

Statusskema for tilskudshavere under Programkomiteen for Bæredygtig Energi og Miljø

Skemaet sendes elektronisk i word-kompatibelt format til: enmi@fi.dk

Projektets akronym og titel på dansk:

Projektets titel på engelsk:

Bevillingsmodtager	Eigil Kaas
DSF-sagsnr.	09-061417
Status pr.	01.04.2012
Projektansvarlig institution	Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet
Projektperiode	[01.01.2007 – 30.06.2012]
Øvrige deltagere	Danmarks Meteorologiske Institut (DMI). Århus Universitet, Danmarks Miljøundersøgelser (DMU/AU). Syddansk Universitet, Statens Institut for Folkesundhed (SIF/SDU) RISØ DTU, Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi (RISØ) Syddansk Universitet CAST (CAST/SDU) Århus Universitet, Institut for Folkesundhed (AU)
Yderligere information	www.ceeoh.dk
Totalbudget	36,97 mio. kr.
DSF-bevilling	27,48 mio. kr.
Egenfinansiering	9,46 mio. kr.
Øvrig finansiering	(Et eet årigt phd stipendium fra SDU)

Kort præsentation af projektet - NB: benyt kun plads som angivet i feltet nedenfor

CEEH er et tværfagligt projekt, hvor syv danske institutter samarbejder om at skabe et avanceret modelværktøj, der kan simulere helbredseffekter og tilhørende samfundsomkostninger forbundet med forurening forårsaget af energiproduktion på kraft-varmeværker, i boligopvarmning, i industriedler, i forbrændingsanlæg og i vejtrafik. Modelværktøjet integreres med energisystemoptimeringsmodellen Balmorel, således at samfundsomkostningerne ved energiproduktion indgår i Balmorels optimering af danske energi-investeringer. Målet er at udvikle et beslutningsstøtte-system for dansk energipolitik.

I alt 40 personer er tilknyttet arbejdet i centeret, heriblandt 4 phd'er, 4 postdocs og en forskningsassistent under bevillingen samt 4 eksterne phd'er.

CEEH arbejder med to model-linjer. Den ene er baseret på det integrerede EVA system, der simulerer atmosfærisk spredning, befolkningseksposering og helbredsomkostninger ved en given forurening. EVA systemet benytter det danske CPR register for år 2000 i eksponeringsberegningerne.

I den anden model-linje, Health Impact Assessment-linien (HIA), indgår en nyudviklet Monte Carlo mikrosimulations HIA-model og nye omkostningsmodeller. I HIA-linien tages der højde for den demografiske udvikling og heraf følgende ændringer i sygelighed og dødelighed. Der anvendes data fra en række nationalt dækkende registre, herunder CPR, Landspatientregistret og Dødsårsagsregistret.

Uddybende rapporter om CEEH systemets forskellige moduler, samt beregninger og simuleringer med CEEH systemet eller dele heraf kan findes på

http://www.ceeoh.dk/CEEH_Reports

Flere rapporter i serien udgives i nær fremtid.

Den afsluttende rapport indeholdende CEEH's hovedresultater forventes at udkomme oktober 2012.

Status af projektet - NB: benyt kun plads som angivet i feltet nedenfor

CEEH arbejdet er nu tæt på at blive afsluttet. I det seneste år er der publiceret 3 rapporter, hvoraf nogle har været omtalt en del i pressen. Desuden er der gennemført flere omfattende modelsimuleringer og den såkaldte "Health Impact Assessment" (HIA) model blev færdigudviklet til brug i CEEH. De sidste CEEH modelsimuleringer med den endelige optimering er pt ved at blive afsluttet, så de kan afrapporteres i den endelige rapport.

