at Danmark og danske virksomheder også i fremtiden kan spille en central rolle i løsningen af presserende miljøproblemer gennem teknologisk innovation.

Kataloget udkom første gang i 2009, og baggrunden for udarbejdelsen af kataloget var regeringens handlingsplan for fremme af miljøeffektiv teknologi fra juli 2007. Nærværende katalog er en opdatering af 2009 – udgaven. Opdateringen er foretaget i perioden fra ultimo 2010 til ultimo 2011.

Det er Miljøministeriets håb, at kataloget vil kunne finde anvendelse hos virksomheder, der ønsker at frembringe innovative produkter og processer på miljøteknologiområdet. Kataloget giver produktionsvirksomheder mulighed for let og hurtigt at få et overblik over, hvilke miljøteknologiområder en række vidensinstitutioner arbejder med, og Miljøministeriet håber, at kataloget vil medvirke til en række frugtbare samarbejder til gavn for såvel miljøet som for de implicerede parter.

Nærværende katalog om affald er en del af kataloget "Vidensinstitutioner på miljøteknologiområdet – alle områder".

Katalogets indhold og anvendelse

Vidensinstitutionerne og teknologiområderne

Dette katalog om miljøteknologier på affaldsområdet er en del af kataloget *”Vidensinstitutioner på miljøteknologiområdet – alle områder”*.

Det samlede katalog, *”Vidensinstitutioner på miljøteknologiområdet – alle områder”* omfatter følgende miljøteknologiområder:

- Affald
- Arealanvendelse
- Grundvand/drikkevand
- Jordforurening
- Kemikalier
- Klimatilpasning
- Landbrug
- Luftforurening
- Overfladevand
- Reduktion af klimapåvirkning
- Ressourceforbrug / ressourceoptimering
- Spildevand
- Støj
- Transport

For hvert miljøteknologiområde er der udarbejdet et del-katalog.

Kataloget indeholder data om forskning og aktiviteter inden for miljøteknologiområdet for nedenstående institutioner og institutter:

1. Afdeling for Terrestrisk Økologi, Institut for Bioscience, Det Nationale Center for Miljø (DMU), Aarhus Universitet
2. Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet, Institut for Bioscience, Det Nationale Center for Miljø (DMU), Aarhus Universitet
3. Afdelingen for Brændselsceller og Faststofkemi, Risø DTU, Danmarks Tekniske Universitet
4. Afdelingen for Energi og Miljø, Statens Byggeforskningsinstitut (SBI), Aalborg Universitet
5. Agro Tech A/S
6. Biologisk Institut, Det naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet
7. Center for Energi- og Miljøeffektive Teknologier (CEMIT), Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet
8. Danmarks Meteorologiske Institut (DMI)
9. DHI
10. Divisionen for Energi, Klima og Miljø, FORCE Technology
11. Faggruppen for Afgrødevidenskab, Institut for Jordbrug og Økologi, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
12. Faggruppen for Plante- og Jordvidenskab, Institut for Jordbrug og Økologi, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
13. Fonden Dansk Standard

14. Forskergruppe Vandressourcer, HOBE – Center for Hydrologi, Institut for Geografi og Geologi, Københavns Universitet
15. Geokemisk og Hydrologisk afdelinger, De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
16. Geologisk Institut, Det Naturvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet
17. Innovationsnetværket for Biomasse, Agro Business Park
18. Institut for Akvatiske Ressourcer – DTU Aqua, Danmarks Tekniske Universitet
19. Institut for Bioscience, Det Nationale Center for Miljø (DMU), Aarhus Universitet
20. Institut for Biosystemteknologi, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet
21. Institut for Byggeri og Anlæg DTU-BYG, Danmarks Tekniske Universitet
22. Institut for Byggeri og Anlæg, Aalborg Universitet
23. Institut for Fysik og kemi, Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet
24. Institut for Genetik og Bioteknologi (GBI), Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet
25. Institut for Grundvidenskab og Miljø, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
26. Institut for Havebrugsproduktion, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet
27. Institut for Husdyrbiologi og -sundhed, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet
28. Institut for Jordbrug og Økologi, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
29. Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet
30. Institut for Kemi- Bio- og Miljøteknologi, Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet
31. Institut for Kemi, DTU, Danmarks Tekniske Universitet
32. Institut for Kemi, Miljø og Bioteknologi, Det Teknisk- Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet
33. Institut for Kemiteknik, DTU, Danmarks Teknisk Universitet
34. Institut for Miljø, Samfund og Rumlig Forandring - ENSPAC, Roskilde Universitet
35. Institut for Miljøvidenskab, DMU, Aarhus Universitet
36. Institut for Natur, Systemer og Modeller, Roskilde Universitet
37. Institut for Plantebeskyttelse og Skadedyr, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet
38. Institut for Teknologi og Innovation (ITI), Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet
39. Institut for Transport, DTU Transport, Danmarks Tekniske Universitet
40. Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU, Danmarks Tekniske Universitet
41. LCA Center Danmark
42. Risø DTU, Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi
43. Skov og Landskab, Det Biovidenskabelige Fakultet, K.U.
44. Teknologisk Institut

Kataloget indeholder følgende data og informationer:

- Oplysninger om institutionens navn, adresse, telefon, mail, hjemmeside, antal ansatte m.v.
- Institutionens formål og aktiviteter generelt
- Oplysninger om de forskningsmæssige styrkepositioner, som vidensinstitutionen er i besiddelse af
- Eksisterende aktiviteter, der relaterer sig til miljøeffektive teknologier
- Beskrivelse af miljøeffektive teknologier, hvis udvikling den pågældende institution har været involveret i
- Oplysning om institutionernes kontaktpersoner for de enkelte teknologier

Katalogets form

Kataloget findes som pdf-fil. Kataloget kan downloades fra <http://www.ecoinnovation.dk>.