Rapporter: De tre rapporter er:

- "Assessment of Health Cost Externalities of Air Pollution at the National Level using the EVA Model System"
- "CEEH's beregning af helbredsomkostninger fra luftforurening i Klimakommisionens fremtidsforløb"
- "Description of the CEEH health effects model - selection of concentration-response functions"

Resultaterne som præsenteres i de tre rapporter er desuden beskrevet i flere videnskabelige artikler. Især de to førstnævnte rapporter ovenfor har givet anledning til en del presseomtale. For den første rapports vedkommende var det især resultater, der viser, at partikelforurening der kommer via landbrugets emissioner er meget væsentlig og medfører betydelige omkostninger for samfundet, både her i landet og i vore nabolande. Rapporten vedrørende Klimakommisionens beregninger viser, at når man medtager de indirekte omkostninger, der er forbundet med anvendelse af fossilt brændstof til både energiforsyning og transport, bliver det faktisk væsentlig billigere for samfundet at bevæge sig hen mod et CO2 neutralt energisystem. I den sidstnævnte rapport ovenfor præsenteres nye responsfunktioner for sundhedseffekter.

Model- og metodeudvikling: HIA modellen er nu færdigudviklet og indgår i CEEH optimeringen – den såkaldte HIA-linje, som et alternativt til den allerede udviklede og etablerede EVA linje, der udgør kernen i beregningen af omkostninger. HIA linjen tager i modsætning til EVA linjen højde for den demografiske udviklingen i samfundet, og der anvendes andre principper for bestemmelse af omkostninger i forbindelse med luftforurening. De atmosfæriske modeller, der beregner spredning og kemisk udvikling af luftforurening er blevet yderligere forbedret, og der er gennemført simuleringer med meget fin rumlig opløsning. Der har været en del forsinkelser i forhold til de oprindeligt planlagte simuleringer. Derfor vil der være meget pres på i de sidste måneder af centerets løbetid for at afslutte arbejdet til tiden.

Eksternaliteter i miljøet: Der er arbejdet med effekter fra ozon på landbrugsafgrøder og skov baseret på AOT40 med brug af DEHM data (en del af EVA linjen). Dette kan som en mulighed medtages i den endelige CEEH optimering. De relevante omkostninger er betydelig men mindre end de helbredsrelaterede.

Workshops: Der har været afholdt to workshops, hvor detaljer i de endelige CEEH beregninger blev fastlagt.

PhD skole: CEEH har medvirket med lærerkræfter i forbindelse med en PhD sommerskole i Odessa for europæiske PhD studerende. Her blev der bl.a. undervist i de metoder, der anvendes i CEEH.

Fremtiden: Selv om der ikke er finansiering er det besluttet at forsætte samarbejdet mellem de deltagende institutioner i form af et netværk med udgangspunkt i den nuværende bestyrelse for CEEH. Det fremtidige arbejde vil kunne udnytte det modelværktøj og data, der er etableret i CEEH, og være en platform til nye forsknings projekter

Ikke til offentliggørelse

Projektets fremdrift i forhold til projektplan (inklusive evt. økonomiske ændringer)

[Her gives en kort status for projektets fremdrift. Har der ingen fremdrift været skal dette begrundes. Der skal kommenteres konkret på tidsplan, budget og milepæle, og der skal redegøres for eventuelle afvigelser med konsekvenser for projektets økonomi eller varighed i forhold til det i bevillingen fastlagte.]

De atmosfærisk kemiske transport simuleringer (ACT) er blevet forsinkede på grund af et stort arbejde med at finde og koordinere velegnede emissions data for et realistisk fremtidsforløb, da det har vist sig at den geografiske opløsning af IPCC's emissionsdata ikke var tilstrækkelig høj over Danmark og Europa til anvendelse i CEEH. Forsinkelse af ACT simuleringerne betyder at det samlede antal af disse tunge simuleringer må begrænses. Derfor er det besluttet at køre hele Danmark som een region og ikke fem regioner, som oprindeligt planlagt. Det er blevet besluttet at køre ACT simuleringerne på DMI med modellen EnvClimA i stedet for Enviro-Hirlam da den sidste er tungere at køre. EnvClimA har implementeret det samme kemiskema som blev implementeret i Enviro-Hirlam til CEEH kørsler.

Milestone nummer angivet i det følgende refererer til milestoneplanen for 2011-2012, som var vedhæftet statusrapporten fra april 2011. En ny og opdateret milestoneplan findes sidst i denne rapport.

1-10-4b: Et industri modul er blevet implementeret i Balmorel og et externt transportmodul er færdigt.

2-10-3: Der er foretaget en test af forskellige semi-Lagrangske advektions-skemaer med henblik på implementering i DEHM. Det er besluttet ikke at implementere et nyt skema i DEHM.

2-10-4: Som forberedelse til højtopløste simuleringer er det kemiske skema i DEHM blevet optimeret med hensyn til tidsopløsningen.

2-11-1: Der er udført højtopløste (1.8 km) luftforureningssimuleringer med DEHM over Danmark.

2-12-1: Validering af de kemiske transportmodeller på forskellig skala er udført individuelt på ENVS (tidl. DMU) og på DMI.

2-12-2: Luftforureningssimuleringer for et reference scenarie (2005, 2020, 2030, 2040, 2050) er udført på ENVS. Tilsvarende simuleringer er klar til at køre på DMI når grænsebetingelserne for forureningsniveauerne er modtaget fra ENVS.

3-10-3: De endelige responsfunktioner for sundhedseffekter er blevet bestemt. Disse funktioner er offentliggjort i CEEH rapport 7a.

4-10-1: En tobaksmodel til brug for validering af HIA – modellen er færdiggjort.

4-10-5a+5b: En ny omkostningsmodel for beregning af sundhedseksternaliteter er defineret og et metode papir "modelling life time costs" er blevet submitted.

4-11-3a+3b: Et sæt af enhedsomkostninger til sundhedssektoren til HIA er blevet bestemt og første draft af et manuskript er blevet submitted til European Journal of Health Economics.

4-11-4a+4b: Et sæt enhedsomkostninger til produktion til HIA er blevet bestemt og første draft af artikel er blevet submitted til Health policy.

4-11-7a: Enhedspriser til HIA for tab af liv er udarbejdet med udgangspunkt i metode anvendt i EVA.

4-11-8: Politisk valuering af sundhedseffekter er analyseret og noter er udarbejdet.

4-11-5a: Enhedspriser for tab af livskvalitet til HIA er udarbejdet.

- 3-10-3b: 2 artikler vedrørende testkørsler for en model for optimering af placering og parametre for et enkelt kraftværk er submittede. En tredje artikel er under udarbejdning.
- 5-10-6+7: en arbejdsplan for udregning af omkostninger til landbrug og skovbrug er udarbejdet og første beregninger er udført. Arbejdet fokuserer på skadelige virkninger af ozon over store afstande, dvs landbrug og skovbrug i hele Nord Europa.
- 5-11- 2+5-10-8b: En optimeringsstrategi for den fulde HIA linie såvelsom den fulde EVA linie er formuleret. En detaljeret beskrivelse er udarbejdet.
- 7-10-1b: CEEH rapport 9 indeholdende udvidede abstrakts fra den fælles CEEH, CEESA og REBECa konference er offentliggjort.
- 7-10-3b: Der er afholdt en sommerskole i samarbejde med MUSCATEN og TEMPUS i Odessa.
- 7-10-4b: Der er afholdt 2 workshops: i juni og i november 2011.
- 7-10-5a og 7-11-3: Der er afholdt 6 styregruppemøder i 2011 og 2012.

Publikationer og konference bidrag 2011 og 2012

Peer Reviewede Publikationer:

Baklanov A. (2012). **Megacities: Urban Environment, Air Pollution, Climate Change and Human Health Interactions**. Chapter 10 in National Security and Human Health Implications of Climate Change. Editor: H.J.S. Fernando et al. National Security and Human Health Implications of Climate Change, NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security, DOI 10.1007/978-94-007-2430-3_10, © Springer Science+Business Media B.V.