Kataloget findes i to udformninger, ”Vidensinstitutioner på miljøteknologiområdet - alle områder”, hvoraf nærværende katalog er en del, og hvor indgangen til data er miljøteknologiområderne, og i en anden udformning,

hvor indgangen er vidensinstitutionerne. Titlen på kataloget, hvor indgangen er vidensinstitutionerne er "Vidensinstitutioner, miljøteknologier – grunddata".

Dette katalog ligger ligeledes på <http://www.ecoinnovation.dk>.

Nærværende udgave af kataloget må vurderes at være nemmere at anvende for brugere, der ønsker oplysninger indenfor givne miljøteknologiområder. Visse mere detaljerede oplysninger om de involverede institutioner kan findes i kataloget "Vidensinstitutioner, miljøteknologier – grunddata".

Optagelse i kataloget samt redigering af indholdet

Vidensinstitutioner, der ønsker at blive optaget i kataloget, kan rette henvendelse til Sekretariatet for miljøeffektive teknologier, ecoinnovation@mst.dk, enten via e-mail eller pr. telefon. Ligeledes kan institutioner, der ønsker allerede optaget materiale redigeret, rette henvendelse til foranstående adresse. Såfremt det er aktuelt, kan der oprettes flere teknologiområder i kataloget.

Indsamling af data

Data i kataloget er indsamlet ved hjælp af spørgeskemaer udsendt til vidensinstitutionerne pr. e-mail.

English summary

The Danish Government has the aim to intensify and innovate the development and use of technologies that make it possible to solve environmental challenges in an efficient way. That is what is stated in the governmental plans of action on promotion of environmentally efficient technologies, 2007 – 2009 and 2010 - 2011. Some of the initiatives in the plans include guidance, information, and development and dissemination of knowledge.

This catalogue of development and research institutions of relevance to the development of environmentally efficient technologies should be seen as a contribution to meet the intentions of the governmental plans of action. The catalogue facilitates direct contact between research and development institutions and industry with the potential and intention to further develop and industrialize research results.

The catalogue contains descriptions of a number of research and development institutions that possess potentials to support development of environmentally efficient technologies.

The catalogue describes technologies within the areas of:

- Waste
- Use of land
- Groundwater/drinking water
- Soil pollution
- Chemicals
- Climate adaptation
- Agriculture
- Air pollution
- Surface water
- Reduction of climate impact
- Use of resources/optimization of resources
- Wastewater
- Noise
- Transport

Under each of these issues the relevant institutions can be found with a short description of their research and development activities together with contact addresses and persons.

The catalogue is available as a PDF-file at <http://www.ecoinnovation.dk>.

The catalogue exists in two versions – one arranged according to the research institutions and the other arranged according to the environmental areas.

It is the hope of the Ministry of the Environment that the catalogue will bring about prosperous cooperation between the institutions and industry for the benefit of both parties and the environment.

Katalog over teknologiområder og institutioner

| | |
|--|----|
| Affald | 14 |
| Center for Energi- og Miljøeffektive Teknologier (CEMIT), Det Tek. Fakultet og Det Nat. Fakultet, Syddansk Universitet | 14 |
| DHI | 15 |
| Divisionen for Energi, Klima og Miljø, FORCE Technology | 16 |
| Faggruppen for Plante og Jordvidenskab, Institut for Jordbrug & Økologi, Det Biovidenskabelige Fakultet, K.U. | 17 |
| Fonden Dansk Standard | 19 |
| Forskergruppe Vandressourcer, HOBE – Center for Hydrologi, Institut for Geografi og Geologi, K.U..... | 20 |
| Institut for Byggeri og Anlæg, DTU BYG, Danmarks Tekniske Universitet | 20 |
| Institut for Husdyrbiologi og -sundhed, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarh.U..... | 21 |
| Institut for Kemi-, Bio- og Miljøteknologi, Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet | 22 |
| Institut for Kemi, Miljø og Bioteknologi, Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet | 23 |
| Institut for Kemiteknik, DTU Kemiteknik, Danmarks Tekniske Universitet | 24 |
| Institut for Miljøvidenskab, DMU, Aarh.U. | 30 |
| Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet | 30 |
| LCA Center Danmark | 33 |
| Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi, Risø DTU, Danmarks Tekniske Universitet | 33 |
| Teknologisk Institut | 34 |

Affald

Center for Energi- og Miljøeffektive Teknologier (CEMIT), Det Tek. Fakultet og Det Nat. Fakultet, Syddansk Universitet

Generel information

Adresse: Niels Bohrs Allé 1, 5230 Odense M
Telefonnummer: +45 6550 7303
E-mail:
Hjemmeside: www.sdu.dk/CEMIT

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Energi- og miljøoptimering af affaldshåndtering med fokus på genvinding af funktionalitet, materialer, ressourcer og energi i affaldsstrømme.

Konkrete aktiviteter:

Eventuelle links:

Faktaark om igangværende aktiviteter herunder:

- Carbon footprint of metal recovery
- Methodology for Feasibility Assessment of Ressource Recovery from Waste
- Ressource Assessment Methodology in life Cycle Impact Assessment.