Baklanov A., A. Aloyan, A. Mahura, V. Arutyunyan, P. Luzan (2011). **Evaluation of source-receptor relationship for atmospheric pollutants using approaches of trajectory modelling, cluster, probability fields analyses and adjoint equations**. Atmospheric Pollution Research, doi:10.5094/APR.2011.045. PDF file of the "Accepted Article" in Atmospheric Pollution Research is now available online at: <http://www.atmospolres.com/accesstext.html>

R.B. Nuterman, A.V. Starchenko, A.A. Baklanov (2011). **Numerical model of urban aerodynamics and pollution dispersion**. Int. J. of Environment and Pollution, 2011 - Vol. 44, No.1/2/3/4 pp. 385 - 393

Hansen, A. B., J. Brandt, J. H. Christensen and E. Kaas (2011). **Semi-Lagrangian Methods in Air Pollution Models**. Geoscientific Model Development, Discussions, 3, 2361-24382010. www.geosci-model-dev-discuss.net/3/2361/2010/, doi:10.5194/gmdd-3-2361-2010.

Penenko, V., A. Baklanov, E. Tsvetova, A. Mahura (2011) **Direct and Inverse Problems in a Variational Concept of Environmental Modelling**. Pure and Applied Geophysics (accepted).

Baklanov, A.A., U.S. Korsholm, A.G. Mahura, A.S. Zakey, K.P. Nielsen, R.B. Nuterman, B.H. Sass (2011) **Physical and chemical weather forecasting as a joint problem: two-way interacting integrated modelling**. AMS-2011, Paper 7.1, 8 p., http://ams.confex.com/ams/91Annual/webprogram/Manuscript/Paper181508/AMS2011_paper_7-

[1 fv.pdf](#)

Zvingilaite E. (2011) **Human health-related externalities in energy system modelling. The case of the Danish heat and power sector**, *Applied Energy* 88, 535-544

Hedegaard, G. B., A. Gross, J. H. Christensen, W. May, K. M. Hansen and J. Brandt, (2011): "**Modelling the Impacts of Climate Change on Tropospheric Ozone over three Centuries**". *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 11, 6805-6843, 2011

Solazzo, E., et al. (2012a): **Model evaluation and ensemble modelling of surface-level ozone in Europe and North America in the context of AQMEII**. *Atmospheric Environment* (2012), doi:10.1016/j.atmosenv.2012.01.003

Ef시오 Solazzo, et al (2012b): **Operational model evaluation for particulate matter in Europe and North America in the context of the AQMEII project**. *Atmospheric Environment* (2012), doi:10.1016/j.atmosenv.2012.02.045.

Brandt, J., J. D. Silver, L. M. Frohn, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen, G. B. Hedegaard, C. A. Skjøth, H. Villadsen, A. Zare, and J. H. Christensen, (2012): **An integrated model study for Europe and North America using the Danish Eulerian Hemispheric Model with focus on intercontinental transport**. *Atmospheric Environment* (2012), doi:10.1016/j.atmosenv.2012.01.011

Non peerreviewed:

CEEH Rapport 1 : Description of the CEEH integrated 'Energy-Environment-Health-Cost' modelling framework system

CEEH Rapport 3: Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution at the National Level using the EVA Model System

CEEH Rapport 9: Extended abstracts from International conference on Energy, Environment and Health – Held by CEEH, REBECa and CEESA

CEEH Rapport 7a: Description of the CEEH health effects model - selection of concentration-response functions

CEEH Rapport 10: CEEH's beregninger af helbredsomkostninger fra luftforurening i Klimakommissionens scenarier

Submitted publikationer

Zvingilaite E., *Modelling energy savings in the Danish building sector combined with internalisation of health related externalities in a heat and power system optimisation model* has been finalised in October 2009, submitted to **Energy Policy**

Zvingilaite E., Balyk O., *Modelling of heat supply and heat savings in a 100 % renewable heat and power system in Denmark* has been finalised in July 2011, submitted to **Applied Energy**

Zvingilaite E., Jacobsen H. K., *Investments in heat savings and individual generation technologies in*

dwelling's Modelling of the Danish residential heating sector to be finalised and submitted to **Energy and Buildings**

Bønløkke J. H., T. Scheike, A. Høst, P. Kjærsgaard, O. Hertel, T. Sigsgaard. Increase in respiratory disease admissions among Danish children associated with previous days' air pollution.

Brandt, J., J. D. Silver, J. H. Christensen, M. S. Andersen, C. Geels, A. Gross, K. M. Hansen, A. B. Hansen, G. B. Hedegaard, and L. M. Frohn, 2012: "Contribution from the ten major emission sectors in Europe to the Health-Cost Externalities of Air Pollution using the EVA Model System – an integrated modelling approach". *Environmental health perspectives*, In preparation

Brandt, J., J. D. Silver, J. H. Christensen, M. S. Andersen, C. Geels, A. Gross, K. M. Hansen, A. B. Hansen, G. B. Hedegaard, and L. M. Frohn, 2012: "Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution in Europe using the integrated EVA Model System". *Environmental health perspectives*, In preparation.

Hedegaard, G. B., A. Gross, J. H. Christensen, W. May, K. M. Hansen and J. Brandt, 2012: "Modelling the Impacts of Climate Change on Tropospheric Ozone over three Centuries". In preparation for Atmospheric and Climate Sciences.

Hedegaard, G. B., J. H. Christensen, W. May, C. Geels, and J. Brandt, 2012: "The relative importance of impacts from climate change vs. emissions change on air pollution levels in the 21st century". In preparation for Atmospheric Chemistry and Physics.

Kruse M. et al. Particulate emissions: health effects and labour market consequences. (submitted)

Sætterstrøm et al. A method for assessment of the healthcare cost saving of a decline in air pollution. (submitted)

Konference præsentationer

Bidrag til GLOREAM-EURASAP 2011 Workshop

Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution at the National Level using the EVA Model System

Jørgen Brandt, J. D. Silver, L. M. Frohn, J. H. Christensen, M. S. Andersen, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen, G. B. Hedegaard, and C. A. Skjøth

What is the impact of including health costs from air pollution in energy system modeling? – Two cases

Kenneth Karlsson, Jørgen Brandt and Brian Vad Mathisen

Semi-Lagrangian methods in air pollution models

Ayoe Buus Hansen, Jørgen Brandt, Jesper H. Christensen and Eigil Kaas

Changes in nitrogen deposition to the Baltic Sea in 2020 compared to present day

Kaj Mantzius Hansen, Camilla Geels and Jesper H. Christensen

Regional Air Quality Assessment of Biofuel Scenarios in the Road Transport Sector

Allan Gross, Steen Solvang Jensen, Jørgen Brandt, Jesper H. Christensen, Matthias Ketzler, Lise Marie Frohn, Camilla Geels, Ayoe Buus Hansen, Kaj Mantzius Hansen, Gitte Brandt Hedegaard, Jeremy David Silver and

Carsten Ambelas Skjøth

Andre konferencer

Marie Kruse: "**Particulate emissions: Health effects and labour market consequences**" has been accepted for oral presentation at the upcoming ECHE conference in Zürich.

Kenneth Karlsson, Olexandr Balyk, Erika Zvingilaite, Karsten Hedegaard, "**District heating versus individual heating in a 100% renewable energy system by 2050**" SDEWES 201

Brandt, J., J. D. Silver, L. M. Frohn, J. H. Christensen, M. S. Andersen, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen, G. B. Hedegaard, and C. A. Skjøth, 2011: "Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution at the National Level using the EVA Model System" GLOREAM-EURASAP Workshop. 23rd workshop on tropospheric chemical transport modelling, Copenhagen, Denmark, 26-28 January 2011.