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Professor Henrik Wenzel
Tlf.: +45 6550 7374
henrik.wenzel@kbn.sdu.dk

Ph.D-studerende
Nassera Ahmed
Tlf.: +45 2778 1928
nsa@kbn.sdu.dk

Yderligere oplysninger

Professor Henrik Wenzel
Tlf.: +45 6550 7374
henrik.wenzel@kbn.sdu.dk

Ph.D-studerende
Nassera Ahmed
Tlf.: +45 2778 1928
nsa@kbn.sdu.dk

Generel information

Adresse: Agern Allé 5, 2970 Hørsholm
Telefonnummer: +45 4516 9200
E-mail: dhi@dhi-group.com
Hjemmeside: www.dhi-group.com

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

DHI har indgående teoretisk viden om kemiske stoffers opførsel i affald og jord/grundvand/overfladevand. Teori og praktisk erfaring kombineres til optimale løsninger. DHI's unikke løsninger indeholder ofte en kombination af eksperimentelle data og matematiske/numeriske modeller. DHI har stor viden og erfaring med udvikling og implementering af strategiske værktøjer til karakterisering, behandling og håndtering af affald.

DHI arbejder aktivt gennem et stort nationalt og internationalt netværk.

Konkrete aktiviteter:

- Udvikling og anvendelse af metoder til miljømæssig karakterisering af affald (f.eks. udvaskningstests).
- Udvikling af metoder til forbedring og bestemmelse af kvalitet i prøvetagning.
- Udvikling af strategier og konkrete metodikker for bæredygtig nyttiggørelse og/eller deponering af affald, herunder sedimenter.
- Udvikling og anvendelse af strategier og metoder til vurdering af miljørisiko/miljøpåvirkning fra genanvendelse og deponering af affald (dynamisk kildestyrke).
- Udvikling og implementering af kriterier for nyttiggørelse og deponering af affald baseret på udvaskningstests og risikovurderinger.
- Udvikling og evaluering af metoder til behandling af affald med henblik på efterfølgende nyttiggørelse eller deponering.
- Udvikling og anvendelse af beslutningsstøtteværktøjer for valg af håndteringsmuligheder for affald.
- Udvikling og vedligeholdelse af database med udvaskningsdata for affald.
- EU DG Research: Europæisk samarbejdsprojekt med fokus på testmetoder for sikker håndtering af affald.
- Nordisk Ministerråd: Nordisk samarbejdsprojekt med fokus på udvikling af metoder til bevarelse af ressourcepotentialet i affald og strategier for bæredygtig deponering af affald.
- NEA Singapore: Projekt med fokus på karakterisering og nyttiggørelse af restprodukter fra affaldsforbrænding.
- Miljøstyrelsen: Projekt om affalds- og perkolatudvikling i deponier

DHI gennemfører F&U aktiviteter indenfor dette område som en del af DHI's Resultatkontrakt med Videnskabsministeriet. Indholdet kan ses på: <http://bedreinnovation.dk/industriel-produktion-og-teknologi>

Eventuelle links:

www.dhi-group.dk,
www.leachxs.org

www.deponet.dk

Beskrivelse af teknologier:

- VKI-processen til behandling af røggasrensingsprodukter og flyveaske fra affaldsforbrændingsanlæg med henblik på deponering.
- Beslutningsstøtteværktøjet og specieringsprogrammet LeachXS, som kan anvendes til organisering og fortolkning af data med henblik på nyttiggørelse, behandling eller deponering, indeholder en meget stor mængde erfaringsdata, som kan anvendes, hvis egne data ikke haves, eller som kan anvendes til sammenligning med egne data. Omfatter en meget stærk hydrogeokemisk ligevægtsmodel. Udvikles og markedsføres i samarbejde med ECN i Holland og Vanderbilt University i USA.
- Udvaskningstests til miljømæssig karakterisering af affald (inklusive fortolkning af resultater i relation til konkrete problemstillinger).
- Værktøj til vurdering af nyttiggjort eller deponeret affalds påvirkning af jord, grundvand og overfladevand.
- DHI-database med udvaskningsdata for en række forskellige affaldstyper (p.t. mere end 500 datasæt). Mulighed for internetadgang.

Kontaktpersoner:

Ole Hjelmar
Tlf.: +45 4516 9405
oh@dhigroup.com

Jette Bjerre Hansen
Tlf.: +45 4516 9036
jbh@dhigroup.com

Yderligere oplysninger

Ole Hjelmar
Tlf.: +45 4516 9405
oh@dhigroup.com

Jette Bjerre Hansen
Tlf.: +45 4516 9036
jbh@dhigroup.com

Divisionen for Energi, Klima og Miljø, FORCE Technology

Generel information

Adresse: Hjortekærvej 99, 2800 Kgs. Lyngby
Telefonnummer: +45 7215 7700
E-mail: info@force.dk
Hjemmeside: www.force.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Forbrændingsteknik, emissionskontrol, emissionsreduktion, måling af procesdata, måling af proces-emissioner, analyse og karakterisering af brændsler, affald, restprodukter, udvikling af sensorer procesmålinger og affaldssortering.

Konkrete aktiviteter:

- Udvikling af sensorer, kemiske analysemetoder, optiske analysemetoder.
- Udvikling af metoder til optimering af forbrændingsteknologi og emissionsreduktion fx CFD og skalaforsøg.
- Udvikling af ny forbrændingsteknologi fx ultralyd til forbrændingsoptimering.
- Udvikling af web-baseret program til kvalitetssikring af anlægsmåleudstyr (www.QAL.dk)

- Udvikling af standardskabelon for kvalitetshåndbogssystemer.
- Udvikling af system til kontrol og verifikation af signalvej og miljørapport.