Brandt, J. and M. S. Andersen, 2011: "Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution at the National Level using the EVA Model System". Lecture given at the European Environmental Agency. Series of staff training days, Copenhagen, Denmark, June 20th 2011.

Brandt, J., J. D. Silver, J. H. Christensen, M. S. Andersen, J. H. Bønløkke, T. Sigsgaard, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen, G. B. Hedegaard, E. Kaas and L. M. Frohn, 2011: Hvor stort er problemet med brænderøg i forhold til andre sektorer? – kvantificering af sundhedseffekter og eksterne omkostninger. Temadag om helbredseffekter af vedvarende energi, Sundhedsstyrelsens Rådgivende Videnskabelige Udvalg for Miljø og Sundhed. 3. October 2011, Eigtveds Pakhus, Copenhagen, Denmark.

Brandt, J., J. D. Silver, J. H. Christensen, M. S. Andersen, J. H. Bønløkke, T. Sigsgaard, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen, G. B. Hedegaard, E. Kaas and L. M. Frohn, 2011: Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution in Denmark and Europe using the EVA Model System. Science for the Environment – Environment for Society. Bridging the gap between scientist and practitioners in environmental science. International Conference, Aarhus, Denmark, 5-6 October 2011.

Brandt, J., J. D. Silver, J. H. Christensen, M. S. Andersen, J. H. Bønløkke, T. Sigsgaard, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen, G. B. Hedegaard, E. Kaas and L. M. Frohn, 2012: Assessment of health-cost externalities of air pollution in Denmark and Europe using the EVA model system. 8th International Conference on Air Quality - Science and Application, Athens, Greece, 19-23 March, 2012.

Brandt, J., G. B. Hedegaard, J. H. Christensen, C. Geels, A. Gross, K. M. Hansen and W. May, 2012: What is the relative importance of impacts from climate change vs. emission change on air pollution levels in the 21st century. 8th International Conference on Air Quality - Science and Application, Athens, Greece, 19-23 March, 2012.

Hansen, A. B., J. Brandt, J. H. Christensen, and E. Kaas, 2011: "Semi-Lagrangian methods in air pollution models". GLOREAM-EURASAP Workshop. 23rd workshop on tropospheric chemical transport modelling, Copenhagen, Denmark, 26-28 January 2011.

Ayoe Buus Hansen, Eigil Kaas, Jesper H. Christensen, and Jørgen Brandt, 2011: Test of Semi-Lagrangian Methods for Advection in the Danish Eulerian Hemispheric Model. AGU Chapman Conference on Lagrangian Modeling of the Atmosphere. 10 -14 October 2011, Grindelwald, Switzerland.

Hedegaard, G. B., J. H. Christensen, A. Gross, W. May, C. Geels, K. M. Hansen and J. Brandt, 2011: "The relative importance of impacts from climate change vs. emissions change on Arctic air pollution levels in the 21st century". Air Quality and Climate Change: Interactions and feedbacks. 3rd Urbino Symposium, Urbino, Italy, 13-16 September 2011.

POSTERS

1. Brandt, J., J. D. Silver, L. M. Frohn, J. H. Christensen, M. S. Andersen, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen and G. B. Hedegaard, 2011: "Assessment of Present and Future Health-Cost Externalities of Air Pollution in Europe using the EVA Model System". Poster presented at European Geosciences Union General Assembly 2011, Session AS3.4 Air Pollution Modelling", Vienna, Austria, April 3-8, 2011.
2. Hedegaard, G. B., J. Brandt, J. H. Christensen, A. Gross, W. May, C. Geels, K. M. Hansen, 2011: "The relative importance of impacts from climate change vs. emissions change on air pollution levels in the 21st century". Poster presented at European Geosciences Union General Assembly 2011, Session AS3.4 Air Pollution Modelling", Vienna, Austria, April 3-8, 2011.
3. Hedegaard, G. B., A. Gross, J. H. Christensen, W. May, C. Geels, K. M. Hansen and J. Brandt, 2011: "Modelling the Impacts of Climate Change on Tropospheric Ozone over three Centuries". Poster presented at European Geosciences Union General Assembly 2011, Session AS3.4 Air Pollution Modelling", Vienna, Austria, April 3-8, 2011.
4. Hansen, A. B., E. Kaas, J. H. Christensen and J. Brandt, 2011: "Test of Semi-Lagrangian Methods for Advection in the Danish Eulerian Hemispheric Model". Poster presented at European Geosciences Union General Assembly 2011, Session AS3.4 Air Pollution Modelling", Vienna, Austria, April 3-8, 2011.
5. Hedegaard, G. B., J. H. Christensen, A. Gross, W. May, C. Geels, K. M. Hansen and J. Brandt, 2011: "The relative importance of impacts from climate change vs. emissions change on Arctic air pollution levels in the 21st century". The Arctic as a Messenger for Global Processes - Climate Change and Pollution, Conference at Copenhagen University, May 2011.
6. Hedegaard, G. B., A. Gross, J. H. Christensen, W. May, C. Geels, K. M. Hansen and J. Brandt, 2011: "Modelling the Impacts of Climate Change on Tropospheric Ozone over three Centuries with special focus on the Arctic". The Arctic as a Messenger for Global Processes - Climate Change and Pollution, Conference at Copenhagen University, May 2011.
7. Hedegaard, G. B., A. Gross, J. H. Christensen, W. May, C. Geels, K. M. Hansen and J. Brandt, 2011: "Modelling the Impacts of Climate Change on Tropospheric Ozone over three Centuries". Poster presented at Air Quality and Climate Change: Interactions and feedbacks. 3rd Urbino Symposium, Urbino, Italy, 13-16 September 2011.
8. Hansen, A. B., J. Brandt, J. H. Christensen, and E. Kaas, 2011: Test of Semi-Lagrangian Methods for Advection in the Danish Eulerian Hemispheric Model. Poster presented at the AGU Chapman Conference on Advances in Lagrangian Modeling and the Atmosphere. Sunstar Hotel, Grindelwald, Switzerland, 10 October to 14 October 2011.
9. Brandt, J., J. D. Silver, L. M. Frohn, C. Geels, A. Gross, A. B. Hansen, K. M. Hansen, G. B. Hedegaard, C. A. Skjøth, H. Villadsen, A. Zare, and J. H. Christensen, 2012: An integrated model study for Europe and North America using the Danish Eulerian Hemispheric Model with focus on intercontinental transport of air pollution. European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna, Austria, 22 – 27 April 2012.

Planlagte næste skridt set i sammenhæng med projektets faglige milepæle
 [Der skal redegøres for planlagte aktiviteter set i sammenhæng med de faglige milepæle]

EVA systemet har beregnet sundhedseffekter og omkostninger for referencescenarie for årene 2005, 2020, 2030, 2040, og 2050 og der arbejdes nu med data.

Balmorel har fået forureningsomkostninger fra EVA systemet og har kørt en energi optimering med sundhedseksternaliteter inkluderede.

HIA modellen har fået forureningsdata fra DEHM og vil snarest påbegynde simuleringer af sundhedseffekter og omkostninger indenfor Danmark. Sammen med omkostninger udenfor Danmark fra EVA systemet leveres forureningsomkostninger til Balmorel, som vil køre en energi optimering baseret på disse omkostninger.

I løbet af de kommende uger vil også EnvClimA levere forureningsdata til HIA, som igen vil levere forureningspriser til Balmorel som beskrevet ovenfor.

Balmorel leverer emissions data for optimerede energiscenarier til de to linier i CEEH, som derpå gennemfører de endelig beregninger i CEEH.

Opdateret milestoneplan for 2012. Alle milestones skal være afsluttede ved udgangen af juni 2012. Alle CEEH rapporter, og videnskabelige artikler skal være færdiggjort senest oktober 2012, afsluttende statusrapport, afsluttende økonomirapport skal være færdiggjort 1. oktober 2012. I skemaet nedenfor optræder flere milestones som et bidrag til en af de videnskabelige CEEH rapporter.