Eventuelle links:

www.QAL.dk

<http://www.forcebioenergy.dk/cms/site.aspx?p=9264>

Beskrivelse af teknologier:

- QAL: Kvalitetssikring og kalibrering af udstyr til egenkontrol og miljørapportering.
- SmartRay: Batteri-sorteringsanlæg.
- Sensor til sortering af affald: Detekterer Cl, Cd, B, Mn, Ni, Co, V, Ti, I, Br og (Hg).
- GrateVision: Vision baseret system til optimering af forbrænding af affald.
- CFD-baset optimering af forbrændingsprocesser mhp. Energi og emissioner.

Kontaktpersoner:

Henrik Hassing
Tlf.: +45 7215 7772
hnh@force.dk

Jesper Cramer
Tlf.: +45 7215 7793
jcr@force.dk

Yderligere oplysninger

Henrik Hassing
Tlf.: +45 7215 7772
hnh@force.dk

Jesper Cramer
Tlf.: +45 7215 7793
jcr@force.dk

Faggruppen for Plante og Jordvidenskab, Institut for Jordbrug & Økologi, Det Biovidenskabelige Fakultet, K.U.

Generel information

Adresse: Thorvaldsensvej 40, opg. 4, 3. sal, 1871 Frb C
Telefonnummer: +45 3533 3496
E-mail:
Hjemmeside: <http://www.agri.life.ku.dk/faggr/plantandsoil.aspx>

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Gruppen har stærke kompetencer på husdyrgødning og affaldsprodukter fra jordbrug, industri og samfund og deres gødningsværdi og effekt på jordkvalitet ved tilførsel til jorden. Samt stort kendskab til metoder til biologisk omdannelse og forædling af organiske rest- og affaldsprodukters til højværdiprodukter (f.eks. jordforbedringsmidler) eller energi (f.eks. bioethanol).

Konkrete aktiviteter:

FIBCOFERT: Forædling af fiberfraktionen fra separeret gylle - variabilitet, kompostering og virkning på afgrødernes næringsstofforsyning, sundhed og jordkvalitet.

Dette projekt har til hovedformål at udvikle nye metoder til kompostering af fiberfraktionen med minimale miljømæssige tab, med henblik på at det færdige kompostprodukt får en forøget værdi i afgrødeproduktionen gennem dets positive effekt på næringsstofforsyning, jordkvalitet og plantesundhed.

Projektets aktiviteter er opdelt i 3 delprojekter:

- Kortlægning af variationen i fiber fraktionens egenskaber af betydning for komposteringsprocessen, herunder

udvikling af en hurtigmetode (NIRS) til deres bestemmelse.

- Udvikling af komposteringsmetoder for de forskellige typer af fiber fraktion, med fokus på såvel lav emission af miljømæssigt problematiske gasser (NH₃, CH₄, N₂O), effektiv og rationel kompostering og det færdige produkts stabilitet og kvalitet.
- Karakterisering af kompostprodukternes virkning med hensyn til næringsstoffrigivelse, gødningsværdi, jordkvalitetsparametre og plantesundhed.

FUNCTIONAL COMPOST: Kompost med udbytteforøgende effekter via kitin/kitinase mekanismer.

Formålet med projektet er at påvise udbytteforøgende effekter af kitinberiget kompost tilført til jord, og at dokumentere de bagvedliggende mekanismer for disse effekter.

Projektets hovedhypotese er, at kitinberiget kompost tilført til jord vil fremme specifikke mikroorganismer, som har en gavnlig effekt på planteproduktionen. Disse mikroorganismer kan f.eks. bekæmpe patogene svampe gennem forøget kitinaseaktivitet. Desuden vil en større enzymaktivitet medføre forøget næringsstoffrigivelse, som vil påvirke næringsstofcyklus og planteproduktion.

Den viden som fremkommer ved projektet vil ikke alene være til gavn for produktion af et kvalitativt højværdigt kompostprodukt, men vil også kunne ligge til grund for forædling af andre organiske jordforbedrende midler.

SUSANE

Bæredygtig, hygiejnisk og effektiv anvendelse af husdyrgødning til gødsugning under hensyntagen til miljøet; Vietnamesisk-Dansk projekt for opbygning af forskningskompetence.

Projektets målsætning er at øge kompetence, viden og forskningskapacitet vedrørende bæredygtig håndtering og anvendelse af husdyrgødning i Vietnam. Projektet vil bidrage til at forbedre udnyttelsen af husdyrgødningen til planteproduktion og reducere risiko for smittespredning hos små og middelstore husdyrbrugproducenter, samt begrænse miljøproblemer, som kan forudses ved en forventet stigning i antallet af større husdyrproducenter.

Gennem samarbejde mellem landbrugs forskningsinstitutioner i Vietnam og i Danmark gennemføres helhedsorienteret forskning og afprøvning af bæredygtig anvendelse af husdyrgødning med fokus på:

- Husdyrgødningshåndtering, udslusning fra stalde/opsamling, lagring, behandling, transport og udbringning, optimeret og præcis udbringning og afgrødeudnyttelse af husdyrgødning og reduceret smittespredning til dyr og mennesker.

BGORJ: Videnssynthese og factsheets om genanvendelse af affaldsbiomasse til jordbrugsformål.

Denne projektaktivitet har til formål at samle og vedligeholde en fagligt funderet syntese af den eksisterende viden om effekter (positive såvel som negative) af genanvendelse af affaldsbiomasse og andre organiske restprodukter til jordbrugsformål.

Videnssynthesen har form af en række factsheets samlet i en hvidbog (rapport). Hvidbogen består Ofte-Stillede-Spørgsmål, OSS (Frequently-Asked-Questions, FAQ) opdelt i de 4 hovedområder som genanvendelse af affaldsbiomasse til jordbrugsformål kan tænkes at påvirke:

1. Sundhed for mennesker og dyr.
2. Vandmiljø, grundvand og andre vandressourcer.
3. Næringsstofudnyttelse og jordens frugtbarhed.
4. Drivhusgasemissioner, jordens kulstoflagring og forsuring.

Drifts- og samfundsøkonomiske effekter af genanvendelse af affaldsbiomasse er ikke omfattet.

Videnssynthese bygger på den nyeste tilgængelige viden, først og fremmest fra den videnskabelige litteratur, men også rapporter fra forskellige, primært skandinaviske, forskningsinstitutioner og myndigheder er inddraget. Erfaringsbaseret viden fra erhvervet er også inddraget i det omfang den er dokumenterbar og endelig er der anvendt enkelte nyere grund- eller lærebøger som kilder.

Målgruppen er først og fremmest beslutningstagere og andre ikke-eksperter; i baggrundsafsnit dog i højere grad fag-personer med en vis indsigt i området. Desuden er det vurderet, hvor godt det videnskabelige grundlag er for den eksisterende viden, det er opsummeret i factsheetet.

Hvidbogen er udarbejdet for og delvist finansieret af Brancheforeningen for Genanvendelse af Organiske Restprodukter til Jordbrugsformål (BGORJ). Første udgave er publiceret i december 2006, og der er i 2008 aftalt en udbygning og uddybelse af visse dele af hvidbogen.

Eventuelle links:

www.genanvendbiomasse.dk

<http://www.agri.life.ku.dk/faggr/plantandsoil/Research/PNSF/Utilizationof/SUSANE.aspx>
<http://www.agri.life.ku.dk/faggr/plantandsoil/Research/PNSF/Utilizationof/Functional%20Compost.aspx>
<http://www.agri.life.ku.dk/faggr/plantandsoil/Research/PNSF/Utilizationof/BGORJ.aspx>
<http://www.agri.life.ku.dk/faggr/plantandsoil/Research/PNSF/Utilizationof/FIBCOFERT.aspx>

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Lars Stoumann Jensen
Tlf.: +45 3533 3470
lsj@life.ku.dk

Yderligere oplysninger

Lars Stoumann Jensen
Tlf.: +45 3533 3470
lsj@life.ku.dk

Fonden Dansk Standard

Generel information

Adresse: Kollegievej 6, 2920 Charlottenlund
Telefonnummer: +45 3996 6101
E-mail: dansk.standard@ds.dk
Hjemmeside: www.ds.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Standardisering.

Konkrete aktiviteter:

Standardiseringsudvalgene S-284 Karakterisering af affald; S-358 Fast biobrændsel og S-370 Fast affaldsbrændsel beskæftiger sig alle med krav til affaldsbehandling og de dertil anvendte teknologier.

Eventuelle links:

<http://www.ds.dk/da-DK/ydelser/Standardisering/S-udvalg/S-284/Sider/default.aspx>

<http://www.ds.dk/da-DK/ydelser/Standardisering/S-udvalg/S-358/Sider/default.aspx>
<http://www.ds.dk/da-DK/ydelser/Standardisering/S-udvalg/S-370/Sider/default.aspx>

www.ds.dk/da-dk/ydelser/standardisering/s-udvalg/s-370

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Helle Stålung
Tlf.: +45 3996 6268
hs@ds.dk

Ragnhild Søndergård
Tlf.: +45 3996 6287
ras@ds.dk

Yderligere oplysninger

Helle Stålung
Tlf.: +45 3996 6268
hs@ds.dk

Ragnhild Søndergård
Tlf.: +45 3996 6287
ras@ds.dk

Forskergruppe Vandressourcer, HOBE – Center for Hydrologi, Institut for Geografi og Geologi, K.U.

Generel information

Adresse: Øster Voldgade 10, 1350 København K.
Telefonnummer:
E-mail: geo@geo.ku.dk
Hjemmeside: www.geo.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Mineaffald i Arktis.

Konkrete aktiviteter:

Eksperimenter, feltundersøgelser og modelarbejde.

Eventuelle links:

www.geo.ku.dk

Beskrivelse af teknologier:

Nye tiltag til deponeringsstrategier samt monitoring af igangværende forurening.

Kontaktpersoner:

Professor Bo Elberling
Tlf.: +45 3532 2520
be@geo.ku.dk

Yderligere oplysninger

Professor Bo Elberling
Tlf.: +45 3532 2520
be@geo.ku.dk

Institut for Byggeri og Anlæg, DTU BYG, Danmarks Tekniske Universitet

Generel information

Adresse: Brovej, Bygning 117, 2800 Kgs. Lyngby
Telefonnummer: +45 4525 1700
E-mail: byg@byg.dtu.dk
Hjemmeside: www.byg.dtu.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Fjernelse af tungmetaller fra diverse flyveasker, spildevandsslam, imprægneret affaldstræ m.m.

Konkrete aktiviteter:

Der er udviklet en elektrokemisk metode til fjernelse af tungmetaller fra partikulære eller porøse affaldsprodukter. Metoden har været testet med succes på mange materialer såsom flyveaske fra biomassefyrede kraftværker, flyveaske fra affaldsforbrænding, imprægneret affaldstræ, spildevandsslam og havnesedimenter. Forsøg både i laboratorie- og pilotskala.