No	Short title	Resp. Pers.
WP1		
1-10-2	CEEH report no.2: Document comparing the importance of different emissions scenarios (EDGAR, IPCC, and EMEP).	KK/JBR
WP2		
2-10-2b	Writing a research note about downscaling from city-scale to street scale (DMI, DMU). – upgraded to a journal paper	RN
2-10-6	Submit scientific paper on LMCSL-M with Lagrangian vertical coordinates. (part of PhD project)	BS
2-10-7b	Write a report about Implementation of a hybrid Eulerian-Lagrangian scheme in a 2D rotation test (collaboration between KU and DMU). (BS, ABH, JBR, EK, Philip). – upgraded to two scientific papers. (Part of PhD project)	ABH
2-11-2	Planetary Boundary Layer physical parameterizations in DEHM. (part of PhD project)	ABH
2-12-3	CEEH report no. 8: Analysis of modeling output for the final CEEH simulations	EK/ALB/JBR/...
WP3		
3-11-1	CEEH report no. 7b. Report on the link between in-vivo and ex-vivo and epidemiology. – upgraded to a journal paper	TS

WP4		
4-10-3	CEEH report no. 5: Description and validation of the HIA system. (part of PhD project)	HBH/EMF
4-10-4	CEEH report no. 5: Demonstration of the full CEEH chain – the HIA line (prev. CEEH report no 6)	HBH/EMF
4-11-6	Cost-benefit analysis of air pollution interventions – Paper to Journal of Cost Benefit	JS/BS
4-12-1	CEEH report no. 5: Implementation, validation and description of a new cost model for externalities related to health in the CEEH chain	JS
4-12-2b	CEEH report no. 8: Comparison of cost/valuation difference between HIA and EVA	EK/JS/ BS
4-12-5	CEEH report no. 5: Modeling future population health on the basis of results from epidemiological/toxicological studies (WP3), demographic development, regional characteristics and emission scenarios from WP2/WP5. Interpretation of results by medical expertise.	JB/TS
4-12-3	CEEH report no. 8: Creating scenarios on the impact on health service and economic consequences of various energy policies.	JS
4-12-4	CEEH report no. 8: Interpretation of modeling output in collaboration with all partners.	JS/HBH/...
WP5		
5-10-4	CEEH report no. 4: Demonstration of the full CEEH chain – the EVA line.	JBR/KK
5-11-1	CEEH report no. 8: Sensitivity studies on choice of scenario and energy types - fuel prizes, discount rate	KK/EK
5-12-1	Evaluation of ozone damage on crop and forest – poster for EGU	mlsa
WP6		
6-10-2	CEEH report no. 4: Demonstration of the full CEEH chain – the EVA line.	JBR/KK
6-11-1	CEEH report no. 5: Description and validation of the HIA system.	HBH/EMF
6-11-2	CEEH report no. 5: Demonstration of the full CEEH chain – the HIA line	HBH/EMF
6-12-1	CEEH report no. 8: Running the full CEEH chain for conditions in Balmorel	EK/HBH/ALB/JBR/KK/
6-12-3	CEEH report no. 8: Final report containing all results Finished before 1. October 2012	EK/+ all
WP7		
7-12-1	Organizing steering board meetings	MLSA/EK
7-12-2	Handing in the final economy report	EK/??
7-12-3	Handing in the final status report	EK

Indfør nedenfor udbetalingsprofilen fra bevillingsbrevet (evt. ny udbetalingsprofil, hvis den er ændret). Indfør herefter, de beløb der faktisk er blevet udbetalt.

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Udbetalingsprofil i bevillingsbrevet	3652624	6871628	6791442	0	4554154	3341201
Tillægsbevilling		461229	748583	707313	355492	
Faktiske udbetalinger	3.652.624	6.871.628	7.540.025	1.168.542	4.899.646	