Eventuelle links:

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Lisbeth M. Ottosen
Tlf.: +45 4525 2260
lo@byg.dtu.dk

Pernille E. Jensen
Tlf.: +45 4525 2255
pej@byg.dtu.dk

Gunvor M. Kirkelund
Tlf.: +45 4525 1730
gunki@byg.dtu.dk

Iben V. Christensen
Tlf.: +45 4525 1822
ivch@byg.dtu.dk

Yderligere oplysninger

Lisbeth M. Ottosen
Tlf.: +45 4525 2260
lo@byg.dtu.dk

Pernille E. Jensen
Tlf.: +45 4525 2255
pej@byg.dtu.dk

Gunvor M. Kirkelund
Tlf.: +45 4525 1730
gunki@byg.dtu.dk

Iben V. Christensen
Tlf.: +45 4525 1822
ivch@byg.dtu.dk

Institut for Husdyrbiologi og -sundhed, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarh.U.

Generel information

Adresse: Blichers Allé 20, P.O.Box 50, 8830 Tjele
Telefonnummer: +45 8999 1900
E-mail: sve.djf@agrsci.dk
Hjemmeside: www.agrsci.dk/sve

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Biprodukter fra industri og landbrug.

Konkrete aktiviteter:

SVE har lang erfaring i vurdering af biprodukters egnethed som foder til husdyr, herunder den ernæringsmæssige og anden kvalitet, hvilke begrænsninger der er ved anvendelsen af specifikke biprodukter som husdyrfoder.

Eventuelle links:

Beskrivelse af teknologier:

Anvendelse af forskellige biprodukter som foder har betydning for optimeret anvendelse af restprodukter fra en lang række industrier. Sikker viden om kvalitet og indhold af både ønskede og uønskede stoffer har stor betydning for afsætning og pris.

Kontaktpersoner:

Knud Erik Bach Knudsen
Tlf.: +45 8999 1143
KnudErik.BachKnudsen@agrsci.dk

José A. Fernandez
Tlf.: +45 8999 1374
JoseA.Fernandez@agrsci.dk

Yderligere oplysninger

Knud Erik Bach Knudsen
Tlf.: +45 8999 1143
KnudErik.BachKnudsen@agrsci.dk

José A. Fernandez
Tlf.: +45 8999 1374
JoseA.Fernandez@agrsci.dk

Institut for Kemi-, Bio- og Miljøteknologi, Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet

Generel information

Adresse: Niels Bohrs Allé 1, 5230 Odense M
Telefonnummer:
E-mail:
Hjemmeside: www.sdu.dk/cemit

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Energi- og miljøoptimering af affaldshåndtering med fokus på genvinding af funktionalitet, materialer, ressourcer og energi i affaldsstrømme.

Konkrete aktiviteter:

Eventuelle links:

Faktaark om igangværende aktiviteter herunder:

- Carbon footprint of metal recovery
- Methodology for Feasibility Assessment of Ressource Recovery from Waste
- Ressource Assessment Methodology in life Cycle Impact Assessment.

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Professor Henrik Wenzel
Tlf.: +45 6550 7374
henrik.wenzel@kbn.sdu.dk

Ph.D-studerende
Nassera Ahmed

Tlf.: +45 2778 1928
nsa@kbm.sdu.dk

Yderligere oplysninger

Professor Henrik Wenzel
Tlf.: +45 6550 7374
henrik.wenzel@kbm.sdu.dk

Ph.D-studerende
Nassera Ahmed
Tlf.: +45 2778 1928
nsa@kbm.sdu.dk

Institut for Kemi, Miljø og Bioteknologi, Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet

Generel information

Adresse: Sohngaardsholmsvej 57, 9000 Aalborg
Telefonnummer: +45 9940 9940
E-mail: bio@bio.aau.dk
Hjemmeside: www.bio.aau.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Optimering af biologiske og termiske metoder til affaldsbehandling med henblik på energi og næringsstofudnyttelse.

Konkrete aktiviteter:

Optimering af komposteringsprocesser med henblik på nedbrydning af miljøfremmede organiske stoffer.

Optimering af termisk og termokemisk forbehandling med henblik på forbedret biogasproduktion fra organisk affald.

Miljøvurdering/LCA af affaldshåndteringssystemer med henblik på at afdække muligheder for forøget energi og ressource udnyttelse.

Eventuelle links:

Beskrivelse af teknologier:

Processer til termisk og termokemisk forbehandling af organisk affald med henblik på forbedret biogaspotentialer.

Kontaktpersoner:

Tjalfe Poulsen
Tlf.: +45 9940 9938
tgp@bio.aau.dk

Yderligere oplysninger

Tjalfe Poulsen
Tlf.: +45 9940 9938
tgp@bio.aau.dk

Institut for Kemiteknik, DTU Kemiteknik, Danmarks Tekniske Universitet

Generel information

Adresse: DTU, Bygning 229, DK-2800 Kgs. Lyngby
Telefonnummer: +45 4525 2800
E-mail: informationen@kt.dtu.dk
Hjemmeside: www.kt.dtu.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Affaldsforbrænding.
Affaldsopberedning.

Konkrete aktiviteter:

Målinger på fuldskalaanlæg.
Forsøg i pilot-anlæg i instituttets egne forsøgshaller.
Design af nye typer affaldsforbrændingsanlæg med mere anvendelige restprodukter, højere elvirkningsgrad – og lavere emissioner.
Effektiv anvendelse af affald som energikilde ved fremstilling af cement.

Eventuelle links:

www.chec.kt.dtu.dk

Beskrivelse af teknologier:

Affaldsfyringsanlæg.
Cementproduktionsprocesser.

Kontaktpersoner:

Kim Dam-Johansen
Tlf.: +45 4525 2845
kdj@kt.dtu.dk

Anker Jensen
Tlf.: +45 4525 2841
aj@kt.dtu.dk

Peter Glarborg
Tlf.: +45 4525 2840
pjl@kt.dtu.dk

Yderligere oplysninger

Kim Dam-Johansen
Tlf.: +45 4525 2845
kdj@kt.dtu.dk

Anker Jensen
Tlf.: +45 4525 2841
aj@kt.dtu.dk

Peter Glarborg
Tlf.: +45 4525 2840
pjl@kt.dtu.dk

Institut for Miljøvidenskab, DMU, Aarh.U.

Generel information

Adresse: Frederiksborgvej 399, Boks 399, 4000 Roskilde
Telefonnummer: +45 4630 1200
E-mail: dmu@dmu.dk
Hjemmeside: www.dmu.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Miljøkemi

Konkrete aktiviteter:

Modeller for opgørelse og fremskrivninger af emissioner fra deponi, forbrænding og anden genanvendelse af affaldskategorier.

Eventuelle links:

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Marianne Thomsen
Tlf.: +45 2229 2627
mth@dmu.dk

Ole-Kenneth Nielsen
Tlf.: +45 4630 1819
okn@dmu.dk

Yderligere oplysninger

Marianne Thomsen
Tlf.: +45 2229 2627
mth@dmu.dk

Ole-Kenneth Nielsen
Tlf.: +45 4630 1819
okn@dmu.dk

Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Generel information

Adresse: Miljøvej, B113, DTU, 2800 Kgs. Lyngby
Telefonnummer: +45 4525 1600
E-mail: sekretariat@env.dtu.dk
Hjemmeside: www.env.dtu.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Forbrænding, lossepladser.

Konkrete aktiviteter:

Waste incineration:

The research will focus on process optimization, optimization of the waste input as well as environmental evaluation of residue treatment and disposal.

- Develop environmental assessment models (LCA) for evaluation of residue treatment, utilization and disposal of bottom ashes and APC residues, and evaluate important management strategies.
- Geochemical and dynamic modeling of leaching from incineration ashes and identification governing processes (dissolution/precipitation, sorption, redox, flow dynamics, etc.) as a basis for leaching prediction.
- Identify important issues related to residue sampling, sample handling, and characterization with respect to determining residue leaching properties.
- Identify key energy substitution profiles (i.e. energy products that energy from incineration substitutes) for waste incinerators in order to support environmental assessment models.
- Identify important relations between waste input composition and residue quality in order to better predict effects of changes in waste management and to optimize environmental impacts from incineration.
- Identify key environmental and operational parameters and develop systems for evaluating plant performance as a basis for benchmarking and (extended) green accounts.

Landfills:

- Laboratory experiments and modeling to obtain further process understanding of LFG attenuation in biocover systems
- Method development, field establishment and performance evaluation of biocover systems at Danish landfills
- Establishing method for full scale measurements of disperse air emissions from landfills
- LFG emission from newer landfills low in organic waste content
- Halocarbon behaviour in landfills and cost-effective methods to reduce halocarbon emissions (bench scale studies and model development)
- Full scale evaluation of managed attenuation of CFC-release from insulation foam waste.

Biogas or biomethane:

- To enhance biogas production from manure based plants through different reactor configurations (serial digestion), in situ passive separation and post-treatments of digested material.
- To optimize the process using on-line instrumentation and dedicated control laws.
- To evaluate stability and restart of biogas reactors subjected to different perturbations (VFA & Ammonia etc.) through crash tests.
- To integrate the use of energy crops as sole substrates or in combination with manure in co-digestion process that would enhance biogas. Pre-treatment of energy crops to enhance hydrolysis would also be investigated.
- To develop advanced biogas plant that could run on manure, supplemented with energy crops or crop residues and subsequently removing nitrogen and phosphorus from its waste down stream.
- To develop a commercial monitoring and control tool for full-scale application.

Biohydrogen production:

- To produce biohydrogen from energy crops and organic waste.
- To investigate process configurations and advanced process control for maximizing energy output of combined biohydrogen (as first priority) and biogas (as second priority) in anaerobic treatment processes.
- To model and monitor microbial population dynamics in a biohydrogen process

- To develop advanced process technology that would produce both biogas and hydrogen from manure supplemented with energy crops or crop residues

- Phototrophic hydrogen production

Bioethanol production:

- To investigate the production of bioethanol using lignocellulosic materials such as energy crops
- New microbes for pentose utilization for bioethanol (Danish Research Council)

Microbial fuel cell:

- To develop a new configuration of MFC for overcoming the limitations of current MFC technology.
- To test the possibility of using MFC to treat real lignocellulosic waste like wheat straw and manure.
- To investigate the feasibility of using MFC to remove nutrients in waste/wastewater.
- Flow-through MFC/in-situ prediction and performance monitoring of biofilms
- Avoiding mediators/use natural mediators
- Use a MFC for detecting organic contaminants in soil or water as biosensor technology

Biorefinery:

- Optimization of pre-treatment methods of lignocellulosic material
- Hydrolysis of biomass
- Bioethanol production from hexoses
- Biohydrogen production from pentoses
- System/concept development

Eventuelle links:

<http://www.env.dtu.dk/Forskning/Forskningsgrupper/Solid%20waste.aspx>

Beskrivelse af teknologier:

Se ovenfor

Kontaktpersoner:

Thomas Astrup
Tlf.: +45 4525 1558
tha@env.dtu.dk

Irini Angelidaki
Tlf.: +45 4525 1429
ira@env.dtu.dk

Charlotte Scheutz
Tlf.: +45 45251607
chs@env.dtu.dk

Yderligere oplysninger

Thomas Astrup
Tlf.: +45 4525 1558
tha@env.dtu.dk

Irini Angelidaki
Tlf.: +45 4525 1429
ira@env.dtu.dk

Charlotte Scheutz
Tlf.: +45 45251607
chs@env.dtu.dk

LCA Center Danmark

Generel information

Adresse: Hjortekærvej 99, 2800 Kgs. Lyngby
Telefonnummer: +45 3955 5955
E-mail: info@lca-center.dk
Hjemmeside: www.lca-center.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

Livs Cyklus Analyser.

Konkrete aktiviteter:

Rådgivning, netværk, oplysning og indsamling af viden.

Eventuelle links:

www.lca-center.dk

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Maria Strandesen
Tlf.: +45 7215 7700
mzs@force.dk

Yderligere oplysninger

Maria Strandesen
Tlf.: +45 7215 7700
mzs@force.dk

Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi, Risø DTU, Danmarks Tekniske Universitet

Generel information

Adresse: Frederiksborgvej 399, postbox 49, 4000 Roskilde
Telefonnummer: +45 4677 4677
E-mail: risoe@risoe.dk
Hjemmeside: www.risoe.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

- 1) Konvertering af restprodukter og organisk affald til 2G bioethanol, biogas, syntesegas, el og varme.
- 2) Måling af procesparametre i fyrrum, samt avancerede optiske målemetoder til måling af forurening.

Konkrete aktiviteter:

- 1) Udvikling og effektivisering af teknologier til konvertering af organiske rest- og affaldsprodukter til 2G bioethanol, biogas og syntesegas i bioraffinaderier, isæt termisk forgasning, forbehandling af biomasse,

anaerob omsætning til biogas. Recirkulering af restprodukter til jordbruget – herunder tilgængelighed af næringsstoffer.

2)

- Deltagelse i PSO projekt med Dong Energy, Force og Vølund mht. optimering af affaldsfyrede anlæg ved bedre styring og regulering.
- Måling og kalibrering af temperaturmåleudstyr, samt udvikling af nye og bedre målemetoder.

Eventuelle links:

Beskrivelse af teknologier:

1) 2G bioethanol via IBUS konceptet (sammen med bl.a. Dong Energy)
Forbehandlingsteknologi for oplukning af biomasse for øget udnyttelse af sukre mm.

2) Anvendelse af optiske målemetoder til måling af procesforhold i fyrrum og efterforbrændingskammer.

Kontrolmåling af røggastemperatur i diverse affaldsfyrede anlæg, rådgivning omkring valg af temperatursensorer og optisk forureningsmåling, DANAK akkrediteret kalibrering af IR-røggastemperaturmålere.

Kontaktpersoner:

1) Anne Belinda Thomsen
Tlf.: +45 4677 4164
Anne.Belinda.thomsen@risoe.dk

1) Jens Ejbye Schmidt
Tlf.: +45 4677 4195
jens.ejbye.schmidt@risoe.dk

2) Sønnik Clausen
Tlf.: +45 4677 4523
sonnik.clausen@risoe.dk

Yderligere oplysninger

1) Anne Belinda Thomsen
Tlf.: +45 4677 4164
Anne.Belinda.thomsen@risoe.dk

1) Jens Ejbye Schmidt
Tlf.: +45 4677 4195
jens.ejbye.schmidt@risoe.dk

2) Sønnik Clausen
Tlf.: +45 4677 4523
sonnik.clausen@risoe.dk

Teknologisk Institut

Generel information

Adresse: Gregersensvej, 2630 Taastrup
Telefonnummer: +45 7220 2000
E-mail: info@teknologisk.dk
Hjemmeside: www.teknologisk.dk

Information om forskning og aktiviteter

Forskningsmæssige styrkepositioner:

- Sortering af affald med henblik på økonomisk, ressourcemæssig og miljømæssig forsvarlig bortskaffelse eller genanvendelse.
- Design af industriprodukter med henblik på genanvendelse af de udtjente produkter.
- Materialekendskab
- Håndtering af farligt affald
- Behandlingssystemer til alle typer af affald
- Indsamlingssystemer for affald fra erhverv og husholdninger
- Statistikker
- Kortlægningsopgaver
- Årsagsidentifikation og problemløsning
- Affald og E-læring

Konkrete aktiviteter:

- Forsøg og test af indsamlingsmateriel
- Statistikker
- Samarbejde med Hold Danmark Rent kampagnen
- Teknologier til sortering af affald (massefyldeseparation), magnetseparation, eddy-current separation af ikke-jern metaller, separation af plast med NIR
- Forgasning/pyrolyse af affald

Eventuelle links:

<http://www.teknologisk.dk/specialister/22761>

Beskrivelse af teknologier:

Kontaktpersoner:

Kathe Tønning
Tlf.: +45 7220 1830
Kathe.tonning@teknologisk.dk

Bjørn Malmgren-Hansen
Tlf.: +45 7220 1810
malmgren@teknologisk.dk

Yderligere oplysninger

Kathe Tønning
Tlf.: +45 7220 1830
Kathe.tonning@teknologisk.dk

Bjørn Malmgren-Hansen
Tlf.: +45 7220 1810
malmgren@teknologisk.dk